

Číslo zakázky: 17020517000

Číslo dokumentu: 2

Číslo výtisku: 3

VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka

Inženýrskogeologický průzkum



květen 2018

Číslo zakázky: 17020517000
Číslo dokumentu: 2

Zakázka: VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka

Dokument: Inženýrskogeologický průzkum

Objednatel: Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Zhotovitel: INSET s.r.o., Divize geologie a geofyziky
Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Tel.: +420 221 489 103, e-mail: geologie@inset.com

Odpovědný řešitel: RNDr. Radek Morávek, Ph.D.

Ředitel divize: RNDr. Oldřich Levý

Dokument vypracovali: RNDr. Radek Morávek, Ph.D.

Výstupní kontrola: Lucie Pokorná

Rozdělovník: 1-2 Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
0 spisovna INSET s.r.o.
3 Geofond ČR, 1321/2018

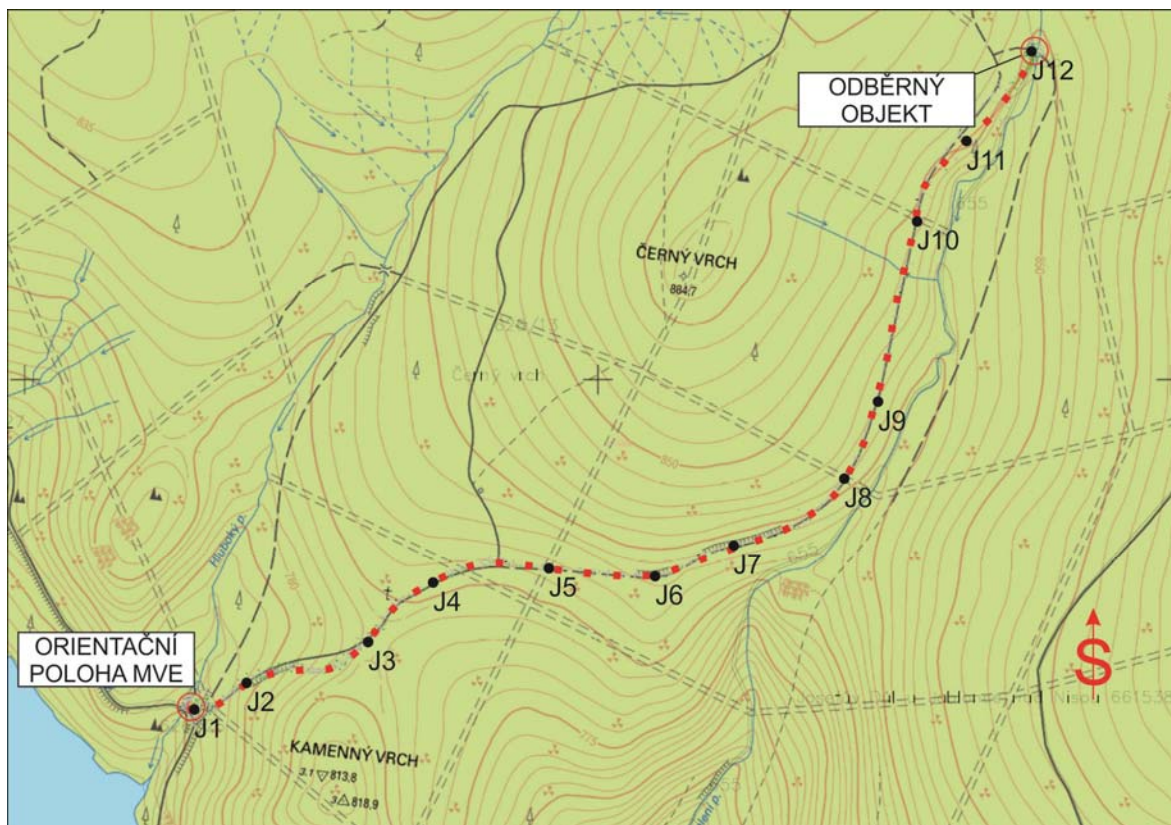
OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. Terénní práce	5
2.1. Vrtné práce	5
2.2. Sondy dynamické penetrace	5
2.3. Měřičské práce	6
2.4. Odběr vzorků	7
3. Geologie oblasti	7
4. Výsledky a hodnocení polních a laboratorních zkoušek	8
4.1. Vrtné práce	8
4.2. Zkoušky dynamické penetrace	9
4.3. Zkoušky mechaniky hornin	10
4.4. Agresivita prostředí	10
5. Geotechnické charakteristiky	10
6. Závěry a doporučení	11

Přílohy:

1. Situace průzkumných prací
2. Geologická dokumentace průzkumných prací
 - 2.1. Vrtané sondy
 - 2.2. Sondy dynamické penetrace
3. Výsledky laboratorních rozborů
 - 3.1. Laboratoř mechaniky zemin
 - 3.2. Agresivita prostředí
4. Technická zpráva vrtných prací

1. ÚVOD



Obr. 1. Schématické znázornění trasy přivaděče (červená tečkovaná čára), s navrženými průzkumnými sondami J1 až J12.

Na základě objednávky společností Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s. číslo 02-O-3598-7475/17 byl proveden inženýrskogeologický průzkum v rámci akce „VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka“.

Účelem geologického průzkumu bylo ověření základových podmínek a geologické stavby podloží z hlediska zakládání konstrukce dnového odběrného objektu a stanovení geotechnických parametrů zemin. Dalším úkolem je zjištění úrovně podzemní vody a jejích chemických ukazatelů (agresivity na betonové a ocelové konstrukce). V roce 2017 byla v rámci tohoto úkolu zpracována rekognoskace terénu a geologická rešerše, která byla vydána jako dokument č. 1 se stejným číslem zakázky zhotovitele.

Objednatel předal zhotoviteli návrh míst k provádění průzkumných prací společně s průběhem podzemních sítí a s povolením vlastníka s prováděním průzkumných prací. Navržené polohy mělkých průzkumných vrtaných sond byly většinou navrženy u propustků pod lesní cestou. Průzkumné vrty byly prováděny s ohledem na požadavek majitele pozemku nezasahovat do konstrukce lesní cesty. Vrty byly prováděny v místě nejbližším možným k navržené poloze. Objednatel byl navrhovaná hloubka vrtů 3 m.

V místě odběrového zařízení a v místě MVE byly navrženy průzkumné vrty do skalního podloží do maximální hloubky 10-12 m. Vzhledem k poloze těchto objektů nebylo možné průzkum vrtanými sondami realizovat. Navržené průzkumné sondy pro tyto objekty nebyly běžnou vrtnou technikou dosažitelné. Proto byly místo nich provedeny sondy dynamické penetrace.

Podkladem pro provádění průzkumných sond byla situace zájmového území s navrženou polohou průzkumných sond předaná objednatelům ve formátu dwg.

Průzkumné vrtné práce byly evidovány Českou geologickou službou, útvar Geofond pod číslem 1321/2018.

2. Terénní práce

Terénní práce zahrnovaly zejména tyto činnosti:

- vrtané sondy
- sondy dynamické penetrace
- odběr vzorků
- zaměření sond, měření HPV

2.1. Vrtné práce

Vrtné práce byly provedeny společností GEODRILL s.r.o. ve dnech 16. až 18. dubna 2018 pod vedením vrtmistra S. Píštěka. Práce byly provedeny vrtnou soupravou Multidrill Hyndaga na podvozku Pick-up mazda BT 50. Bylo odvrtno 13 inženýrskogeologických vrtů v celkové metrži 27 bm. Vrty byly prováděny na sucho tvrdokovovou korunkou průměru 139 mm, bez pažení. Vzhledem k vysoké četnosti balvanů monzogranitu v podloží byly v některých místech prováděny duplicitní vrty.

Provedené vrty byly geologicky zdokumentovány (viz příloha 2) a následně likvidovány zpětným záhozem vytěženým materiálem. Přehled souřadnic vrtů a jejich konečná hloubka je uvedena v tabulce 1, jejich poloha je pak zakreslena v situaci v příloze 1.



Obr. 2. Provádění vrtu J6.

2.2. Sondy dynamické penetrace

K dynamické penetrační zkoušce byla použita středně těžká dynamická penetrace. Principem dynamického penetračního sondování je zarážení ocelového sutyčů opatřeného normovým hrotem do zeminy beranem konstantní hmotnosti o stálé výšce pádu. Používá se přístrojů a náradí daných normou ČSN EN ISO 22476-2. Pro typ DPM (Dynamic Probing Medium) se používá ocelového sutyčů o průměru 32 mm, opatřeného normovým hrotem s

vrcholovým úhlem 90° o ploše 10 cm² v řezu, beran má konstantní hmotnost 30 kg a konstantní výšku pádu 50 cm. Zjišťuje se počet úderů nutných pro zaražení soutyčí o 10 cm.

Výsledky dynamické penetrační zkoušky jsou interpretovány:

- počtem redukovaných úderů $N_{10,red}$ na 10 cm vniku
- měrným dynamickým odporem q_{dyn} s použitím následujícího vzorce:

$$q_{dyn} = \frac{Q^2 \cdot N_{10} \cdot h}{A \cdot s (Q+q)} - 0,04 \cdot M_v \quad [\text{MPa}]$$

kde:

Q	tíha padajícího beranu	[MN]
q	tíha penetračního zařízení	[MN]
N_{10}	počet úderů na vnik hrotu o 0,1 m	[1]
h	výška pádu beranu	[m]
A	průřezová plocha hrotu	[m ²]
s	vnik hrotu (sledovaný interval 10 cm)	[m]
M_v	torzní moment na plášti	[N.m]
0,04	parametr záviselý na hmotnosti beranu a výšce pádu, užívaný pro DPM a DPH	

Účelem dynamických penetrací bylo ověřit hloubku skalního podloží v místech těžko dosažitelných pro vrtnou soupravu. Poloha sond dynamické penetrace je uvedena v tabulce 1, jejich poloha pak v situaci (viz příloha 1). Celková metráž provedených penetračních sond byla 8,0 m.



Obr. 3. Provádění dynamické penetrace DP11.

2.3. Měřičské práce

Provedené průzkumné sondy byly zaměřeny v polohopisném systému S-JTSK a výškovém systému Bpv. Vytýčení a zpětné zaměření vrtů bylo provedeno aparaturou Trimble Geoexplorer Geo7X (referenční stanice VRS Now). Seznam polohopisných a výškopisných

souřadnic nově provedených průzkumných sond (J - jádrové vrtý, DP –dynamické penetrace) je uvedeno v tabulce 1.

Tabulka 1. Seznam souřadnic provedených průzkumných sond.

název sondy		X	Y	Z	hloubka [m]
jádrové vrtý	J2	971515,6	677606,0	771,0	3,0
	J3	971453,1	677406,6	797,0	2,0
	J4	971355,0	677284,4	802,8	1,6
	J5a	971331,1	677086,3	808,9	0,8
	J5b	971331,6	677086,4	808,3	1,6
	J6	971343,6	676905,9	816,4	2,5
	J7a	971291,5	676766,7	820,0	0,5
	J7b	971290,2	676759,0	820,1	1,5
	J8a	971173,7	676569,5	831,2	0,5
	J8b	971172,2	676567,8	831,1	2,0
	J9	971038,8	676508,8	836,5	2,0
sondy dynamické penetrace	J10	970719,7	676440,0	548,1	3,0
	J11	970573,3	676362,3	852,4	2,2
	DP1	971552,8	677719,7	750,4	2,1
	DP11a	970591,2	676358,5	850,9	1,6
	DP11b	970587,0	676358,8	850,4	1,7
	DP12a	970432,1	676238,4	850,1	0,7
	DP12b	970433,7	676239,1	850,1	1,0
	DP12c	970437,1	676241,6	850,5	0,8

2.4. Odběr vzorků

Z provedených průzkumných sond byly po dokumentaci (viz příloha 2) odebrány vzorky zemin a vody. U zemin odebraných z průzkumných vrtů byl proveden základní zrnitostní rozbor, zařazení dle norem ČSN 73 6133 a ČSN 75 2410. Vzorky vody byly analyzovány za účelem zjištění agresivity podzemní vody na betonové (dle ČSN 206) a ocelové konstrukce (dle ČSN 03 8375). Přehled hloubkových úrovní odebraných vzorků je uveden v tabulce č. 2.

Tabulka 2. Seznam odebraných vzorků.

název sondy	účel odběru vzorků, typ vzorků, hloubka odběru [m]	
	zemina (zařazení dle ČSN 73 6133 a ČSN 75 2410)	agresivita prostředí na beton a ocel
		voda
J2	1,0-2,0	1,8
J4	0,2-0,8	
J8b	0,8-1,8	
J10	0,7-1,8	
Jelení potok		u DP1

Zrnitostní rozbor byly provedeny v laboratořích společnosti GEODRILL s.r.o. Rozbor vzorků vody za účelem stanovení agresivity prostředí byly provedeny v laboratoři Monitoring s.r.o.

3. Geologie oblasti

Podle geologické mapy 1:100 000 Comments on the Geological Map Lausitz-Jizera-Karkonosze vydaného v roce 2001 ve Varšavě je podloží zájmové oblasti tvořeno variskými magmatity permokarbonského stáří, které petrologicky řadíme mezi hrubě zrnitý, porfyrický biotitický monzogranit s lokálními polohami jemnozrného biotitického monzogranitu a granitu, případně aplitu. Tektonické porušení je předpokládáno v ose VD Josefův důl, tedy jižně od plánované trasy přivaděče.

Povrch terénu je pokryt deluviálními sedimenty, které obsahují valouny a balvany monzogranitu, které dosahují metrových, lokálně i větších rozměrů. V některých místech se vyskytují akumulace balvanů monzogranitu, které charakterizovat až jako kamenná moře.



Obr. 4. Provádění vrtu J4.

4. Výsledky a hodnocení polních a laboratorních zkoušek

4.1. Vrtné práce

Vrtné práce provedené v trase přivaděče z Jeleního potoka dosáhly požadované hloubky 3 m pouze ve dvou případech, u vrtů s označením J2 a J10. V případě vrtu J2 bylo v konečné hloubce vrtu zastiženo eluvium místního monzogranitu, charakteru písku hlinitého třídy R6 (SM), dle ČSN 73 6133 třídy I (ČSN 73 3050 třída těžitelnosti 3). V místě vrtu J10 byl pak v konečné hloubce zjištěn monzogranit velmi zvětralý třídy R5 dle ČSN 73 6133 třídy I (ČSN 73 3050 těžitelnosti 4).

Vrty J5a, J7a a J8a byly ukončeny na balvanu či kameni, který byl díky své velikosti a pevnosti dále nevtatelný. V jejich blízkosti realizované vrty J5b, J7b a J8b byla ukončeny na mírně zvětralém monzogranitu třídy R4 až R3 těžitelnosti dle ČSN 73 6133 třídy II (dle ČSN 73 3050 třídy 5).

Podle provedených průzkumných vrtných prací je zřejmé, že celé podloží zájmové oblasti je tvořeno zvětralým biotitickým monzogranitem. Nejhlubší dosah zvětrání byl zjištěn vrty J2 (eluvium monzogranit v hloubkové úrovni 1,0-3,0 m) a J10 (v hloubce 1,8-3,0 m byl zastižen velmi zvětralý monzogranit). Ostatními vrty byl mírně zvětralý monzogranit zastižen v rozmezí hloubek 1,3 až 2,4 m.

Nadloží monzogranitu bylo tvořeno deluviem, který dosáhl maximální mocnosti 1,5 metru ve vrtu J8b. Deluvium v rámci průzkumné lokality bylo zastoupeno hlínami a jíly se střední plasticitou, jíly písčitými, hlínami štěrkovitými, pískem hlinitým a štěrkem hlinitým.

Deluvium bylo původně kryto humózním horizontem složeným z hlíny se střední a nízké plasticity. Při budování lesní komunikace byl v některých případech humózní horizont překryt

navážkou konstrukce komunikace. Navážky mají převážně charakter štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (konstrukce komunikace), lokálně pak hlíny a jílu se střední plasticitou.

Hladina vody byla zjištěna ve vrtech J2, J3 a J5a. Tyto vrty byly realizovány během deště a v blízkosti silničních příkopů, které v době realizace byl plné vody z tajícího sněhu. Naražené úrovně hladiny byly v hloubkovém intervalu 0,5-2,0 metru pod terénem. Zjištěné úrovně představují mělký průlinový kolektor v kvartérních sedimentech. Hluběji v monzogranitovém podloží pak předpokládáme puklinový kolektor.

