



BALUN geo s.r.o.  
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: Rekonstrukce silnice II/359 Budislav

Zak. č.: 21187

Regist. Geofond: 2106/2021

Odběratel: IDProjekt s.r.o.

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 28. května 2021

## **Obsah**

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

## **Přílohy**

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Protokol podzemní vody na agresivitu
3. Výsledky rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Situace sondáže

## 1. Úvod

Na základě smlouvy č. 21187, která byla uzavřena mezi firmou IDProjekt s.r.o. a naší firmou se uskutečnil tento IG průzkum pro akci Rekonstrukce silnice II/359 Budislav. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 21187 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem 2106/2021.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od jednatele společnosti pana Ing. Petra Páchy obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Fotodokumentace posuzované plochy (složka s názvem Foto) v souboru jpg
- Výškopis a polohopis situace posuzované plochy s průběhem inženýrských sítí (Zamereni\_polohopisu) ve formátu dwg
- Výškopis a polohopis situace posuzované plochy s projektovaným umístěním průzkumných sond (Sondy\_IG-pruzkum) ve formátu dwg
- Složka v elektronické podobě (Inž. sítě), které obsahuje žádosti, vyjádření a popř. situace o existenci a průběhu inženýrských sítí v zájmové lokalitě ve formátu dgn, pdf a v textovém dokumentu word:

Situa ní výkres (655465-21)

Trasa vedení komunika ní sít (655465-21)

Vyjád ení o existenci SEK (655465-21)

Dotcene\_Ku\_Parcely\_202104469

Mapa\_202104469

Rekapitulace\_202104469

Vyjádreni\_202104469

BDD\_264111\_20210511124616

VY\_274967\_20210511124615

Podmínky ochrany sítě ČEZd

Sdělení ČEZd - 0101524168

Situační výkres ČEZd - 0101524168

Sdělení ICT - 0700380203  
Situační výkres ICT - 0700380203  
Gasnet  
Net4gas  
Sdělení TPS - 0201241111  
Situační výkres TPS - 0201241111  
TMobile  
Vyjadreni\_210511 - 1258292495  
Zadost\_210511 - 1258292495  
prac5  
Příloha\_3\_Tabulky atributů  
VHOS Mor Třeb Vyjádření vodovod

Dodaná situace s názvem Sondy\_IG\_průzkum spolu se zaznačenými průzkumnými sondami byla převedena do měřítka 1 : 500 a je uvedena na příloze 5 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu opěrné zdi. Způsob založení objektu bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Pro účely daného průzkumu bylo objednatelem navrženo provedení tří průzkumných vrtaných sond.

Na posuzované ploše ani v blízkém okolí nejsou známy žádné starší průzkumné práce, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování této zprávy. Archivní sondy z širšího okolí pak mají pouze minimální význam pro tuto zprávu s ohledem na členitost a proměnlivost geologického profilu.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby opěrné zdi. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodný, bezpečný a hospodárný způsob 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 určeny agresivních vlastností podzemní vody vůči stavebním materiálům.

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	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](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 bylo navrženo objednatelem provedení celkem tří průzkumných vrtaných sond. Hloubka sond byla předem zadána objednatelem a na místě byla po konzultaci s objednatelem prohloubena a přizpůsobena

výskytu navětralého a silně zvětralého skalního podloží třídy R3 a R4. Umístění sond bylo rovněž předem orientačně stanoveno objednatelem v dodané situaci a na místě průzkumu bylo pouze mírně posunuto s ohledem na příjezdnost terénu pro vrtnou techniku a průběh inženýrských sítí. Skutečné umístění sond je zaznačeno v situaci na příloze 5 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 20. 5. 2021. 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. Sonda s označením V-1 byla ukončena v hloubce 7,0 m pod stávajícím terénem a sondy s označením V-2 a V-3 byly ukončeny v hloubce 13,0 m pod stávajícím terénem. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 33,0 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 a 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 a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Po ukončení vrtných prací byly z provedených vrtů odebrány celkem tři poloporušené vzorky rostlé zeminy. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozbory. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze v sondě s označením V-3

v hloubce 9,5 m pod stávajícím terénem. Tato voda v této hloubce však nebude mít vliv na způsob založení a na geotechnické vlastnosti základové půdy v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným objektem.

