

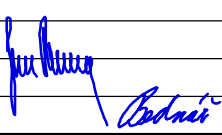

## SEZNAM PŘÍLOH:

F.9. IG PRŮZKUM

# F.9. DSP+PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	Ing. Dan Balun		 FÖRSTEROVA Č.P. 175, 566 01 VYSOKÉ MÝTO EMAIL.: MDS@MDSPROJEKT.CZ	
ZPRACOVAL:	Ing. Dan Balun			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. JAN BURSA			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	MILOŠ BEDNÁŘ, DiS.			
KRAJ: KRÁLOVÉHRADSKÝ	OKRES: RYCHNOV NAD KNĚŽNOU	OBEC: TÝNIŠTĚ n.O. – ALBRECHTICE n.O.	STUPEŇ:	DSP+PDPS
INVESTOR: KRÁLOVÉHRADSKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ			ZAK.ČÍSLO:	1437-22-3
AKCE: <b>II/305 Týniště nad Orlicí – Albrechtice nad Orlicí</b> OBJEKT: <b>F.9. IG PRŮZKUM</b>			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	1437
			DATUM:	02/2022
			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	–
OBSAH: <b>IG PRŮZKUM</b>			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: <b>F.9.</b>



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: II/305 Týniště nad Orlicí - Albrechtice nad Orlicí  
Zak. č.: 16349  
Regist. Geofond: 5053/2016  
Odběratel: MDS projekt s.r.o.  
Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová  
Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 24. listopadu 2016

## **Obsah**

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	4
3. Geologické a hydrogeologické poměry	6
4. Základové poměry a technický závěr	8

## **Přílohy**

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Protokol rozoru podzemní vody na agresivitu
3. Situace sondáže

## 1. Úvod

Na základě objednávky č. OV-162/2016, která byla zaslána mailem dne 2. 11. 2016 firmou MDS projekt s.r.o., se uskutečnil tento IG průzkum pro akci II/305 Týniště nad Orlicí - Albrechtice nad Orlicí. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 16349 a v archivu Státní geologické služby Geofond Praha byla evidována pod číslem 5053/2016.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě situaci posuzované plochy s geodetickým zaměřením, výškopisem a vyjádřením o existenci stávajících inženýrských sítí. Situace byla následně převedena do měřítka 1 : 500 a je uvedena na příloze 3.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu nové komunikace II/305 a mostu, který převádí komunikaci přes řeku Orlice. Způsob založení vyplyne z výsledků tohoto IG průzkumu. Pro účely tohoto průzkumu byly objednavatelem navrženy čtyři vrtané průzkumné sondy.

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 proměnlivost geologického profilu.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě plánované výstavby. 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. 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 73 1001

Základová půda pod plošnými základy

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 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 Geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z webové aplikace [www.geology.cz](http://www.geology.cz). Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena s použitím mapy v měřítku 1 : 25 000.

## 2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu bylo navrženo provedení celkem čtyř vrtaných průzkumných sond. Hloubka a umístění sond bylo předem zadáno objednavatelem. Umístění sond bylo dodrženo s výjimkou sondy V-1, která byla mírně posunuta s ohledem na přístup terénu pro vrtnou techniku ve stávající komunikaci. Skutečná umístění sond jsou zobrazena v situaci na příloze 3.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 14. 11. 2016. Pro vrty, které byly označeny V-1 až V-4, bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu Scam. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm, s dovrtem spirálovým vrtným

nástrojem profilu 150 mm. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 31,5 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 73 1001, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologických profilech sondami na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Podzemní voda byla zastižena ve všech sondách ihned při provádění vrtných prací a následně došlo k nastoupání hladiny podzemní vody do úrovně 2,0 až 4,3 m pod stávajícím terénem. Dá se předpokládat, že v období vydatnějších srážek může docházet ještě k mírnému nastoupání této hladiny v závislosti na hladině vody v blízkém vodním toku. Tato voda tedy bude mít vliv na způsob založení i na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod novým objektem.

Ze sondy V-4 byl po změření ustálené hladiny podzemní vody odebrán vzorek, 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 prací byly sondy zasypány vytěženým materiálem a zaasfaltovány, aby nemohlo dojít k úrazu osob či zvířat na volně přístupné ploše.

