

AKCE:

III/4146 Dolní Dunajovice, most ev.č. 4146-1

OBJEDNATEL DOKUMENTACE:

Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje,
příspěvková organizaceŽerotínovo náměstí 449/3
602 00 Brno

ZHOTOVITEL DOKUMENTACE:

Hlavní inženýr projektu:





Ing. Martin Řehulka



H

PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

| | | | | | |
|--|------------------------|---|---|---------------|-------------------------|
| VEDOUcí PROJEKTANT | Ing. Martin ŘEHULKA |  |  PRIS Projekční kancelář PRIS spol. s r.o. OSOvÁ 20, 625 00 BRNO tel. / fax 547 212 053, e-mail info@pris.cz | | |
| ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT | Ing. Kateřina MRHAČOVÁ |  | | | |
| VYPRACOVAL | BALUN geo s.r.o. | | | | |
| | | | | | |
| KONTROLOVAL | Ing. Jiří ŠRUBAŘ |  | | | |
| KRAJ | JIHOMORAVSKÝ | OBJEDNATEL DOKUMENTACE | SÚS Jihomoravského kraje, p.o.k | DATUM | 05/2021 |
| AKCE III/4146 Dolní Dunajovice, most ev.č. 4146-1 | | | | FORMÁT | |
| | | | | MĚŘÍTKO | |
| | | | | STUPEŇ | PDPS |
| | | | | ČÍS. ZAKÁZKY | 19063 |
| | | | | ARCHIVNÍ ČÍS. | H8_IGP.pdf |
| PŘÍLOHA INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM | | | | ČÍS. SOUPRAVY | ČÍS. VÝKRESU H.8 |



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: III/4146 Dolní Dunajovice, most ev.č. 4146-1

Zak. č.: 19287

Regist. Geofond: 4526/2019

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

Zpracovatel: Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 17. října 2019

Obsah

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

Přílohy

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

1. Úvod

Na základě elektronické objednávky, která byla zaslána e-mailem dne 25.9. 2019 Ing. Martinem Řehulkou, jako zástupce firmy Projekční kancelář PRIS spol. s r.o., byl naší firmou uskutečněn tento IG průzkum pro akci III/4146 Dolní Dunajovice, most ev.č. 4146-1 Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 19287 a v archivu Státní geologické služby Geofond Praha byla evidována pod číslem 4526/2019.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě mapy širších vztahů, dále vyjádření o výskytu inženýrských sítí na posuzované ploše od jednotlivých správců sítí a v neposlední řadě také situaci s geodetickým zaměřením, výškopisem a návrhem umístění průzkumných sond. Do dodané situace byla zakreslena skutečná místa sond a tato situace byla převedena do měřítka 1 : 250 a je uvedena na příloze 5.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu, resp. rekonstrukci mostu ev. č. 4146-1. Způsob založení bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Pro účely daného průzkumu bylo tedy navrženo objednatelem provedení dvou průzkumných vrtaných sond.

Na posuzované ploše ani v širším okolí nejsou známy žádné starší průzkumné práce, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování tohoto průzkumu. Veškeré archivní sondy jsou příliš vzdáleny a s ohledem na proměnlivost geologických poměrů by neměly pro účely tohoto průzkumu žádný význam.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby, resp. rekonstrukce mostu. 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. Zároveň 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 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 provedení dvou průzkumných vrtaných sond. Hloubka sondážních vrtů byla přizpůsobena výskytu skalního podloží. Umístění sond bylo orientačně zadáno objednatelem, ale vzhledem k tomu, že sonda V-2 se nacházela mezi dvěma inženýrskými sítěmi, které byly umístěny těsně vedle sebe a nebylo je možné přesně vytyčit, byla sonda

posunuta na druhou stranu komunikace, aby nedošlo k navrtání inženýrských sítí. Skutečná místa sond jsou zaznačena v situaci na příloze 5 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 7. 10. 2019. Pro vrty, které byly označeny V-1 a V-2 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 9,0 m pod úrovní terénu, sonda V-2 byla dovrtna do hloubky 10,0 m. Celková metráž vrtných prací tedy činí 19,0 bm vrtů.

