

Zpráva z inženýrsko-geologického průzkumu pro
projektovou dokumentaci mostu ev.č. 112-054 v obci
Letny, část obce Dobrá Voda



Brno, květen 2019

Projekce iGEO s.r.o.**Nám. 28. října 1899/11, Černá Pole, 602 00 Brno****IČ: 061 90 499, DIČ: CZ061 90 499****tel.: 608022443****web: www.igeo.cz****e-mail: ivan.poul@igeo.cz**

Geotechnika, statika, inženýrská a stavební geologie, hydrogeologie

Název zakázky:	Zpráva z IG průzkumu pro projektovou dokumentaci mostu ev.č. 112-054 v obci Letny, část obce Dobrá Voda
Číslo zakázky:	036-2019
Objednatel:	Mostní projekce s.r.o.

Zpráva z inženýrsko-geologického průzkumu pro projektovou dokumentaci mostu ev.č. 112-054 v obci Letny, část obce Dobrá Voda

**Zodpovědný řešitel: RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D.**

Brno, květen 2019

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Stručná charakteristika přírodních poměrů	1
3. Terénní práce.....	3
4. Vyhodnocení mechanických vlastností zemin.....	3
5. Závěr.....	4

Přílohy:

- 1) Situace
- 2) Geologický řez A-A'
- 3) Dokumentace vrtu JV1 a interpretace těžké dynamické penetrace DPH1
- 4) Fotodokumentace

Rozdělovník:

1-3	Mostní projekce s.r.o.
4	Česká geologická služba
Digitálně	Projekce iGEO s.r.o.

1. Úvod

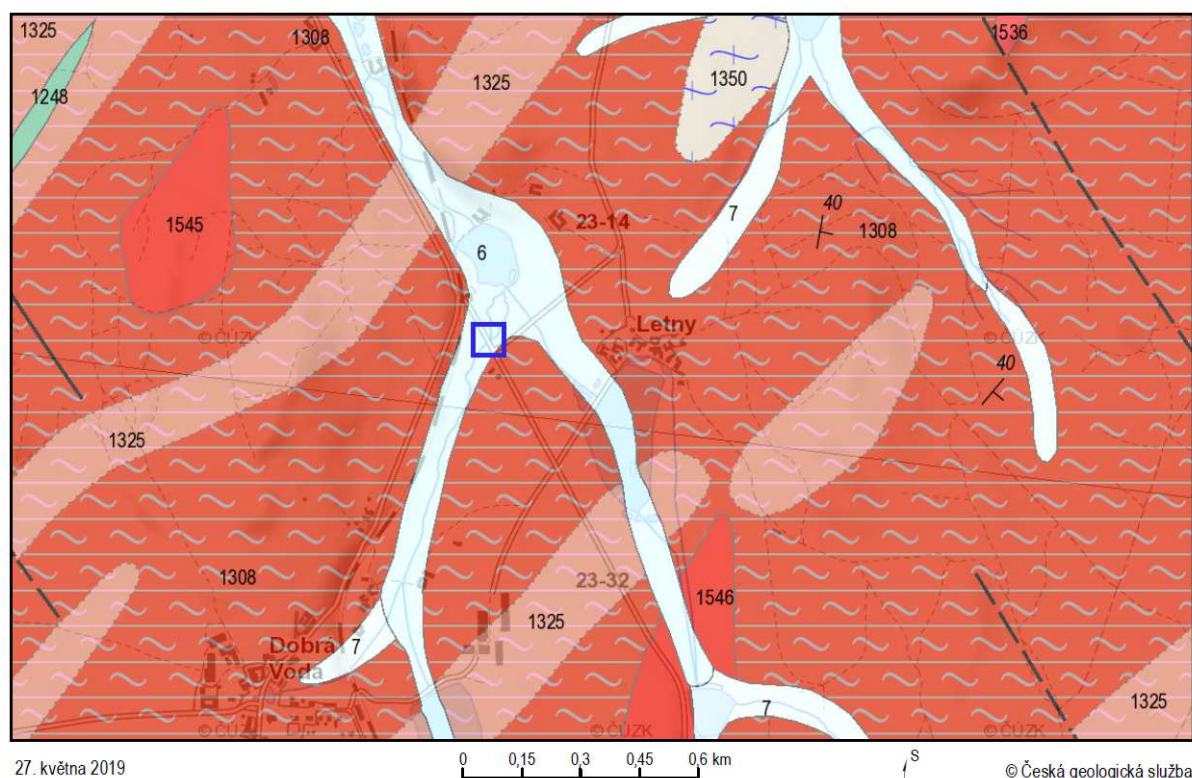
Na základě objednávky od Ing. Františka Pokorného jednatele Mostní projekce s.r.o. byl realizován inženýrsko-geologický průzkum pro projekci místního mostu ev.č. 112-054 v části obce Letny v obci Dobrá Voda, v k.ú. Dobrá Voda u Pelhřimova. Terénní průzkum proběhl dne 22.5.2019 v rozsahu jedné těžké dynamické penetrace a jednoho vrtu. Z odebraných vzorků zemin byla provedena klasifikace podle ČSN 73 6133 a zjištěna konzistence.