Všechny provedené sondy byly polohopisně vytyčeny na místě průzkumu pomocí GPS navigace Oregon 450. Souřadnice sond byly získány z dodaných

situačních podkladů a jsou uvedeny v JTSK i globálních souřadnicích v následující tabulce. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice sond v JTSK i globálních souřadnicích a výšky terénu v místech sond.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 051 160,9	625 290,2	50 08 50,0	16 03 57,1	249
V-2	1 051 108,6	625 254,2	50 08 52,3	16 03 58,6	247
V-3	1 051 089,5	625 237,7	50 08 52,9	16 03 59,0	247
V-4	1 051 087,6	625 219,2	50 08 53,1	16 04 00,2	247

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna v jihovýchodní části města Týniště nad Orlicí na ulici Mostecká. Jedná se o komunikaci II/305 mezi Týništěm nad Orlicí a Albrechticemi nad Orlicí. Projektovaný most by měl převádět komunikaci přes řeku Orlice. Okolí je tvořeno především zatravněnou plochou, cyklostezkou a komerčními objekty.

Z hlediska posuzované plochy je terén poměrně rovinný, jediné terénní nerovnosti vytváří násyp tělesa komunikace. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Choceňská plošina a podcelku Třebechovická tabule, které jsou součástí celku Orlická tabule a oblasti Východočeská tabule.

Geologické podloží celé širší oblasti je tvořeno horninami z období křídy. Jedná se zejména o vápnité jílovce, prachovce a slínovce. Dané skalní podloží bylo zachyceno v sondách V-2 a V-4 v hloubce v rozmezí 5,9 až 6,3 m pod úrovní terénu. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 se jedná o zcela zvětralé až téměř zdravé skalní horniny třídy R6 a R3. V případě sond V-1 a V-3 byla v hloubce 7,0 m pod úrovní terénu zachycena vrstva změkklého prachového jílovce, která odpovídá vlastnostem vysoce plastického prachového jílu pevné

konzistence. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 se jedná o sediment třídy F8-CH, resp. saCl.

Dané podloží je překryto kvartérními zeminami výhradně písčitého a štěrkovitého charakteru. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 se jedná o třídu F3-MS, S5-SC, S4-SM, S3-S-F, G5-GC, G4-GM a G3-G-F resp. clSa, grsaSi, grclSa, grsiSa, grSa, Sa, saclGr, sasiGr a saGr dle ČSN EN ISO 14688. Konzistence těchto zemin a jejich výplně je stanovena jako měkká, měkká až tuhá, tuhá a tuhá až pevná. Index ulehlosti štěrku a písku je stanoven jako středně ulehlý a ulehlý.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místech sondy V-1 a V-4 vrstvou navážky do hloubky 0,6 až 1,7 m pod stávajícím terénem. Jedná se pravděpodobně o násyp tělesa komunikace. Mocnost této vrstvy může být v rámci posuzované plochy pravděpodobně proměnlivá.

Ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna ve všech sondách ihned při provádění vrtných prací. Následně došlo k jejímu nastoupání do úrovně 2,0 až 4,3 m pod stávajícím terénem. Na celé posuzované ploše je možné očekávat souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou v přilehlém vodním toku řeky Orlice. Tato hladina bude závislá na četnosti srážek a na ročním období. Tato voda tedy bude mít vliv na způsob založení i na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod novým objektem.

Ze vzorku vody ze sondy V-4 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.



#### 4. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je především výskyt poměrně mělké hladiny podzemní vody, nerovnoměrně uložené navážky a výskyt nerovnoměrně uloženého skalního podloží. V daném případě se jedná o výstavbu mostu a komunikace, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu čl. 21, písmene b). Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN 73 1001** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle čl. 24 písm. b) normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit 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**.

Proto 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 písčítá se štěrčíky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F3-MS
- ČSN EN ISO 14688	grsaSi
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	175 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	6 °
- efektivní	26 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace $E_{def}$	7 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62

Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	2
Namrzavost	nebezpečně namrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná
Petrogr. popis	Jíl s vysokou plasticitou, s proplást. písku
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688	saCl
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	160 kPa
Objemová tíha	20,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	2 °
- efektivní	17 °
Koheze	
- totální	80 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace $E_{def}$	5 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,37
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	4
Namrzavost	vysoce namrzavá
Vhodnost do násypů	nevhodná
Vhodnost pro podloží	nevhodná
Petrogr. popis	Střednězrný písek
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	S3-S-F
- ČSN EN ISO 14688	Sa
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zvodnělý