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 a ČSN 73 6133. 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 dva poloporušené vzorky 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 v obou vrtech ihned při provádění terénních prací a následně došlo k jejímu nastoupání do úrovně 1,6 m a 1,7 m pod stávajícím terénem. Bude se jednat o souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v Dunajovickém potoce. Je tedy nutné počítat s vlivem hladina podzemní vody na způsob založení

i na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem.

Z vrtu V-1 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 obě sondy zasypány vytěženým materiálem, aby nedošlo k úrazu osob či zvířat na volně přístupné ploše.

Skutečná místa průzkumných sond byla polohopisně zaměřena k pevným bodům a následně vynesena do situace na příloze 5. Ze situace byly odečteny souřadnice sond v JTSK souřadnicích a ty byly následně převedeny do globálních souřadnic. Dále byly ze situace odečteny rovněž výšky terénu v místech sond. Všechny tyto údaje jsou zobrazeny v následující tabulce.

| sonda | JTSK (m) | | globální souřadnice | | výška terénu (Bpv) |
|-------|-------------|-----------|---------------------|----------------|--------------------|
| | X | Y | severní šířka | východní délka | |
| V-1 | 1 198 522,4 | 603 230,6 | 48 51 09,1 | 16 35 40,7 | 182,5 |
| V-2 | 1 198 536,9 | 603 242,4 | 48 51 08,6 | 16 35 40,2 | 182,5 |

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna v centrální části obce Dolní Dunajovice, v místě, kde přechází ulice Rudé armády přes Dunajovický potok. V okolí mostu se nachází penziony, obchody a rodinné domy. Západně od mostu je umístěn park se zelení. V bezprostřední blízkosti provedených sond se vyskytují sochy s okrasnou zelení.

Terén posuzované lokality je poměrně rovinný, z širšího hlediska mírně svažité z obou stran směrem k vodnímu toku. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Dunajovická sníženina, podcelek Dunajovické

vrchy, který jsou součástí celku Dyjsko-svratecký úval a oblasti Západní vněkarpatské sníženiny.

Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti tvořeno výhradně vápnitými jíly, tzv. šlíry s polohami vápnitých písků a štěrků z období spodního miocénu. Místy přechází tyto sedimenty do zpevněných poloh v podobě jílovců. Dané podloží bylo zachyceno v obou průzkumných sondách nehluboko pod terénem. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1005 se jedná o zeminy třídy F8-CH, resp. CI dle ČSN EN ISO 14688. Konzistence jílových sedimentů se pohybuje od tuhé až pevné po pevnou až tvrdou. V případě, že přechází do zpevněných poloh, jsou zařazeny jako skalní horniny do třídy R3.

Kvartérní pokryv je tvořen jemnozrnnými aluviálními hlínami, které spadají převážně do třídy F6-CL, CI a F5-ML, resp. siCI a Si. Pouze v sondě V-1 byla zachycena málo mocná vrstva zahliněného písku třídy S4-SM, resp. siSa. Konzistence kvartérních sedimentů je ovlivněna hladinou podzemní vody a byla tedy hodnocena převážně jako tuhá, pouze ojediněle dosahovala zemina až pevné konzistence. V obou sondách byl ve svrchních vrstvách zastižen větší podíl organických (ronových) zemin, v takovém případě byly zeminy označeny symboly O, resp. Or.

Nejsvrchnější vrstva byla v obou průzkumných sondách tvořena navážkou mocnosti až 1,7 m pod stávajícím terénem. Jedná se o nehomogenní navážku, která není vhodná pro založení. Navážka se bude nacházet v různé mocnosti na celé posuzované ploše.

Přirozená hladina podzemní vody byla zastižena v obou sondách. Ustálená úroveň hladiny podzemní vody se nachází přibližně v hloubce 1,6 m. Je tedy nutné počítat, že podzemní voda bude mít vliv nejen na geotechnické parametry základových půd, ale i na samotné základové konstrukce. Podzemní voda bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlém vodním toku a bude v průběhu roku kolísat v závislosti na četnosti srážek a ročním období.