2. Stručná charakteristika přírodních poměrů

Projektovaný most leží v katastrálním území Dobrá Voda u Pelhřimova. Rozkládá se asi 7,5 km jv. od města Pelhřimov. Částí obce Letny protéká místní bezejmenná vodoteč, která pramení mezi Blažkovým vrchem a Vítkovým kopcem. Vodoteč je založená na čtyřech rybnících. Je drénována sz. směrem a tvoří levostranný přítok Nemojvského potoka. Terén se mírně uklání k SZ. Pod mostem protéká místní vodní tok Podlesník.

Geomorfologie

Předmětná lokalita patří do Českomoravské vrchoviny, do podcelku Křemešnické vrchoviny, konkrétně do Božejovské pahorkatiny a částečně Lešovské vrchoviny, které náleží Humpolecké vrchovině. Českomoravská vrchovina zabírá jv. část České vysočiny. Humpolecká vrchovina se rozkládá severozápadně od Brtnické vrchoviny. Jižní část vrchoviny je protažená ve směru JZ-SV. Oblast se nachází v mírně chladném, vlhkém klimatickém regionu v nadmořské výšce 616 m n.m. Průměrný úhrn srážek dosahuje 700 – 800 mm/rok.





Obr.1: Geologická mapa zájmové lokality obce Letny – zájmová oblast vyznačena modrým čtvercem (www.mapy.geology.cz)

Geologie

Z regionálně geologického hlediska je zkoumané území situováno v místě středoevropských variscid (Český masiv). Český masiv je pozůstatkem horstva, které bylo vytvořeno během variské orogeneze v mladších prvohorách (během 380 až 310 miliónů let před současností) konsolidací různých geotektonických celků. Pohoří tvořilo v Evropě jeden rozsáhlý pás, po dlouhé době eroze nyní můžeme pozůstatky pozorovat od Pyrenejského poloostrova, přes Francii až do střední Evropy.

Z geologického hlediska je zájmové území řazeno do soustavy Českého masivu – krystalinikum a prevariské paleozoikum – oblast moldanubická. Předkvartérní podloží je složeno z metamorfovaných hornin charakteru slabě migmatizované pararuly a migmatitu. Horninové pruhy granitového charakteru, ojediněle charakteru amfibolitu, kvarcitu případně leukokráního žilného granitu, sledují převážně směr migmatitového tělesa směru SSV-JJZ. Horniny jsou porušeny tektonickými liniemi směru SZ-JV až SSZ-JJV. Geologická situace je znázorněna na mapě viz obr.1. Metamorfované horniny na povrchu zvětrávají do tzv. reziduálních zemin (eluvia).

Podél vodních toků bývají po obou stranách vyvinuty pruhy fluvialních uloženin s mocností i několik metrů. Při bázi tohoto typu kvartérního sedimentárního souboru bývají vyvinuty převážně písky, štěrky a hlíny. V nadloží leží prachovité hlíny se štěrkem, případně písčité jíly se štěrkem. Tento typ pokryvu je na předmetné lokalitě zastížen, vzhledem k jeho polohopisné pozici vodoteče Podlesníku, která protéká pod projektovaným mostem.

Hydrogeologie

Zájmová lokalita náleží krystaliniku v povodí Sázavy, číslo hydrogeologického pořadí 1-09-02-0120. V rajónech krystalických hornin bývá hlavní zvodnělou strukturou hydrogeologický masív s mělkým oběhem. Půdy jsou charakteristické velmi nízkou rychlostí infiltrace i při úplném nasycení, zahrnující především objemově nestálé jíly, půdy s trvale vysokou hladinou podzemní vody, půdy s vrstvou jílu na povrchu nebo těsně pod ním a mělké půdy nad téměř nepropustným podložím. Erozivní bázi tvoří vodoteč Podlesník, která vtéká do Mlýnského rybníka.