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 $m$	0,2
Třída těžitelnosti	3
Namrzavost	namrzavá
Vhodnost do násypů	vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná
Petrogr. popis	Písek zahliněný se štěrkem
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	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
Třída těžitelnosti	2
Namrzavost	nebezpečně namrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná

Petrogr. popis	Písek zahliněný se štěrkem
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	grsiSa
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	200 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	28 °
Koheze	
- efektivní	4 kPa
Modul deformace $E_{def}$	8 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Třída těžitelnosti	1
Namrzavost	nebezpečně namrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná

Petrogr. popis	Písek zahliněný se štěrkem
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	grsiSa
Konzistence	měkká
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	180 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	28 °
Koheze	
- efektivní	2 kPa
Modul deformace $E_{def}$	6 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3

Třída těžitelnosti	1
Namrzavost	nebezpečně namrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná
Petrogr. popis	Písek zajiňovaný, se štěrčíky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	grclSa
Konzistence	měkká
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	130 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	26 °
Koheze	
- efektivní	4 kPa
Modul deformace $E_{def}$	4 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Třída těžitelnosti	3
Namrzavost	nebezpečně namrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná
Petrogr. popis	Štěrka s pískem
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	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
Třída těžitelnosti	4
Namrzavost	nenamrzavá
Vhodnost do násypů	vhodná
Vhodnost pro podloží	vhodná
Petrogr. popis	Štěrka s pískem
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	středně ulehlý
Zvodnění	zvodnělý
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	300 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	33 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace $E_{def}$	85 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Třída těžitelnosti	3
Namrzavost	nenamrzavá
Vhodnost do násypů	vhodná
Vhodnost pro podloží	vhodná
Petrogr. popis	Štěrka zahliněná, písčité
Třída zákl. půd dle	

- ČSN 73 1001	G4-GM
- ČSN EN ISO 14688	sasiGr
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	300 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	34 °
Koheze	
- efektivní	7 kPa
Modul deformace $E_{def}$	75 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Třída těžitelnosti	2
Namrzavost	nenamrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná
Petrogr. popis	Štěrka zahliněná, písčité
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	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
Třída těžitelnosti	2
Namrzavost	nenamrzavá

Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná

Petrogr. popis	Štěrk zajílovaný, písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	G5-GC
- ČSN EN ISO 14688	sacGr
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	175 kPa
Objemová tíha	19,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	30 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace $E_{def}$	50 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti	3
Namrzavost	nenamrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná

Petrogr. popis	Téměř zdravé skalní podloží - jílovec
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

Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží - jílovec
----------------	------------------------------------



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

Petrogr. popis	Zvětralé skalní podloží - jílovec
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	400 kPa
Objemová tíha	22,0 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	4,0 MPa
Modul deformace $E_{def}$	200 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3

Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží - jílovec
Třída zákl. půd	R6
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	350 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	34 °
Koheze	
- efektivní	7 kPa
Modul deformace $E_{def}$	75 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště podmínečně použitelné pro projektovanou výstavbu mostu a komunikace. Zatížení bude v daném místě

vhodné spustit až do úrovně vysoce únosného a málo stlačitelného skalního podloží, které se nachází v dosažitelné hloubce, v tomto případě tedy bude pravděpodobně zakládání hlubinné pomocí pilot nebo mikropilot. Tyto skalní horniny však nebyly zastiženy ve všech provedených sondách. Z tohoto důvodu bych doporučovala provést doplňující IG průzkum, který by zahrnoval hlubší sondy, pomocí kterých by byla ověřena hloubka uložení tohoto podloží.

V dané lokalitě je nutné počítat s vlivem hladiny podzemní vody na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod novým objektem i na samotné základové konstrukce. Podzemní voda byla zastižena již v hloubce 2,0 m pod stávajícím terénem, je však možné, že v době vydatnějších srážek dojde ještě k mírnému nastoupání této hladiny. Na základě laboratorních rozborů provedených na vzorku vody ze sondy V-4 bylo zjištěno, že podzemní voda vykazuje z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Dále je třeba upozornit na výskyt navážek, které mohou mít proměnlivou mocnost. V místech nově provedených vrtů zasahovala navážka do hloubky 1,7 m pod terénem. Jedná se o násyp tělesa komunikace.

