

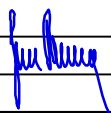


## F.5. INŽENÝRSKO–GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

# F.5. DUSP+PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S–JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	MILOŠ BEDNÁŘ, DIS.		 FÖRSTEROVA Č.P. 175, 566 01 VYSOKÉ MÝTO EMAIL.: MDS@MDSPROJEKT.CZ	
ZPRACOVAL:	MILOŠ BEDNÁŘ, DIS.			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. JAN BURSA			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ	OKRES: NÁCHOD	OBEC: VELKÉ POŘÍČÍ	STUPEŇ:	DUSP+PDPS
INVESTOR: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ			ZAK.ČÍSLO:	2051–19–3
AKCE:  <b>III/3032 Velké Poříčí – opěrná zed</b>  OBJEKT: <b>F.5. INŽENÝRSKO–GEOLOGICKÝ PRŮZKUM</b>			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	2051
			DATUM:	07/2019
			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	–
OBSAH:			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: <b>F.5.</b>
<b>INŽENÝRSKO–GEOLOGICKÝ PRŮZKUM</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: III/3032 Velké Poříčí – opěrná zeď

Zak. č.: 19224

Regist. Geofond:

Odběratel: MDS projekt s.r.o.

Zpracovatel: Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 12. srpna 2019

## **Obsah**

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

## **Přílohy**

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Výsledky rozborů zemin
3. Křivky zrnitosti
4. Situace sondáže
5. Dokumentace archivní sondáže

## 1. Úvod

Na základě objednávkového listu č. OV-134/2019, který vystavila firma MDS projekt s.r.o., byl uskutečněn tento IG průzkum pro akci III/3032 Velké Poříčí – opěrná zeď. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 19224 a dále byla evidována v archivu Státní geologické služby Geofond v Praze, avšak do termínu odevzdání nebylo dodáno evidenční číslo akce.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě přehledné mapy zájmového území. Dále byla dodána situace posuzované plochy s geodetickým zaměřením a návrhem umístění průzkumné sondy. Dodaná situace byla převedena do měřítka 1 : 300 a je uvedena společně se sondou na příloze 4 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 tedy navrženo objednatelem provedení pouze jedné průzkumné vrtané sondy.

V blízkosti posuzované plochy již byly dříve prováděny sondážní práce. Pro účely porovnání při zpracování tohoto průzkumu byla získána z archivu Státní geologické služby Geofond v Praze sonda s označením V-1. Tato sonda byla provedena roku 1994 RNDr. Stanislavem Vackem, Machov. Archivní vrt posloužil pro porovnání, avšak vzhledem k proměnlivosti geologických poměrů ho nebylo možné plně použít. Slovní popis archivní sondou je uveden na příloze 5, společně s umístěním vrtu v přehledné mapce.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby. 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.

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](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 provedení jedné průzkumné vrtané sondy. Hloubka sondy byla přizpůsobena výskytu skalního podloží. Místo sondy bylo orientačně zadáno v přehledné mapě. Skutečné místo vrtu je zobrazeno v situaci na příloze 4.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 1. 8. 2019. Pro vrt, který byl označen V-1 bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu IVECO Daily 4x4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm s dovrtem spirálovým vrtákem profilu 150 mm. Konečná hloubka vrtu V-1 byla 5,3 m pod stávajícím terénem.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sondy vizuálně makroskopicky hodnotil a podle tohoto hodnocení rozdělil geologický profil do vrstev zhruba stejně hodnotných (z geotechnického hlediska) základových půd. Jednotlivé vrstvy byly na základě příslušných fyzikálně-indexových vlastností zařazeny do tříd podle klasifikace ČSN P 73 1005, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050 a ČSN 73 6133. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologickém profilu sondou na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem.

Po ukončení vrtných prací byly z provedeného vrtu odebrány celkem tři 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.

Přirozená hladina podzemní vody nebyla zastižena v nově provedeném vrtu V-1. Hladina podzemní vody byla ověřena pouze v archivním vrtu, který se však nachází o 6 m výškově níže, než nově provedená průzkumná sonda. Dá se tedy předpokládat, že podzemní voda se zde bude nacházet hlouběji pod terénem a nebude mít vliv na způsob založení projektované opěrné zdi.

Po ukončení sondážních a vzorkovacích prací byla vrtaná sonda zasypána vytěženým materiálem, aby nedošlo k úrazu osob či zvířat na volně přístupném místě na komunikaci.