Ze sondy s označením V-3 byl odebrán vzorek vody, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

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

Průzkumné sondy byly polohopisně na místě průzkumu vytyčeny a následně byly doměřeny k pevným bodům a vyneseny do dodaného geodetického podkladu. Ze situace byly odečteny souřadnice sond v JTSK a ty byly následně převedeny na globální souřadnice. Výšky terénu v místech sond byly odečteny rovněž z dodané situace. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v následující tabulce.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 090 732,2	621 348,5	49 47 52,5	16 10 59,0	465,0
V-2	1 090 724,1	621 370,7	49 47 52,7	16 10 58,5	466,0
V-3	1 090 714,9	621 395,6	49 47 52,9	16 10 57,2	467,8

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna ve východním okraji obce Budislav. Jedná se o stávající komunikaci v blízkosti stávajícího propustku, kde je projektovaná výstavba opěrné zdi. Okolí posuzované plochy je tvořeno především lesem a jižně od komunikace protéká řeka Desná. Dále se v blízkosti nachází Dům bratří Čapků, kamenolom, statky, rodinné domy se zahradou a zemědělská plocha.

Terén posuzované plochy je poměrně členitý a svažitý, v celkovém sklonu směrem k jihozápadu, tedy směrem k řece Desná. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Novohradská stupňovina a podcelek Loučenská tabule, které jsou součástí celku Svitavská pahorkatina a oblasti Východočeská tabule.

Geologické podloží předkvartérního stáří je na posuzované lokalitě poměrně pestré. Jedná se především o křídové písčité slínovce až jílovce, místy silicifikované, dále pak křemenné pískovce, jílovité a glaukonitické. Dané skalní podloží bylo navrtáno v případě všech sond v hloubce v rozmezí 5,0 až 6,2 m pod stávajícím terénem v podobě eluvia charakteru písčité slídnaté hlíny a zcela zvětralé skalní horniny třídy R6 a R5 a hlouběji se jednalo o silně zvětralé a navětralé skalní horniny třídy R4 a R3 dle ČSN 73 1005.

Kvartérní pokryv je tvořen na posuzované ploše především nesoudržným slabě zahliněným a zahliněným štěrkem a pískem, popř. jemnozrnnou jílovitopísčitou a štěrkovitou hlínou. Z hlediska klasifikace základových půd dle ČSN P 73 1005 spadají tyto zeminy do třídy G4-GM, G3-G-F, S4-SM, S3-S-F, F4-CS a F2-CG a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako sasiGr, saGr, grsiSa, grMSa, MSa, CSa, fgrsasiCl a fgrCl. Konzistence jemnozrnných zemin a výplně zahliněného písku a štěrku je stanovena jako tuhá. Index ulehlosti suchého a zavhlého štěrku a písku je stanoven jako ulehlý.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místech všech sond nehomogenní ulehlou navážkou, která dosahuje pouze do hloubky 1,0 m pod úrovní terénu. Jedná se pravděpodobně o násyp tělesa komunikace a tato vrstva se bude pravděpodobně nacházet na celé posuzované ploše, avšak mocnost této vrstvy může být v rámci posuzované plochy proměnlivá.

Přirozená hladina podzemní vody byla zastižena pouze v sondě s označením V-3 v hloubce 9,5 m pod stávajícím terénem. Tato voda v této hloubce však nebude mít vliv na způsob založení a na geotechnické vlastnosti základové půdy v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným objektem.

Ze vzorku vody ze sondy V-3 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda středně agresivní chemické prostředí, a to z hlediska zvýšeného obsahu CO<sub>2</sub>. V daném případě je tedy nutná primární i sekundární ochrana betonových konstrukcí, které



by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

#### 4. Laboratorní rozbory zemin

Z provedených sond byly odebrány celkem 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 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**. Důvodem je především výskyt hladiny podzemní vody a nerovnoměrně uložené skalní položí. V daném případě se jedná o výstavbu opěrné zdi, 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.

Nepředpokládá se provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, a bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, proto můžeme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **1. geotechnickou kategorii**.

