SŠ AUTOMOBILNÍ ÚSTÍ N. O.
VZDĚLÁVACÍ A REKVALIFIKAČNÍ CENTRUM

Závěrečná zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu

srpen 2017

2G geolog s.r.o. • Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí • tel: 465 557 546 • e-mail: info@2g-geolog.cz • web: www.2g-geolog.cz
IČ: 27529517 • DIČ: CZ27529517 • zapsaná v obchodním rejstříku vedeném KS v Hradci Králové, oddíl C, vložka 24345

Název zakázky	:	**SŠ AUTOMOBILNÍ ÚSTÍ N.O. VZDĚLÁVACÍ A REKVALIFIKAČNÍ CENTRUM**
Název dokumentu	:	Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu
Etapa	:	Podrobný průzkum
Zakázkové číslo	:	124/2017
Kraj (okres, kód NUTS)	:	Pardubický (Ústí nad Orlicí, CZ0534)
Katastrální území	:	Hylváty [775339]
Objednatel	:	**PK Adamec, s.r.o.** sídlo: Komenského 42/1, 561 51 Letohrad zastoupený: Ing. Jiřím Adamcem IČ: 27482456 DIČ: CZ27482456 telefon: 608 878 955
Zhotovitel	:	**2G geolog s.r.o.** sídlo: Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí zastoupený: Mgr. Vladimírem Kolaříkem, jednatelem IČ: 45534420 DIČ: CZ45534420 telefon: 603 149 146
Vypracoval	:	RNDr. Filip Podolský
Odpovědný řešitel	:	Mgr. Vladimír Kolařík (odborná způsobilost č. 1226/2001, vydaná MŽP pro obor inženýrská geologie)
Datum zpracování	:	srpen 2017
Číslo výtisku	:	**pdf**

Zpráva je bez podpisu a razítka neplatná. Dokument může být rozšiřován pouze v celkovém počtu stran beze změn. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze zpracovatelem.

Obsah:

1 Úvod 4

2 Metodika a rozsah průzkumných prací 5

2.1 Lokalizace průzkumných prací 5

2.2 Jádrové vrty 5

2.3 Odběr vzorků a laboratorní rozbory 6

2.4 Penetrační zkoušky 6

2.5 Zaměření sond 6

3 Všeobecná část 7

3.1 Geomorfologické poměry 7

3.2 Hydrologické a klimatické poměry 7

3.3 Pozice lokality v geologické struktuře 8

3.4 Pozice lokality v hydrogeologické struktuře 9

3.5 Seismická aktivita, poddolovaná, sesuvná a chráněná území 10

4 Podrobná část 11

4.1 Inženýrskogeologické poměry 11

4.2 Hydrogeologické poměry staveniště 16

4.3 Geotechnická doporučení pro stavbu 17

4.4 Vsakovaní srážkových vod 18

4.5 Podmínky použitelnosti předkládaných dat a doporučení 19

5 Závěr 20

S E Z N A M P Ř Í L O H :

1. Topografická mapa zájmového území v měřítku 1 : 25 000
2. Geologická mapa
3. Situace v měřítku 1 : 250
4. Geologický řez 1 : 100/50
5. Geologická dokumentace vrtů
6. Protokol o provedení penetrační zkoušky
7. Protokol o provedení vsakovací zkoušky
8. Kopie laboratorních výsledků
9. Archivní geologická dokumentace
10. Fotodokumentace

R O Z D Ě L O V N Í K :	pare	1 - 2	objednavatel
		3	autorský archiv

1 Úvod

Inženýrskogeologický průzkum pro novostavbu objektu „**Vzdělávacího a rekvalifikačního centra Střední školy automobilní Ústí nad Orlicí**[1]“ byl objednán projektantem stavby, panem Ing. Adamcem. V současnosti se na místě nachází dřevěná budova, která bude stržena a nahrazena z poloviny jednopodlažním, z poloviny dvoupodlažním objektem rozšířeného půdorysu o rozměrech cca 13 x 38 m. V přízemí bude umístěno strojní výukové vybavení, v patře učebny. Cílem průzkumných prací je ověřit místní skladbu geologických vrstev a to až do předpokládané hloubky podloží základové konstrukce včetně stanovení základových poměrů staveniště a hydrogeologických aspektů. Průzkum byl primárně koncipován pro plošné založení stavby, a slouží k ověření základových podmínek a hospodárnému návrhu způsobu zakládání. K posouzení přírodních poměrů lokality byly využity literární, archivní a mapové podklady. Detailní podmínky v místě uvažované novostavby byly ověřeny maloprofilovou jádrovou sondáží, dvěma sondami těžké dynamické penetrace a doplněn výstupem archivního geologického průzkumu. Průzkum naplňuje požadavek ustanovení § 18 (Zakládání staveb) vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Pro návrh terénních prací, zpracování, interpretaci výsledků a závěrečná geotechnická doporučení bylo využito níže uvedených podkladů:

Od objednatele (červen, 2017):

- koordinační situaci stavby C.2 (02/2017, .pdf);
- půdorys 1.NP D.1.1 – 01 a 2. NP D.1.1 - 02 (02/2017, .pdf);
- řezy budovou A - A’, B – B’, C – C’ (02/2017, .pdf).

Archivních geologických průzkumů (Geofond ČR):

- Dušek J. (1966): Ústí nad Orlicí – učňovské středisko Stavoprojekt Hradec Králové, průzkumné středisko Pardubice.

Aplikací, dokumentů a služeb:

- online mapové aplikace ČUZK, České geologické služby, Geoportálu CENIA.

[1] Střední škola automobilní Ústí nad Orlicí, Dukelská 313, Hylváty, 562 01 Ústí nad Orlicí

2 Metodika a rozsah průzkumných prací

Rozsah a lokalizace terénních prací byl proveden podle nabídky 068/2017 ze dne 29. 6. 2017. Terénní práce byly provedeny zpracovatelem 14. června 2017. Pro vyhodnocení prací používáme klasifikační systém normy ČSN P 73 1005[2], který se zavedenými symboly zemin shoduje s celosvětově uplatňovaným americkým systémem USCS (Unified Soil Classification System) a je rovněž používán v soustavě standardů ASTM International (American Society for Testing and Materials). Pro klasifikaci těžitelnosti je použita sedmistupňová klasifikace využívaná ceníkem RTS – CENÍK 800-1 ZEMNÍ PRÁCE (2017/I).