Ve svrchních polohách základových půd, se jedná převážně o sedimenty zastoupené nesoudržnými písčitými a štěrkovitými zeminami a písčitou hlínou. Tyto sedimenty řadíme do třídy F3-MS, S5-SC, S4-SM, S3-S-F, G5-GC, G4-GM a G3-G-F resp. clSa, grsaSi, grclSa, grsiSa, grSa, Sa, saclGr, sasiGr a saGr. Tyto sedimenty je možné označit dle normy ČSN 73 6133 jako podmíněčně vhodné, vhodné a nevhodné do násypů a pro podloží. Z hlediska namrzavosti se jedná o nenamrzavé, namrzavé, nebezpečně namrzavé a vysoce namrzavé zeminy.

Zeminy v úrovni předpokládané pláně budou převážně písčitého a štěrkového charakteru a budou splňovat požadavek modulu deformace větší než 45 MPa. Z tohoto důvodu nebude nutná jejich výměna za jiný vhodný zhutnitelný materiál, ani zlepšení jejich vlastností vápennou stabilizací. Pouze v případě výskytu jemnozrnných zemin, které nebudou v úrovni předpokládané pláně splňovat požadavek modulu deformace větší než 45 MPa, bude nutná

jejich výměna za jiný vhodný zhutnitelný materiál, případně zlepšení jejich vlastností vápennou stabilizací. Mocnost nutné výměny bude nutné posoudit na základě momentálního stavu zemního tělesa v době provádění zemních prací v závislosti na provlhčení srážkovými vodami. Stav základové půdy v úrovni pláně doporučuji posoudit na základě zatěžovacích zkoušek po odstranění svrchních vrstev.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny převážně v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 1 až 4 podle klasifikace ČSN 73 3050. Pouze v případě zdravějších skalních hornin by se mohlo jednat i o vyšší třídy těžitelnosti 4 - 5 a 5.






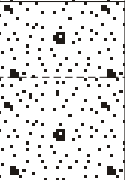
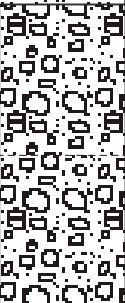
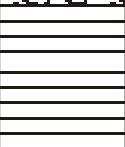
Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny výhradně v navážkách a v zeminách písčitého a štěrkovitého charakteru. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o nesoudržné navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Výkopy v zeminách písčitého a štěrkovitého charakteru je nutné pažit nebo svahovat ve sklonu 1 : 1. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Tyto výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

V daných geologických a základových poměrech postačí dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 0,8 m od upraveného terénu. Tyto zeminy nepodléhají klimatickým vlivům, tak jako jemnozrnné zeminy. Pouze v případě výskytu zemin s obsahem jílu doporučuji dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,2 m od upraveného terénu, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy. Jedná se o zemin, které jsou velmi citlivé na klimatické vlivy, především na změnu vlhkosti.

Lokalita je jako celek zcela stabilní a ve zjištěných geologických a základových poměrech nehrozí pohyb zemního tělesa, který by mohl způsobit poruchy horní nosné konstrukce.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům způsobených především výskytem poměrně mělké hladiny podzemní vody, nerovnoměrně uloženou navážkou a nerovnoměrně uloženým skalním podložím, doporučuji provádět dozor statika a geologa při výkopových a základových pracích, kterým by byly

vyloučeny, případně na místě řešeny anomálie základových podmínek jako je třeba nerovnoměrně uložené skalní podloží nebo výskyt navážek.

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,15		Asfalt	Y, Mg	-	4
0,4		Makadam	Y, Mg	-	4
1,7		Navážka - hlína, písek, štěrk, kousky cihel - ulehlá	Y, Mg	-	3
3,0		Zahliněný štěrk, hnědý, písčitý, výplň tuhá	G4-GM sasiGr	275	2
3,8		Zahliněný písek, hnědý, se štěrčíky, výplň měkká až tuhá	S4-SM grsiSa	200	1
4,3		Písek, střednozrný, hnědý, slabě zahliněný, suchý, ulehlý	S3-S-F Sa	275	3
5,0		Štěrk, hnědý až šedohnědý, písčitý, slabě zahliněný, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4
6,0		Jíl prachový, šedý, s proplást. písku, vysoce plastický, pevný	F8-CH saCl	160	4
7,0					
8,0					