V tabulce 3 jsou uvedeny hloubkové rozmezí zastižených geotypů ve vrtech.

Tabulka 3. Přehled hloubkových rozsahů zjištěných geotypů v prováděných vrtech.

vrty	navážka		humózní horizont		deluvium		monzogranit	
	rozsah [m]	charakter	rozsah [m]	charakter	rozsah [m]	charakter	rozsah [m]	charakter
J2	0,0-0,8	MIY			0,8-1,0	F5 MI	1,0-3,0	R6 (SM)
J3	0,15-0,7	CIY	0,0-0,15	MLO	0,7-1,5	F6 CI	1,5-2,0	R4/R3
J4	-	-	0,0-0,2	MIO	0,2-0,8	F4 CS	1,4-1,6	R4/R3
J5a	0,0-0,3	G-FY	0,3-0,4	MLO	0,4-0,8	F5MI		
J5b			0,3-0,4	MIO	0,3-1,8	F6CI	1,8-2,0	R4/R3
J6	0,0-1,1	G-FY	1,1-1,5	MIO	1,5-2,4	F4CS	2,4-2,5	R4/R3
J7a	0,-0,5	G-FY	-	-	-	-	-	-
J7b	0,0-1,1		1,1-1,3	MLO	-	-	1,3-1,5	R4/R3
J8a	0,-0,5	G-FY	-	-	-	-	-	-
J8b	-	-	0,0-0,3	MIO	0,3-1,8	G4GM	1,8-2,0	R4/R3
J9	0,1-1,4	G-FY	0,0-0,1 1,4-1,5	MIO MIO	1,5-1,9	F5MI	1,9-2,0	R4/R3
J10	-	-	0,0-0,7	MIO	0,7-1,8	S4SM	1,8-3,0	R5
J11	-	-	0,0-0,7	MIO	0,7-1,6	F1MG	1,6-2,2	R4/R3

4.2. Zkoušky dynamické penetrace

V místě navržených hlubokých vrtů J1 a J12, byly vzhledem k neprostupnosti terénu, provedeny dynamické penetrační zkoušky. Dále byla provedena tato zkouška v místě navrhovaného vrtu J11. Podle vykreslených křivek dynamického penetračního profilu lze odlišit čtyři prostředí.

První prostředím s nízkým penetračním odporem představuje humózní horizont, v jeho podloží jsou pak často vyvinuty kamenité deluviální sutě s vysokým skokovitým nárůstem penetračního odporu (kameny a balvany monzogranitu). Vysoké odpory sutí jsou pak na krátko vystřídány snížením odporu způsobeným existencí eluvií monzogranitů (charakter písků hlinitých, štěrku a písků s příměsí jemnozrnné zeminy). V konečné hloubce provedených penetrací dynamický odpor vzrostl na maximum vlivem mírně zvětralých monzogranitů, které již nejsou penetrovatelné. Přehled předpokládaných hloubkových rozhraní uvedených geotypů je uveden v tabulce č. 4.

Tabulka 4. Přehled hloubkových rozsahů zjištěných geotypů v prováděných penetracích.

penetrace	humózní horizont	deluvium	eluvium	monzogranit
	rozsah [m]	rozsah [m]	rozsah [m]	rozsah [m]
DP1	0,0-0,7	0,7-1,6	1,6-1,9	1,9-2,1
DP11a	0,0-0,5	0,5-1,2	1,2-1,3	1,3-1,6
DP11b	0,0-0,7	0,7-1,3	-	1,5-1,7
DP12a	0,0-0,3	0,3-0,6	-	0,6-0,7
DP12b	0,0-0,5	0,5-0,7	0,7-0,9	0,9-1,0
DP12c	0,0-0,3	0,3-0,6	-	0,6-0,8

4.3. Zkoušky mechaniky hornin

Z průzkumných vrtů bylo odebráno pět vzorků zemin, které geneticky náležely k deluviu a eluviu podložního monzogranitu. Přehled výsledků zatřídění zemin dle norem ČSN 73 6133 a 75 2410 je uveden v tabulce 5. Obsahem tabulky je i jejich genetické zařazení a vhodnost do různých zón hutnění hrází dle ČSN 75 2410. Laboratorní protokoly rozborů zemin jsou uvedeny v příloze 3, této zprávy.

Tabulka 5. Přehled výsledků zrnitostní klasifikace odebraných vzorků dle ČSN 73 6133 a zatřídění podle vhodnosti do sypaných hrází dle ČSN 75 2410.

název vrtu	hloubka odběru [m]	genetický typ	ČSN 73 6133	vhodnost dle ČSN 75 2410 do:		
				homogenní hráz	těsnící část	stabilizační část
J2	1,0-2,0	eluvium	S4 SM	vhodná	vhodná	málo vhodná
J4	0,2-0,8	deluvium	F4CS	velmi vhodná	velmi vhodná	nevhodná
J8b	0,8-1,8		G4 GM	výborná	velmi vhodná	málo vhodná
J10	0,7-1,8		S4 SM	vhodná	vhodná	málo vhodná

Z tabulky vyplývá, že odebrané materiály deluvií a eluvií jsou do homogenní hráže vhodné, velmi vhodné až výborné.

4.4. Agresivita prostředí

Na dvou vzorcích vody byl stanoven druh a stupeň agresivity prostředí na betonové konstrukce a na ocel. Vzorek vody z vrtu J2 byl odebrán z prostředí eluvia monzogranitů, druhý vzorek pocházel z Jeleního potoka v blízkosti provedené penetrace DP1 (orientační poloha MVE, viz obr. 1).

Vzorek vody z Jeleního potoka vykazuje dle normy ČSN 206 slabou agresivitu na beton (stupeň XA1). Vzorek z vrtu J2 pak agresivitu středního stupně (XA2).

Agresivita na ocel je stanovena dle normy ČSN 03 8375, podle tabulky 1. Voda z Jeleního potoka vykazuje vzhledem k obsahu agresivního CO₂ agresivitu mezi stupněm středním a zvýšeným (stupeň II až III). Podzemí voda z vrtu J2 pak vzhledem k obsahu agresivního CO₂ vykazuje velmi vysokou agresivitu stupně IV.

Přehled laboratorních výsledků je uveden v tabulce 6. Laboratorní protokoly jsou pak obsahem samostatné přílohy 3.2.

Tabulka 6. Agresivita kapalného prostředí na beton a ocel

odběrné místo	hloubka [m]	agresivita na beton ČSN 206		agresivita na ocel ČSN 03 8375	
		agresivní složka	stupeň agresivity	agresivní složka	stupeň agresivity
Jelení potok	0,0	agresivní CO ₂ dle Heyera 19 mg/l	slabá XA1	agresivní CO ₂ na železo 2,2 mg/l	střední až zvýšená stupeň II-III
J2	1,8	agresivní CO ₂ dle Heyera 97 mg/l	střední XA2	agresivní CO ₂ na železo 35 mg/l	velmi vysoká stupeň IV

5. Geotechnické charakteristiky

Pro statické posouzení stavebních objektů doporučujeme použít odvozené geotechnické charakteristiky, které uvádíme v tabulce č. 7 pro vymezené geotechnické typy. Při geotechnickém zhodnocení jsme vycházeli z výsledků provedených laboratorních zkoušek, z makroskopického popisu zemin a hornin, z místních a normových charakteristik základových

půd a zároveň jsme čerpali z archivních výsledků polních zkoušek prováděných v obdobných geologických poměrech.

Tabulka 7. Přehled odvozených geotechnických charakteristik

geotechnický typ (třída dle ČSN 73 6133)	a) objemová tíha γ [kN.m-3]	přetvárné charakteristiky		smyková pevnost efektivní		těžitelnost dle ČSN 736133/ ČSN 733050
		modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν [-]	soudržnost C _{ef} [kPa]	úhel vnitřního tření Φ _{ef} [°]	
KVARTÉR deluviální sedimenty						
hlína štěrkovitá, F1 MG, tuhá až pevná	18,5 19,5	10 20	0,35	10 16	26 32	I/3
jíl písčitý, F4 CS tuhý až pevný	18,0 19,0	4 8	0,35	14 22	22 27	I/3
hlíny a jíly se střední a nízkou plasticitou, F5 MI, F5 ML, F6 CI, tuhé až pevné	20 21	5 8	0,40	14 20	17 23	I/3
písek hlinitý, S4 SM, ulehlý	17,5 18,5	5 15	0,30	0 10	28 30	I/3
štěrk hlinitý, G4 GM, ulehlý	18,5 19,5	60 80	0,30	0 8	30 35	I/3-4
PALEOZOIKUM KRKONOŠSKOJIZERSKÝ MASIV Biotitický monzogranit						
eluvium granitu a velmi zvětralý granit						
R6, R5	19,0 22,0	90	0,25 0,30	0	33 35	I/4
mírně zvětralý granit						
R4-R3	22,0 24.5	100 250	0,25	100 ^b 200	25 ^b 35	II-III/5-6

Pozn.: a) pod hladinou podzemní vody je nutné vycházet z podmínky plné saturace
b) smykové parametry dle Bieniawski (1989)

6. Závěry a doporučení

V rámci inženýrskogeologického průzkumu v trase přivaděče vody z Jeleního potoka do nádrže Josefův důl byly provedeny průzkumné vrty a sondy dynamické penetrace. Zodebraných vzorků zeminy byla určena jejich vhodnost do hrází dle ČSN 75 2410, z odebraných vzorků vody byla stanovena jejich agresivita na beton dle ČSN 206 a ocel dle ČSN 03 8375. Hlavní zjištění průzkumu lze shrnout takto:

- podloží zájmové oblasti je tvořeno zvětralým biotitickým monzogranitem, nejhlubší dosah zvětření byl zjištěn vrty J2 (eluvium monzogranit v hloubkové úrovni 1,0-3,0 m) a J10 (v hloubce 1,8-3,0 m byl zastížen velmi zvětralý monzogranit), ostatními vrty byl mírně zvětralý monzogranit zastížen v rozmezí hloubek 1,3 až 2,4 m, těžitelnost těchto monzogranitů dosahuje II. třídy dle ČSN 73 6133 a 5. třídy dle ČSN 73 3050, lze předpokládat, že do hloubky 3 metry budou zastíženy monzogranity až III. třídy dle ČSN 73 6133 a 6. třídy dle ČSN 73 3050;

- nadloží monzogranitu je tvořeno deluvii, která dosáhly maximální mocnosti 1,5 metru ve vrtu J8b, deluvia v rámci průzkumné lokality byly zastoupeny hlínami a jíly se střední plasticitou, jíly písčitými, hlínami štěrkovitými, pískem hlinitým a štěrkem hlinitým, těžitelnost těchto zemin je dle ČSN 73 6133 ve třídě I., dle ČSN 73 3050 se jedná o třídu 3-4 podle obsahu úlomků nad 10 cm;

- v rámci deluvií se podél celé trasy přivaděče vyskytují kameny a balvany monzogranitu metrových rozměrů, které sice nemusí být pevně spojeny s podložím, nicméně vykazují stejné geotechnické parametry jako mírně zvětralý až zdravý monzogranit;

- delvium bylo původně kryto humózním horizontem složeným z hlíny se střední a nízké plasticity, při budování lesní komunikace byl v některých případech humózní horizont překryt navážkou konstrukce komunikace, navážky mají převážně charakter štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (konstrukce komunikace), lokálně se jedná o hlíny a jílu se střední plasticitou;

- naražené úrovně hladiny byly v hloubkovém intervalu 0,5-2,0 metru pod terénem, zjištěné úrovně představují mělký průlinový kolektor v kvartérních sedimentech, hlouběji v monzogranitovém podloží pak předpokládáme puklinový kolektor;

- odebrané vzorky zemin deluvií a eluvií jsou podle laboratorních rozborů vhodné, velmi vhodné až výborné do homogenní hráže;

- z odebraných vzorků vody byl zjištěn stupeň agresivita na beton dle ČSN 206 slabý až střední (XA1 a XA2), agresivita na ocel dle ČSN 03 8375 ležela mezi stupni II až IV (střední až velmi vysoká), pro navrhování betonových a ocelových konstrukcí doporučujeme použít nejvyšší zjištěné stupně agresivity, před započítáním stavby doporučujeme agresivitu prostředí opětovně ověřit

- zemní práce bude nutno realizovat těžší stavební mechanizací, lokálně bude nutno balvany rozpojovat pomocí IPH kladiv, metodou nevýbušného expanzního rozpojování případně trhacími pracemi, těžitelnost materiálu výkopu do 2,5 metru hloubky spadá 20% do 3. třídy, 30 % do 4. třídy, 30% do 5. třídy a 20% do 6. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050;

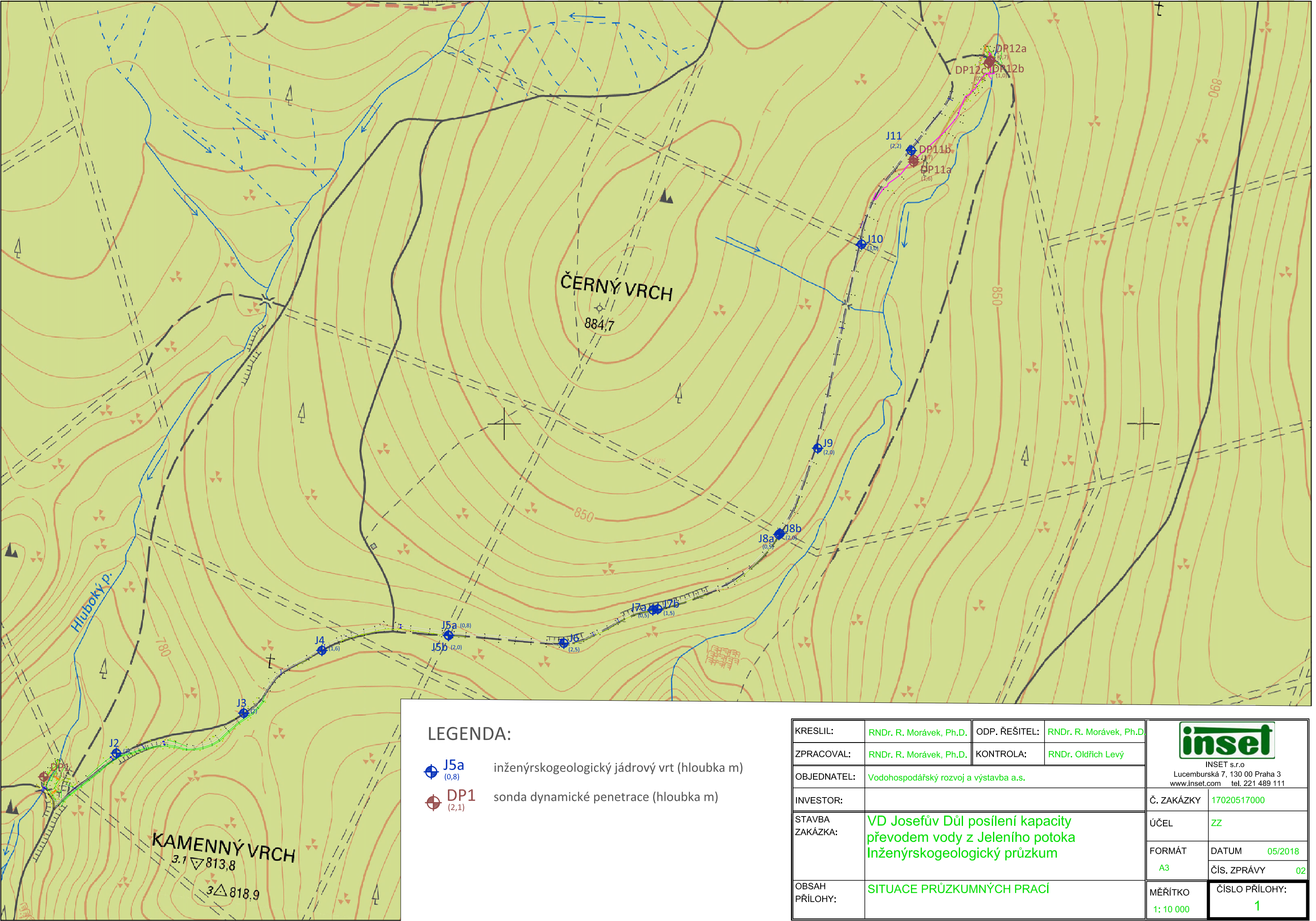
- v místě plánovaného založení odběrného objektu bylo skalní podloží, respektive balvany v deluviu zjištěny 3 sondami dynamické penetrace v hloubkách 0,6-0,9 m pod terénem;


- v místě předpokládaného založení objektu MVE bylo dynamickou penetrací ověřeno skalní podloží, respektive balvan v deluviu v hloubce 1,9 m pod terénem;


- při realizaci všech stavebních objektů doporučujeme geologický dozor, v místě odběrného místa a MVE doporučujeme provést při výstavbě kopanou sondou pro přímé ověření základových poměrů.