2.1 Lokalizace průzkumných prací

Areál stavby leží v jižní části města Ústí nad Orlicí, místní části Hylváty v prostoru mezi tratí ČD 010 ve směru Praha - Česká Třebová a řekou Třebovkou, JV od kostela sv. Anny. Podle situace v katastrální mapě bude novostavba umístěna na stavebních parcelách KN č. 908 a 312/1 v k.ú. Hylváty, které jsou podle informace katastru nemovitostí ve vlastnictví Pardubického kraje[3], v hospodaření SŠ automobilní. Fotografie na titulní straně je pohledem k jihu na místo průzkumu při hloubení průzkumné sondy S2.

2.2 Jádrové vrty

Geologická skladba podloží byla ověřena pomocí dvou pneumaticky zarážených maloprofilových jádrových sond v Ø 80 - 60 mm[4] označených **S1 (4,0 m) a S2 (2,0 m).** Vytěžené jádro bylo ukládáno do vzorkovnic a bezprostředně po dokončení průzkumného objektu zdokumentováno geologem, který současně ověřil výskyt hladiny podzemní vody. Jako doplňující terénní zkouška pro **stanovení konzistenčních mezí soudržných zemin** in-situ bylo provedeno měření pomocí ručního tužkového penetrometru. Měřená prostá pevnost v tlaku (při φ = 0) je zaznamenána v dokumentaci. Geologickou dokumentaci sondy, včetně její fotodokumentace, obsahuje příloha č. 5.

[2] ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum (2016)
[3] Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, Pardubice-Staré Město, 53002 Pardubice
[4] pneumaticky zarážená rammsonda soupravou VW

2.3 Odběr vzorků a laboratorní rozbory

V průběhu dokumentace byl k laboratorním analýzám odebrány **2 porušené vzorky zeminy** ze sond **S1 (1,5 – 1,7 m, lab. č 1860)** a **S2 (1,5 – 2,0 m, lab. č. 1861).** Vzorky byly uloženy do dvojitého PVC obalu spolehlivě zajišťujícího zachování původní vlhkosti, a označeny identifikačními štítky vylučujícími záměnu. V akreditované laboratoři Gematest s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha registrovaná pod č. 1291 byly na vzorcích provedeny základní klasifikační rozbory. Z vrtu S1 byl odebrán **1 vzorek podzemní vody (lab č. 6184/2017)** pro stanovení chemické agresivity vůči betonu[5]. Analýzy zpracovala Orlická laboratoř, s.r.o., Česká Třebová, která je laboratoří ČIA, o.p.s., registrovanou pod č. 1277. Kopie protokolů s výsledky provedených laboratorních zkoušek je předmětem přílohy 7.

2.4 Penetrační zkoušky

Pro doplnění informací o geotechnických parametrech zemin a hornin byly provedeny polní zkoušky **těžké dynamické penetrace**: **DPH1 (6,0 m) a DPH2 (6,0 m).** Metodika provádění a vyhodnocení geotechnické zkoušky vychází z platných ČSN EN ISO 22476-2[6] a ČSN EN 1997-2[7]. Tření na plášti měrného hrotu a soutyčí soupravy, bylo měřeno pomocí momentového klíče Stahlwille (kalibrace a ověření měřidla provedeno výrobcem[8]). Interpretace sond je uvedena v příloze 6 a v geologických řezech přílohy 4.

2.5 Zaměření sond

Poloha vrtů a sond byla odměřena laserovým dálkoměrem Leica X310 od pevných bodů v terénu, výškové zaměření bylo provedeno pomocí nivelačního přístroje PROFI NL-26 South k výškovému bodu Ecf-33.2 = 333,082 m n. m. Polohy měřených objektů byly přeneseny do předaného podkladu se situací stavby (příloha 3). Jednotné souřadnice byly odečteny z předané koordinační situace. Polohové a výškové souřadnice jsou uvedeny v následující tabulce:

[5] ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti výroba a shoda. (červen 2014).
[6] ČSN EN ISO 22476-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky, Část 2: Dynamická penetrační zkouška (2006)
[7] ČSN EN 1997-2: Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy (2008)
[8] Eduard Wille GmbH & Co.KG, Německo

Tab. 1 *Poloha aktuálních průzkumných sond (S-JTSK, Bpv)*

SONDA	X [m]	Y [m]	Z [m n. m.]
S1	1 074 617,2	603 408,3	332,21
S2/DPH2	1 074 580,0	603 427,5	332,37
DPH1	1 074 630,4	603 420,0	332,09

3 Všeobecná část

3.1 Geomorfologické poměry

Dle regionálního geomorfologického členění České Republiky[9] leží zájmová lokalita v okrsku **Ústecká brázda (VIC-3A-b)**, který je tektonicky podmíněnou brázdou v povodí Divoké a Tiché Orlice (na S), Třebovky a Svitavy (na J). Řadí se do podcelku Českotřebovské vrchoviny, celku Svitavské pahorkatiny v oblasti Východočeské tabule. Má členitý pahorkatinný reliéf v oblasti asymetrické ústecké synklinály s vyšším povrchem na východě, plochými hřbety, zbytky neogenní výplně a pleistocenními říčními terasami. Strukturně denudační plošiny se vyskytují zejména na jihu v brachy-synklinálním závěru. Nejvyšším bodem je Rohles (540 m n. m.). Flora 5. – 5. v.s. tvoří krajinu středně zalesněnou smrkovými porosty s příměsí borovice, dubu a jedle. Na severu převažují bukové, na jihu borové porosty. V okrsku se nachází část *PP Orlice*. Místo průzkumu leží v údolní **nivě meandrující řeky Třebovky**. Nadmořská výška zkoumané lokality se pohybuje okolo 332 m n. m.

3.2 Hydrologické a klimatické poměry

Ústí nad Orlicí náleží povodí Labe prostřednictvím Tiché Orlice a **Třebovky (ČHP 1-02-02-0560-0-00)**. Třebovka, protékající cca 100 m západně od místa stavby, je významným levostranným přítokem Tiché Orlice na západním okraji Ústí nad Orlicí.

Podle klimatické klasifikace ČR[10] leží širší okolí lokality v **mírně teplé oblasti MT7**, kterou lze charakterizovat krátkým, mírným až mírně chladným a mírně vlhkým létem.

[9] Demek J., Mackovčin P., et al. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. 2 vyd. AOPK ČR, Brno.
[10] Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. ČSAV, Geografický ústav Brno.