Hladina podzemní vody - navrtaná: 6,0 m



- ustálená: 4,3 m



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

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,3		Drn	O,Or	-	2
1,2		Zahliněný písek, hnědý, se štěrčky, výplň tuhá	S4-SM grsiSa	210	2
2,5		Písek, střednozrný, hnědý až šedohnědý, suchý, ulehlý	S3-S-F Sa	275	3
2,6		Zahliněný štěr, hnědý, písčitý, výplň tuhá	G4-GM sasiGr	275	2
4,0		Štěrk, šedý, písčitý, slabě zajílovaný, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4
5,0		Štěrk, šedý, písčitý, slabě zajílovaný, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4
5,9		Zvětralá skalní honina - jílovec	R5	400	4
7,0		Navětralá skalní hornina - jílovec	R4	450	4 - 5
7,2		Téměř zdravá skalní hornina - jílovec	R3	550	5
7,5		Téměř zdravá skalní hornina - jílovec	R3	550	5

Hladina podzemní vody - navrtaná: 4,0 m



- ustálená: 2,5 m



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

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 16349

Příloha: 1/2

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,4		Drn	O,Or	-	2
0,8		Zahliněný písek, hnědý, se štěrkíky, výplň tuhá	S4-SM grsiSa	210	2
1,2		Zahliněný štěrk, hnědý, písčitý, výplň tuhá	G4-GM sasiGr	275	2
2,3		Hlína písčitá, hnědá, se štěrkíky, tuhá	F3 -MS grsaSi	175	2
2,4		Štěrk, hnědý až šedohnědý, písčitý, slabě zahliněný, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4
3,0		Zahliněný písek, hnědý, se štěrkíky, výplň měkká	S4-SM grsiSa	180	1
4,0		Štěrk, hnědý až šedohnědý, písčitý, slabě zahliněný, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4
5,7		Zahliněný písek, hnědý, se štěrkíky, výplň měkká	S4-SM grsiSa	180	1
7,0		Jíl prachový, šedý, s proplást. písku, vysoce plastický, pevný	F8-CH saCl	160	4
8,0					

Hladina podzemní vody - navrtaná: 4,0 m



- ustálená: 2,4 m



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

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 16349

Příloha: 1/3

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,3		Drn	O, Or	-	2
0,6		Navážka - hlína, štěrky, písek	Y, Mg	-	3
0,8		Zahliněný štěrky, hnědý, písčité, výplň tuhá až pevná	G4-GM sasiGr	300	2
2,0		Zajílovaný písčité štěrky, šedý, výplň tuhá	G5-GC saciGr	175	3
2,8		Štěrky, šedý, písčité, slabě zajílovaný, zvodnělý, středně uhlý	G3-G-F saGr	300	3
3,0		Štěrky, šedý, písčité, slabě zajílovaný, zvodnělý, uhlý	G3-G-F saGr	450	4
4,0		Zajílovaný písek, šedonědý, se štěrčky, výplň měkká	S5-SC grciSa	130	3
5,5		Zvětralá skalní hornina - jílovec	R5	400	4
6,3		Navětralá skalní hornina - jílovec	R4	450	4 - 5
6,9		Téměř zdravá skalní hornina - jílovec	R3	550	5
7,1		Zcela zvětralá skalní hornina - jílovec	R6	350	3 - 4
7,3		Téměř zdravá skalní hornina - jílovec	R3	550	5
7,8		Téměř zdravá skalní hornina - jílovec	R3	550	5
8,0		Téměř zdravá skalní hornina - jílovec	R3	550	5

Hladina podzemní vody - navrtaná: 3,0 m



- ustálená: 2,0 m



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

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová





## Protokol o zkoušce

<b>Zakázka</b>	<b>: PR1690220</b>	<b>Datum vystavení</b>	: 23.11.2016
<b>Zákazník</b>	: <b>BALUN geo s.r.o.</b>	<b>Laboratoř</b>	: ALS Czech Republic, s.r.o.
<b>Kontakt</b>	: Ing. Dan Balun	<b>Kontakt</b>	: Zákaznický servis
<b>Adresa</b>	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	<b>Adresa</b>	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
<b>E-mail</b>	: dbalun@balun.cz	<b>E-mail</b>	: customer.support@alsglobal.com
<b>Telefon</b>	: +420 5412 18478	<b>Telefon</b>	: +420 226 226 228
<b>Fax</b>	: ----	<b>Fax</b>	: +420 284 081 635
<b>Projekt</b>	: Týniště nad Orlicí	<b>Stránka</b>	: 1 z 4
<b>Číslo objednávky</b>	: ----	<b>Datum přijetí vzorků</b>	: 15.11.2016
<b>Číslo předávacího protokolu</b>	: ----	<b>Číslo nabídky</b>	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
<b>Místo odběru</b>	: ----	<b>Datum zkoušky</b>	: 17.11.2016 - 23.11.2016
<b>Vzorkoval</b>	: zákazník	<b>Úroveň řízení kvality</b>	: 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.