Průzkumná sonda byla polohopisně zaměřena k pevným bodům a následně vynesena do dodaného situačního podkladu. Ze situace byly odečteny

souřadnice sondy v JTSK, ty byly převedeny do globálních souřadnic. Výška terénu v místě sondy byla získána rovněž z dodané situace. Všechny tyto údaje jsou zobrazeny v následující tabulce.

sonda	JTSK		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 018 532,5	612 189,7	50 27 07,8	16 11 47,2	360,0

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna v jižní části městyse Velké Poříčí. Projektovaná opěrná zeď je situována na hraně ulice Žďárecká. V okolí projektované výstavby se nachází převážně obecní zástavba rodinných domů.

Terén posuzované lokality je členitý a výrazně svažité v celkovém sklonu směrem k západu až jihozápadu. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Hronovská kotlina, podcelek Náchodská vrchovina, které jsou součástí celku Podorlická pahorkatina a Orlické oblasti.

Geologické podloží předkvartérního stáří je v daném místě tvořeno zejména sedimentárními horninami z období svrchní křídý. Konkrétně se jedná o vápnité jílovce, slínovce a vápnité prachovce. Dané podloží bylo ve své silně zvětralé podobě třídy R5 zastiženo v sondě V-1 nehluboko pod terénem. Následně se střídaly vrstvy různě zvětralého podloží od třídy R6 až po třídu R3 dle ČSN 73 1005.

Kvartérní pokryv je tvořen v daném místě svahovými hlinitoštěrkovými sedimenty, které řadíme do třídy F1-MG až G4-GM, resp. grSi až siGr dle ČSN EN ISO 14688. Konzistence zeminy se pohybovala od tuhé až pevné po pevnou.

Svrchní pokryvná vrstva je v místě vrtu V-1 tvořena navážkou, jedná se o konstrukci místní komunikace.

Přirozená hladina podzemní vody nebyla v nově provedené sondě zastižena. Hladina podzemní vody se zde bude nacházet hlouběji pod terénem.

Je tedy možné konstatovat, že ustálená hladina podzemní vody nebude mít vliv na geotechnické parametry základové půdy v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem ani na samotné základové konstrukce. Pouze v případě zapuštění objektu do svažitého terénu, kdy se přeruší průtok povrchové vody, může docházet k zadržování povrchové vody za základovými konstrukcemi, a to zejména v období vydatnějších dešťů.

#### **4. Laboratorní rozborů zemin**

Z provedené vrtané sondy V-1 byly odebrány tři poloporušené vzorky rostlé základové půdy. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zařídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

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

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

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



## 5. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy E ČSN P 73 1005, E.1.2.3. jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je zejména výskyt skalního podloží. V daném případě se jedná o výstavbu opěrné zdi, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci nenáročnou ve smyslu E.1.3.2. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **2. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.2. 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**.

Proto doporučuji 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 se šterky (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F1-MG
- ČSN EN ISO 14688	grSi
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	300 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	13 °
- efektivní	32 °
Koheze	
- totální	75 kPa
- efektivní	18 kPa
Modul deformace $E_{def}$	22 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Namrzavost	nebezpečně namrzavá

Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná
Petrogr. popis	Hlína se šterky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F1-MG
- ČSN EN ISO 14688	grSi
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	250 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	8 °
- efektivní	30 °
Koheze	
- totální	70 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace $E_{def}$	16 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Namrzavost	nebezpečně namrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná
Petrogr. popis	Šterk zahliněný
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G4-GM
- ČSN EN ISO 14688	siGr
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	300 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	34 °
Koheze	

- efektivní	7 kPa
Modul deformace $E_{\text{def}}$	75 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Namrzavost	namrzavá
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží	podmínečně vhodná
Petrogr. popis	Téměř zdravé skalní podloží – jílovec šedý
Třída zákl. půd	R3
Tab. výp. únosnost $R_{\text{dt}}$	550 kPa
Objemová tíha	23,0 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	32,0 MPa
Modul deformace $E_{\text{def}}$	1000 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží – jílovec šedý až hnědý
Třída zákl. půd	R4
Tab. výp. únosnost $R_{\text{dt}}$	450 kPa
Objemová tíha	22,5 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	9,0 MPa
Modul deformace $E_{\text{def}}$	600 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží – jílovec hnědošedý až hnědý
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost $R_{\text{dt}}$	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	Zcela zvětralé skalní podloží – jílovec hnědošedý až hnědý
Třída zákl. půd	R6
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	300 kPa
Objemová tíha	20,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	30 °
Koheze	
- efektivní	30 kPa
Modul deformace $E_{def}$	70 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,4