Ze vzorku vody ze sondy V-1 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda slabě až středně agresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům třídy XA1 a XA2 a to z důvodu mírně zvýšených hodnot amoniaku a amonných iontů jako

NH₄ a zvýšených hodnot síranů. V daném případě je tedy nutná primární i sekundární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

4. Laboratorní rozborů zemin

Z provedených sond V-1 a V-2 byly odebrány celkem dva poloporušené vzorky rostlé základové půdy, z každé sondy po jednom vzorku. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zatřídění 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 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, písmene E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je především vliv hladiny podzemní vody,

ale i výskyt organických zemin. 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.1.4.2 normy.

Vzhledem k tomu, že se předpokládá provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak 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**.

V daném případě je tedy 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 prachová |
| Třída zákl. půd dle | |
| - ČSN 73 1005 | F5-ML |
| - ČSN EN ISO 14688 | Si |
| Konzistence | tuhá |
| Tab. výp. únosnost R_{dt} | 150 kPa |
| Objemová tíha | 20,0 kNm ⁻³ |
| Úhel vnitřního tření | |
| - totální | 3 ° |
| - efektivní | 21 ° |
| Koheze | |
| - totální | 60 kPa |
| - efektivní | 12 kPa |
| Modul deformace E_{def} | 4 MPa |
| Přev. součinitel β | 0,47 |
| Opr. souč. přetížení m | 0,2 |
| Petrogr. popis | Jíl slabě písčitý, prachový, středně plastický (pod HPV) |
| Třída zákl. půd dle | |
| - ČSN 73 1005 | F6-CI |

| | |
|-----------------------------|---|
| - ČSN EN ISO 14688 | siCl |
| Konzistence | pevná |
| Tab. výp. únosnost R_{dt} | 200 kPa |
| Objemová tíha | 21,0 kNm ⁻³ |
| Úhel vnitřního tření | |
| - totální | 4 ° |
| - efektivní | 21 ° |
| Koheze | |
| - totální | 80 kPa |
| - efektivní | 18 kPa |
| Modul deformace E_{def} | 7 MPa |
| Přev. součinitel β | 0,47 |
| Opr. souč. přetížení m | 0,2 |
| Petrogr. popis | Jíl středně plastický, slabě písčítý (hlína jílovitoprachová, slabě jemnozrně písčitá, nízce plastická) |
| Třída zákl. půd dle | |
| - ČSN 73 1005 | F6-CL, CI |
| - ČSN EN ISO 14688 | siCl |
| Konzistence | tuhá |
| Tab. výp. únosnost R_{dt} | 100 kPa |
| Objemová tíha | 21,0 kNm ⁻³ |
| Úhel vnitřního tření | |
| - totální | 1 ° |
| - efektivní | 19 ° |
| Koheze | |
| - totální | 50 kPa |
| - efektivní | 12 kPa |
| Modul deformace E_{def} | 5 MPa |
| Přev. součinitel β | 0,47 |
| Opr. souč. přetížení m | 0,2 |

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Petrogr. popis | Jíl s vysokou plasticitou |
| 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 |

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 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

Petrogr. popis Písek zahliněný

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 S4-SM

- ČSN EN ISO 14688 siSa

Konzistence tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt} 210 kPa

Objemová tíha 18,0 kNm⁻³

Úhel vnitřního tření

- efektivní 29 °

Koheze

- efektivní 6 kPa

Modul deformace E_{def} 10 MPa

Přev. součinitel β 0,74

Opr. souč. přetížení m 0,3

Petrogr. popis Téměř zdravé skalní podloží - jílovec

Třída zákl. půd R3

Tab. výp. únosnost R_{dt} 550 kPa

Objemová tíha 23,0 kNm⁻³

Pevnost v prostém

tlaku σ_c 32,0 MPa

Modul deformace E_{def} 1000 MPa

Přev. součinitel β 0,83

Opr. souč. přetížení m 0,2

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště podmínečně použitelné pro projektovaný záměr výstavby. Především je třeba upozornit na vliv hladiny podzemní vody. Bude se jednat o souvislý horizont podzemní vody, který byl zachycen v úrovni cca 1,6 m pod stávajícím terénem. Úroveň hladiny podzemní vody bude v průběhu roku kolísat, je však nutné počítat s tím, že bude mít vliv nejen na geotechnické parametry v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným

objektem, ale že bude mít vliv i na samotné základové konstrukce. Ze vzorku vody ze sondy V-1 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda slabě až středně agresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům třídy XA1 a XA2 a to z důvodu mírně zvýšených hodnot amoniaku a amonných iontů jako NH_4 a zvýšených hodnot síranů. V daném případě je tedy nutná primární i sekundární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Dále je nutné upozornit na výskyt organických zemin, které nejsou vhodné pro založení. Jedná se o zeminy, které by mohly vyhnívat a vytvářet tak kaverny. Tyto zeminy je nutné v případě plošného založení vytěžit a nahradit jiným, pro zakládání vhodnějším materiálem. Stejně tak je tomu i u nehomogenních navážek. Ty by však neměly zasahovat do takové hloubky.

Kvartérní aluviální hlíny jsou poměrně málo únosné, navíc často s organickými zeminami. V případě plošného založení by tedy bylo nutné tyto zeminy nahradit pro zakládání vhodnějším materiálem a využít například hutněný štěrkopískový podsyp, který by byl po vrstvách nahutněn pod plošné základy. Toto opatření by zvýšilo nejen únosnost, ale zvýšil by se také modul deformace a zabránilo by se tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu. Variantně je možné založení objektu pomocí prvků hlubinného zakládání. V tomto případě by byly prvky hlubinného zakládání zapuštěny až do neogenního jílového podloží.

V daných geologických a základových poměrech doporučuji dodržet krytí základové spáry minimálně 1,3 m pod stávajícím terénem, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy. Jedná se zejména o jemnozrnné zeminy jílovitého charakteru, které jsou citlivé na změnu vlhkostních poměrů.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny převážně v lehce až středně těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 a 3 podle klasifikace ČSN 73 3050, pouze v případě pevných vysoce plastických jílu se jedná i o třídu těžitelnosti 4. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde v případě všech zemin o třídu těžitelnosti I.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v navážkách a jemnozrnných zeminách prachového, jílovitoprachového a jílovitého charakteru. 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 prachového, jílovitoprachového a jílovitého charakteru udrží krátkodobě i kolmé stěny. Hlubší výkopy v těchto zeminách je možné po hladinu podzemní vody svahovat ve sklonu 3 : 1. Případné hlubší výkopy budou prováděny pravděpodobně 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 projektovaných objektů. V Registru svahových nestabilit ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům, způsobených výskytem hladiny podzemní vody a výskytem navážek a organických zemin, 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.

| 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 |
|----------------|--------------------|---|--|--------------------------|---|
| 1,6 | | Navážka - štěrk, hlína, kameny, kousky cihel | Y,Mg | - | 3, I |
| 1,7 2,2 | | Hnilokal - hlína jílovitoprachová, organická, zapáchající, tmavě šedá, tuhá | OF6-Cl orsiCl | 100 | 3 I |
| 2,7 | | Písek zahliněný, světle hnědý, tuhý | S4-SM siSa | 210 | 2 I |
| 4,5 | | Jíl slabě písčitý, smouhovaný, prachový, středně plastický, pevný | F6-Cl siCl | 200 | 3 I |
| 8,7 | | Jíl vysoce plastický, šedý, pevný, místy pevný až tvrdý | F8-CH Cl | 160 | 4 I |
| 9,0 | + + + | Téměř zdravé skalní podloží - jílovec | R3 | 550 | 6, III |
| | | | | | |