Přechodné období je krátké s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá s normálně dlouhou sněhovou pokrývkou. Průměrná roční teplota je cca 7°C. Trvání slunečního svitu je 1 800 až 2 000 hodin za rok. Roční srážkový úhrn se pohybuje mezi 700 - 900 mm, konkrétně pro stanici Ústí nad Orlicí (368 m n. m.) je to 794 mm, s následujícím rozdělením v průběhu roku:

Tab. 2 *Průměrný úhrn srážek ve stanici Ústí nad Orlicí v období 1931 – 1960*[11]

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	**rok**
[mm]	59	54	46	54	73	82	107	90	62	61	56	50	**794**

Podle informace ČHMÚ se v místě stavby očekává **zatížení sněhem 1,39 kN/m²**. (Určeno z mapy zatížení sněhem na zemi, která je výstupem projektu GA ČR103/08/0589[12]). Charakteristická hodnota indexu mrazu je v oblasti stavby Im_k = 424°C. Následně stanovená hodnota hloubky promrzání zeminy v podloží je:

$$d_{pr} = 0{,}05 \cdot \sqrt{I_{m\,d}}$$

$$\mathbf{d_{pr} = 1{,}03\ m}.$$

3.3 Pozice lokality v geologické struktuře

Zájmové území leží v jedné ze strukturně tektonických jednotek české křídové pánve, ústecké synklinále. Jedná se o asymetrickou vrásovou strukturu, protaženou přibližně ve směru SSZ – JJV, mezi antiklinálami potštejnskou (na západě) a litickou (na východě). Asymetrie synklinály je nejvýraznější v její severní části mezi Českou Třebovou a Ústím nad Orlicí, kde osy obou antiklinál probíhají v blízkosti semanínského zlomu, dislokujícího strmé západní rameno vrásy (úklon dosahuje 20 - 30°). Mírné východní rameno ústecké synklinály je skloněno pod úhlem 5 – 10°. Podloží křídy je tvořeno převážně permskou výplní orlické pánve (poorlický perm). Svrchnokřídová sedimentární výplň pánve je vyvinuta ve stratigrafickém sledu cenoman až svrchní turon – coniak. Litologicky převládajícími typy

[11] Kačura G., et al. (1991): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSFR 1 : 200 000 list 14 Šumperk, ČGÚ Praha.
[12] Pravděpodobnostní aplikace geostatistických metod zpracování charakteristik sněhové pokrývky pro zajištění spolehlivých nosných konstrukcí, řešeného v letech 2008 - 2010 ve spolupráci VŠB-TU Ostrava a ČHMÚ. www.snehovamapa.cz

jsou slínovce, písčité spongilitické slínovce, pískovce a vápnité jílovce. Zájmové území leží v osové části synklinály, mocnost křídových sedimentů zde dosahuje cca 280 m (ověřená vodárenskými vrty v Ústí nad Orlicí). Na povrchu vystupují slínovce svrchního turonu, zachované v mocnosti přibližně do 20 - 30 m. Povrch poloskalního podloží je archivními vrty na lokalitě dokumentován v hloubce cca 6 - 7 m pod terénem, a aktuálním průzkumem nebyl zastižen.

Kvartérní pokryv popisovaného území v blízkosti Třebovky tvoří fluviální náplavy typu hlín a jílů se střední až vysokou plasticitou a klastickými sedimenty zastoupené jílovitými štěrky s podílem subangulárních i dokonale opracovaných štěrkových zrn, nejhlouběji jsou uloženy štěrky údolní nivy a fluviodeluviální. Sondou DPH1 byla ve štěrkové vrstvě byla zastižena čočka velmi měkké náplavní hlíny v hloubce 3,4 – 3,9 m p. t. Terén v místě prací je uměle vyrovnán písčitou až hlinitopísčitou navážkou v mocnosti okolo 0,6 m. Předmětné pozemky nemají stanoven index BPEJ[13]. Přehledná geologická mapa širšího území je obsahem přílohy 2.

3.4 Pozice lokality v hydrogeologické struktuře

Ústecká synklinála tvoří v zájmovém území samostatný hydrogeologický rajón **4231 Ústecká synklinála v povodí Orlice**. Tento rajón je vícekolektorovým zvodnělým systémem vodárenského významu. Z hlediska prostorového režimu v hydrogeologické struktuře se popisované území nachází v oblasti regionální drenážní báze kolektorů B a C, které se vytváří v horních částech souvrství spodního a středního turonu. Hladina podzemních vod obou kolektorů je napjatá, průtočnost zvodnělého prostředí je vysoká až velmi vysoká. Odtok podzemních vody je směrem k severozápadu, k regionální drenážní bázi, kterou je soutoková oblast Třebovky a Tiché Orlice. Výrazně příronový úsek Třebovky je sledován narůstajícím průtokem ve vodoteči, od severního okraje Dlouhé Třebové po soutok Třebovky s Tichou Orlicí. V hloubce 15 – 30 m lze podle archivních údajů (vrt US-1[14] hloubky 49 m) očekávat artézské zvodnění s přetokovou hladinou podzemní vody. Hloubkový rozptyl odpovídá míře tektonického postižení místa.

[13] Bonitovaná Půdně Ekologická Jednotka podle Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. http://bpej.vumop.cz
[14] Václavík, S. (1976): Zhodnocení hydrogeologického průzkumu na lokalitě Ústí nad Orlicí – Perla 04. – Vodní zdroje Praha, závod Bylany (Chrudim)

Na štěrkopísky údolní nivy Třebovky je vázáno mělké kvartérní zvodnění, které je dotováno přírony podzemních vod křídových kolektorů. Vydatnost této zvodně je značná ($Q_{spec.}$= 5 – 10 l/s/m). Hladina podzemní vody je v hydraulické závislosti na toku Třebovky, která je dále ve městě regulována jezem. Hladina povrchového toku se promítá do úrovně hladiny podzemní vody v prostoru staveniště. Ustálená hladina podzemní vody byla zaměřena po týdnu od provedení terénních prací v sondách S1, S2 a DPH2. Hladina podzemní vody se nacházela mělce pod terénem v hloubce v 1,72 – 2,40 m (tzn. 330,0 – 330,5 m n. m.). Úroveň hladiny je silně závislá na sezonních klimatických podmínkách!