V Praze 16. 5. 2018

RNDr. Radek Morávek, Ph.D.



KRESLIL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	ODP. ŘEŠITEL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	<div></div> <div>INSET s.r.o Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 221 489 111</div>	
ZPRACOVAL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý		
OBJEDNATEL:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.				
INVESTOR:				Č. ZAKÁZKY	17020517000
STAVBA ZAKÁZKA:	VD Josefův Důl posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka Inženýrskogeologický průzkum			ÚČEL	ZZ
				FORMÁT A4	DATUM 05/2018
					ČÍS. ZPRÁVY 02
OBSAH PŘÍLOHY:	GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZK. PRACÍ			MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY: 2

KRESLIL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	ODP. ŘEŠITEL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	<div></div> <div>INSET s.r.o Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 221 489 111</div>	
ZPRACOVAL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý		
OBJEDNATEL:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.				
INVESTOR:					
STAVBA ZAKÁZKA:	VD Josefův Důl posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka Inženýrskogeologický průzkum			Č. ZAKÁZKY	17020517000
				ÚČEL	ZZ
	FORMÁT	DATUM	05/2018		
	A4	ČÍS. ZPRÁVY	02		
OBSAH PŘÍLOHY:	GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZK. PRACÍ Vrtané sondy			MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY:
				1:50	2.1



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J2

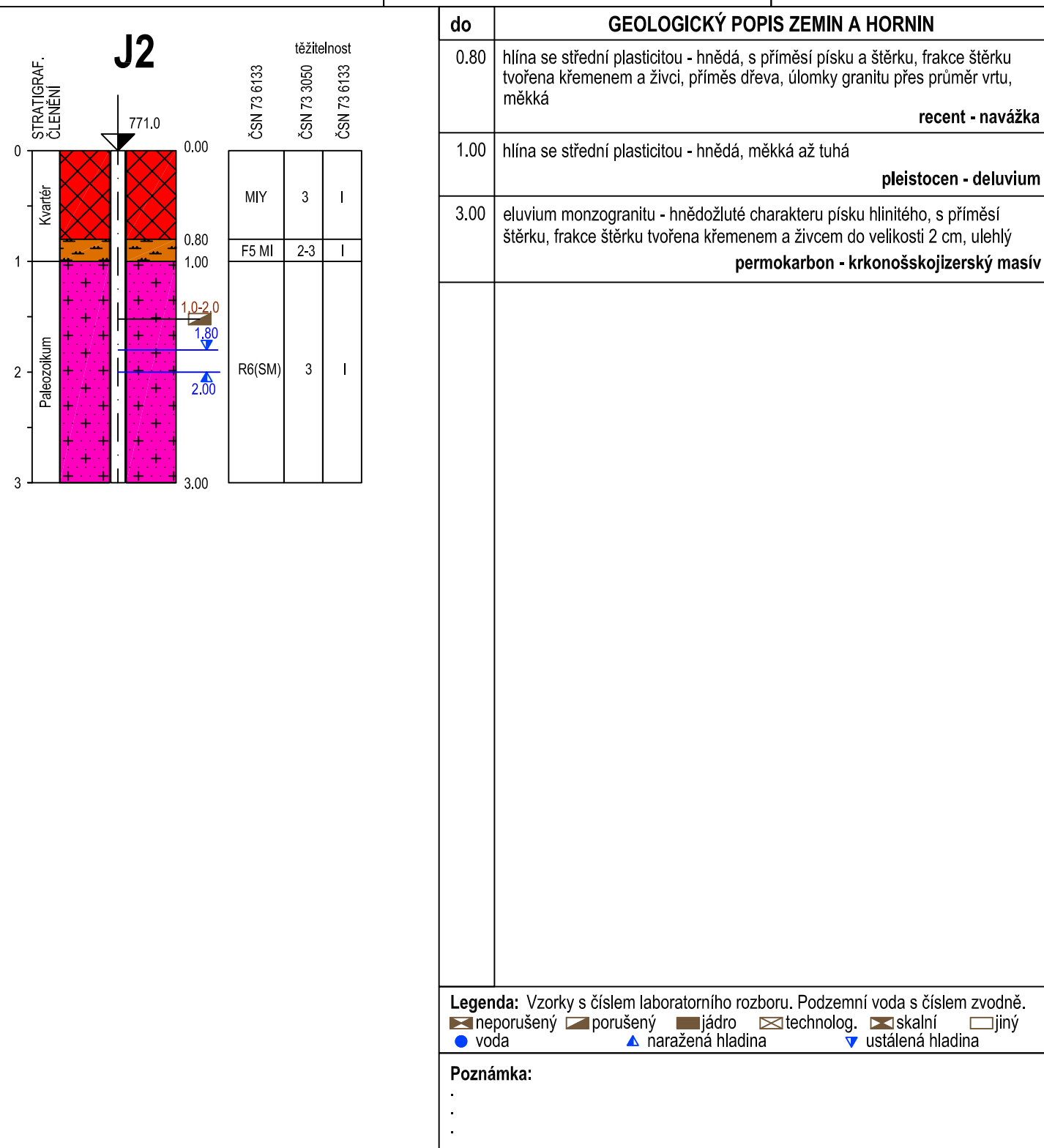
Vrtmistr: Píštěk
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 16.4.2018
- do: 16.4.2018

Hloubka sondy [m]: 3,0
Hladina podz. vody:
naražená [m]: 2,0
ustálená [m]: 1,8

Y= 677606.0
X= 971515.6
Z= 771.0
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 3,0 [m] vrtáno DN 137 [mm] od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:



Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum Měřitko: 1: 50 Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek Vyhodnotil: RNDr. Morávek Zpracoval: RNDr. Morávek Příloha č.: 2.1

**VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody
z Jeleního potoka
J2
0,0-3,0 m**





GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J3

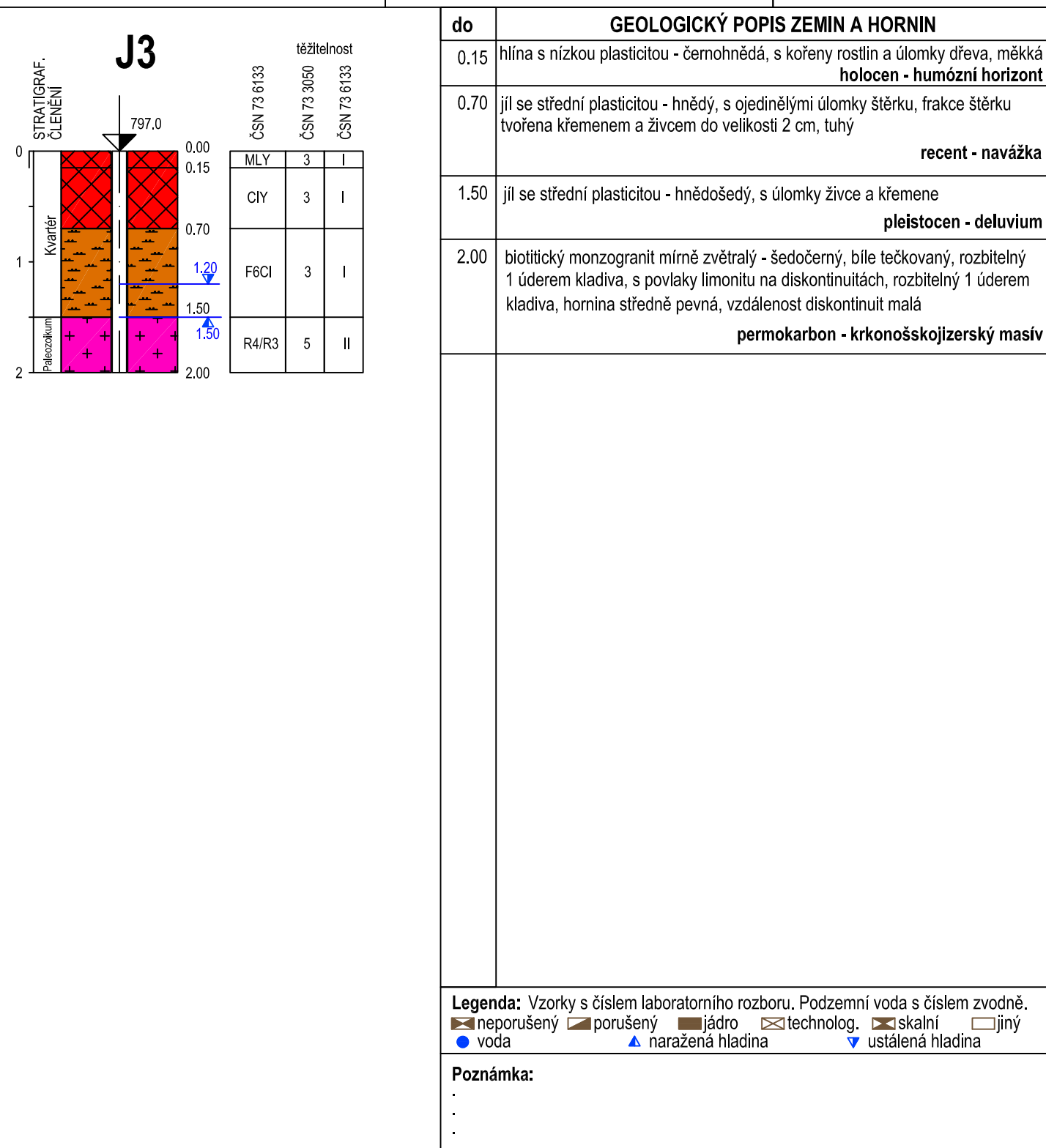
Vrtmistr: Píštěk
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 16.4.2018
- do: 16.4.2018

Hloubka sondy [m]: 2,0
Hladina podz. vody:
naražená [m]: 1,5
ustálená [m]: 1,2

Y= 677406.6
X= 971453.1
Z= 797.0
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 2,0 [m] vrtáno DN 137 [mm] od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

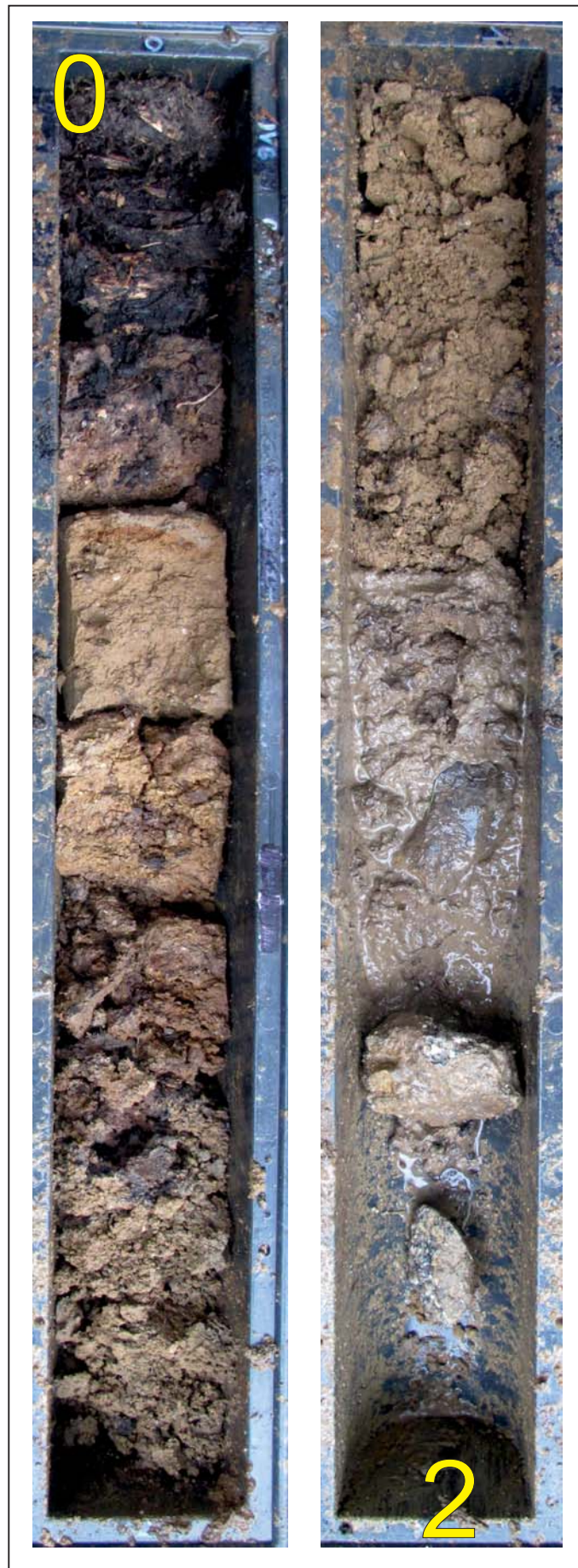
Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:



Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum Měřítka: 1: 50 Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek Vyhodnotil: RNDr. Morávek Zpracoval: RNDr. Morávek Příloha č.: 2.1

**VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody
z Jeleního potoka
J3
0,0-2,0 m**





GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J4

Vrtmistr: Píšťek
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 17.4.2018
- do: 17.4.2018

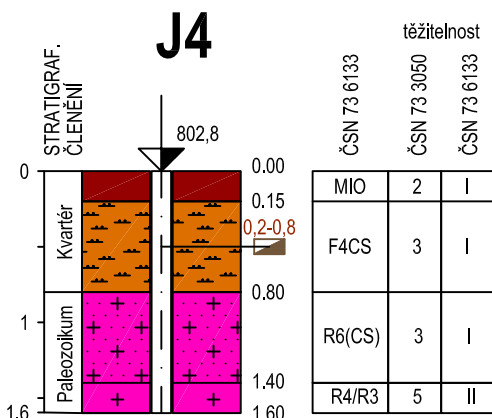
Hloubka sondy [m]: 1,6
Hladina podz. vody:
naražená [m]:
ustálená [m]:

Y= 677284.4
X= 971355.0
Z= 802.8
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 1,6 [m] vrtáno DN 137 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:



do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.20

hlína s nízkou plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká

holocen - humózní horizont

0.80

jíl písčitý - šedý, rezavě smouhovaný, bíle tečkovaný, měkký

pleistocen - deluvium

1.40

eluvium monzogranitu - šedé, charakteru jílu písčitého, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořena úlomky granitu do 5 cm, křemenem a živcem, tuhý

1.60

biotitický monzogranit mírně zvětralý - šedočerný, bíle tečkovaný, s limonitem na diskontinuitách, rozbitelný 1-2 údery kladiva, hornina středně pevná, vzdálenost diskontinuit malá

permokarbon - krkonošsko-jizerský masív

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

☐ neporušený ☐ porušený ☐ jádro ☐ technolog. ☐ skalní ☐ jiný
● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastižena

·
·
·
·

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek

Vyhodnotil: RNDr. Morávek

Zpracoval: RNDr. Morávek

Příloha č.: 2.1

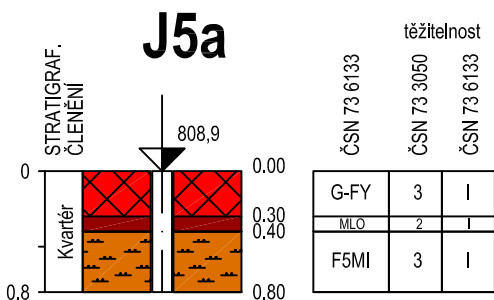


GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J5a

Vrtmistr: Píšťek	Hloubka sondy [m]: 0,8	Y= 677086.3
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga	Hladina podz. vody:	X= 971331.1
Datum provedení - od: 17.4.2018	naražená [m]: 0,5	Z= 808.9
- do: 17.4.2018	ustálená [m]:	Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 0,8 [m] vrtáno DN 137 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Liberec
		Katastr.území:
		Mapa 1:25000:



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.30	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy - šedý, ulehlý recent - navážka
0.40	hlína s nízkou plasticitou - černohnědá, s kořeny rostlin, měkká holocen - humózní horizont
0.80	hlína se střední plasticitou - hnědorezavá, s kořeny rostlin, s příměsí šterku monzogranitu do průměru vrtu, v hloubce 0,8 m kámen granitu, tuhá pleistocen - deluvium

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný
● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastižena

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum	Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 17020517000
Dokumentoval: RNDr. Morávek	Vyhodnotil: RNDr. Morávek	Zpracoval: RNDr. Morávek
		Příloha č.: 2.1



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J5b

Vrtmistr: Píštěk
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 17.4.2018
- do: 17.4.2018

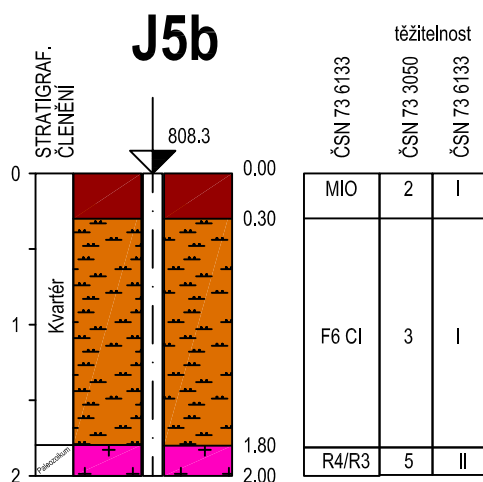
Hloubka sondy [m]: 2.0
Hladina podz. vody:
naražená [m]:
ustálená [m]:

Y= 677086.4
X= 971331.6
Z= 808.3
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 2.0 [m] vrtáno DN 137 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:



do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.30

hlína se střední plasticitou - černá, s kořeny rostlin, měkká až tuhá
holocen - humózní horizont

1.80

jíl se střední plasticitou - rezavohnědý, s úlomky zvětralé žuly do 3 cm, tuhý
pleistocen - deluvium

2.00

biotitický monzogranit mírně zvětralý - šedočerný, bíle tečkovaný, s limonitem na diskontinuitách, rozbitelný 1-2 údery kladiva, hornina středně pevná, vzdálenost diskontinuit malá
permokarbon - krkonošskojizerský masív

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný
● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastížena

Název akce: **VD Josefův Důl, IG průzkum**

Měřítka: 1: 50

Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek

Vyhodnotil: RNDr. Morávek

Zpracoval: RNDr. Morávek

Příloha č.: **2.1**

VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka

J5a (0,0-0,8 m), J5b (0,0-2,0 m)

J5a



J5b





GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J6

Vrtmistr: Pištěk
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 17.4.2018
- do: 17.4.2018

Hloubka sondy [m]: 2,5
Hladina podz. vody:
naražená [m]:
ustálená [m]:

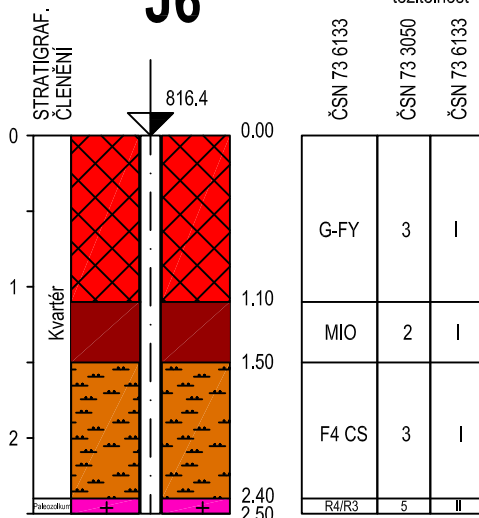
Y= 676905.9
X= 971343.6
Z= 816.4
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 2,5 [m] vrtáno DN 137 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:

J6



do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

- 1.10 štěrť s příměsí jemnozrné zeminy - šedý, k bázi se zmenšuje velikost zrn, úlomky jsou tvořeny granitem do velikosti 10 cm, středně ulehý
recent - navážka
- 1.50 hlína se střední plasticitou - černohnědá, s úlomky dřeva a monzogranitu do 5 cm, tuhá
holocen - humózní horizont
- 2.40 jíl písčité - hnědorezavý, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořeno zvětralým monzogranitem, úlomky do 8 cm
pleistocen - deluvium
- 2.50 biotitický monzogranit mírně zvětralý - šedočerný, bíle tečkovaný, s limonitem na diskontinuitách, rozbitelný 1-2 údery kladiva, hornina středně pevná, vzdálenost diskontinuit malá
permokarbon - krkonošsko-jizerský masív

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný
● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastižena

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum

Měřtko: 1: 50

Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek

Vyhodnotil: RNDr. Morávek

Zpracoval: RNDr. Morávek

Příloha č.: 2.1

**VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody
z Jeleního potoka
J6 (0,0-2,5 m)**



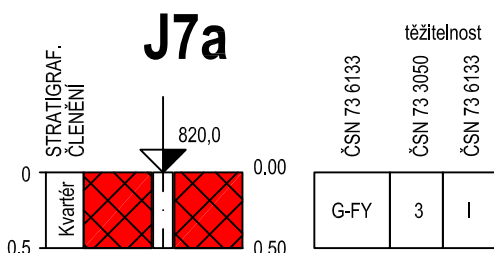


GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J7a

Vrtmistr: Píštěk	Hloubka sondy [m]: 0,5	Y= 676766.7
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga	Hladina podz. vody:	X= 971291.5
Datum provedení - od: 17.4.2018	naražená [m]:	Z= 820.0
- do: 17.4.2018	ustálená [m]:	Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 0,5 [m] vrtáno DN 137 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Liberec
		Katastr.území:
		Mapa 1:25000:



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.50	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - šedožlutý, úlomky tvořené granitem do velikosti 6 cm, v objemu do 5%, v hloubce 0,5 m kámen granitu, dále nevtatelné, středně uhlý recent - navážka

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený	porušený	jádro	technolog.	skalní	jiny
voda	naražená hladina	ustálená hladina			

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastižena

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum	Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 17020517000
Dokumentoval: RNDr. Morávek	Vyhodnotil: RNDr. Morávek	Zpracoval: RNDr. Morávek
		Příloha č.: 2.1



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J7b

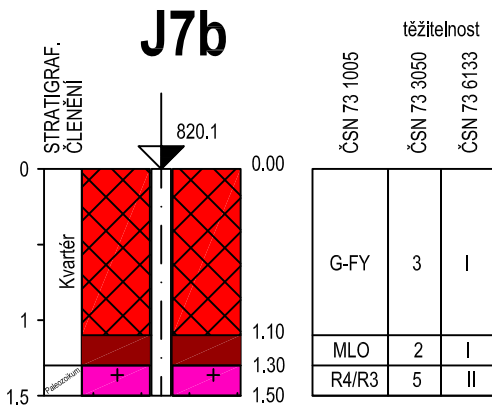
Vrtmistr: Píštěk
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 17.4.2018
- do: 17.4.2018

Hloubka sondy [m]: 1,5
Hladina podz. vody:
naražená [m]:
ustálená [m]:

Y= 676759.0
X= 971290.2
Z= 820.1
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 1,5 [m] vrtáno DN 137 [mm] od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
1.10	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - šedohnědý, frakce štěrku tvořena výhradně úlomky granitu do velikosti 10 cm, ojediněle přes průměr vrtu (v hloubce 0,4-0,5 m), středně ulehlý recent - navážka
1.30	hlína s nízkou plasticitou - hnědá, s úlomky dřeva, měkká holocen - humózní horizont
1.50	biotitický monzogranit mírně zvětralý - šedočerný, bíle tečkovaný, s limonitem na diskontinuitách, rozbitelný 1-2 údery kladiva, úlomky přes průměr vrtu, hornina středně pevná, vzdálenost diskontinuit malá permokarbon - krkonošskojizerský masív

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skální ■ jiný
● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastížena

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum Měřítka: 1: 50 Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek Vyhodnotil: RNDr. Morávek Zpracoval: RNDr. Morávek Příloha č.: 2.1

VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka

J7a (0,0-2,5 m), J7b (0,0 - 1,5 m)

J7a

J7b



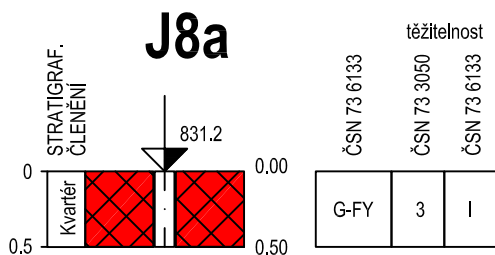


GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J8a

Vrtmistr: Pištěk	Hloubka sondy [m]: 0,5	Y= 676569.5
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga	Hladina podz. vody:	X= 971173.7
Datum provedení - od: 17.4.2018	naražená [m]:	Z= 831.2
- do: 17.4.2018	ustálená [m]:	Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 0,5 [m] vrtáno DN 137 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Liberec
		Katastr.území:
		Mapa 1:25000:



do GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.50 štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - šedohnědý, frakce štěrku tvořena úlomky granitu, středně uhlý
recent - navážka

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný
● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastižena

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek

Vyhodnotil: RNDr. Morávek

Zpracoval: RNDr. Morávek

Příloha č.: 2.1



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J8b

Vrtmistr: Píštěk
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 17.4.2018
- do: 17.4.2018

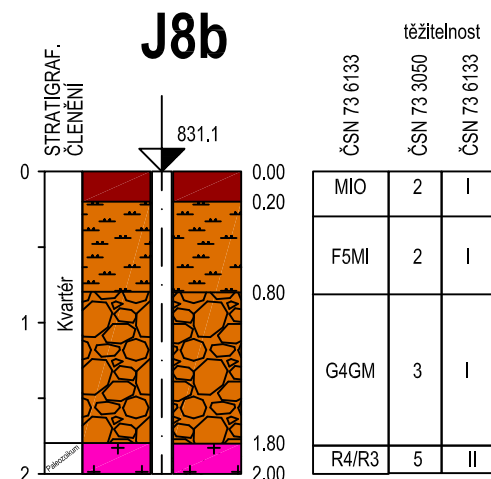
Hloubka sondy [m]: 2.0
Hladina podz. vody:
naražená [m]:
ustálená [m]:

Y= 676567.8
X= 971172.2
Z= 831.1
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 2.0 [m] vrtáno DN 137 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:



do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.30

hlína se střední plasticitou - černohnědá, s kořeny rostlin, měkká
holocen - humózní horizont

0.80

hlína se střední plasticitou - žlutohnědá, s kořeny rostlin, místy s úlomky
polozaobleného monzogranitu, tuhá

1.80

štěrk hlinitý - rezavohnědý, frakce štěrku tvořena úlomky monzogranitu
do průměru vrtu, ulehlý
pleistocen - deluvium

2.00

biotitický monzogranit mírně zvětralý - šedočerný, bíle tečkovaný, s limonitem
na diskontinuitách, rozbitelný 1-2 údery kladiva, úlomky přes průměr vrtu,
hornina středně pevná, vzdálenost diskontinuit malá
permokarbon - krkonošsko-jizerský masív

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný
● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastižena

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum

Měřítka: 1: 50

Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek

Vyhodnotil: RNDr. Morávek

Zpracoval: RNDr. Morávek

Příloha č.: 2.1

VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka

J8a (0,0-2,5 m), J8b (0,0 - 2,0 m)

J8a

J8b



**VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody
z Jeleního potoka
J9 (0,0-2,0 m)**





GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J10

Vrtmistr: Pištěk
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 18.4.2018
- do: 18.4.2018

Hloubka sondy [m]: 3,0
Hladina podz. vody:
naražená [m]:
ustálená [m]:

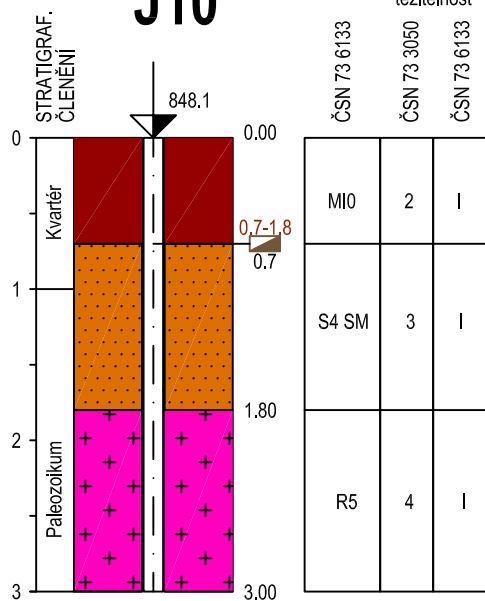
Y= 676440.0
X= 970719.7
Z= 848.1
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 3,0 [m] vrtáno DN 137 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:

J10



do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.70

hlína se střední plasticitou - černohnědá, s úlomky dřeva a kořenů, měkká

holocen - humózní horizont

1.80

písek hlinitý - hnědožlutý, frakce štěrku tvořena úlomky granitu, slídnatý, ulehý

pleistocen - deluvium

3.00

biotitický monzogranit velmi zvětralý - hnědorezavý, úlomky lámatelné v ruce, hornina velmi měkká, vzdálenost diskontinuit velmi malá

permokarbon - krkonošskojizerský masív**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný
● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastižena

·
·
·
·

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek

Vyhodnotil: RNDr. Morávek

Zpracoval: RNDr. Morávek

Příloha č.: 2.1

**VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody
z Jeleního potoka
J10 (0,0-3,0 m)**





GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J11

Vrtmistr: Píštěk
Typ soupravy: Multidrill Hyndaga
Datum provedení - od: 18.4.2018
- do: 18.4.2018

Hloubka sondy [m]: 2.2
Hladina podz. vody:
naražená [m]:
ustálená [m]:

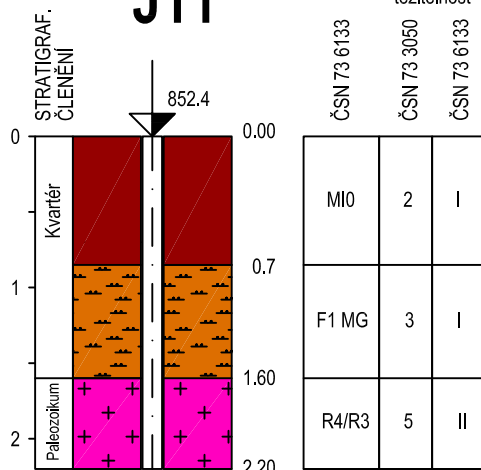
Y= 676362.3
X= 970573.3
Z= 852.4
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0,0 [m] do: 2.2 [m] vrtáno DN 137 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Liberec
Katastr.území:
Mapa 1:25000:

J11



do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.70

hlína s nízkou plasticitou - černošedá, černě tečkovaná, černě smouhovaná a rezavě a bíle tečkovaná, rašelinná půda, hlavní složkou jsou kořeny rostlin
holocen - humózní horizont

1.60

hlína štěrkovitá - rezavohnědá, frakce štěrku tvořena úlomky živců a křemenem, s ojedinělými úlomky monzogranitu do 3 cm, tuhá
pleistocen - deluvium

2.20

biotitický monzogranit mírně zvětralý - šedožlutý, černě tečkovaný, s limonitem na diskontinuitách, rozbitelný 1-2 údery kladiva, hornina středně pevná, vzdálenost diskontinuit malá
permokarbon - krkonošskojizerský masív

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný
voda naražená hladina ustálená hladina