Hladina podzemní vody - navrtaná: 2,7 m



- ustálená: 1,6 m



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

Zpracoval: Zlata Balunová

Vyhodnotil: Ing. Hana Türková

Zak. číslo: 19287

Příloha: 1/1

| 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 |
|----------------|--------------------|---|--|--------------------------|---|
| 0,3 | | Drn, hlína humusová | O,Or | - | 2, I |
| 1,5 | | Navážka - hlína, kameny, štěrk | Y,Mg | - | 3, I |
| 1,7 | | Hlína prachová, tmavě hnědá, slabě organická, tuhá | F5-ML Si | 150 | 2 I |
| 2,2 | | Hlína jílovitá, organická, slabě písčitá, ojediněle se štěrky, tmavě šedá, tuhá | OF6-Cl orsiCl | 100 | 3 I |
| 3,0 | | Jíl středně plastický, slabě písčitý, šedý, tuhý | F6-Cl Cl | 100 | 3 I |
| 3,5 | | Hl. jílovitoprachová, sv. hnědá, slabě jemnozrně písčitá, nízce plastická, tuhá | F6-CL siCl | 100 | 3 I |
| 3,8 | | Jíl šedý, vysoce plastický, tuhý až pevný | F8-CH Cl | 120 | 3 I |
| 5,2 | | Jíl vysoce plastický, šedý, pevný | F8-CH Cl | 160 | 3 I |
| 7,3 | | Jíl šedý, vysoce plastický, pevný, s polohami tvrdého jílu | F8-CH Cl | 160 | 4 I |
| 10,0 | | | | | |

Hladina podzemní vody - navrtaná: 3,8 m



- ustálená: 1,7 m



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

Zpracoval: Zlata Balunová

Vyhodnotil: Ing. Hana Türková

Zak. číslo: 19287

Příloha: 1/2



Protokol o zkoušce

| | | | |
|------------------|--|--------------------------|---|
| Zakázka | : PR19A6099 | Datum vystavení | : 15.10.2019 |
| 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 | : dbalun@balun.cz | E-mail | : customer.support@alsglobal.com |
| Telefon | : +420 5412 18478 | Telefon | : +420 226 226 228 |
| Projekt | : Dolní Dunajovice | Stránka | : 1 z 4 |
| Číslo objednávky | : ---- | Datum přijetí vzorků | : 8.10.2019 |
| | | Číslo nabídky | : PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863) |
| Místo odběru | : ---- | Datum zkoušky | : 9.10.2019 - 15.10.2019 |
| 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) PR19A6099/001, metoda W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2, W-SO4-IC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná CIA dle
CSN EN ISO/IEC 17025:2018





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

| | | | | V-1 | | ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí | | | |
|---|--------------------------|---------|----------|-----------------|---------|---|--------------|----------|-------------|
| Název vzorku | | | | PR19A6099-001 | | | | | |
| Identifikace vzorku | | | | | | | | | |
| Datum odběru/čas odběru | | | | 7.10.2019 00:00 | | | | | |
| 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 | 409 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| hodnota pH | W-PH-PCT | 1.00 | - | 7.72 | ± 1.0% | 6.5 | ---- | - | Vyhovuje |
| Souhrnné parametry | | | | | | | | | |
| Tvrdost | W-HARD-FL | 0.00020 | mmol/l | 13.2 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| anorganické parametry | | | | | | | | | |
| zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3 | W-ACID-PCT | 0.150 | mmol/l | 0.720 | ± 15.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5 | W-ALK-PCT | 0.150 | mmol/l | 11.7 | ± 12.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda | W-CO ₂ A-TIT2 | 0 | mg/l | 0 | ---- | ---- | 15 | mg/l | Vyhovuje |
| amoniak a amonné ionty jako NH ₄ | W-NH ₄ -SPC | 0.050 | mg/l | 25.7 | ± 15.0% | ---- | 15 | mg/l | Nevyhovuje |
| sírany jako SO ₄ (2-) | W-SO ₄ -IC | 5.00 | mg/l | 1810 | ± 15.0% | ---- | 200 | mg/l | Nevyhovuje |
| RL sušené (105°C) | W-TDS-GR | 10 | mg/l | 3350 | ± 9.6% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| rozpuštěné kovy/ hlavní kationty | | | | | | | | | |
| Ca | W-METMSFL6 | 0.0500 | mg/l | 259 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Mg | W-METMSFL6 | 0.0030 | mg/l | 165 | ± 10.0% | ---- | 300 | mg/l | Vyhovuje |