Geohazardy

Dle normy ČSN EN 1998 **není území náchylné na seismické otřesy**. Na území **nejsou evidovány sesuvy ani poddolování**.

3. Terénní práce

V rámci průzkumných prací, provedených v rozsahu odpovídajícím pro účely založení budoucí stavby, byl realizován 1 jádrový vrt JV1 o průměru 45 mm ruční vrtnou soupravou. V průběhu celého odkrytého geologického sledu byla v soudržných zeminách prováděna polní vrtulková zkouška měření neodvodněné smykové pevnosti (BS 1377-4, NZGS, ČSN EN 1997-2). V pískách a štěrkách však není možné tuto metodiku uplatnit. Na základě měření vrtulkovou zkouškou je možné stanovit neodvodněnou smykovou pevnost (c_u v kPa) a konzistenci (I_c).

Průzkum za účelem ověření mechanických vlastností zejména hrubozrnných zemin v podzákladí byl realizovaný těžkou dynamickou penetrací (sonda DPH1 – hl. 9 m) typu STITZ, postup byl zvolen podle ČSN EN ISO 22476-2 a průzkum byl vyhodnocen podle ČSN EN 1997-2 a případně dalších publikovaných postupů.

Podzemní voda je přímo vázaná na vodní stavy v Podlesníku (místní vodní tok) a vykazuje dobrou propustnost.

Na základě realizovaných průzkumných sond byly sestaveny a vyhodnoceny jejich profily. Vrstvy jsou přibližně vodorovné, mohou však být porušeny činností proudící vody, kdy dochází k erozi a ukládání nesoudržných hrubozrnných zemin. Současně může docházet k náhlým laterálním přechodům.

Podzemní vod nebyla odebírána na chemickou analýzu. Pro zjištění případné agresivity prostředí na stavební konstrukci (ČSN EN 206+A1) **byly využity archivní podklady České geologické služby.**

Číslo odběru JB128	Datum odběru červenec 08					
Nadmořská výška 636 m	Mapa 50 23-32/3					
Kraj Vysočina	Povodí Dolní Vltava					
Hlásný profil ČHMÚ Poříčí						
Datum odběru červenec 08	Vodivost 210					
PH 7,02	Aktuální průtok v procentech, Data ČHMÚ 31.7					
Alkalita						
Výpis z chemické analýzy						
SiO ₂ 23.20 mg/l	Al 41.40 µg/l	Na 8.98 mg/l	K 1.89 mg/l	Mg 8.03 mg/l	Ca 19.16 mg/l	Li 9.50 µg/l
Sr 0.13 µg/l	Fe 0.51 µg/l	Mn 91.00 µg/l	Zn < 10.00 µg/l	Be 0.04 µg/l	Cd < 0.04 µg/l	As < 0.50 µg/l
Pb < 0.40 µg/l	Cu 0.50 µg/l	Cl 12.60 mg/l	NO ₃ 29.30 mg/l	SO ₄ 15.70 mg/l	F 0.08 mg/l	UVA 0.21 1/cm

Tab. 1: Výsledky chemické analýzy vody z Podlesníka, měření proběhlo asi 1 km proti proudu potoka od mostu ev.č. 112-054 (zdroj Česká geologická služba)

4. Vyhodnocení mechanických vlastností zemin

V rámci provedeného inženýrsko-geologického průzkumu byly realizovány dvě průzkumné sondy: jádrový ruční vrt JV1 a sonda těžké dynamické penetrace DPH1. Mechanické vlastnosti zastižených geologických vrstev byly zaznamenány a vepsány do hodnotících formulářů – příloha 3. Zastižený sled od shora dolů popsáný dle ČSN EN 14688-2 z geologického hlediska tvoří:

Navážka byla zastižena v obou sondách. Jedná se o hlínu se štěrskem. Konzistence zeminy je měkká občas až kašovitá. Toto je výborně detekováno zápisem těžké dynamické penetrace, kdy na 60 cm připadá 1 úder. Dle ČSN 73 6133 se zřejmě jedná o zeminu F5 ML, dle ČSN EN ISO 14688-1 je to zemina grclSi. Celková mocnost navážky (vč. asfaltového pokryvu) je asi 2,3 m.