Poznámka: Hladina podzemní vody nezastižena

Název akce: VD Josefův Důl, IG průzkum

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 17020517000

Dokumentoval: RNDr. Morávek


Vyhodnotil: RNDr. Morávek

Zpracoval: RNDr. Morávek

Příloha č.: 2.1

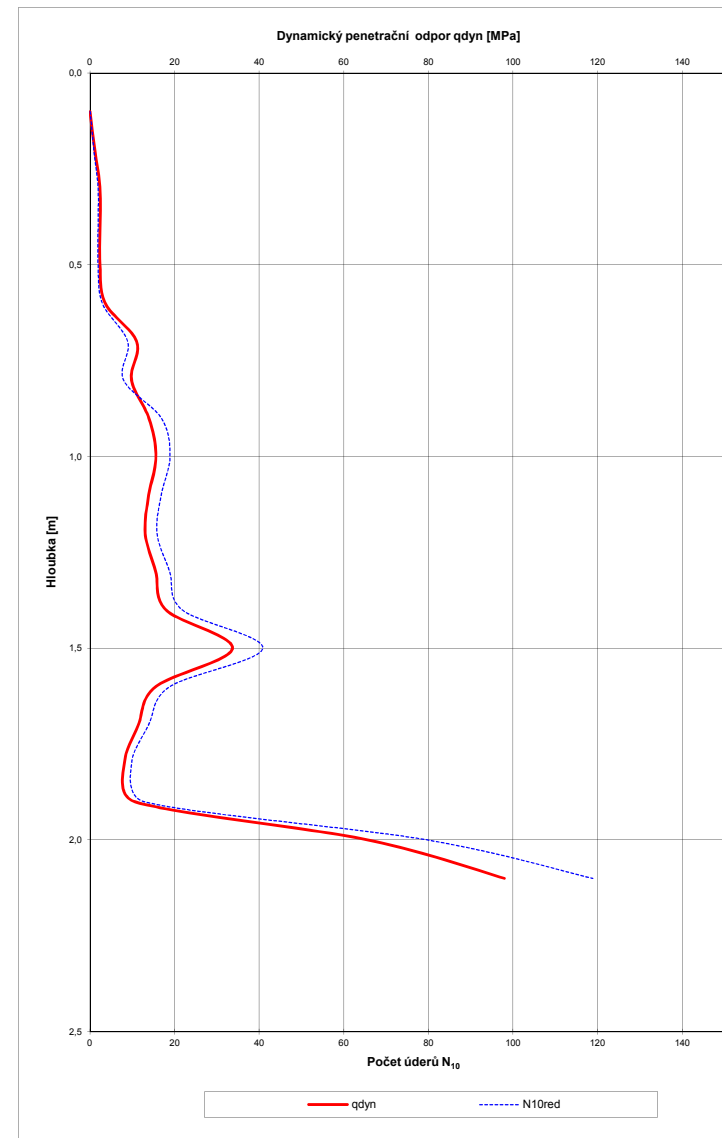
**VD Josefův Důl, posílení kapacity převodem vody
z Jeleního potoka
J11 (0,0-2,2 m)**



KRESLIL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	ODP. ŘEŠITEL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	<div></div> <div>INSET s.r.o Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 221 489 111</div>		
ZPRACOVAL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý			
OBJEDNATEL:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.					
INVESTOR:				Č. ZAKÁZKY17020517000		
STAVBA ZAKÁZKA:	VD Josefův Důl posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka Inženýrskogeologický průzkum			ÚČELZZ		
OBSAH PŘÍLOHY:				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZK. PRACÍ Sondy dynamické penetrace	FORMÁT	DATUM05/2018
					A4	ČÍS. ZPRÁVY02
		MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY: 2.2			

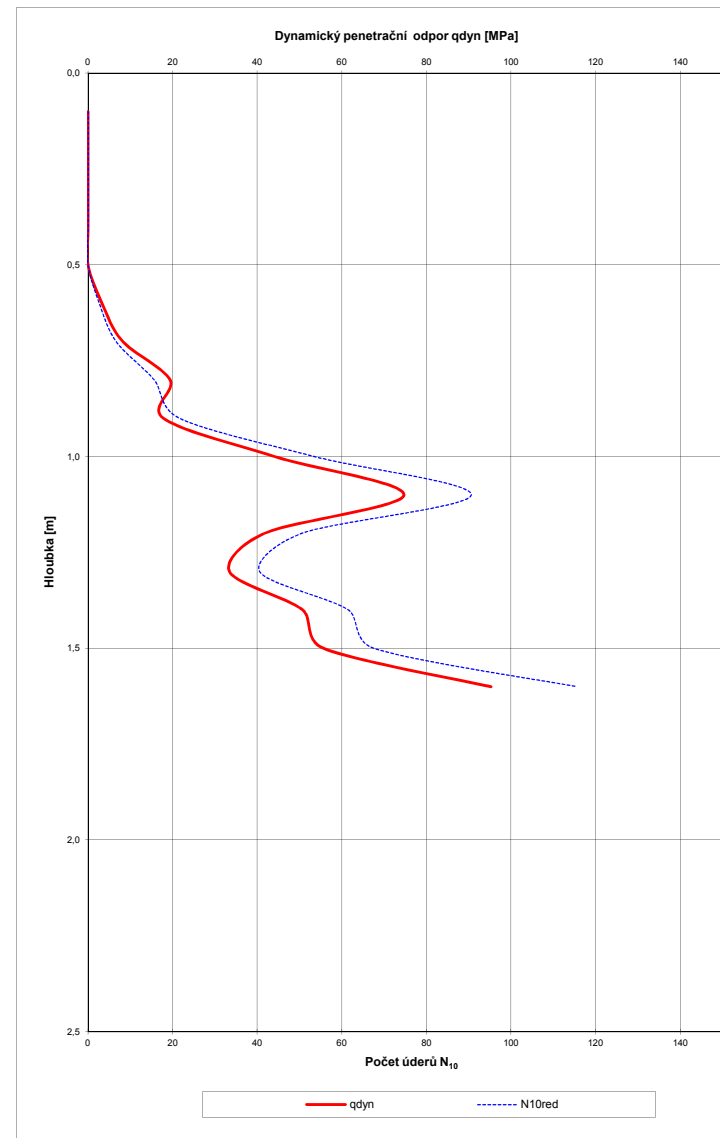
DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

Akce: Josefův Důl - Jelení potok						Penetrace č.:		DP1	
Objekt:						soudržnice	x =		971 552,77
Objednatel: VRV a.s.							y =		677 719,68
18.4.2017							z =		750,35
VZ: Vlastimil Mužík							h.p.v.		0,50
Souprava : SRS M90; typ penetrace - středně těžká (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm ²)									
Hloubka [m]	N ₁₀	Moment Mv	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N ₁₀	Moment Mv	N _{10,red}	q _{dyn}
0,1	0		0	0,00	5,1				
0,2	2		1	1,09	5,2				
0,3	3		2	2,33	5,3				
0,4	3		2	2,33	5,4				
0,5	3		2	2,33	5,5				
0,6	4		3	3,57	5,6				
0,7	10		9	11,01	5,7				
0,8	9	28	8	9,77	5,8				
0,9	18		17	13,91	5,9				
1,0	20		19	15,56	6,0				
1,1	22		17	13,85	6,1				
1,2	21		16	13,02	6,2				
1,3	24		19	15,49	6,3				
1,4	27		22	17,97	6,4				
1,5	46		41	33,63	6,5				
1,6	24		19	15,49	6,6				
1,7	19		14	11,37	6,7				
1,8	15	130	10	8,08	6,8				
1,9	18		13	10,55	6,9				
2,0	85		80	65,77	7,0				
2,1	124		119	97,91	7,1				
2,2				7,2					
2,3				7,3					
2,4				7,4					
2,5				7,5					
2,6				7,6					
2,7				7,7					
2,8				7,8					
2,9				7,9					
3,0				8,0					
3,1				8,1					
3,2				8,2					
3,3				8,3					
3,4				8,4					
3,5				8,5					
3,6				8,6					
3,7				8,7					
3,8				8,8					
3,9				8,9					
4,0				9,0					
4,1				9,1					
4,2				9,2					
4,3				9,3					
4,4				9,4					
4,5				9,5					
4,6				9,6					
4,7				9,7					
4,8				9,8					
4,9				9,9					
5,0				10,0					



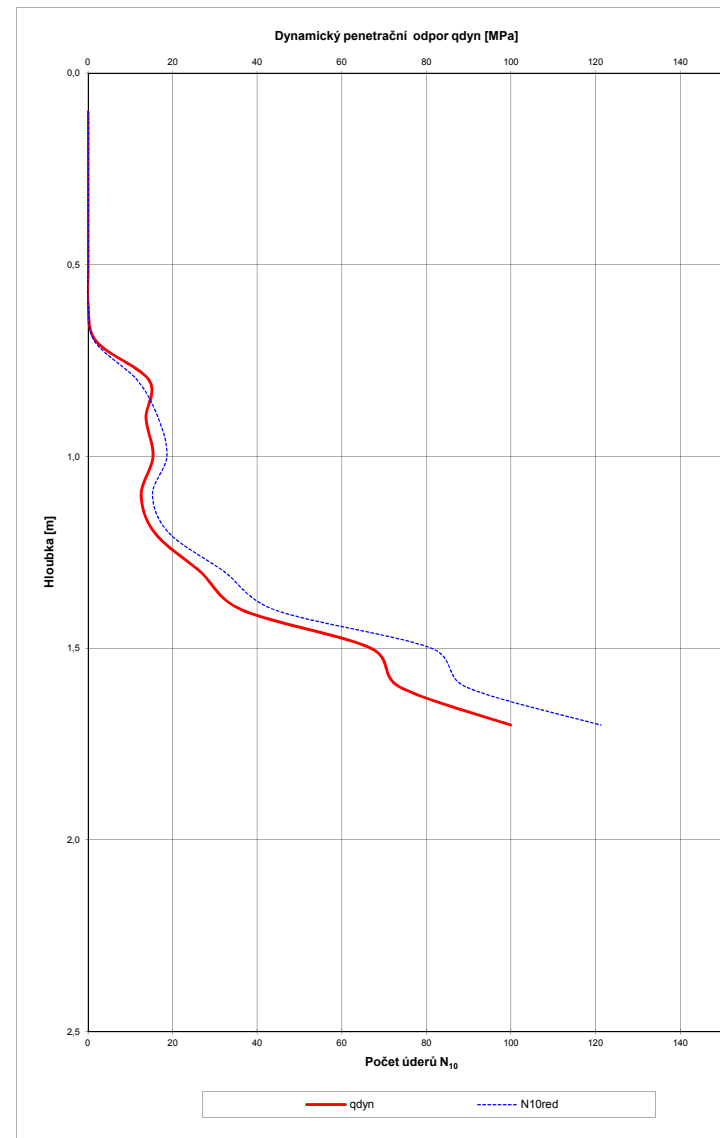
DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

Akce: Josefův Důl - Jelení potok							Penetrace č.: DP11a		
Objekt:					soudržnice	x =	970 591,20		
Objednatel: VRV a.s.						y =	676 358,50		
18.4.2017						z =	850,87		
VZ: Vlastimil Mužík						h.p.v. nebyla zastižena			
Souprava : SRS M90; typ penetrace - středně těžká (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm ²)									
Hloubka [m]	N ₁₀	Moment M _v	N _{10,red}	Q _{dyn}	Hloubka [m]	N ₁₀	Moment M _v	N _{10,red}	Q _{dyn}
0,1	0		0	0,00	5,1				
0,2	1		0	0,00	5,2				
0,3	1		0	0,00	5,3				
0,4	1		0	0,00	5,4				
0,5	1		0	0,00	5,5				
0,6	6		3	3,27	5,6				
0,7	10		7	8,23	5,7				
0,8	19	84	16	19,39	5,8				
0,9	25		22	17,84	5,9				
1,0	57		54	44,21	6,0				
1,1	96		91	74,64	6,1				
1,2	56		51	41,67	6,2				
1,3	46		41	33,43	6,3				
1,4	67		62	50,74	6,4				
1,5	73		68	55,68	6,5				
1,6	121		116	95,24	6,6				
1,7				6,7					
1,8		136		6,8					
1,9				6,9					
2,0				7,0					
2,1				7,1					
2,2				7,2					
2,3				7,3					
2,4				7,4					
2,5				7,5					
2,6				7,6					
2,7				7,7					
2,8				7,8					
2,9				7,9					
3,0				8,0					
3,1				8,1					
3,2				8,2					
3,3				8,3					
3,4				8,4					
3,5				8,5					
3,6				8,6					
3,7				8,7					
3,8				8,8					
3,9				8,9					
4,0				9,0					
4,1				9,1					
4,2				9,2					
4,3				9,3					
4,4				9,4					
4,5				9,5					
4,6				9,6					
4,7				9,7					
4,8				9,8					
4,9				9,9					
5,0				10,0					



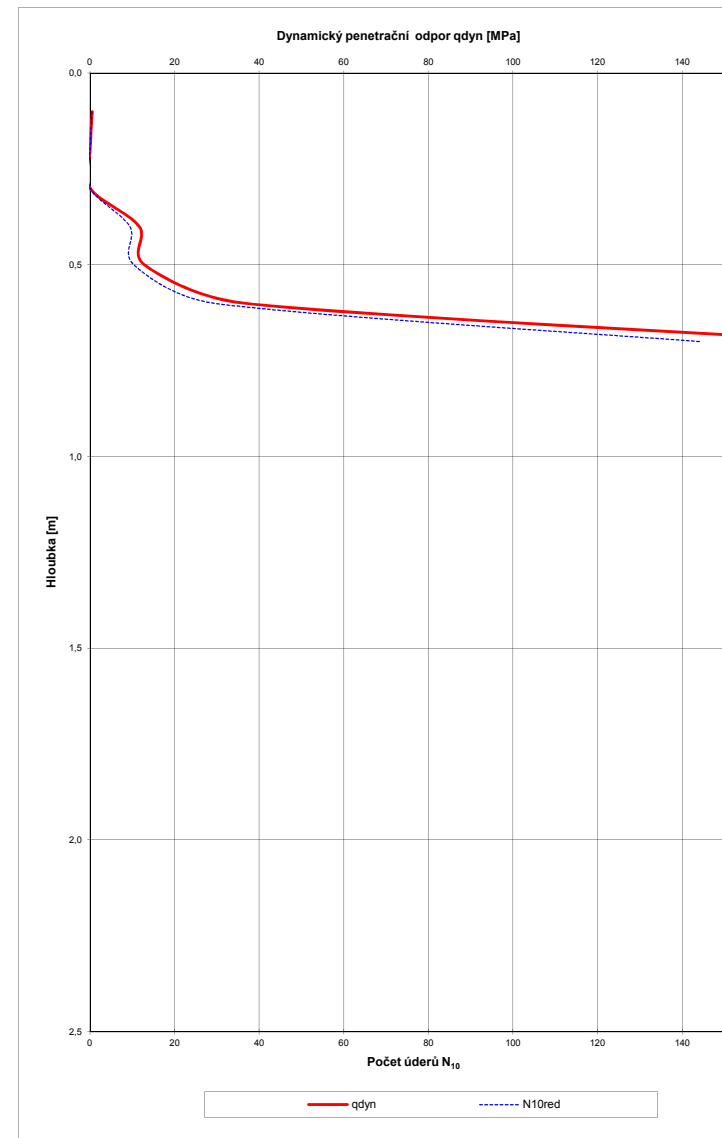
DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

Akce: Josefův Důl - Jelení potok						Penetrace č.: DP11b			
Objekt:					soudržnice	x =	970 587,00		
Objednatel: VRV a.s.						y =	676 358,83		
18.4.2017						z =	850,36		
VZ: Vlastimil Mužík						h.p.v.	nebyla zastižena		
Souprava : SRS M90; typ penetrace - středně těžká (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm ²)									
Hloubka [m]	N ₁₀	Moment M _v	N _{10,red}	Q _{dyn}	Hloubka [m]	N ₁₀	Moment M _v	N _{10,red}	Q _{dyn}
0,1	1		0	0,00	5,1				
0,2	1		0	0,00	5,2				
0,3	1		0	0,00	5,3				
0,4	1		0	0,00	5,4				
0,5	2		0	0,00	5,5				
0,6	1		0	0,00	5,6				
0,7	4		2	1,98	5,7				
0,8	14	60	12	14,38	5,8				
0,9	19		17	13,68	5,9				
1,0	21		19	15,33	6,0				
1,1	20		15	12,53	6,1				
1,2	24		19	15,82	6,2				
1,3	37		32	26,54	6,3				
1,4	49		44	36,43	6,4				
1,5	86		81	66,92	6,5				
1,6	94		89	73,52	6,6				
1,7	126		121	99,89	6,7				
1,8		120			6,8				
1,9					6,9				
2,0					7,0				
2,1					7,1				
2,2					7,2				
2,3					7,3				
2,4					7,4				
2,5					7,5				
2,6					7,6				
2,7					7,7				
2,8					7,8				
2,9					7,9				
3,0					8,0				
3,1					8,1				
3,2					8,2				
3,3					8,3				
3,4					8,4				
3,5					8,5				
3,6					8,6				
3,7					8,7				
3,8					8,8				
3,9					8,9				
4,0					9,0				
4,1					9,1				
4,2					9,2				
4,3					9,3				
4,4					9,4				
4,5					9,5				
4,6					9,6				
4,7					9,7				
4,8					9,8				
4,9					9,9				
5,0					10,0				