3.5 Seismická aktivita, poddolovaná, sesuvná a chráněná území

- území je podle mapy seismických oblastí obsažených v normě ČSN EN 1998-1[15] součástí seismického okresu Ústí nad Orlicí, který je definován špičkovým zrychlením základové půdy a_{gR} = 0,06 g. **Přírodní seismicitu je nutno při návrhu stavby zohlednit.** Zjištěné základové půdy lze podle výše uvedené normy charakterizovat typem E;
- širší okolí náleží chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod **(CHOPAV) 216 Východočeská křída**. CHOPAV byly vyhlašovány podle platné legislativy ve vodním hospodářství, pro zachování přírodních podmínek v území, které je významné z hlediska tvorby podzemních nebo povrchových vod. V těchto oblastech je např. omezena výstavba zařízení, ve kterých je manipulováno s látkami ohrožujícími jakost nebo zdravotní nezávadnost vod, těžba surovin, plošné meliorační zásahy, rozsáhlé odlesňování apod.;
- zájmová lokalita není, vzhledem k povaze platformního pokryvu, zapsána v Registru svahových nestabilit ani v databázi poddolovaných území spravovaných Českou geologickou službou[16].
- jiné zájmy chráněné podle zvláštních předpisů se území plánované stavby nedotýkají.

[15] ČSN EN 1998-1, Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení (2006)
[16] Česká geologická služba, Kostelní 26, 170 06 Praha 7

4 Podrobná část

4.1 Inženýrskogeologické poměry

Geologické prostředí v podloží stavby bylo na základě dat získaných aktuálním průzkumem vertikálně rozčleněno do devíti geotechnických typů (GT), které odpovídají odlišnému charakteru zemin a hornin s ohledem na jejich mechanické vlastnosti. Geotypy 1, 2, 5, 7, 8, 9 jsou průběžné v celé ploše staveniště, ostatní tvoří nesouměrná čočkovitá tělesa. Jednotlivé průzkumné objekty (rozmístění v příloze 3) jsou znázorněny v geologických řezech (4), geologické dokumentaci (5), interpretaci dynamické penetrační zkoušky (6) a podrobně popsány v níže:

GT 1 **navážka** (**F3 MSY, S5 SMY, S2 SPY, Cb**[17]), *recent*. Jedná se o vrstvu průměrné mocnosti 0,6 m, zachycenou v okolí současné truhlárny všemi sondami, která pravděpodobně slouží k vyrovnání terénu v areálu školy, jeho zpevnění a konstrukci komunikací (betonové panely, asfaltový povrch). Jedná se převážně o kypré písky a písčité hlíny v tuhém konzistenčním stavu, místy proložené vrstvou nesourodých sypanin typu škváry. Obecně nízké deformační charakteristiky vrstvy jsou nejlépe patrné z interpretace dynamických penetračních zkoušek s nízkým průměrným penetračním odporem Q_{dyn} = 0,90 MPa a četnými propady. **Tato vrstva je nesourodá, a proto neúnosná jako základová půda**[18] **pro plošný základ, jako přímé podloží pod komunikace nebo podlahové konstrukce.** Těžitelnost[19] vrstvy odpovídá stupni 2. Recentní uloženiny jsou v geologických řezech značeny bílou barvou.

GT 2 **hlína se střední plasticitou** (**F5 MI**), *holocén*. Jedná se o svrchní vrstvu přirozeného geologického sledu tvořenou humózní hlínou tuhé konzistence, khaki barvy s okrovými smouhami. Vrstva byla všemi sondami zachycena do hloubky 1,5 m pod terénem. Vrstva je charakterizována nízkým penetračním odporem s průměrnou hodnotou Q_{dyn} = 1,1 MPa **Vrstva je omezeně únosná, namrzavá, a pouze podmíněně**

[17] použitá klasifikace podle ČSN 73 1001
[18] ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošným základem (1987)
[19] klasifikace dle ČSN 73 3050 – Zemní práce (1988) a ceník ÚRS 800-1 (2016)

vhodná pro plošný základ. Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 2. Sedimenty holocenního stáří jsou v geologických řezech značeny šedou barvou.

GT 3 **jíl s vysokou plasticitou** (**F8 CH**), *holocén*. Vrstva fluviálních náplavů tvořena vysoceplastickými jíly tuhé konzistence (tužkový penetroměr okolo 180 kPa, index konzistence 0,74) byla zatříděna na základě laboratorního rozboru vzorku č. **1860**, podrobná stanovení jsou uvedena v příloze č. 8. Vrstva je nepravidelná, zastižena v různých úrovních, v mocnosti 0,2 - 0,5 m. Vrstva je charakterizována poklesem penetračního odporu na průměrnou hodnotu Q_{dyn} = 1,0 MPa, která je nízká. Barva zeminy je šedá s okrovými smouhami. Tato **zemina s nízkými smykovými parametry je silně stlačitelná, objemově nestálá**, vysoce namrzavá, nevhodná jak do aktivní zóny (týká se venkovních povrchů a vozovky), tak i do násypu, pouze **omezeně únosná a nevhodná pro plošný základ.** Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 3.

GT 4 **organický náplav (O)**, *holocén*. Pravděpodobně čočka náplavu měkké až kašovité konzistence byla interpretována pouze na základě zkoušky dynamické penetrace DPH1 v hloubce 3,4 – 3,9 m pod terénem, kde došlo k několika navazujícím propadům. **Náplav vyskytující se v hloubce je silně stlačitelný, neúnosný jako základová půda pro plošný i hlubinný základ.** Výskyt vrstvy nelze vyloučit na dalších místech půdorysu stavby. Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 2.

GT 5 **štěrk hlinitý (G5 GC)**, *holocén*. Vrstva hlinitého štěrku s výplní tuhé konzistence, světle hnědé až šedé barvy. V sodně S1 byla ve vrstvě naražena hladina podzemní vody. Vrstva je propustná a v závislosti na vodních poměrech saturovaná vodou. Vrstva byla zatříděna na základě laboratorního rozboru č. 1861. Vrstva je v rámci staveniště souvislá, v mocnosti 0,7 – 0,9 m se sklonem k jihu. Průměrný penetrační odpor vrstvy Q_{dyn} = 3,0 MPa. **Vrstva je podmíněně vhodná pro plošný základ.** Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 2.