Písek jílovitý s příměsí štěrku a štěrk jemno- až středně zrnitý byl zastižen v obou sondách. Prováděný vrt JV1 je ukončen v hloubce 1,4 m (615,1 m n.m.), kdy zemina přecházela v hrubší štěrk (viz příloha 2), který nebylo možné touto technologií vrtat. Těžkou dynamickou penetrací bylo zkoumáno podloží až do plánované hloubky 9,0 m. Bylo zjištěno střídání středně uhlých (ID = 0,42-0,76) štěrku a písků. Dle ČSN 73 6133 se jedná o zeminy S3 S-F, G3 G-F a F4 CS. Dle ČSN EN ISO 14688-1 jsou to zeminy siltSa, saGr, siGr. Propustnost zeminy lze stanovit empiricky na $X \cdot 10^{-4}$ až $X \cdot 10^{-6}$ m/s.

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je vázána na vodní stavy Podlesníka. Dle archivních podkladů byla posouzena možná agresivita na betonové konstrukce (ČSN EN 206+A1). Podzemní voda **nevykazuje agresivitu vůči betonovým konstrukcím** (viz tab. 1). Voda představuje agresivní prostředí vůči oceli.

Těžitelnost zemin a hornin

Součástí geologických průzkumů bývá stanovení těžitelnosti zemin pro stanovení ceny zemních prací. Jediná platná česká norma pro stanovení těžitelnosti je ČSN 73 6133 (pro dopravní stavby). Horní vrstva (asfaltový povrch) představuje II. třídu. Zbylé zeminy, situované pod asfaltovým pokryvem I. třídu. Norma ČSN 73 3050 (zemné práce) byla bez náhrady zrušena. Jemnozrné zeminy a navážky spadají do 2. třídy, asfalt do 4. třídy.

5. Závěr

Na základě objednávky od Mostní projekce s.r.o. byl realizován IG průzkum za účelem ověření geologické stavby a zejména mechanických vlastností zemin pro projekci založení **malého betonového mostu**. Geologická skladba je složena z 2,3 m navážek, které budují silniční násyp a jsou složeny zejména z hlíny se štěrkem a povrchovým asfaltovým krytem. Hlouběji je přítomno souvrství složené z jílovitého štěrku, který se střídá s hrubozrnným pískem. **Tyto zeminy jsou zvodnělé středně uhlé** (hodnoceno podle ČSN 73 6133). Z křivky penetračního odporu je patrná relativně malá stlačitelnost a hrubost zemin. Hladina podzemní vody je vázána na průlinově propustné klastické nesoudržné zeminy. Na základě archivního chemického rozboru je voda v místě vodoteči hodnocena **bez agresivity vůči betonovým konstrukcím** (ČSN EN 206+A1). Vzhledem k přítomnosti hladiny podzemní vody blízko povrchu, je budoucí staveniště hodnoceno **II. geotechnickou kategorií**. **Založení je doporučeno plošné na základové krabici na povrchu středně uhlých štěrku v niveletě 614,5 m n.m.**

Aby nebylo nutné budování složité suché stavební jámy, **je doporučeno vybudování hutněného štěrkopískového podsypu frakce 0/63 mm** (případně i hrubšího), kdy sypanina bude prolita podkladním betonem. V případě, že by bylo nutné budovat suchou stavební jámu (bez těsnícího podkladního betonu) je nutné počítat s relativně vysokým přítokem vody z nezpevněných klastických zemin, které jsou velmi dobře propustné.