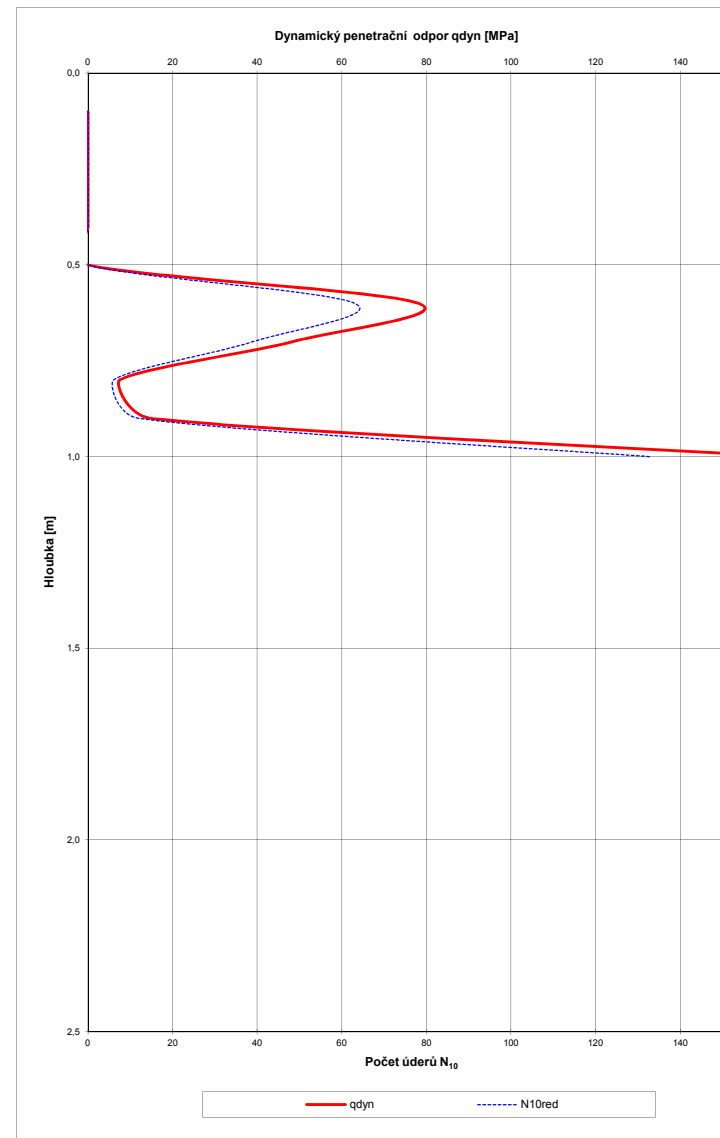
DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

Akce: Josefův Důl - Jelení potok						Penetrace č.: DP12a			
Objekt:					soudřadnice	x =	970 432,08		
Objednatel: VRV a.s.						y =	676 238,43		
18.4.2017						z =	850,10		
VZ: Vlastimil Mužík						h.p.v. nebyla zastižena			
Souprava : SRS M90; typ penetrace - středně těžká (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm²)									
Hloubka [m]	N ₁₀	Moment Mv	N _{10,red}	Q _{dyn}	Hloubka [m]	N ₁₀	Moment Mv	N _{10,red}	Q _{dyn}
0,1	1		0	0,50	5,1				
0,2	0		0	0,00	5,2				
0,3	0		0	0,00	5,3				
0,4	10		9	11,66	5,4				
0,5	11		10	12,90	5,5				
0,6	30		29	36,46	5,6				
0,7	145		144	179,06	5,7				
0,8		15			5,8				
0,9					5,9				
1,0					6,0				
1,1					6,1				
1,2					6,2				
1,3					6,3				
1,4					6,4				
1,5					6,5				
1,6					6,6				
1,7					6,7				
1,8					6,8				
1,9					6,9				
2,0					7,0				
2,1					7,1				
2,2					7,2				
2,3					7,3				
2,4					7,4				
2,5					7,5				
2,6					7,6				
2,7					7,7				
2,8					7,8				
2,9					7,9				
3,0					8,0				
3,1					8,1				
3,2					8,2				
3,3					8,3				
3,4					8,4				
3,5					8,5				
3,6					8,6				
3,7					8,7				
3,8					8,8				
3,9					8,9				
4,0					9,0				
4,1					9,1				
4,2					9,2				
4,3					9,3				
4,4					9,4				
4,5					9,5				
4,6					9,6				
4,7					9,7				
4,8					9,8				
4,9					9,9				
5,0					10,0				



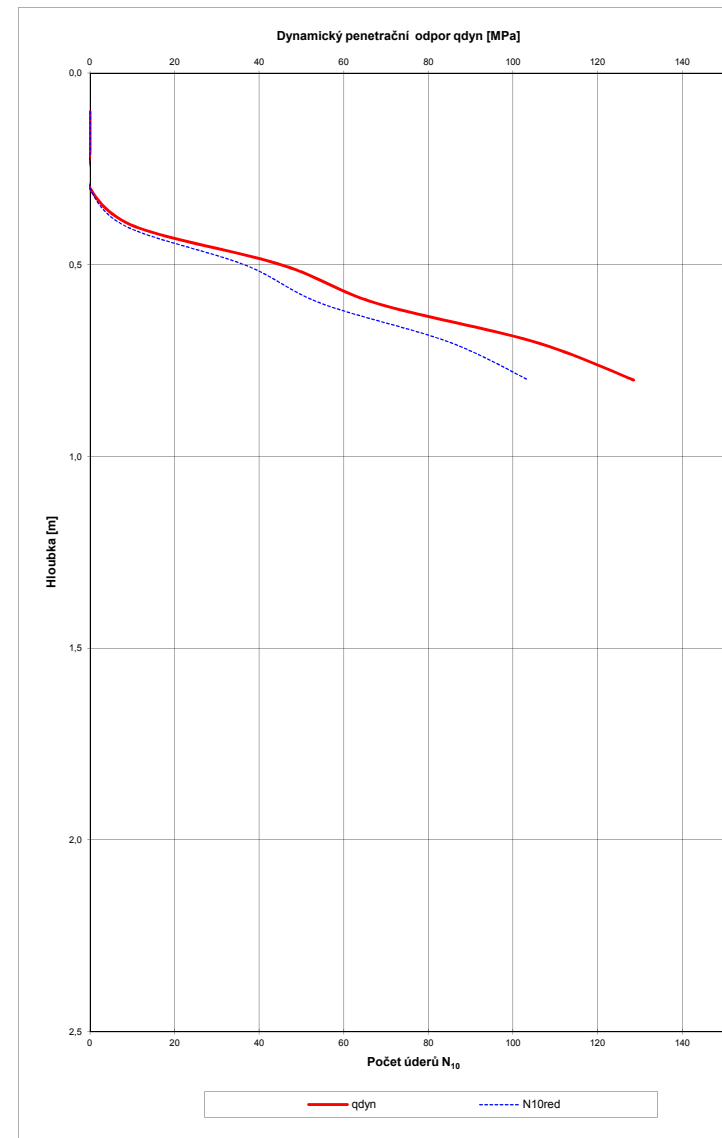
DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA


Akce: Josefův Důl - Jelení potok							Penetrace č.: DP12b		
Objekt:						soudržnice	x =	970 433,70	
Objednatel: VRV a.s.							y =	676 239,05	
18.4.2017		VZ:	Vlastimil Mužík				z =	850,10	
							h.p.v.	nebyla zastižena	
Souprava : SRS M90; typ penetrace - středně těžká (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm ²)									
Hloubka [m]	N ₁₀	Moment M _v	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N ₁₀	Moment M _v	N _{10,red}	q _{dyn}
0,1	1		0	0,00	5,1				
0,2	0		0	0,00	5,2				
0,3	0		0	0,00	5,3				
0,4	0		0	0,00	5,4				
0,5	1		0	0,00	5,5				
0,6	64		63	78,12	5,6				
0,7	40		39	48,36	5,7				
0,8	7	25	6	7,44	5,8				
0,9	13		12	14,88	5,9				
1,0	134		133	164,92	6,0				
1,1					6,1				
1,2					6,2				
1,3					6,3				
1,4					6,4				
1,5					6,5				
1,6					6,6				
1,7					6,7				
1,8					6,8				
1,9					6,9				
2,0					7,0				
2,1					7,1				
2,2					7,2				
2,3					7,3				
2,4					7,4				
2,5					7,5				
2,6					7,6				
2,7					7,7				
2,8					7,8				
2,9					7,9				
3,0					8,0				
3,1					8,1				
3,2					8,2				
3,3					8,3				
3,4					8,4				
3,5					8,5				
3,6					8,6				
3,7					8,7				
3,8					8,8				
3,9					8,9				
4,0					9,0				
4,1					9,1				
4,2					9,2				
4,3					9,3				
4,4					9,4				
4,5					9,5				
4,6					9,6				
4,7					9,7				
4,8					9,8				
4,9					9,9				
5,0					10,0				



DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

Akce: Josefův Důl - Jelení potok									
Objekt:								Penetrace č.: DP12c	
Objednatel: VRV a.s.								x =	970 437,06
18.4.2017 VZ: Vlastimil Mužik								y =	676 241,64
								z =	850,50
								h.p.v.	nebyla zatížena
Souprava : SRS M90; typ penetrace - středně těžká (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm²)									
Hloubka [m]	N ₁₀	Moment Mv	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N ₁₀	Moment Mv	N _{10,red}	q _{dyn}
0,1	0		0	0,00	5,1				
0,2	0		0	0,00	5,2				
0,3	0		0	0,00	5,3				
0,4	10		9	10,66	5,4				
0,5	38		37	45,38	5,5				
0,6	56		55	67,70	5,6				
0,7	86		85	104,90	5,7				
0,8	105	35	104	128,46	5,8				
0,9					5,9				
1,0					6,0				
1,1					6,1				
1,2					6,2				
1,3					6,3				
1,4					6,4				
1,5					6,5				
1,6					6,6				
1,7					6,7				
1,8					6,8				
1,9					6,9				
2,0					7,0				
2,1					7,1				
2,2					7,2				
2,3					7,3				
2,4					7,4				
2,5					7,5				
2,6					7,6				
2,7					7,7				
2,8					7,8				
2,9					7,9				
3,0					8,0				
3,1					8,1				
3,2					8,2				
3,3					8,3				
3,4					8,4				
3,5					8,5				
3,6					8,6				
3,7					8,7				
3,8					8,8				
3,9					8,9				
4,0					9,0				
4,1					9,1				
4,2					9,2				
4,3					9,3				
4,4					9,4				
4,5					9,5				
4,6					9,6				
4,7					9,7				
4,8					9,8				
4,9					9,9				
5,0					10,0				



KRESLIL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	ODP. ŘEŠITEL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	<div></div> <div>INSET s.r.o Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 221 489 111</div>	
ZPRACOVAL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý		
OBJEDNATEL:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.				
INVESTOR:					
STAVBA ZAKÁZKA:	VD Josefův Důl posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka Inženýrskogeologický průzkum			Č. ZAKÁZKY	17020517000
OBSAH PŘÍLOHY:				VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ROZBORŮ	ÚČEL
	FORMÁT A4	DATUM 05/2018 ČÍS. ZPRÁVY 02			
		MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY: 3		

KRESLIL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	ODP. ŘEŠITEL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	<div></div> <div>INSET s.r.o Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 221 489 111</div>	
ZPRACOVAL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý		
OBJEDNATEL:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.				
INVESTOR:					
STAVBA ZAKÁZKA:	VD Josefův Důl posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka Inženýrskogeologický průzkum			Č. ZAKÁZKY	17020517000
				ÚČEL	ZZ
	FORMÁT	DATUM	05/2018		
	A4	ČÍS. ZPRÁVY	02		
OBSAH PŘÍLOHY:	VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ROZBORŮ Laboratoř mechaniky zemin			MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY: 3.1

METODIKA LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

VLHKOST w (%)

– poměr hmotnosti vody v zemině k hmotnosti vysušené zeminy. Je stanovena dle normy ČSN EN ISO 17892-1 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti“.

Zkušební vzorek se suší při teplotě 105 °C až 110 °C na ustálenou hmotnost.

Vlhkost se spočítá dle vzorce: $w = \frac{m_w}{m_d} \times 100$

m_w hmotnost vody odstraněné vysoušením (g)

m_d hmotnost vysušeného zkušební vzorku (g)

ZRNITOST

– hmotnostní podíl jednotlivých zrnitostních frakcí přítomných v dané zemině. Je stanovena dle ČSN EN ISO 17892-4 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti“ kombinovanou metodou prosévání případně sedimentací (hustoměrnou zkouškou).

Vysušený zkušební vzorek se proseje na sadě sít až do minimální velikosti oka 0,063 mm. Zbytky na sítích po prosévání a materiál pod sítím 0,063 mm se zváží a vypočítá se kumulativní hmotnost zrn zachycených na každém sítě.

Pro hustoměrnou zkoušku se zkušební vzorek promyje přes síto o velikosti ok 0,063 mm a přelije do válce o objemu 1 litr. Do zkušební vzorku zeminy musí být přidáno 100 ml dispergačního roztoku. Vzniklá suspenze se promíchá a začíná se odečítat hustota v určených časových intervalech. Odečet probíhá v lázni s řízenou konstantní teplotou.

Granulometrické složení zeminy je graficky dokumentováno křivkou zrnitosti v semilogaritmickém grafu a zařazením dle ČSN EN ISO 14688-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařazování zemin – Část 2: Zásady pro zařazování“ a dle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, přílohy A.

KONZISTENČNÍ MEZE

– zahrnují stanovení meze tekutosti a plasticity v souladu s normou ČSN CEN ISO/TS 17892-12 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí“

- **Mez tekutosti w_L (%)** – je vlhkost, při které zemina přechází ze stavu tekutého do stavu plastického. Stanovení probíhá kuželovou zkouškou ze zkušební vzorku získaného z přirozené zeminy nebo ze zeminy, u které byl odstraněn materiál zachycený na síti 0,5 mm.

Protokol č.: 65/18

- **Mez plasticity w_p (%)** – je nejnižší vlhkost zeminy, při které je zemina plastická. Princip stanovení spočívá v dosažení a stanovení vlhkosti, kdy se válečky zeminy o průměru 3 mm rozpadají v podélném i příčném směru.
- **Index plasticity I_p** – ukazuje, jak intenzivní jsou vazby vody v zemině. Vyšší hodnota indexu zpravidla poukazuje na jílovitější charakter zeminy a nižší propustnost. Vypočítá se jako rozdíl meze tekutosti a meze plasticity $I_p = w_L - w_p$.
- **Stupeň konzistence I_C** – je číselnou charakteristikou konzistenčního stavu.
Stupeň konzistence je stanoven výpočtem podle následujícího vzorce $I_C = \frac{w_L - w}{I_p}$.
- **Stupeň konzistence redukovaný I_{CR}** – používá se pro výpočet čísla konzistence u zemin s příměsí pískových zrn větších než 0,5 mm nebo štěrkových zrn.