GT 6 **jíl písčitý až písek jílovitý (F4 CS, S5 SC)**, *holocén*. Písčitá akumulace s příměsí štěrku je zachycena v penetrační zkoušce DPH2 a interpretována na základě penetračního odporu (Q_{dyn} = 2,14 MPa) a archivní geologické dokumentace (S8, 1966). Nesouvislá vrstva byla zastižena v hloubce cca 2,3 – 3,3 m p.t, a v době průzkumných prací na ni byla vázána hladina podzemní vody. Jedná se fluviální sediment, v předpokládaném měkkém až tuhém konzistenčním stavu. **Vrstva je podmíněně vhodná jako základová půda.** Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 3.

GT 7 **štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)**, *holocén*. Štěrková akumulace v mocnosti do 1 m je průběžná v celé ploše staveniště, a byla zastižena ve **středně ulehlém stavu**. Z genetického hlediska se jedná o fluvio-deluviální uloženinu složenou z polooopracovaných a dokonale opracovaných zrn převážně slínovců velikosti 4 cm, ojediněle lze očekávat kameny (cb). Vzorek z vrtu po odplavení jemnozrnné frakce dokumentuje obrázek 1. Průměrná zjištěná hodnota dynamického penetračního odporu Q_{dyn} = 8,3 MPa. V okolí vrstvy GT4 může docházet k oslabení ulehlosti vrstvy na kyprý stupeň. **Vrstva je podmíněně vhodná jako základová půda.** Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 3.

Obr. 1: Reprezentativní vzorek (S1: 3,5 – 4,0 m) vrstvy GT7 po odplavení jemnozrnné frakce. Průměr síta je 200 mm.

GT 8 **štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)**, *pleistocén*. Mocnost středně ulehlé (lokálně ulehlé) štěrkové akumulace průběžné v celé ploše staveniště narůstá směrem k jihu z 0,8 m na 1,5 m, hlava štěrků nasazuje v hloubce cca 4 m pod úrovní terénu, Vrstva, zatříděna na základě provedených penetračních zkoušek a archivních vrtů, je charakteristická nárůstem dynamického penetračního odporu až na průměrnou hodnotu **Q_{dyn} =12,9 MPa. Vrstva je pro daný objekt dostatečně únosná jako základová půda.** Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 3. Pleistocenní uloženiny jsou v geologickém řezu značeny žlutou barvou.

GT 9 **jíl písčitý, písek hlinitý, štěrk jílovitý (F4 CS, S4 SM, G4 GM)**, *pleistocén*. Písčito-štěrkovitá akumulace interpretovaná na základě záznamu dynamické penetrační zkoušky a archivních vrtů. Jedná se fluviální sediment, v předpokládaném tuhém konzistenčním stavu. Průměrná zjištěná hodnota dynamického penetračního odporu Q_{dyn} = 4,5 MPa znamená jeho pokles. **Vrstva je podmíněně vhodná jako základová půda.** Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 2.

Tab. 3 *Navrhované geotechnické charakteristiky popisovaných vrstev*

GT	popis zeminy/horniny	zatřídění	těžitelnost[1]	vrtatelnost[2]	K[3] m/s	γ kN/m³	přetvárné ch.		smykové charakteristiky				GSI
							E_{def} MPa	ν	φ_{ef} [°]	c_{ef} kPa	φ_u [°]	c_u kPa	
recentní a kvartérní uloženiny													
1	**navážka písčitá**, kyprá	**S2 SPY**	**2**	**I**	*5.10⁻⁵*	**vzhledem k nesourodosti nelze stanovit**							**-**
2	**hlína s nízkou plast.**, tuhá	**F5 MI**	**2**	**I**	*1.10⁻⁸*	**20,0**	**4**	**0,40**	**21**	**14**	**0**	**60**	**-**
3	**jíl s vysokou plast.**, tuhý	**F8 CH***	**3**	**I**	*1.10⁻⁹*	**20,5**	**3**	**0,42**	**14**	**5**	**0**	**40**	**-**
4	**organic. náplav**, kašovitý	**O**	**2**	**II**	*1.10⁻⁶*	**16,0**	**1**	**0,40**	**-**	**-**	**0**	**15**	**-**
5	**štěrk hlinitý**, tuhý	**G5 GC***	**2**	**I**	**6.75.10⁻⁸**	**19,5**	**54**	**0,30**	**29**	**4**	**-**	**-**	**-**
6	**jíl písčitý**, tuhý	**F4 CS**	**2**	**I**	*3.10⁻⁶*	**18,5**	**5**	**0,35**	**24**	**14**	**0**	**50**	**-**
7	**štěrk s jemnozrnnou výplní a kameny**, stř. ul.	**G3 G-F Cb**	**3**	**I**	**1,63 .10⁻⁶**	**19,0**	**85**	**0,25**	**32**	**0**	**-**	**-**	**-**
pleistocenní uloženiny													
8	**štěrk s jemnozrnnou výplní a kameny**, stř. ul.	**G3 G-F Cb**	**3**	**I**	*1.10⁻⁵*	**19,0**	**90**	**0,25**	**34**	**0**	**-**	**-**	**-**
9	**písek hlinitý**, tuhý	**S4 SM**	**2**	**I**	*1.10⁻⁷*	**18,0**	**10**	**0,30**	**28**	**3**	**-**	**-**	**-**

[1] podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800-01. Zemní práce. ÚRS Praha 2017 a ČSN 73 3050.
[2] podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800-02. Zvláštní zakládání objektů. ÚRS Praha 2015.
[3] hodnoty stanovené kvalifikovaným odhadem – psáno tence a kurzivou, tučně na základě lab. rozboru (GT5) a provedené vsakovací zkoušky (GT7)
* zatříděno na základě laboratorního rozboru

K – koeficient hydraulické vodivosti; γ - objemová tíha zeminy; E_{def} – modul přetvárnosti; φ – úhel vnitřního tření; c – soudržnost; ν - Poissonovo číslo; GSI – geologický index napjatosti pro puklinaté horninové masivy (Hoek a Marinos 2000)

Pozn.: Tabelárně uvedené hodnoty mají povahu charakteristických hodnot. Charakteristická hodnota je obezřetným odhadem průměrné hodnoty. Při aplikaci ve statickém výpočtu je nutná jejich redukce pomocí součinitelů spolehlivosti s ohledem na navrhovanou konstrukci.