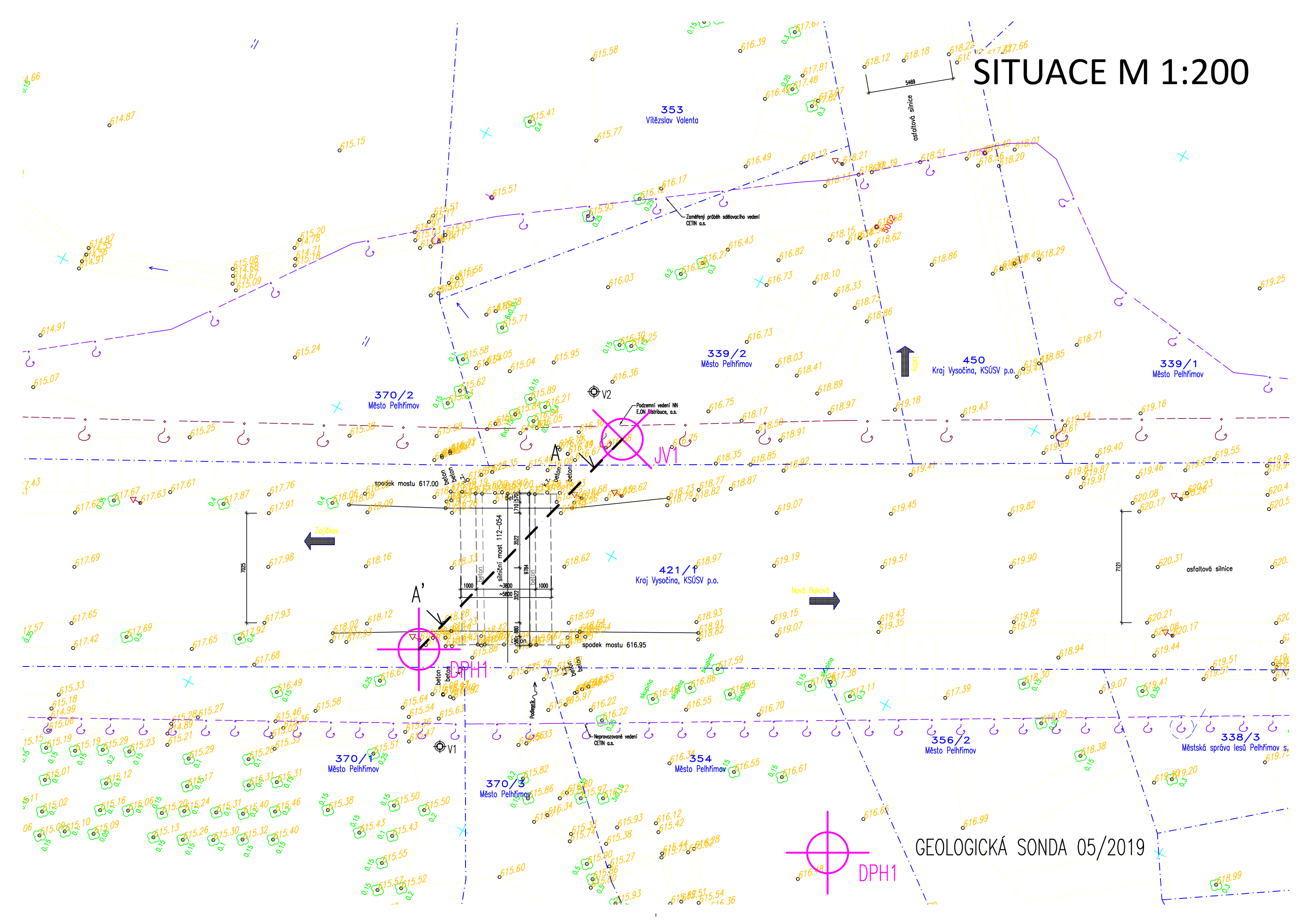
V Brně dne 29.5.2019

Zodpovědný řešitel: RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D., aut. ing., GIPENZ
(jednatel Projekce iGEO, s.r.o.)

odborně způsobilý inženýrský geolog 2101/2009
autorizovaný inženýr pro geotechniku č.a. 1005146

PŘÍLOHY:

SITUACE M 1:200



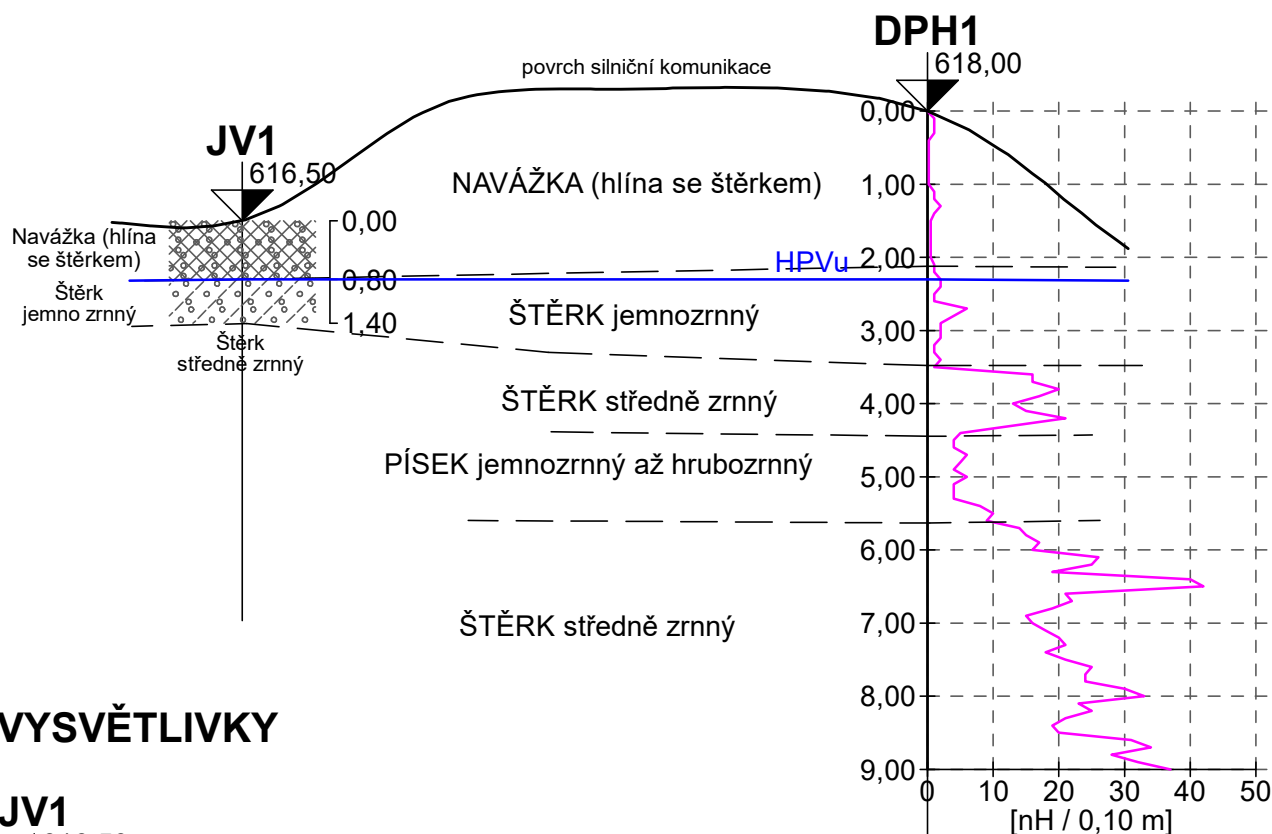
PŘÍLOHA 2

GEOLOGICKÝ ŘEZ

A

JZ-SV

A'



VYSVĚTLIVKY

JV1

616,50

Jádrový vrt

DPH1

618,00

Těžká dynamická penetrace

HPVu

Hladina podzemní vody ustálená



Těžká dynamická penetrace
záznam počtu úderů na 10 cm

Kóty terénu

Srovnávací rovina 600,00

Staničení [km] 0,0

616,50
1,78

618,00
11,15

IG ŘEZ A-A' M 1:100/100

IG průzkum, Letny u Pelhřimova, most ev.č. 112-054

Hloubka sondy H 9 m
obj. hm. vody HPV 2.3 m
hmotnost beranu γ_{H2O} 9.81 kN/m³
pád beranu Hh 50 kg
hmotnost válce Ma 0.5 m
hmotnost tyče Mt 17 kg
gravit. zrychlení g 4.75 m/s²
úhel hrotu α 9.81 deg
průměr hrotu D 0.04 m
plocha kužele A 0.002 m²