Výpočet dle Herštuse [1]
$$I_{CR} = \frac{w_L - w_{0,5}}{I_p} \quad w_{0,5} = \frac{100w - w_g \cdot g}{100 - g}$$

$w_{0,5}$ vlhkost zahrnující přepočet pro frakce nad 0,5 mm
 g zrna větší než 0,5 mm (odečet z křivky zrnitosti)
 w_g odhadovaná vlhkost frakce nad 0,5 mm (zpravidla 5–10 %)

Tabulka 1. – Rozlišení konzistence zemin

ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14 688-2	
Konzistence	Stupeň konzistence I_C	Konzistence hlín a jílů	Stupeň konzistence I_C
kašovitá	< 0,05	velmi měkká	< 0,25
měkká	0,05 až 0,50	měkká	0,25 až 0,50
tuhá	0,50 až 1,00	tuhá	0,50 až 0,75
pevná	> 1,00	pevná	0,75 až 1,00
tvrdá	-	velmi pevná	> 1,00

- [1] HERŠTUS, J. *Upřesnění postupu v zatřídování zemin podle 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy*. Inženýrské stavby, ročník 28, Praha: 1980.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK č.: 65/18

Název zakázky: **Josefův Důl**
Číslo zakázky: 1823/18
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 16.-18.4.2018
Datum převzetí vzorků: 20.4.2018
Zkoušel: Koshan M., Bc. Petříková L., Bc. Hanáková H.
Datum zpracování zakázky: 20.-25.4.2018
Celkový počet stran: 7

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1: 2015

Stanovení zrnitosti ČSN EN ISO 17892-4: 2017

Stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS 17892-12: 2005

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3: 2016

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2: 2015, metodou přímého měření

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

$\pm 6 \%$ vlhkost, $\pm 4 \%$ zdánlivá hustota, $\pm 2 \%$ zrnitost, $\pm 2 \%$ mez tekutosti, $\pm 5 \%$ mez plasticity, $\pm 2 \%$ objemová hmotnost zeminy, $\pm 6 \%$ objemová hmotnost sušiny.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02.

Protokol: 65/18

Související dokumenty:

Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování ČSN EN ISO 14688-2

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133

Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002 (1993)*

Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002 (1971)*

Poznámky:

Výpočtové parametry mimo rozsah akreditace:

- 1) Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.
- 2) Určení upraveného Scheibleho kritéria namrzavosti bylo provedeno dle Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002 (1993)*.
- 3) Určení kapilární vztlávnosti bylo provedeno dle Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002 (1971)*.
- 4) Součástí protokolu jsou křivky zrnitosti zemin, získané z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4, včetně klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".
- 5) Pokud není uvedena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy / $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

* Normě byla ukončena platnost.

Datum vystavení protokolu: 25.4.2018

Protokol vystavil a schválil:



Mgr. Radka Drápalová
zástupce vedoucího laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Název akce	Josefův Důl						
Sonda			J2	J4	J8b	J10	
Hloubka			1,0-2,0	0,2-0,8	0,8-1,8	0,7-1,8	
Číslo vzorku			13245	13246	13247	13248	
Klasifikace	ČSN 73 6133		S4 SM	F4 CS	G4 GM-Cb	S4 SM	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2		grsiSa	grsacIS	sasiGr	grclSa	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22,52	14,08	23,47	22,37
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	---	35,91	---	---
Mez plasticity		w_P	[%]	---	22,80	---	---
Index plasticity		I_P	[%]	---	13,11	---	---
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	1,67	---	---
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	4,5E-05	1,55E-05	0,000222	7,86E-05
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	55	47	66	59
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---	---	---	---
Objemová hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---	---	---	---
Objemová hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg/m ³]	---	---	---	---
Pórovitost		n	[%]	---	---	---	---
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	---	---	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133			PV	PV	PV	PV
Vhodnost pro podloží vozovky				PV	PV	PV	PV
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti			3	2	3	3
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H_s	[m]	1,29	1,58	1,04	1,16
		H_{max}	[m]	3,87	4,76	2,75	3,37
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	---	1,42	---	---
Číslo nestejnozrnatosti		C_u	[-]	173,74	359,01	196,89	211,45
Číslo křivosti		C_c	[-]	1,63	0,35	3,16	3,85
Vhodnost do homogenní hráze	ČSN 75 2410			Vh	VV	Vy	Vh
Vhodnost do těsnící části hráze				Vh	VV	VV	Vh
Vhodnost do stabilizační části hráze				MV	N	MV	MV

Vhodnost zemin pro různé zóny hrází:

VV	velmi vhodná
Vh	vhodná
MV	málo vhodná
N	nevhodná
Vy	výborná

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

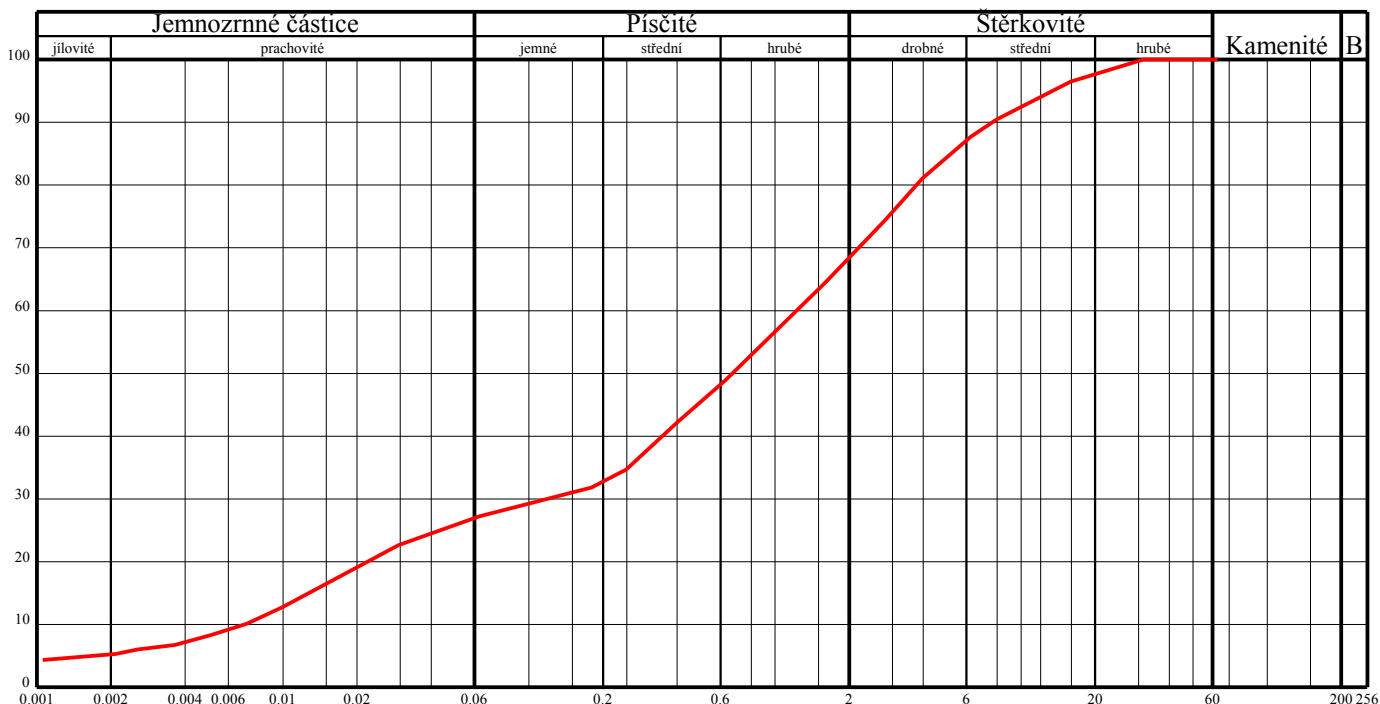
Název akce: Josefův Důl

Lokalita: Josefův Důl

Sonda: J2

Hloubka: 1,0-2,0

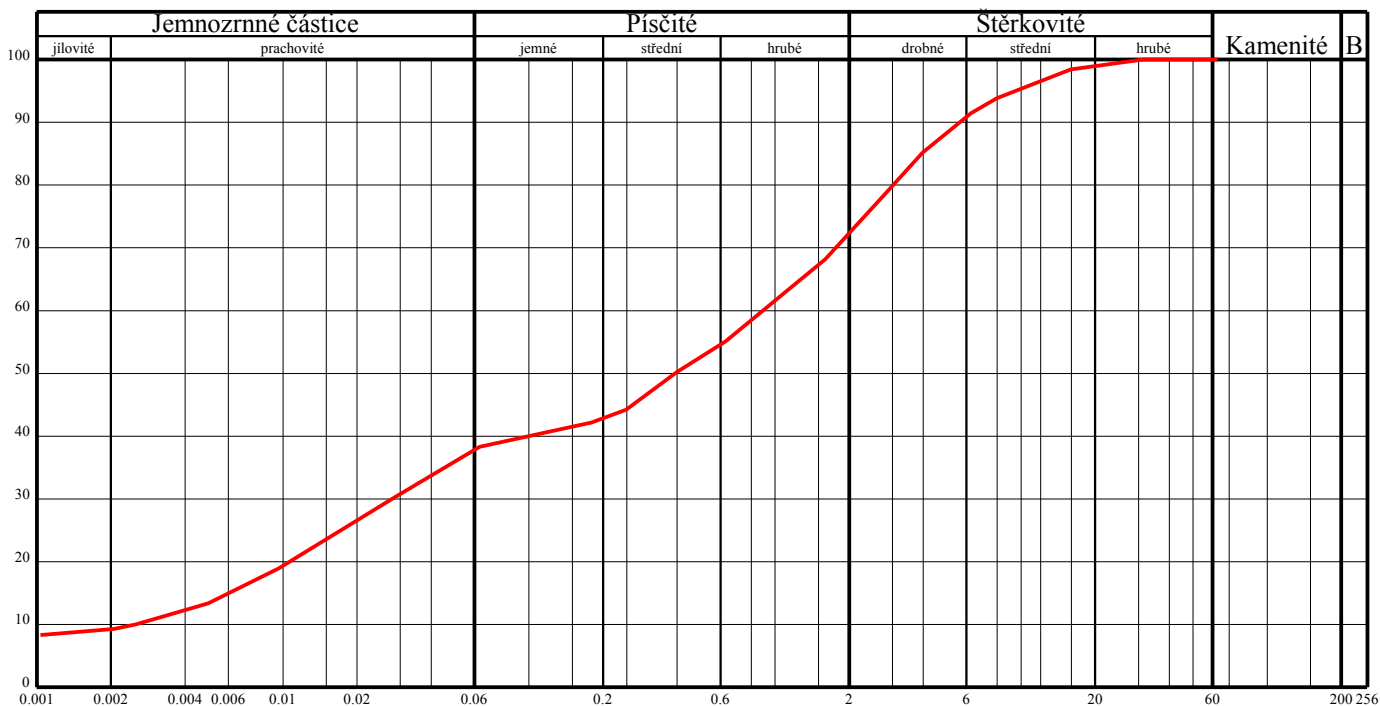
Vzorek: 13245



Klasifikace	ČSN 73 6133			S4 SM
Název zeminy				písek hlinitý
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grsiSa
Název zeminy				štěrkovitý prachovitý písek
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22.52
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	---
Mez plasticity		w _P	[%]	---
Index plasticity		I _P	[%]	---
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	54.51
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	4.504.10 ⁻⁵
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti		skupina	3 Namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H _s	[m]	1.29
		H _{max}	[m]	3.87
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	173.74
Číslo křivosti		C _c	[-]	1.63

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Josefův Důl
Lokalita: Josefův Důl
Sonda: J4
Hloubka: 0,2-0,8
Vzorek: 13246



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grsacIS	
Název zeminy				štěrkovitě písčité jílovitá zemina	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14.08	
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	35.91	
Mez plasticity		w_P	[%]	22.80	
Index plasticity		I_P	[%]	13.11	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	1.67	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	47.38	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$1.546 \cdot 10^{-5}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlínavost	Posouzení	H_s	[m]	1.58	Střední
		H_{max}	[m]	4.76	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	1.42	
Číslo nestejnosrznitosti		C_U	[-]	359.01	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.35	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

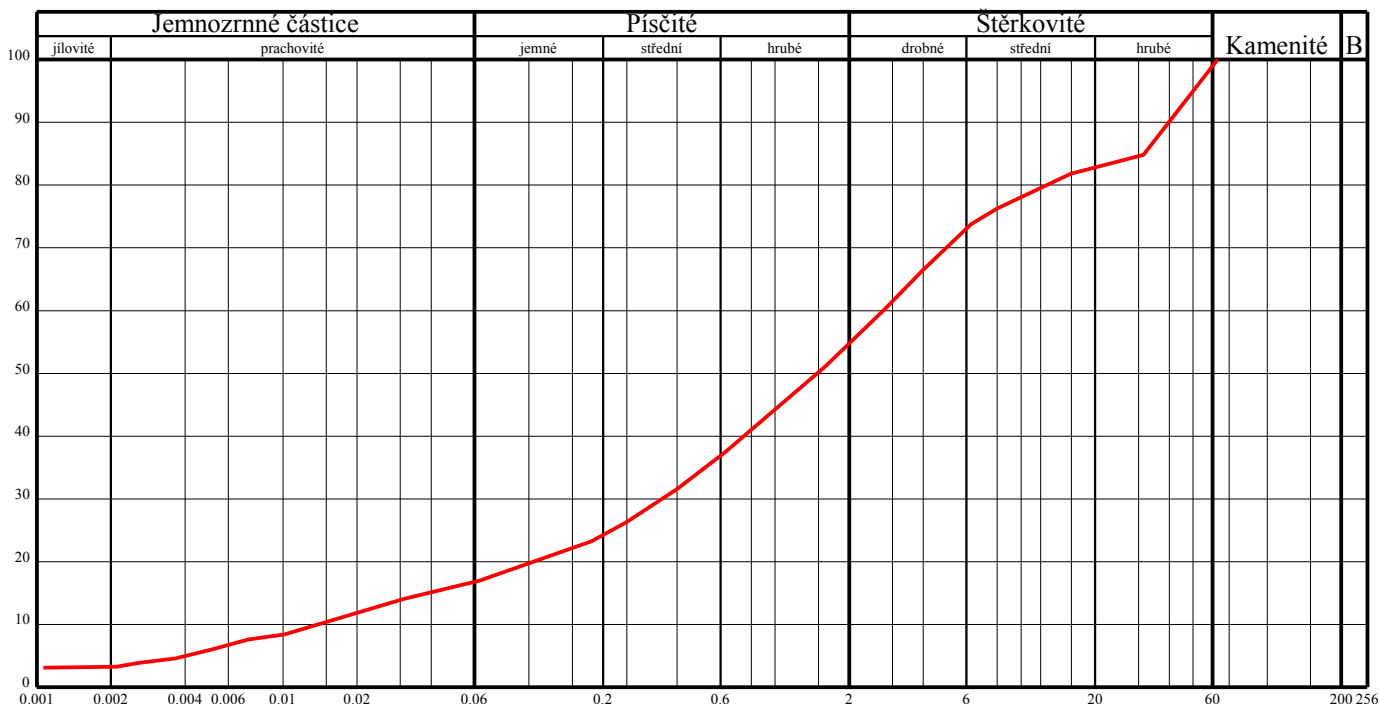
Název akce: Josefův Důl

Lokalita: Josefův Důl

Sonda: J8b

Hloubka: 0,8-1,8

Vzorek: 13247



Klasifikace	ČSN 73 6133			G4 GM-Cb	
Název zeminy				štěrk hlinitý s příměsí kamenů	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiGr	
Název zeminy				písčitý prachovitý štěr	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	23.47	
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	---	
Mez plasticity		w_P	[%]	---	
Index plasticity		I_P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	65.56	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$2.221 \cdot 10^{-4}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vzlínavost	Posouzení	H_s	[m]	1.04	Střední
		H_{max}	[m]	2.75	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnitosti		C_U	[-]	196.89	
Číslo křivosti		C_c	[-]	3.16	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