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

| | | | | V-1 | | ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí | | | |
|---|--------------------------|---------|----------|-----------------|---------|--|--------------|----------|-------------|
| Název vzorku | | | | PR19A6099-001 | | | | | |
| Identifikace vzorku | | | | | | | | | |
| Datum odběru/čas odběru | | | | 7.10.2019 00:00 | | | | | |
| 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 | 409 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| hodnota pH | W-PH-PCT | 1.00 | - | 7.72 | ± 1.0% | 5.5 | ---- | - | Vyhovuje |
| Souhrnné parametry | | | | | | | | | |
| Tvrdost | W-HARD-FL | 0.00020 | mmol/l | 13.2 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| anorganické parametry | | | | | | | | | |
| zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3 | W-ACID-PCT | 0.150 | mmol/l | 0.720 | ± 15.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5 | W-ALK-PCT | 0.150 | mmol/l | 11.7 | ± 12.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda | W-CO ₂ A-TIT2 | 0 | mg/l | 0 | ---- | ---- | 40 | mg/l | Vyhovuje |
| amoniak a amonné ionty jako NH ₄ | W-NH ₄ -SPC | 0.050 | mg/l | 25.7 | ± 15.0% | ---- | 30 | mg/l | Vyhovuje |
| sírany jako SO ₄ (2-) | W-SO ₄ -IC | 5.00 | mg/l | 1810 | ± 15.0% | ---- | 600 | mg/l | Nevyhovuje |
| RL sušené (105°C) | W-TDS-GR | 10 | mg/l | 3350 | ± 9.6% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| rozpuštěné kovy/ hlavní kationty | | | | | | | | | |
| Ca | W-METMSFL6 | 0.0500 | mg/l | 259 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Mg | W-METMSFL6 | 0.0030 | mg/l | 165 | ± 10.0% | ---- | 1000 | mg/l | Vyhovuje |

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

| | | | | V-1 | | ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí | | | |
|-------------------------|--------|-----|----------|-----------------|----|--|--------------|----------|-------------|
| Název vzorku | | | | PR19A6099-001 | | | | | |
| Identifikace vzorku | | | | | | | | | |
| Datum odběru/čas odběru | | | | 7.10.2019 00:00 | | | | | |
| Parametr | Metoda | LOQ | Jednotka | Výsledek | NM | Limit (min.) | Limit (max.) | Jednotka | Vyhodnocení |



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

| Název vzorku | | | | V-1 | | ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí | | | |
|---|--------------------------|---------|----------|-----------------|---------|--|--------------|----------|-------------|
| Identifikace vzorku | | | | PR19A6099-001 | | | | | |
| Datum odběru/čas odběru | | | | 7.10.2019 00:00 | | | | | |
| 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 | 409 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| hodnota pH | W-PH-PCT | 1.00 | - | 7.72 | ± 1.0% | 4.5 | ---- | - | Vyhovuje |
| Souhrnné parametry | | | | | | | | | |
| Tvrdost | W-HARD-FL | 0.00020 | mmol/l | 13.2 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| anorganické parametry | | | | | | | | | |
| zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3 | W-ACID-PCT | 0.150 | mmol/l | 0.720 | ± 15.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5 | W-ALK-PCT | 0.150 | mmol/l | 11.7 | ± 12.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda | W-CO ₂ A-TIT2 | 0 | mg/l | 0 | ---- | ---- | 100 | mg/l | Vyhovuje |
| amoniak a amonné ionty jako NH ₄ | W-NH ₄ -SPC | 0.050 | mg/l | 25.7 | ± 15.0% | ---- | 60 | mg/l | Vyhovuje |
| síran jako SO ₄ (2-) | W-SO ₄ -IC | 5.00 | mg/l | 1810 | ± 15.0% | ---- | 3000 | mg/l | Vyhovuje |
| RL sušené (105°C) | W-TDS-GR | 10 | mg/l | 3350 | ± 9.6% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| rozpuštěné kovy/ hlavní kationty | | | | | | | | | |
| Ca | W-METMSFL6 | 0.0500 | mg/l | 259 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Mg | W-METMSFL6 | 0.0030 | mg/l | 165 | ± 10.0% | ---- | 3000 | mg/l | Vyhovuje |