Vzorek(y) PR1690220/001, metoda W-TDS-GR, W-SO4-IC, W-ACID-PCT, W-PH-PCT, W-CON-PCT, W-CO2A-PCT byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR1690220-001, metoda W-METAXFL1 byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit  
Manager

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA  
dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005





## Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V4		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1690220001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				14.11.2016 00:00					
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	72.2	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.02	±1.1 %	6.5	----	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.04		----	----		----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.503	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.26	±12.0 %	----	----		----
CO <sub>2</sub> agresivní	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	3.96	±12.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.708	±15.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	49.7	±15.0 %	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	498	±9.8 %	----	----		----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	110	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	6.94	±10.0 %	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1690220001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				14.11.2016 00:00					
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	72.2	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.02	±1.1 %	5.5	----	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.04		----	----		----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.503	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.26	±12.0 %	----	----		----
CO <sub>2</sub> agresivní	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	3.96	±12.0 %	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	0.708	±15.0 %	----	30	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	49.7	±15.0 %	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	498	±9.8 %	----	----		----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	110	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	6.94	±10.0 %	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1690220001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				14.11.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení

Datum vystavení : 23.11.2016  
 Stránka : 3 z 4  
 Zakázka : PR1690220  
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



## Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1690220001					
Datum odběru/čas odběru				14.11.2016 00:00					
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	72.2	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.02	±1.1 %	4.5	----	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.04		----	----		----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.503	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.26	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	3.96	±12.0 %	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.708	±15.0 %	----	60	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	49.7	±15.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	498	±9.8 %	----	----		----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	110	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	6.94	±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				V4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1690220001					
Datum odběru/čas odběru				14.11.2016 00:00					
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	72.2	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.02	±1.1 %	4	----	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.04		----	----		----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.503	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.26	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	3.96	±12.0 %	----	----	mg/l	Není limit
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.708	±15.0 %	----	100	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	49.7	±15.0 %	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	498	±9.8 %	----	----		----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	110	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	6.94	±10.0 %	----	----	mg/l	Není limit