4.2 Hydrogeologické poměry staveniště

Horizont podzemní vody je v prostoru staveniště víceméně souvislý, vázaný na vrstvu fluviálních sedimentů typu jílovitých štěrků a písků (GT5, GT6) s proměnlivou proustností ($1,75^{-8}$ až $3,10^{-6}$ m/s) s mírně napjatou hladinou příronového charakteru do 2,5 m pod úrovní terénu. Úroveň ustálené hladiny byla v aktuálně provedených dílech měřena jeden týden po jejich zhotovení. Podrobnější údaje jsou uvedeny v prvotní dokumentaci vrtů a sond.

Hladina podzemní vody vykazuje mírný pokles ve směru blízkého toku řeky Třebovky (odtok k severu). Průzkum probíhal za nízkých stavů podzemních i povrchových vod. V provedených sondách se voda ustálila v hloubce cca 1,72 m pod úrovní terénu, tedy na úrovni 330,49 m n. m. Zvýšení hladiny za běžných a vyšších vodních stavů předpokládáme v rozsahu prvních desítek centimetrů (cca 0,2 – 0,5 m). Předpokládaná úroveň ustálené hladiny podzemní vody je zakreslena v geologických řezech (příloha č. 4) a zaznamenána v tabulce č. 4. V hloubkách 15 až 30 m lze očekávat zastižení artéského kolektoru, vázaného na křídové horniny. **Při porušení stropního izolátoru (například při pilotáži) dojde k přetoku podzemní vody na povrch.** Přímému kontaktu stavby s hladinou podzemní vody se doporučujeme vyhnout – zemní práce je vhodné provádět v období nízkých stavů povrchových i podzemních vod.

Tab. 4 *Přehled úrovně hladiny podzemní vody (20.7. 2017)*

sonda	hloubka [m]	NHPV [m p. t.]	UHPV [m p. t.]	kóta UHPV [m n. m.]
S1	4,0	2,5	1,72	330,49
S2	2,0	-	-	-
DPH1	6,0	2,5	1,60*	330,49*
DPH2	6,0	2,45	2,35	330,02
S6 (1966)	6,3	1,30	1,30	330,39
S8 (1988)	7,0	2,1	2,1	330,12

* sonda zavalena, uvedena předpokládaná hladina podzemní vody dle geologického řezu

Na základě porovnání chemického rozboru podzemní vody ze sondy S1 (č. 2660/2017) s limity platné normy, **je voda středně agresivní vůči betonovým konstrukcím (XA1)** vlivem agresivního CO_2. Chemismus podzemní vody je převážně typu Ca-Mg-HCO_3, s mineralizací do

1 g/l a neutrálním pH (6,59). Kompletní výsledky analýz jsou součástí přílohy č. 8, přehled uveden v následující tabulce:

Tab. 5 *Výsledky provedené analýzy podzemní vody*

vrt č. vzorku	hloubka odběru [m]	Stupeň agresivity podle ČSN EN 206					výsledný stupeň agresivity
		SO_4^{2-} [mg/l]	pH [-]	CO_2 agr. [mg/l]	NH_4^+ [mg/l]	Mg^{2+} [mg/l]	
S1 2660/2017	2,00	35,6 ne	6,59 ne	33,6 XA1	< 0,05 ne	6,13 ne	**XA1**
Limity:	neagresivní	< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	
agresivní	XA1 slabě	≥ 200 a ≤ 600	≤ 6,5 a ≥ 5,5	≥ 15 a ≤ 40	≥ 15 a ≤ 30	≥ 300 a ≤ 1 000	
	XA2 středně	> 600 a ≤ 3 000	< 5,5 a ≥ 4,5	> 40 a ≤ 100	> 30 a ≤ 60	> 1 000 a ≤ 3 000	

4.3 Geotechnická doporučení pro stavbu

Geologické podmínky v ploše stavby zastižené aktuálním průzkumem hodnotíme z důvodu nestejnorodé základové půdy s nepříznivými vlastnostmi a přítomnosti souvislé hladiny podzemní vody jako **složité ve smyslu ČSN P 73 1005**[20]. V kombinaci s uvažovanou výstavbou výškově nesouměrného objektu **složité konstrukce** stanovujeme návrh základové konstrukce podle **3. geotechnické kategorie**.

Podloží v podzákladí stavby je tvořeno do hloubky cca 6,3 m navážkami a fluviálními náplavy. Antropogenní vrstva navážek (GT1) byla zastižena v mocnosti cca 0,7 m, do hloubky cca 1,5 m byly dokumentovány jíly s nízkou plasticitou tuhé konzistence (GT2). Do hloubky cca 3 m tyto zeminy přechází do jílovitých štěrků (GT5), místy s vložkami vysoceplastických jílů (GT3) tuhé konzistence. Do hloubky 4,0 – 5,6 m byly dokumentovány středně ulehlé štěrky s organickými polohami (GT4). Bazální vrstvu kvartérních sedimentů tvoří jílovité písky s výplní měké-tuhé konzistence (GT9). Na základě dat z archivní geologické dokumentace se v podloží výše uvedených kvartérních uloženin nachází poloskalní podloží budované slínovci, s eluviálně zvětralou přípovrchovou zónou. Hladina podzemní vody, která může sezonně kolísat v úrovni přibližně 1,5 – 2,5 m pod úrovní současného terénu, je vázána na geotypy GT5 – GT9, které vykazují relativně vyšší propustnost. Kolísající hladina může ovlivňovat geotechnické parametry popisovaných zemin!

[20] článek E.1.2.3. normy ČSN 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum (2016)

Na základě zjištěných údajů navrhujeme dva možné způsoby založení:

I. plošně na základových pasech do hloubky 1,1 m pod úrovní terénu, kde je základová půda sourodá, tvořena jíly se střední plasticitou (GT2) tuhé konzistence. Orientačně stanovená tabulková výpočtová únosnost vrstvy je vzhledem k blízkosti hladiny podzemní vody R_{dt} = 105 kPa pro šířku základu ≤ 3 m. Těžitelnost[21] vrstvy odpovídá stupni 2.

II. plošně na základových pasech do hloubky 1,5 – 2,0 m pod úrovní terénu (dle geologického řezu), kde je základová půda sourodá, tvořena jílovitými štěrky (GT5) tuhé konzistence. Orientačně stanovená tabulková výpočtová únosnost vrstvy je vzhledem k přítomnosti hladiny podzemní vody R_{dt} = 122 kPa pro šířku základu 1,0 m; R_{dt} = 158 kPa pro šířku základu 3,0 m Těžitelnost vrstvy odpovídá stupni 2. Vzhledem blízkosti a nepředvídatelné přítomnosti vrstvy GT4, která je silně stlačitelná, a při zatížení by způsobila nerovnoměrné sedání budovy, tento způsob založení považujeme za méně vhodný.