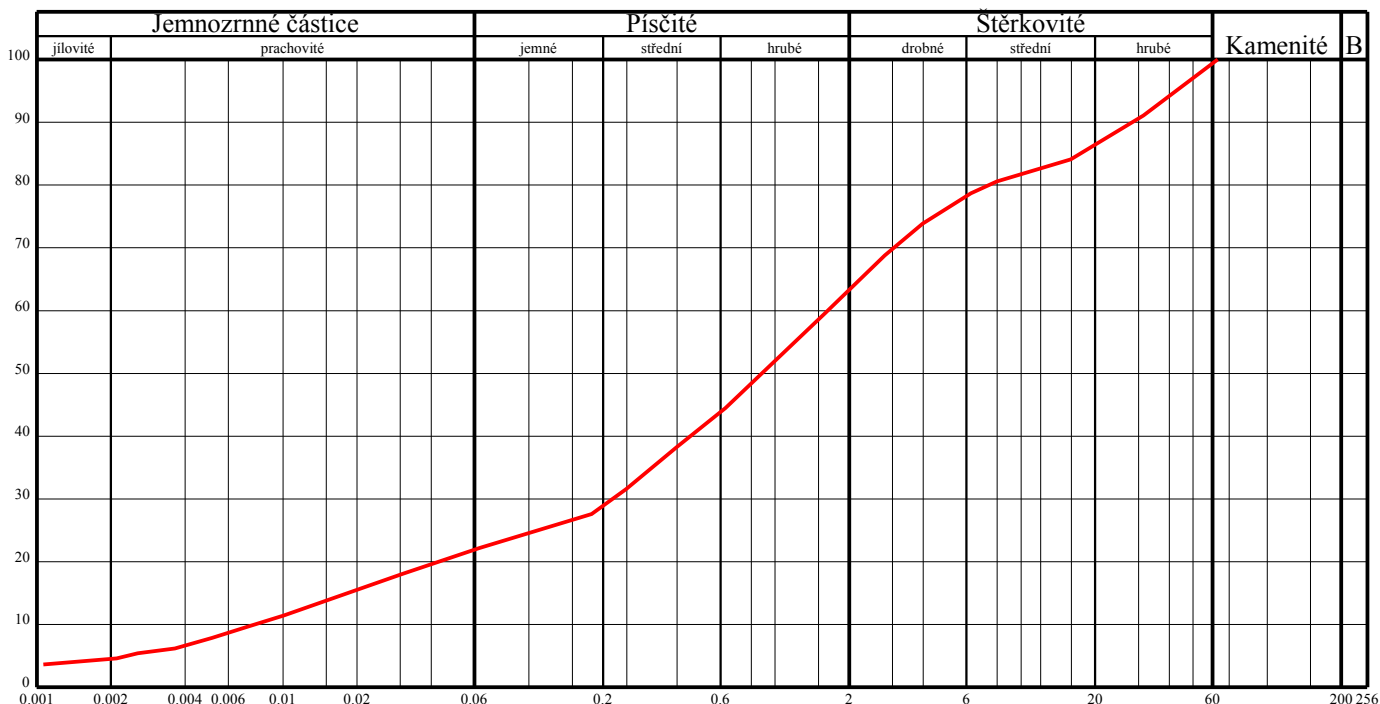
Název akce: Josefův Důl

Lokalita: Josefův Důl

Sonda: J10

Hloubka: 0,7-1,8

Vzorek: 13248



Klasifikace	ČSN 73 6133			S4 SM
Název zeminy				písek hlinitý
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grclSa
Název zeminy				štěrkovitý jílovitý písek
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22.37
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	---
Mez plasticity		w _P	[%]	---
Index plasticity		I _P	[%]	---
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	58.66
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	7.857.10 ⁻⁵
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti		skupina	3 Namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H _s	[m]	1.16
		H _{max}	[m]	3.37
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	211.45
Číslo křivosti		C _c	[-]	3.85

KRESLIL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	ODP. ŘEŠITEL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	<div></div> <div>INSET s.r.o Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 221 489 111</div>	
ZPRACOVAL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý		
OBJEDNATEL:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.				
INVESTOR:				Č. ZAKÁZKY17020517000	
STAVBA ZAKÁZKA:	VD Josefův Důl posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka Inženýrskogeologický průzkum			ÚČELZZ	
				FORMÁT	DATUM05/2018
				A4	ČÍS. ZPRÁVY02
OBSAH PŘÍLOHY:	VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ROZBORŮ Agresivita prostředí			MĚŘÍTKOČÍSLO PŘÍLOHY: 3.2	



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416

Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

Odborné stanovisko k výsledkům č. 95460



Strana 1/1

Zákazník:	INSET s.r.o. Lucemburská 1170/7 Praha 3, 13000	Akce:	Josefův Důl
Datum odběru:	17.4.2018	Datum dodání:	19.4.2018
Odebral:	zákazník	Datum vyhotovení:	26.4.2018
Datum analýzy:	19.4. - 26.4.2018		

Lab. číslo:	148099
Označení vzorku:	J 2
Matrice:	voda

Dodaný vzorek vody č. 148099 vykazuje vzhledem k hodnotě agresivní CO₂ velmi vysokou agresivitu na ocel (stupeň IV) dle ČSN 03 8375

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

Weissová



⑥

Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416

Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

Zkušební protokol č. 95460



Strana 1/2

Zákazník: INSET s.r.o.
Lucemburská 1170/7 Praha 3, 13000

Akce: Josefův Dvůr

Datum odběru: 17.4.2018

Odebral: zákazník

Datum dodání: 19.4.2018

Datum analýzy: 19.4. - 26.4.2018

Datum vyhotovení: 26.4.2018

Lab. číslo: 148099

Označení vzorku: J 2

Matrice: voda

Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		6,8
elektrická konduktivita	mS/m	10,4
KNK 4,5	mmol/l	0,3
ZNK 8,3	mmol/l	0,80
CO ₂ volný	mg/l	35
CO ₂ agres.- Heyer.zkouška	mg/l	97
CO ₂ agresivní na Fe výp. ⁿ	mg/l	35
vápník	mg/l	4
hořčík	mg/l	4,9
amonné ionty	mg/l	<0,1
sírany	mg/l	22
chloridy	mg/l	2,5
hydrogenuhličitan	mg/l	18

agresivita na beton (ČSN 731214)

stupeň	ha
název	silná
ukazatel	3

stupeň agresivity na beton dle ČSN EN 206

stupeň	XA2
--------	-----



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416

Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

Zkušební protokol č. 95460



Strana 2/2

Zákazník: INSET s.r.o.
Lucemburská 1170/7 Praha 3, 13000

Akce: Josefův Dvůr

Datum odběru: 17.4.2018

Odebral: zákazník

Datum dodání: 19.4.2018

Datum analýzy: 19.4. - 26.4.2018

Datum vyhotovení: 26.4.2018

Lab. číslo: 148099

Označení vzorku: J 2

Matrice: voda

Metody stanovení:

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

elektrická konduktivita dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

ZNK 8,3 , CO₂ volný , CO₂ agres. dle Lehmann a Reusse dopočtem dle SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35)

hydrogenuhlíčitany, KNK 4,5 dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373)

vápník odměrnou metodou dle SOP 6 (ČSN ISO 6058)

hořčík dopočtem z naměřených hodnot dle SOP 7 (ČSN ISO 6059)

amonné ionty dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1)

chloridy, sírany metodou iontové chromatografie dle SOP 48 (ČSN EN ISO 10304-1)

Položky označené * jsou mimo rozsah akreditace.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

Weissová



⑥

Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

Odborné stanovisko k výsledkům č. 95461



Strana 1/1

Zákazník:	INSET s.r.o. Lucemburská 1170/7 Praha 3, 13000	Akce:	Josefův Důl
Datum odběru:	18.4.2018	Datum dodání:	19.4.2018
Odebral:	zákazník	Datum vyhotovení:	26.4.2018
Datum analýzy:	19.4. - 26.4.2018		

Lab. číslo:	148100
Označení vzorku:	Potok
Matrice:	voda

Dodaný vzorek vody č.148100 vykazuje vzhledem k hodnotě agresivní CO₂ na ocel mezi stupněm střední a zvýšená (stupeň II a stupeň III) dle ČSN 03 8375

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

Weissová



Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416

Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

Zkušební protokol č. 95461



Strana 1/2

Zákazník: INSET s.r.o.
Lucemburská 1170/7 Praha 3, 13000

Akce: Josefův Důl

Datum odběru: 18.4.2018

Odebral: zákazník

Datum dodání: 19.4.2018

Datum analýzy: 19.4. - 26.4.2018

Datum vyhotovení: 26.4.2018

Lab. číslo: 148100

Označení vzorku: Potok

Matrice: voda

Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		7,0
elektrická konduktivita	mS/m	6,65
KNK 4,5	mmol/l	0,2
ZNK 8,3	mmol/l	0,050
CO ₂ volný	mg/l	2,2
CO ₂ agres.- Heyer.zkouška	mg/l	19
CO ₂ agresivní na Fe výp. ⁿ	mg/l	2,2
vápník	mg/l	4,8
hořčík	mg/l	2,4
amonné ionty	mg/l	<0,1
sírany	mg/l	12
chloridy	mg/l	5,4
hydrogenuhličitan	mg/l	9,2

agresivita na beton (ČSN 731214)

stupeň	ma
název	střední
ukazatel	3
stupeň agresivity na beton dle ČSN EN 206	
stupeň	XA1



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416

Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

Zkušební protokol č. 95461



Strana 2/2

Zákazník: INSET s.r.o.
Lucemburská 1170/7 Praha 3, 13000

Akce: Josefův Důl

Datum odběru: 18.4.2018

Odebral: zákazník

Datum dodání: 19.4.2018

Datum analýzy: 19.4. - 26.4.2018

Datum vyhotovení: 26.4.2018

Lab. číslo: 148100

Označení vzorku: Potok

Matrice: voda

Metody stanovení:

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

elektrická konduktivita dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

ZNK 8,3, CO₂ volný, CO₂ agres. dle Lehmann a Reusse dopočtem dle SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35)

hydrogenuhlíčitany, KNK 4,5 dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373)

vápník odměrnou metodou dle SOP 6 (ČSN ISO 6058)

hořčík dopočtem z naměřených hodnot dle SOP 7 (ČSN ISO 6059)

amonné ionty dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1)

chloridy, sírany metodou iontové chromatografie dle SOP 48 (ČSN EN ISO 10304-1)

Položky označené * jsou mimo rozsah akreditace.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice


Weissová



⑥

Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360

KRESLIL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	ODP. ŘEŠITEL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	<div></div> <div>INSET s.r.o Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 221 489 111</div>
ZPRACOVAL:	RNDr. R. Morávek, Ph.D.	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý	
OBJEDNATEL:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.			
INVESTOR:				Č. ZAKÁZKY17020517000
STAVBA ZAKÁZKA:	VD Josefův Důl posílení kapacity převodem vody z Jeleního potoka Inženýrskogeologický průzkum			ÚČELZZ
OBSAH PŘÍLOHY:				TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ
		MĚŘÍTKO	ČÍSLO PŘÍLOHY: 4	

Objednatel: INSET s.r.o.
Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3 Vinohrady
IČ: 03579727 DIČ: CZ03579727
Telefon: +420 221 489 111
Fax: +420 266 311 212
E-mail: inset@inset.com
Internet: www.inset.com

Zpracovatel: GEODRILL s.r.o.
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
IČ: 46994971 DIČ: CZ46994971
Telefon: +420 544 525 240
E-mail: info@geodrill.cz
Internet: www.geodrill.cz

Vedoucí projektu: Mgr. Pavlína Frýbová

Vedoucí zpracování: Mgr. Radka Drápalová

Název zakázky:

LIBEREC

Technická zpráva

Číslo zakázky: 1823/18

Autor: Andrea Mitrengová

Schválil: Mgr. Radka Drápalová

Výtisk číslo:



.....
razítko a podpis

BRNO, duben 2018

ÚVOD

Na základě objednávky ze dne 15.3.2018 provedla společnost GEODRILL s.r.o. vrtné práce za pomoci hydraulické vrtné soupravy Multidrill Hyndaga (výrobce FRASTE S.p.A., Itálie) na akci „Liberec“.

1 TECHNICKÁ ČÁST

Vlastní vrtná souprava Multidrill Hyndaga je osazená na korbě vozu na podvozku Pick-up Mazda BT 50 s náhonem 4 x 4. Je poháněna turbodieselovým nezávislým motorem Perkins (nafta), umístěným na nebrzděném přívěsu do 750 kg, spolu s pevně namontovanými olejovými čerpadly, hydromotory a příslušným vrtným nářadím. Hloubkový dosah se pohybuje podle vrtaného prostředí do cca 20 m. V hydraulických obvodech vrtné soupravy je používán ekologický olej.

Technické parametry vrtné soupravy:

Pohon: Perkins 415P

Vrtná věž:

- zatížení věže v tahu 1500 kg
- přítlak na vrtné nářadí 1000 kg
- zdvih 1800 mm

Vrtný stůl: průměr hydraulické svěry 45-180 mm

Dvourychlostní rotační hlavice:

- rychlost - kroutící moment 55 kgm/360 ot./min.
- rychlost - kroutící moment 250 kgm/80 ot./min.

Upínací technika: vrtná tyč \varnothing max. 50 mm

Výplachové čerpadlo - kvadruplexní:

- výkon 68 lt./min.
- max. tlak 40 bar

2 METODIKA PRACÍ

2.1 Časový průběh a provedení prací

Terénní práce byly realizovány ve dnech 16.-18.4.2018 pod vedením vrtmistra Stanislava Píštěka.

2.2 Přehled provedených prací

Na lokalitě bylo odvrtáno 13 inženýrsko-geologických jádrových vrtů do hloubky od 0,5 m do 3,0 m. Celkem bylo odvrtáno 23,8 bm.

2.3 Technologie vrtných prací

Vrty byly odvrtány plně hydraulicky poháněnou vrtnou soupravou Multidrill Hyndaga. Byla použita běžná jádrová, bezvýplachová, rotační technologie. Vrtné práce byly provedeny jádrovnicí s tvrdokovovou korunkou Ø 137 mm.

V případě vrtů J2, J3, J4, JV5, JV5a, J6a, J7, J8, J8a a J9 bylo nutné vytvoření nájezdu ve svažitém terénu.

Technické parametry vrtů jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1 Technické parametry vrtů

Označení vrtu	Datum zahájení	Datum ukončení	Odvrtaná hloubka [m]	Vrtání Ø 137 [mm]	Vrtmistr	Osádka
J2	16.4.2018	16.4.2018	3,0	0,0-3,0	Píštěk	Nagy
J3	16.4.2018	16.4.2018	2,0	0,0-2,0	Píštěk	Nagy
J4	17.4.2018	17.4.2018	1,8	0,0-1,8	Píštěk	Nagy
JV5	17.4.2018	17.4.2018	2,0	0,0-2,0	Píštěk	Nagy
JV5a	17.4.2018	17.4.2018	0,8	0,0-0,8	Píštěk	Nagy
J6	17.4.2018	17.4.2018	2,5	0,0-2,5	Píštěk	Nagy
J6a	17.4.2018	17.4.2018	0,5	0,0-0,5	Píštěk	Nagy
J7	17.4.2018	17.4.2018	1,5	0,0-1,5	Píštěk	Nagy
J8	17.4.2018	17.4.2018	2,0	0,0-2,0	Píštěk	Nagy
J8a	17.4.2018	17.4.2018	0,5	0,0-0,5	Píštěk	Nagy
J9	17.4.2018	17.4.2018	2,0	0,0-2,0	Píštěk	Nagy
J10	18.4.2018	18.4.2018	3,0	0,0-3,0	Píštěk	Nagy
J11	18.4.2018	18.4.2018	2,2	0,0-2,2	Píštěk	Nagy

V tabulce č. 2 jsou uvedeny zjištěné naražené hladiny podzemní vody a změřené hladiny podzemní vody po jejím ustálení.

Tabulka č. 2 Hladiny podzemní vody

Označení vrtu	Datum vrtání	Datum měření	NH [m]	1. UH [m]	2. UH [m]	Měřil
J2	16.4.2018	16.4.2018	2,0	2,0	1,8	Nagy
J3	16.4.2018	16.4.2018	1,5	1,4	-	Nagy
J4	17.4.2018	17.4.2018	-	-	-	Nagy
JV5	17.4.2018	17.4.2018	-	-	-	Nagy
JV5a	17.4.2018	17.4.2018	0,6	0,5	-	Nagy
J6	17.4.2018	17.4.2018	-	1,4	-	Nagy
J6a	17.4.2018	17.4.2018	-	-	-	Nagy
J7	17.4.2018	17.4.2018	-	-	-	Nagy
J8	17.4.2018	17.4.2018	-	-	-	Nagy
J8a	17.4.2018	17.4.2018	-	-	-	Nagy
J9	17.4.2018	17.4.2018	-	-	-	Nagy
J10	18.4.2018	18.4.2018	-	-	-	Nagy
J11	18.4.2018	18.4.2018	-	-	-	Nagy

Legenda:

NH.....naražená hladina podzemní vody

UH.....ustálená hladina podzemní vody

- hladina podzemní vody nezastižena

2.4 Odběr vzorků, jádrování

Vrtná jádra byla odebírána z celých profilů. Popis jader a odběr vzorků provedl odborný pracovník společnosti INSET s.r.o.

2.5 Likvidace vrtů

Vrty byly zlikvidovány dusaným záhozem z odvrtného materiálu. Okolí vrtů bylo upraveno do původního stavu.