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

| Název vzorku | | | | V-1 | | ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí | | | |
|---|--------------------------|---------|----------|-----------------|---------|---|--------------|----------|-------------|
| Identifikace vzorku | | | | PR19A6099-001 | | | | | |
| Datum odběru/čas odběru | | | | 7.10.2019 00:00 | | | | | |
| 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 | 409 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| hodnota pH | W-PH-PCT | 1.00 | - | 7.72 | ± 1.0% | 4 | ---- | - | Vyhovuje |
| Souhrnné parametry | | | | | | | | | |
| Tvrdost | W-HARD-FL | 0.00020 | mmol/l | 13.2 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| anorganické parametry | | | | | | | | | |
| zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3 | W-ACID-PCT | 0.150 | mmol/l | 0.720 | ± 15.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5 | W-ALK-PCT | 0.150 | mmol/l | 11.7 | ± 12.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda | W-CO ₂ A-TIT2 | 0 | mg/l | 0 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| amoniak a amonné ionty jako NH ₄ | W-NH ₄ -SPC | 0.050 | mg/l | 25.7 | ± 15.0% | ---- | 100 | mg/l | Vyhovuje |
| síran jako SO ₄ (2-) | W-SO ₄ -IC | 5.00 | mg/l | 1810 | ± 15.0% | ---- | 6000 | mg/l | Vyhovuje |
| RL sušené (105°C) | W-TDS-GR | 10 | mg/l | 3350 | ± 9.6% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| rozpuštěné kovy/ hlavní kationty | | | | | | | | | |
| Ca | W-METMSFL6 | 0.0500 | mg/l | 259 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Mg | W-METMSFL6 | 0.0030 | mg/l | 165 | ± 10.0% | ---- | ---- | ---- | ---- |

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. 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.

Poznámky k limitům

| Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton | |
|--|-----------------------------|
| hodnota pH | Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5 |



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

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

| Analytické metody | Popis metody |
|--|--|
| <i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i> | |
| W-ACID-PCT | CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidit)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 (alkalita)potenciometrickou titrací. |
| 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, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity 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 EN 16192, 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, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku včetně celkové mineralizace. |
| W-PH-PCT | CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky. |
| W-SO4-IC | CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů. |
| W-TDS-GR | CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192, ČSN EN 15216) Stanovení RL, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- 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.