Vyhodnotil: I. Poul
Podle: ČSN EN1997-2, ČSN EN ISO 22476-2

Realizoval: J. Višek

přepočtené IC ID cu
0.01 5 1

H	γ	Np	Npc	typ	S	Npcc	Nc	N60	IC	ID	cu	φ ^{ef}	rd	tyč	qd	σ [*]	u	σ _{vo} [*]	w1	E _{oed}	v	β	E _{def}	E _{def}										IC	ID	φ ^{ef}	cef	φ ^{ef}	ID	E _{oed}	E _{def}	E _{def}
m	kN/	m	m	zem.							(kPa)	(°)			MPa	(kPa)	kPa			MPa			MPa	MPa												(°)	(kPa)	(°)		MPa	MPa	MPa
0.0	16	0	0	Pr	2	0	0	0	0.12	-	12	28	0.1	1.00	0.1	0.2	0	0.2	51	3.4	0.35	0.63	2.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.17	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
0.1	16	1		Pr	2	0	1	1	0.28	-	28	28	1.1	1.00	0.8	1.8	0	1.8	56	3.8	0.35	0.63	2.4	0.2	1.3	1.4	1.8	2.4	2.8	3.2	0.54	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13
0.2	16	1		Pr	2	0	1	1	0.28	-	28	28	1.1	1.00	0.8	3.4	0	3.4	56	3.9	0.35	0.63	2.4	0.2	1.3	1.4	1.8	2.4	2.8	3.2	0.54	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13
0.3	16	1		Pr	2	0	1	1	0.28	-	28	28	1.1	1.00	0.8	5.0	0	5.0	56	3.9	0.35	0.63	2.5	0.2	1.3	1.4	1.8	2.4	2.8	3.2	0.54	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13
0.4	15	0		Pr	2	0	0	0	0.14	-	14	28	0.2	1.00	0.2	6.5	0	6.5	51	3.6	0.35	0.63	2.3	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.24	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
0.5	15	0	0		Pr	2	0	0	0.14	-	14	28	0.2	1.00	0.2	8.0	0	8.0	51	3.7	0.35	0.63	2.3	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.24	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
0.6	15	0		Pr	2	0	0	0	0.14	-	14	28	0.2	1.00	0.2	9.5	0	9.5	51	3.8	0.35	0.63	2.4	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.24	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
0.7	15	0		Pr	2	0	0	0	0.14	-	14	28	0.2	1.00	0.2	11.0	0	11.0	51	3.8	0.35	0.63	2.4	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.24	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
0.8	15	0		Pr	2	0	0	0	0.14	-	14	28	0.2	1.00	0.2	12.5	0	12.5	51	3.9	0.35	0.63	2.4	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.24	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
0.9	16	1		Pr	2	0	0	1	0.19	-	19	28	0.6	1.00	0.4	14.1	0	14.1	53	4.1	0.35	0.63	2.6	0.1	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	0.38	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
1.0	16	1	0	Pr	2	0	0	1	0.18	-	18	28	0.6	2.00	0.4	15.7	0	15.7	53	4.1	0.35	0.63	2.6	0.1	0.6	0.7	0.8	1.1	1.3	1.5	0.37	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
1.1	16	1		Pr	2	0	1	1	0.27	-	27	28	1.1	2.00	0.7	17.3	0	17.3	56	4.4	0.35	0.63	2.8	0.2	1.2	1.3	1.6	2.2	2.6	3.0	0.52	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
1.2	16	1		Pr	2	0	1	1	0.27	-	27	28	1.1	2.00	0.7	18.9	0	18.9	56	4.5	0.35	0.63	2.8	0.2	1.2	1.3	1.6	2.2	2.6	3.0	0.52	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
1.3	16	2		Pr	2	0	1	3	0.44	-	44	28	2.3	2.00	1.5	20.5	0	20.5	62	5.0	0.34	0.64	3.2	0.9	2.4	2.7	3.3	4.5	5.2	6.0	0.73	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7
1.4	16	1		Pr	2	0	1	1	0.27	-	27	28	1.1	2.00	0.7	22.1	0	22.1	56	4.6	0.35	0.63	2.9	0.2	1.2	1.3	1.6	2.2	2.6	3.0	0.52	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
1.5	16	1	0	Pr	2	0	0	1	0.18	-	18	28	0.6	2.00	0.4	23.7	0	23.7	53	4.4	0.35	0.63	2.8	0.1	0.6	0.7	0.8	1.1	1.3	1.5	0.37	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
1.6	16	1		Pr	2	0	0	1	0.18	-	18	28	0.6	2.00	0.4	25.3	0	25.3	53	4.5	0.35	0.63	2.8	0.1	0.6	0.7	0.8	1.1	1.3	1.5	0.37	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