Je nutný tedy 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 se štěrčíky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F2-CG
- ČSN EN ISO 14688	fgrCl
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	175 kPa
Objemová tíha	19,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	6 °
- efektivní	27 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	10 kPa
Modul deformace $E_{def}$	9 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Petrogr. popis	Hlína jílovitopísčitá se štěrčíky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	fgrsasiCl

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
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Petrogr. popis	Slabě zahliněný písek, střednězrný, hrubozrný, se šterky (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S3-S-F
- ČSN EN ISO 14688	MSa, grMSa, CSa
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	suchý
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	275 kPa
Objemová tíha	17,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	32 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace $E_{def}$	22 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Petrogr. popis	Písek zahliněný se štěrky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	grsiSa
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	210 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	29 °
Koheze	
- efektivní	6 kPa
Modul deformace $E_{def}$	10 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	2
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Petrogr. popis	Slabě zahliněný štěrk s pískem (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	suchý
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
Tř. těžit. ČSN 733050	4

Tř. těžit. ČSN 736133	I
Petrogr. popis	Štěrk zahliněný, písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G4-GM
- ČSN EN ISO 14688	sasiGr
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	275 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	33 °
Koheze	
- efektivní	6 kPa
Modul deformace $E_{def}$	70 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	2
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží - písčité slínovce
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 - písčité slínovce
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 - písčité slínovce
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

Pro zcela rozloženou skalní horninu eluvia charakteru jemně písčité a písčité hlíny se štěrčíky je možné vycházet ze stejných geotechnických parametrů jako u odpovídající zeminy.

Petrogr. popis	Eluvium
Třída zákl. půd	R6
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	350 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	

- efektivní	0 kPa
Modul deformace $E_{\text{def}}$	95 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3 - 4
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovaný záměr výstavby opěrné zdi. Navážky, které se zde vyskytují, byly zastiženy pouze do hloubky 1,0 m pod stávajícím terénem. Jedná se o materiál nevhodný pro založení, avšak s těmito mocnostmi se předpokládá jejich odstranění ještě před zahájením stavebních prací. V dané lokalitě je nutné počítat s hladinou podzemní vody v hloubce 9,5 m pod úrovní terénu. Hladina podzemní vody však nebude mít v této hloubce vliv na způsob založení a geotechnické vlastnosti základové půdy v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným objektem. Na základě provedených laboratorních rozborů ze vzorku vody ze sondy V-3 bylo zjištěno, že podzemní voda vykazuje z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 středně agresivní chemické prostředí, a to z hlediska zvýšeného obsahu  $\text{CO}_2$ . Proto je nutná primární i sekundární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Projektovaný objekt je vhodné založit hlubinně prostřednictvím pilot či mikropilot do úrovně vysoce únosného a málo stlačitelného skalního podloží, které se nachází v dosažitelné hloubce.

V daných geologických a základových poměrech postačí dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti 0,8 m pod upraveným terénem, popř. 1,0 m pod upraveným terénem v případě vyššího stupně zahlinění. Nesoudržné písčité zeminy, které zde byly zastiženy, nepodléhají vlivům klimatických změn.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 2, 3, 3 - 4, 4, 5 a 6 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde o třídu těžitelnosti I v případě sedimentů třídy F, S a G a třídy I, II a III u skalní horniny třídy R

v podobě slínovec. Přesto je možné konstatovat, že výkopy bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v navážkách, jemnozrnných zeminách jílovitopísčitého a štěrkovitého charakteru, a především v nesoudržných zeminách písčitého a štěrkovitého charakteru a hlouběji ve skalních horninách. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o nesoudržné navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Výkopy v jemnozrnných zeminách jílovitopísčitého charakteru je možné svahovat ve sklonu 2 : 1. Naopak výkopy ve štěrkovitých a písčitých sedimentech jsou nestabilní a je nutné je provádět svahovaně ve sklonu 1 : 1 nebo pažit. Zajištění výkopů ve skalních horninách je nutné řešit individuálně podle míry zvětrání, směrů puklinového systému a charakteru výplně puklin. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Tyto výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