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

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

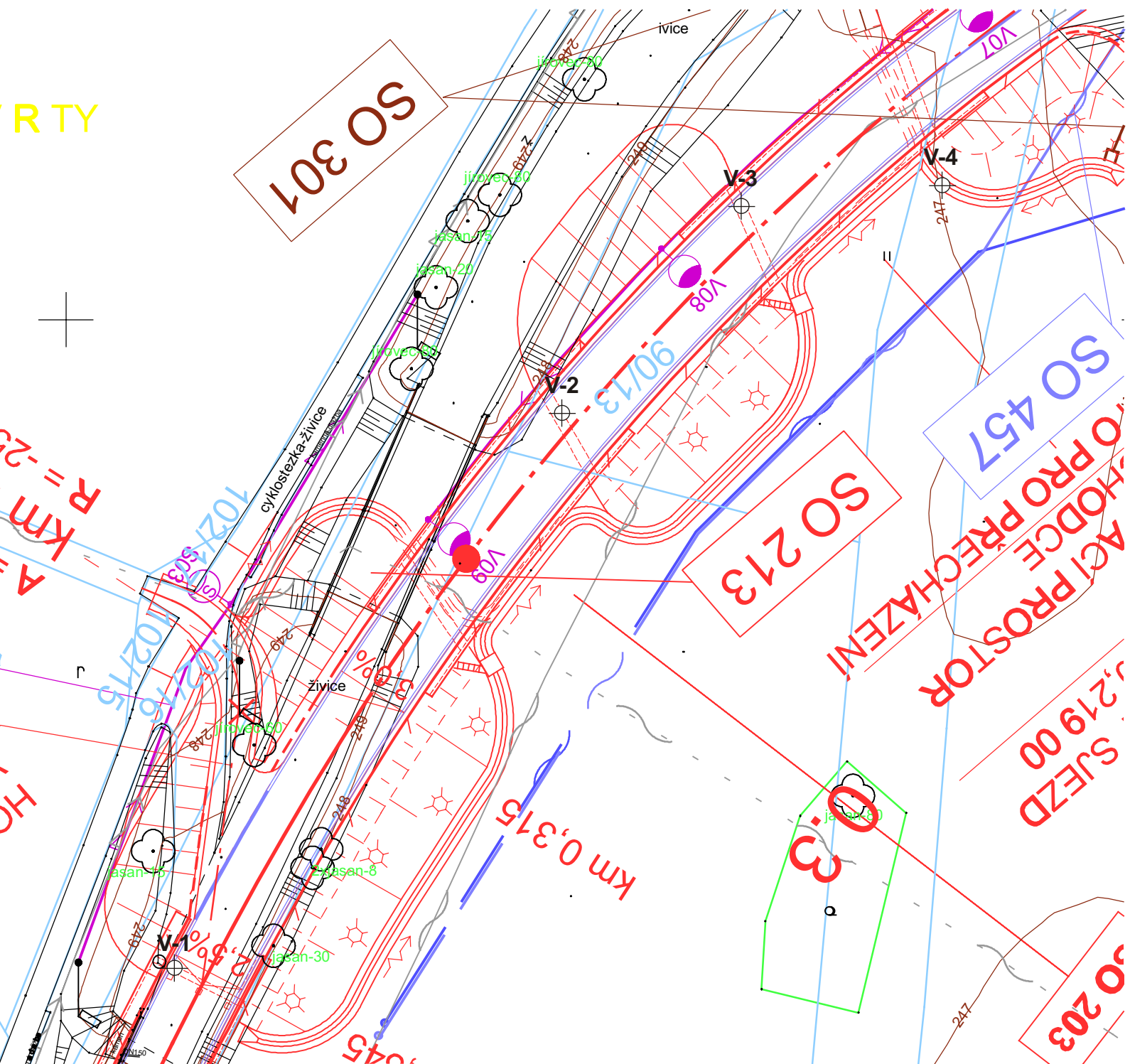
### Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

#### Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika</i>	
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, SM2320)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalility)potenciometrickou titrací.
W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) 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.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_J06 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES 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-NH <sub>4</sub> -SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO <sub>2</sub> (-) a SM 4500-NO <sub>3</sub> (-) ) Stanovení NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
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-SO <sub>4</sub> -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) Stanovení RL, RL180, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

Symbol “\*” u metody značí neakreditovanou zkoušku. 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“.

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



SITUACE SONDM 1 : 500



Akce: II/305 Týniště nad Orlicí - Albrechtice nad Orlicí

Zak.č.: 16349

Příloha 3



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

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



MDS projekt s.r.o.  
Forsterova 175  
566 01 Vysoké Mýto

V Brně dne 8. prosince 2016

Věc: Zjednodušený IGP pro akci II/305 Týniště nad Orlicí - Albrechtice nad Orlicí -  
odvrt komunikace

Na základě Vaší objednávky č. OV-176/2016 ze dne 28. 11. 2016 byl zpracován následující IG průzkum pro výše uvedenou stavbu. Tato zakázka byla zpracována pod zakázkovým číslem 16373.

V tomto případě se jedná o výstavbu nové komunikace v místě stávající staré komunikace. Požadavkem bylo vyhloubení jedné vrtané sondy s popisem vrtaného profilu.

Jako podklad jsem obdržel situaci ve formě katastrální mapy s vyznačeným místem vrtu. Do katastrální mapy byl vyznačen průzkumný vrt a tato situace je uvedena na příloze 2 této zprávy.

V souladu s požadavkem zadavatele byla provedena vrtaná sonda do hloubky 2,0 m pod současným povrchem komunikace. Pro vrt, který byl označen O-1, bylo použito strojní pojízdne hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu Scam. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm. Vlastní vrt se uskutečnil dne 30. 11. 2016.

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 73 1001, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída



těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologickém profilu sondou na příloze 1.

Geologické a geomorfologické údaje posuzované lokality jsou detailně popsány v předešlé etapě IG průzkumu.