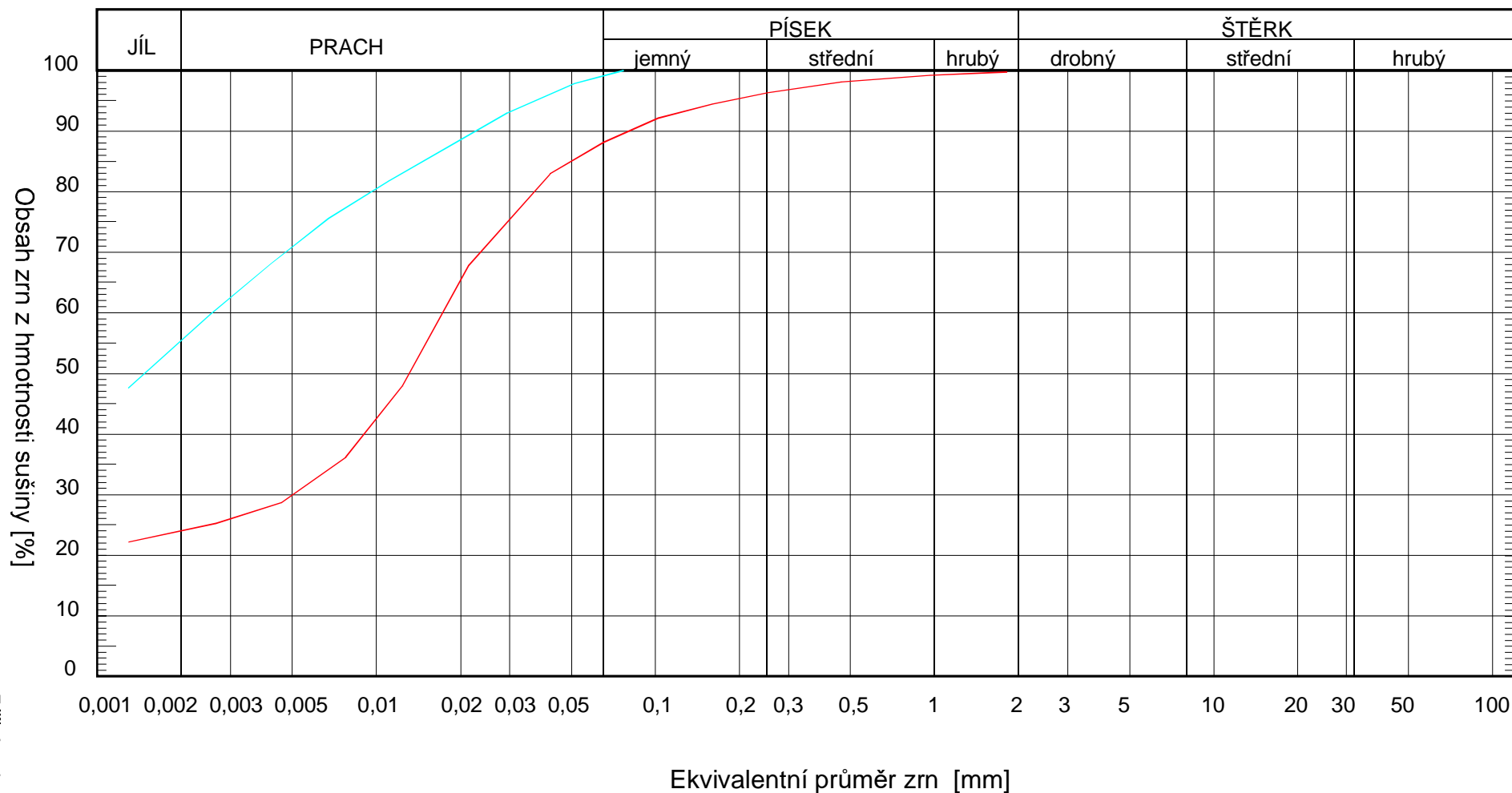
Výsledky laboratorních rozborů zemin

| | |
|------------|--|
| Lokalita | III/4146 Dolní Dunajovice, most ev.č. 4146-1 |
| Dodavatel | BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO |
| Odběratel | Projekční kancelář PRIS spol. s r.o. |
| Datum | říjen 2019 |
| Číslo zak. | 19287 |

| Číslo sondy | | V-1 | V-2 | |
|-----------------------|--------------------|-------------|-------------|--|
| Hloubka odběru | m | 3,0 - 3,5 | 6,0 - 6,5 | |
| Číslo vzorku | | 1 | 2 | |
| Druh vzorku | | PP | PP | |
| Měrná hmotnost | kg.m ⁻³ | 2696 | 2718 | |
| Vlhkost v přír. stavu | % | 10,1 | 12,7 | |
| Vlhkost na mezi | | | | |
| - tekutosti | % | 47,3 | 65,6 | |
| - plasticity | % | 15,1 | 20,4 | |
| Index plasticity | % | 32,2 | 45,2 | |
| Index konzistence | | 1,16 | 1,17 | |
| Konzistence dle | | | | |
| - ČSN P 73 1005 | | pevná | pevná | |
| - ČSN EN ISO 14688 | | velmi pevná | velmi pevná | |
| Zatřídění dle | | | | |
| - ČSN P 73 1005 | | F6-CI | F8-CH | |
| - ČSN EN ISO 14688 | | siCI | CI | |

ZRNITOST

| Název akce | Zak. číslo | Sonda | Hloubka (m) | Označení |
|--|------------|-------|-------------|----------|
| III/4146 Dolní Dunajovice, most ev.č. 4146-1 | 19287 | V-1 | 3,0 - 3,5 | — |
| III/4146 Dolní Dunajovice, most ev.č. 4146-1 | 19287 | V-2 | 6,0 - 6,5 | — |



Zak.č.: 19287

23°
306/1