Podložní jíly jsou pro komunikace a podlahové konstrukce nevhodné. Po skrytí pláně staveb doporučujeme provedení kontrolních statických zatěžovacích zkoušek dle standardu ČSN 72 1006. V případě, že zkoušky nezjistí dostatečné deformační charakteristiky, bude nutné provést zlepšení zemin vhodným pojivem (nejlépe Geosol C) a následně terén vyrovnat na požadovanou úroveň vhodným materiálem (kamenivo, recyklát, zlepšená zemina).

4.4 Vsakovaní srážkových vod

Za účelem ověření možnosti vsakování srážkových vod do zemního prostředí byla v sondě S1 byla provedena nálevová zkouška pro ověření koeficientu vsaku K. Do sondy byla instalována perforovaná PVC pažnice o průměru 75 mm až do hloubky 2 m, níže byl ponechán volný prostor pro vsakování. Sonda byla napuštěna vodou až po úroveň terénu a po dobu 155 minut byl sledován její pokles. Výsledný koeficient vsaku dle Maagova vztahu je:

$$\mathbf{K_{S1} = 1{,}63 \cdot 10^{-6}\ m/s}$$

[21] klasifikace dle ČSN 73 3050 – Zemní práce (1988) a ceník ÚRS 800-1 (2016)

Zjištěný koeficient vsaku odpovídá popisované napjaté hladině podzemní vody. Prostředí v jejím bezprostředním okolí je vodou již nasyceno, a pro vsakování dalších vod klade kvartérní kolektor odpor. **Zjištěný koeficient vsaku je pro vsakování podmínečně vhodný.** Protokol o vsakovací zkoušce obsahuje příloha č. 7.

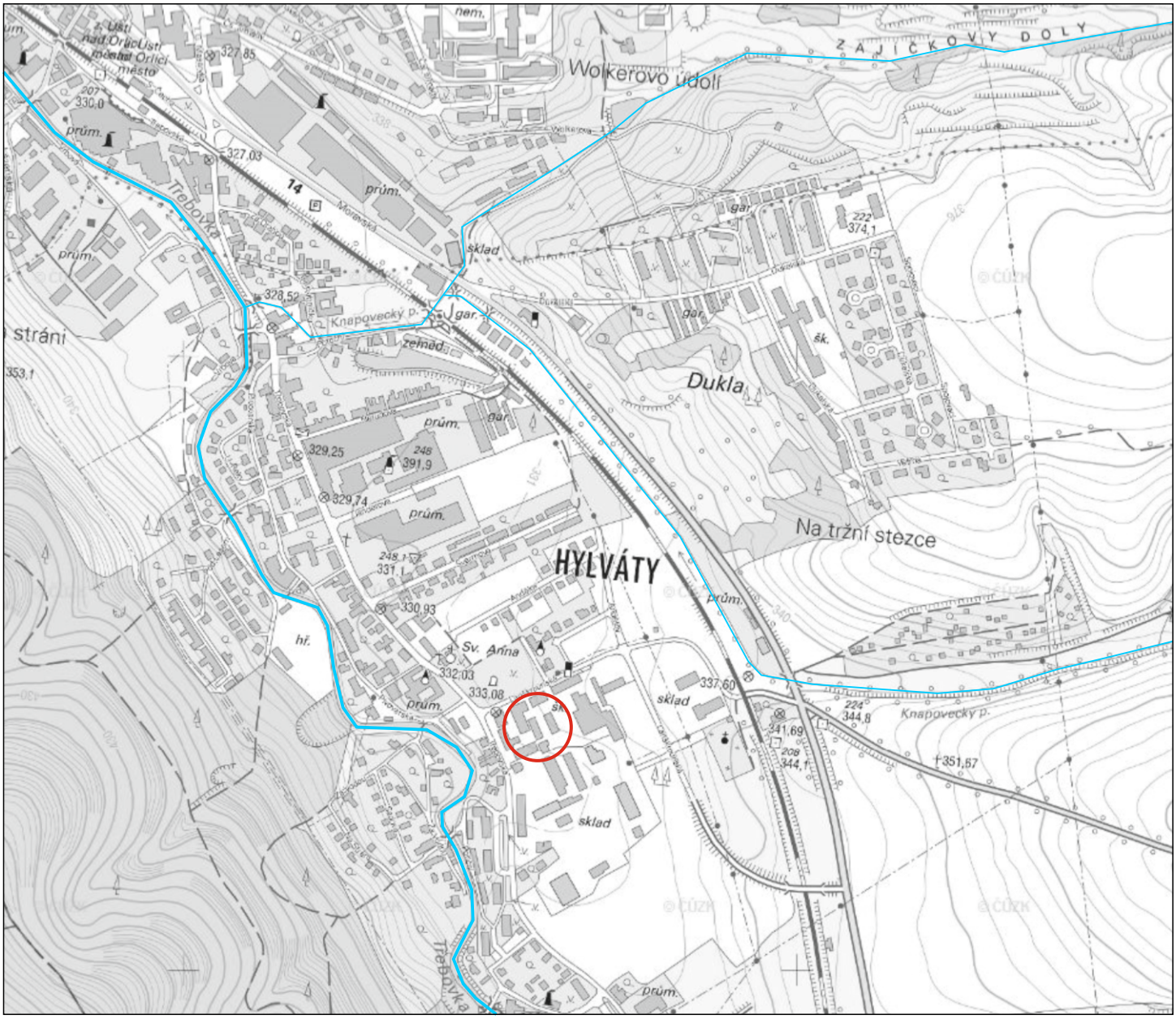
Jako vhodné řešení navrhujeme dešťové vody ze střech a zpevněných ploch zadržovat ve vhodné nádrži, a v co největší míře využívat na zálivku zeleně, případně rovněž pro provozní potřeby (WC apod.). Nespotřebované srážkové vody je možné řízeně vsakovat do zemního prostředí a to samostatným vsakovacím prvkem. Tím bude v daném případě vsakovací průleh-rýha (F.3) zbudovaný podle TNV 75 9011. Nadbytečné vody budou řízeným odtokem odváděny do kanalizace.