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

Vzhledem ke složitým základovým poměrům, způsobených především nerovnoměrně uloženým výskytem skalní horniny a výskytem hladiny podzemní vody, 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: 465,0 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 20.5. 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
0,2		Asfalt	Y,Mg	-	4, II
0,5		Makadam - ulehlý	Y,Mg	-	4, II
0,8		Navážka - šterky, místy balvany, hlína, písek - ulehlý	Y,Mg	-	3, I
1,2		Písek střednězrný, slabě zahliněný, hnědý, slídnatý, suchý, ulehlý	S3-S-F MSa	275	3 I
2,0		Písek střednězrný, slabě zahliněný, hnědý, slídnatý, se šterky, suchý, ulehlý	S3-S-F grMSa	275	3 I
2,9		Zahliněný písek, hnědý, se šterky, výplň tuhá	S4-SM grsiSa	210	2 I
4,0		Hlína jílovitopísčítá, hnědá, se šterčíky, tuhá	F4-CS fgrsasiCl	150	3 I
4,8		Zahliněný šterk, písčítý, hnědý, výplň tuhá	G4-GM sasiGr	275	2 I
5,0		Hlína jílovitopísčítá, hnědá, se šterčíky, tuhá	F4-CS fgrsasiCl	150	3 I
5,9		Zcela zvětralá skalní hornina - písčité slínovce	R5	400	4, I
6,1		Silně zvětralá skalní hornina - písčité slínovce	R4	450	5, II
6,3		Navětralá skalní hornina - písčité slínovce	R3	550	6, III
6,5		Silně zvětralá skalní hornina - písčité slínovce	R4	450	5, II
7,0		Navětralá skalní hornina - písčité slínovce	R3	550	6, III

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



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

Zpracovala: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotila: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21187

Příloha: 1/1

Kóta terénu: 466,0 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 20.5. 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
0,2		Asfalt	Y,Mg	-	4, II
0,5		Makadam - ulehlý	Y,Mg	-	4, II
1,0		Navážka - štěrky, místy balvany, hlína, místy s pískem - ulehlý	Y,Mg	-	3, I
2,0		Písek střednězrný, slabě zahliněný, hnědý, slídnatý, se štěrky, suchý, ulehlý	S3-S-F grMSa	275	3 I
4,2		Zahliněný písek, hnědý, se štěrky, výplň tuhá	S4-SM grsiSa	210	2 I
5,0		Hlína jílovitopísčité, hnědá, se štěrčíky, tuhá	F4-CS fgrsasiCl	150	3 I
6,2		Písek hrubozrný, slabě zahliněný, hnědý, slídnatý, zavlhlý, ulehlý	S3-S-F CSa	275	3 I
7,0		Eluvium charakteru písčité hlíny, slídnaté se štěrčíky	R6	350	3 - 4 , I
9,5		Zcela zvětralá skalní hornina - písčité slínovce	R5	400	4, I
10,0		Eluvium charakteru písčité hlíny, slídnaté se štěrčíky	R6	350	3 - 4 , I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



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

Zpracovala: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotila: Mgr. Lenka Bendová


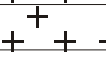
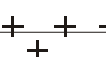
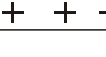
Zak. číslo: 21187

Příloha: 1/2/1

Kóta terénu: 466,0 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 20.5. 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
12,0		Zcela zvětralá skalní hornina - písčité slínovce	R5	400	4, I
12,3		Silně zvětralá skalní hornina - písčité slínovce	R4	450	5, II
12,6		Zcela zvětralá skalní hornina - písčité slínovce	R5	400	4, I
13,0		Silně zvětralá skalní hornina - písčité slínovce	R4	450	5, II

Hladina podzemní vody - navrtná: -



- ustálená: -



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

Zpracovala: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotila: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21187