Průzkumná sonda byla polohopisně zaměřena k pevným bodům a následně vynesena do dodaného situačního podkladu. Vzhledem k tomu, že dodaná situace nebyla v souřadnicích, byly následně souřadnice sondy odečteny z katastrální mapy a jsou zobrazeny v následující tabulce. Výšku terénu v místě provedené sondy nebylo možné odečíst z důvodu, že dodaná situace neobsahovala výškové zaměření.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice	
	X	Y	severní šířka	východní délka
O-1	1 051 425,9	625 464,2	50 08 41,3	16 03 49,9

V daném případě výstavby komunikace nebude pravděpodobně převyšovat zemní těleso výšku 3 m. Hladina podzemní vody se bude nacházet hlouběji pod terénem a nebude mít vliv na založení, proto se bude jednat dle ČSN 73 6133 o **1. geotechnickou kategorii**. V následujícím přehledu jsou pro jednotlivé typy půd uvedeny smykové a přetvárné parametry, na základě kterých je možný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení:

Petrogr. popis	Slabě zahliněný písčité štěrky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	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
Třída těžitelnosti	4
Namrzavost	mírně namrzavá
Vhodnost do násypů	vhodná
Vhodnost pro podloží	vhodná

Posuzovanou lokalitu je možné hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovaný záměr výstavby komunikace. Podzemní voda nebyla při sondážních pracích zastižena v žádné sondě. Tato voda tedy nebude mít vliv na základové konstrukce ani na geotechnické parametry základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení novou komunikací. Navážky dosahovaly pouze do hloubky 0,7 m pod stávajícím terénem. Mocnost a složení navážek se však v rámci posuzované plochy mohou měnit. V případě použití tohoto materiálu by však bylo třeba před položením nového povrchu přehutnit stávající povrch. Požadovanou míru zhutnění doporučuji zkontrolovat zatěžovací zkouškou, která by ověřila splnění požadovaného modulu deformace  $E_{\text{def},2}$  a poměru mezi prvním a druhým zatěžovacím cyklem. Je však třeba upozornit na to, že charakter navážky se bude v rámci celého rozsahu posuzované plochy měnit a mohou se zde vyskytovat i nevhodné materiály. Z tohoto důvodu doporučuji provedení důsledné kontroly základových půd v úrovni pláň po odstranění konstrukčních vrstev a volbu vhodné úpravy dle zjištěných druhů zemin a jejich stavu.

Ve svrchních polohách rostlých základových půd, se jedná převážně o nesoudržné písčité štěrky. Tyto zeminy řadíme do třídy G3-G-F resp. saGr. Tyto nesoudržné zeminy je možné označit dle normy ČSN 73 6133 jako vhodné do násypů i pro podloží. Z hlediska namrzavosti se jedná o mírně namrzavé zeminy.

Zeminy v úrovni předpokládané pláň budou splňovat požadavek modulu deformace větší než 45 MPa. Nebude tedy nutná jejich výměna za jiný vhodný zhutnitelný materiál, ani zlepšení jejich vlastností vápennou nebo cementovou stabilizací. Stav základové půdy v úrovni pláň doporučuji posoudit na základě zatěžovacích zkoušek po odstranění svrchních vrstev.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny převážně v těžce rozpojitelných zeminách třídy 4 podle klasifikace ČSN 73 3050.

Případné výkopy budou hloubeny výhradně v navážkách a nesoudržných písčitých štěrcích. Výkopy v navážkách a nesoudržných štěrcích je nutné pažit nebo svahovat ve sklonu 1 : 1.

Lokalita je jako celek zcela stabilní a ve zjištěných geologických a základových poměrech nehrozí pohyb zemního tělesa, který by mohl způsobit poruchy horní nosné konstrukce.

Vzhledem k tomu, že se jedná o liniovou stavbu, v rámci které se mohou měnit geologické podmínky, doporučuji provádět dozor geotechnika při zemních a základových pracích, kterým by byly vyloučeny případné anomálie základových podmínek a na místě by byly navrženy vhodná opatření.





Mgr. Lenka Bendová  
Ing. Dan Balun



Kóta terénu: - m

Měřítko 1 : 25

Datum: 30.11. 2016

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,15		Asfalt	Y,Mg	-	4
0,4		Makadam	Y,Mg	-	4
0,7		Navážka - písek, kameny, slabě zahliněná - ulehlá	Y,Mg	-	3
2,0		Slabě zahliněný písčitý štěrk, hnědý, suchý, ulehý	G3-G-F saGr	450	4

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



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

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontrol: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 16373

Příloha: 1



SITUACE SONDY 1 : 500

Akce: II/305 Týniště nad Orlicí - Albrechtice nad Orlicí - odvrtná komunikace

Zak. č.: 16373