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovaný záměr výstavby opěrné zdi. Projektovaný objekt opěrné zdi je možné založit plošně na svrchních kvartérních hlínách, které jsou poměrně únosné. V případě, že by nebyly svrchní kvartérní hlíny svými parametry vyhovující, je možné spustit základové konstrukce až do úrovně skalního podloží, které se nachází poměrně mělko pod terénem. Je však třeba zajistit, aby byly základové poměry homogenní v celé délce opěrné zdi, aby nemohlo dojít k nerovnoměrnému sedání objektu.

Podzemní voda nebyla zastižena do úrovně nově provedené sondy. Souvislý horizont podzemní vody se bude na posuzované ploše nacházet hlouběji pod terénem. Avšak s ohledem na svažitost terénu je třeba počítat, že v případě zahloubení konstrukce do svažitého terénu dojde v době vydatnějších dešťů k zadržování povrchové vody za základovými konstrukcemi. Proto

doporučuji provést za opěrnou zdí drenáž a odvést vodu mimo základové konstrukce.

V daných geologických a základových poměrech doporučuji dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,0 m pod upraveným terénem, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy.



V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny ve svrchních kvartérních hlínách v lehce až středně těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 a 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde o třídu těžitelnosti I. S vyšší třídou těžitelnosti je nutné počítat u skalního podloží, zde bude dosaženo třídy 4 až 6, resp. I až III. Přesto je možné konstatovat, že veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Výkopy budou hloubeny v navážkách, níže potom ve štěrkovitoprachových sedimentech a skalním podloží. Zajištění výkopů v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky. V daném případě se však jednalo o nesoudržnou navážku, kterou je třeba pažit nebo svahovat v mírném sklonu 1 : 1. Výkopy ve štěrkové hlíně a zahliněných štěrcích doporučuji svahovat rovněž ve sklonu 1 : 1. Výkopy ve skalním podloží je nutné volit podle míry zvětrání, výskytu a směru puklinového systému.

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

Vzhledem ke složitým základovým poměrům a skutečnosti, že pro daný účel průzkumu byla prováděna pouze jedna průzkumná sonda, doporučuji při provádění základových prací důkladnou kontrolu základové spáry statikem a geotechnikem, kteří by přímo na místě řešili případné anomálie základových poměrů a navrhli vhodná opatření.

Datum: 1.8.2019

Hladina podzemní vody - navrtaná: -  - ustálená: - 

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

Zpracoval: Zlata Balunová, Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun Zak. číslo: 19224 Příloha:

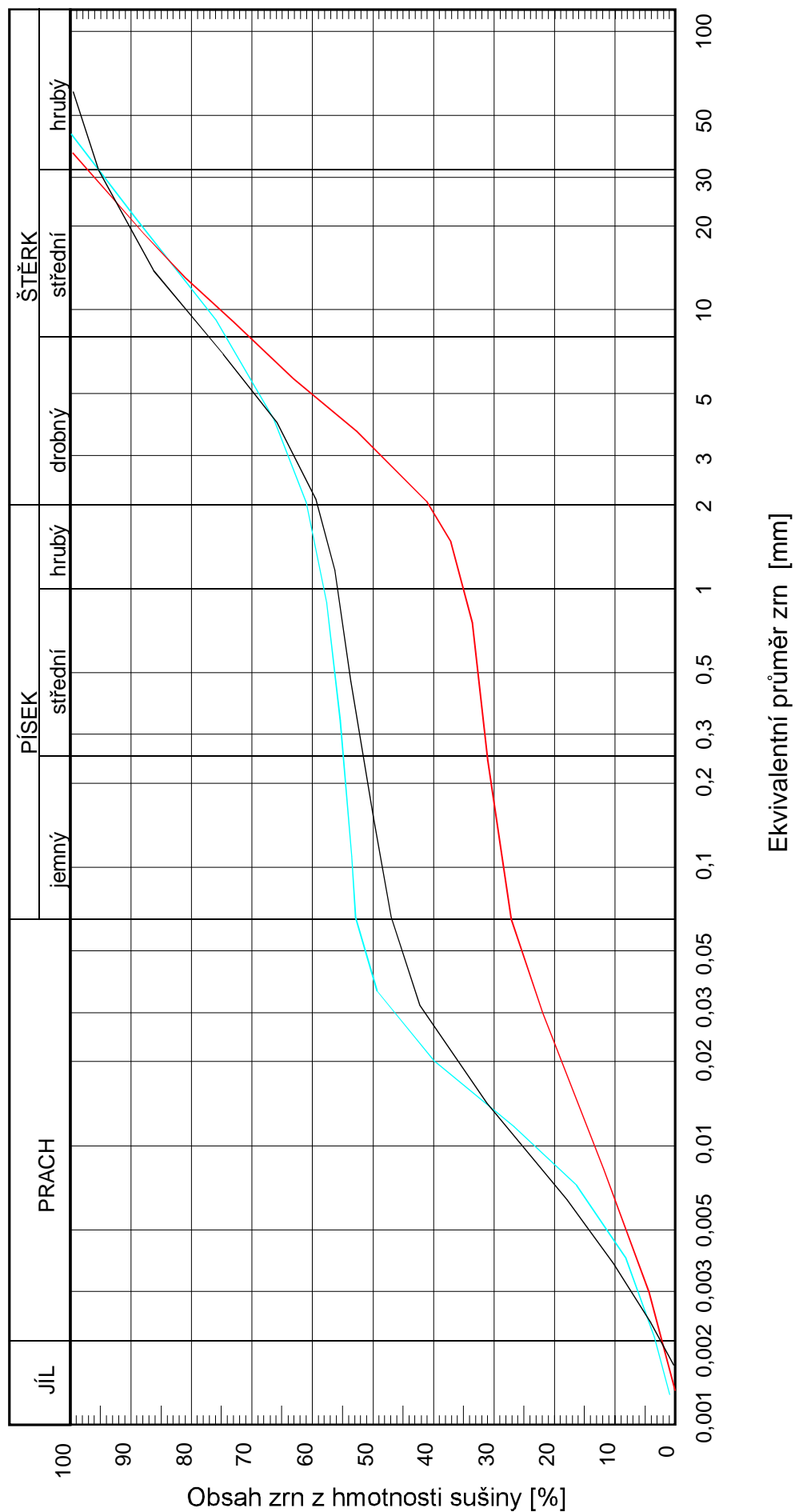
## Výsledky laboratorních rozborů zemin

Lokalita	III/3032 Velké Poříčí – opěrná zeď
Dodavatel	BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO
Odběratel	MDS projekt s.r.o.
Datum	srpen 2019
Číslo zak.	19224

Číslo sondy		V-1	V-1	V-1
Hloubka odběru	m	0,4 - 0,8	0,8 - 1,3	1,5 - 2,0
Číslo vzorku		1	2	3
Druh vzorku		PP	PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	2669	2656	2680
Vlhkost v přír. stavu	%	24,2	25,7	21,9
Vlhkost na mezi				
- tekutosti	%	33,9	38,3	36,2
- plasticity	%	24,1	25,8	24,5
Index plasticity	%	9,8	12,5	11,7
Index konzistence		0,99	1,01	1,22
Konzistence dle				
- ČSN P 73 1005		tuhá - pevná	tuhá - pevná	pevná
- ČSN EN ISO 14688		pevná - velmi pevná	pevná - velmi pevná	velmi pevná
Zatřídění dle				
- ČSN P 73 1005		F1-MG	G4-GM	F1-MG
- ČSN EN ISO 14688		grSi	siGr	grSi

# ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
III/3032 Velké Poříčí – opěrná zeď	19224	V-1	0,4 - 0,8	
III/3032 Velké Poříčí – opěrná zeď	19224	V-1	0,8 - 1,3	
III/3032 Velké Poříčí – opěrná zeď	19224	V-1	1,5 - 2,0	









## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	354
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	565911	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2
Zkrácený název	V-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1994	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	4	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P080744	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1018500	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	612200	Organizace provádějící	RNDr.Stanislav Vacek, Machov
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 1.90	Kvartér	<b>navážka</b>
1.90 - 2.10	Kvartér	<b>hlína</b> humózní tmavá hnědá
2.10 - 2.90	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý měkký okrová rezavá
2.90 - 3.90	Kvartér	<b>písek</b> slabě hlinitý hrubozrnný rezavá šedá zelená
3.90 - 4	Coniak	<b>jílovec</b> prachovitý rezavá okrová

## LOKALIZACE V MAPĚ