Příloha: 1/2/2

Kóta terénu: 467,8 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 20.5. 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
0,2		Asfalt	Y,Mg	-	4, II
0,5		Makadam - ulehlý	Y,Mg	-	4, II
0,9		Navážka - štěrky, místy balvany, hlína, místy s pískem - ulehlý	Y,Mg	-	3, I
2,9		Písek střednězrný, slabě zahliněný, hnědý, slídnatý, suchý, ulehlý	S3-S-F MSa	275	3 I
3,6		Slabě zahliněný štěrky, hnědý, písčité, suchý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4 I
4,0		Hlína jílovitopísčité, hnědá, se štěrčky, tuhá	F4-CS fgrsasiCl	150	3 I
4,2		Balvan charakteru navětralé skalní horniny - písčité slínovce	R3	550	6, III
5,0		Slabě zahliněný štěrky, hnědý, písčité, suchý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4 I
6,0		Hlína se štěrčky, jílovitá, slídnatá, hnědá až hnědošedá, slabě jemně písčité, tuhá	F2-CG fgrCl	175	3 I
9,5		Silně zvětralá skalní hornina - písčité slínovce místy s četnou puklinatostí	R4	450	5, II
10,0		Eluvium charakteru jemně písčité hlíny, slídnaté	R6	350	3 - 4 , I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 12,5 m..



- ustálená: 9,5 m.



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

Zpracovala: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotila: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21187

Příloha: 1/3/1

Kóta terénu: 467,8 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 20.5. 2021

[illegible]

Hladina podzemní vody - navrtaná: 12,5 m..



- ustálená: 9,5 m.



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

Zpracovala: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotila: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21187

Příloha: 1/3/2



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2146041	Datum vystavení	: 27.5.2021
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	: Budislav	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 20.5.2021
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 24.5.2021 - 27.5.2021
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) PR2146041/001, metoda W-TDS-GR, W-NH4-SPC, W-SO4-IC, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 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

				V-3		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				PR2146041-001					
				20.5.2021					
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	317	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.77	± 1.2%	6.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	8.24	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.236	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.58	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	77.2	----	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	71.0	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2100	± 9.6%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	264	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	40.3	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-3		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				PR2146041-001					
				20.5.2021					
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	317	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.77	± 1.2%	5.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	8.24	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.236	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.58	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	77.2	----	----	40	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	71.0	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2100	± 9.6%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	264	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	40.3	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



## Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V-3		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2146041-001					
Datum odběru/čas odběru				20.5.2021					
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	317	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.77	± 1.2%	4.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	8.24	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.236	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.58	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	77.2	----	----	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	71.0	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2100	± 9.6%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	264	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	40.3	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V-3		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2146041-001					
Datum odběru/čas odběru				20.5.2021					
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	317	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.77	± 1.2%	4	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	8.24	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.236	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.58	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	77.2	----	----	----	----	----
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	71.0	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2100	± 9.6%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	264	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	40.3	± 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.





## 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
síraný 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
síraný 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)
síraný 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 Harfě 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 (alkality) 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 alkality.
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 přidavkem 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 výpočetdusitanového 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 matrici 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.

## Výsledky laboratorních rozborů zemin

Lokalita	Rekonstrukce silnice II/359 Budislav
Dodavatel	BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO
Odběratel	IDProjekt s.r.o.
Datum	květen 2021
Číslo zak.	21187

Číslo sondy		V-1	V-2	V-3
Hloubka odběru	m	3,0 - 3,2	2,0 - 2,2	3,6 - 3,8
Číslo vzorku		1	2	3
Druh vzorku		PP	PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	2697	2673	2694
Vlhkost v přír. stavu	%	28,7	21,8	30,4
Vlhkost na mezi				
- tekutosti	%	42,4	26,1	48,6
- plasticity	%	24,1	21,2	26,1
Index plasticity	%	18,3	4,9	22,5
Index konzistence		0,7	0,88	0,81
Konzistence dle				
- ČSN P 73 1005		tuhá	tuhá	tuhá
- ČSN EN ISO 14688		tuhá-pevná	tuhá-pevná	tuhá-pevná
Zatřídění dle				
- ČSN P 73 1005		F4-CS	S4-SM	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688		fgrsasiCl	grsiSa	fgrsasiCl

# ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
Rekonstrukce silnice II/359 Budislav	21187	V-1	3,0 - 3,2	—
Rekonstrukce silnice II/359 Budislav	21187	V-2	2,0 - 2,2	—
Rekonstrukce silnice II/359 Budislav	21187	V-3	3,6 - 3,8	—