1.7	15	0		Pr	2	0	0	0	0.13	-	13	28	0.2	2.00	0.1	26.8	0	26.8	51	4.4	0.35	0.63	2.8	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.23	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
1.8	15	0		Pr	2	0	0	0	0.13	-	13	28	0.2	2.00	0.1	28.3	0	28.3	51	4.4	0.35	0.63	2.8	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.23	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
1.9	15	0		Pr	2	0	0	0	0.13	-	13	28	0.2	2.00	0.1	29.8	0	29.8	51	4.5	0.35	0.63	2.8	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.23	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
2.0	15	0	0	Pr	2	0	0	0	0.13	-	13	28	0.2	3.00	0.1	31.3	0	31.3	51	4.5	0.35	0.63	2.9	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.23	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
2.1	15	1		Pr	2	0	1	1	0.26	-	26	28	1.1	3.00	0.7	32.8	0	32.8	56	5.0	0.35	0.63	3.2	0.1	1.1	1.3	1.5	2.1	2.5	2.8	0.50	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
2.2	16	1		Pr	2	0	1	1	0.26	-	26	28	1.1	3.00	0.7	34.4	0	34.4	56	5.1	0.35	0.63	3.2	0.1	1.1	1.3	1.5	2.1	2.5	2.8	0.50	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
2.3	16	2		Pr	2	0	1	3	0.42	-	42	28	2.3	3.00	1.4	36.0	0	36.0	62	5.7	0.34	0.64	3.6	0.8	2.3	2.5	3.1	4.2	4.9	5.6	0.71	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5
2.4	16	2		J	2	0	2	4	0.55	-	55	19	3.3	3.00	2.0	37.6	0.981	36.6	62	5.7	0.41	0.45	2.6	1.4	3.2	3.6	4.4	6.0	7.0	8.0	0.85	0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4
2.5	16	1	0	J	2	0	1	2	0.26	-	26	18	1.6	3.00	1.0	39.2	1.962	37.2	56	5.2	0.41	0.44	2.3	0.4	1.6	1.8	2.2	3.0	3.5	4.0	0.60	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
2.6	16	1		J	2	0	1	2	0.26	-	26	18	1.6	3.00	1.0	40.8	2.943	37.8	56	5.3	0.41	0.44	2.3	0.4	1.6	1.8	2.2	3.0	3.5	4.0	0.60	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
2.7	16	6		J	2	0	6	12	1.46	-	146	20	9.8	3.00	6.0	42.4	3.924	38.4	86	8.2	0.40	0.48	4.0	5.5	9.7	10.9	13.3	18.1	21.1	24.1	1.47	0.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5
2.8	16	4		J	2	0	4	8	1.01	-	101	19	6.5	3.00	4.0	44.0	4.905	39.1	74	7.2	0.40	0.47	3.3	3.5	6.4	7.2	8.9	12.1	14.1	16.1	1.20	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5
2.9	16	2		J	2	0	2	4	0.55	-	55	19	3.3	3.00	2.0	45.6	5.886	39.7	62	6.1	0.41	0.45	2.7	1.4	3.2	3.6	4.4	6.0	7.0	8.0	0.85	0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4
3.0	16	2	0	J	2	0	2	4	0.53	-	53	19	3.3	4.00	1.9	47.2	6.867	40.3	62	6.1	0.41	0.45	2.7	1.3	3.0	3.4	4.2	5.7	6.7	7.6	0.83	0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
3.1	16	2		J	2	0	2	4	0.53	-	53	19	3.3	4.00	1.9	48.8	7.848	40.9	62	6.2	0.41	0.45	2.8	1.3	3.0	3.4	4.2	5.7	6.7	7.6	0.83	0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3
3.2	16	1		J	2	0	1	2	0.26	-	26	18	1.6	4.00	1.0	50.4	8.829	41.5	56	5.6	0.41	0.44	2.5	0.4	1.5	1.7	2.1	2.9	3.3	3.8	0.58	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4
3.3	16	1		J	2	0	1	2	0.26	-	26	18	1.6	4.00	1.0	52.0	9.81	42.2	56	5.7	0.41	0.44	2.5	0.4																		

Zakázka: Inženýrskogeologický průzkum pro most ev. č. 112-054 v Letnech

Strana: 1

z: 1/1

Měřítko: 1:20 Datum: 22.05.2019

DOKUMENTACE INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO VRTU

Dokumentoval:

J. Víšek

[illegible]

Konec sondy: 1,4 m

Metoda: ruční vrtná souprava 45 mm, nepaženo, zasypáno

Příloha 4 - Fotodokumentace



Obr. 2: Realizace těžké dynamické penetrace DPH1



Obr. 3: Vrtné jádro JV1