4.5 Podmínky použitelnosti předkládaných dat a doporučení

- veškeré geotechnické charakteristiky se vztahují výhradně na zeminy v **původním uložení** (rostlé geologické prostředí);
- realizace zemních prací, spojených s výkopy pro základové konstrukce doporučujeme provádět v **klimaticky vhodném období** tak, aby se zabránilo poškození základové půdy promrznutím nebo rozbřídnutím;
- návrh základové konstrukce bude vycházet ze **statického výpočtu**;
- k **přebírce základové spáry bude přizván geolog**, který provede dokumentaci základové půdy v celém rozsahu a porovná zjištěnou skutečnost s výsledky průzkumu a projektovým návrhem. V případě nesouladu budou ve spolupráci se statikem navržena příslušná nápravná opatření.

5 Závěr

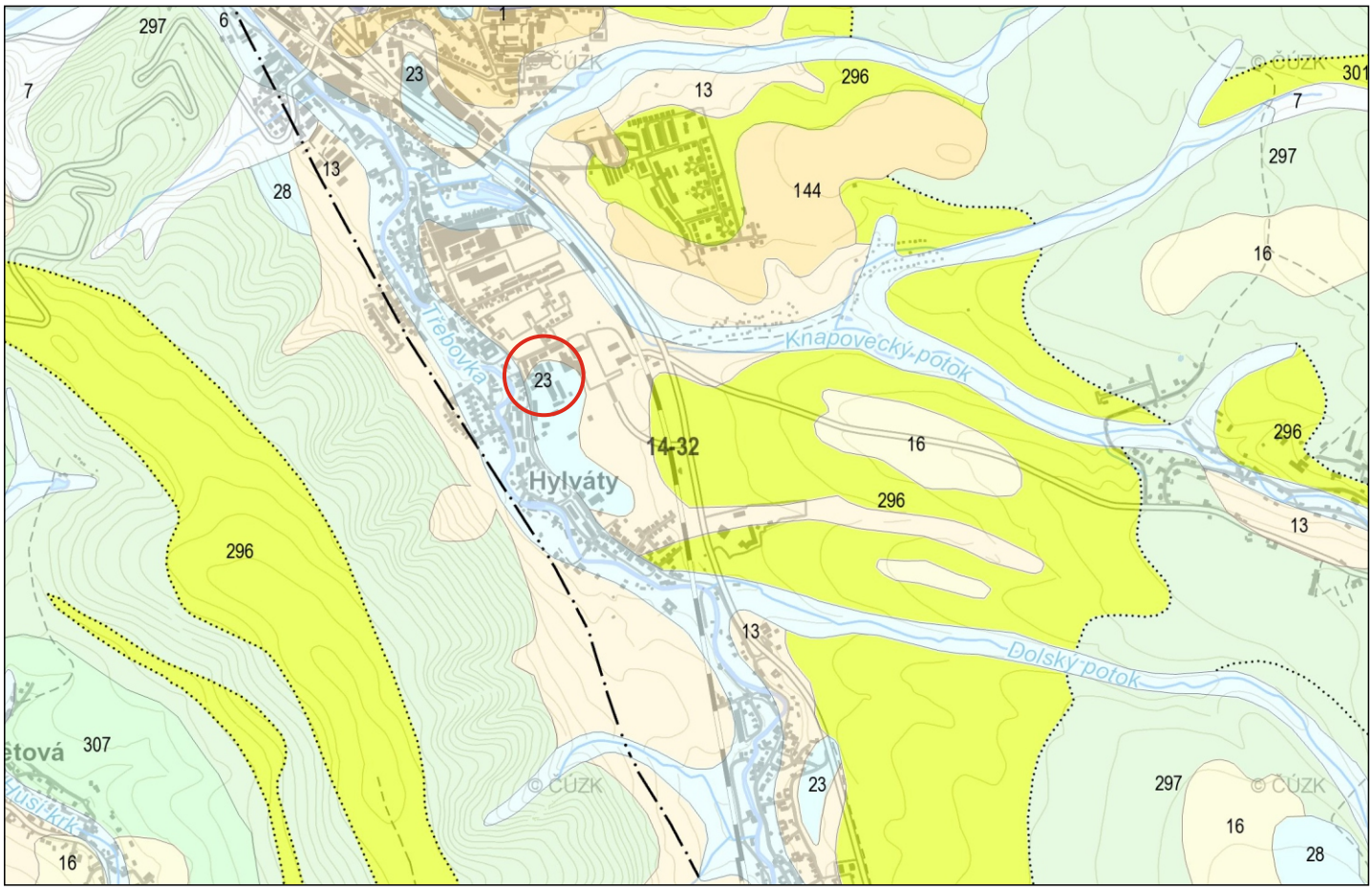
Předkládaná zpráva shrnuje výsledky podrobného inženýrskogeologického průzkumu pro novostavbu Vzdělávacího a rekvalifikačního centra Střední školy automobilní na jižním okraji Ústí nad Orlicí, v nivě řeky Třebovky. Geologický průzkum vycházející z maloprofilových jádrových sond, doplněných sondami těžké dynamické penetrace a archivní geologickou dokumentací vrtů, poskytl informace o geologické stavbě podloží, a lze jej použít pro výstavbu uvažovaného objektu popsaného v předané dokumentaci. Inženýrskogeologické poměry jsou interpretovány formou geologického řezu v příloze 4. Doporučení v jednotlivých kapitolách se vztahují k polohovému řešení stavby, které bylo předáno jako zadávací podklad pro realizaci průzkumu v červnu 2017. **Území je z inženýrskogeologického hlediska podmíněně vhodné pro plánovanou stavbu.**



zájmové území

1 : 10 000

© 2010
Český úřad zeměměřický a katastrální
Pod sídlištěm 9/1800
18211 Praha 8



zájmové území

S

1 : 25 000

Legenda geologické mapy:

KŘÍDA:

	296	pískovce vápnito-jílovité, glaukonitické
	297	slínovce s polohami či konkrecemi vápenců, rytmy či cykly slínovec - vápenec
	299	slínovce prachovit-písčité, spongilitické až spongolity
	300	vápnité jílovce až slínovce
	301	pískovce vápnito-jílovité, glaukonitcké
	307	písčité slínovce až jílovce spongilitické, místy silicifikované (opuky)
	313	jílovce, prachovce, pískovce křemenné, jílovité, glaukonitické, slepence

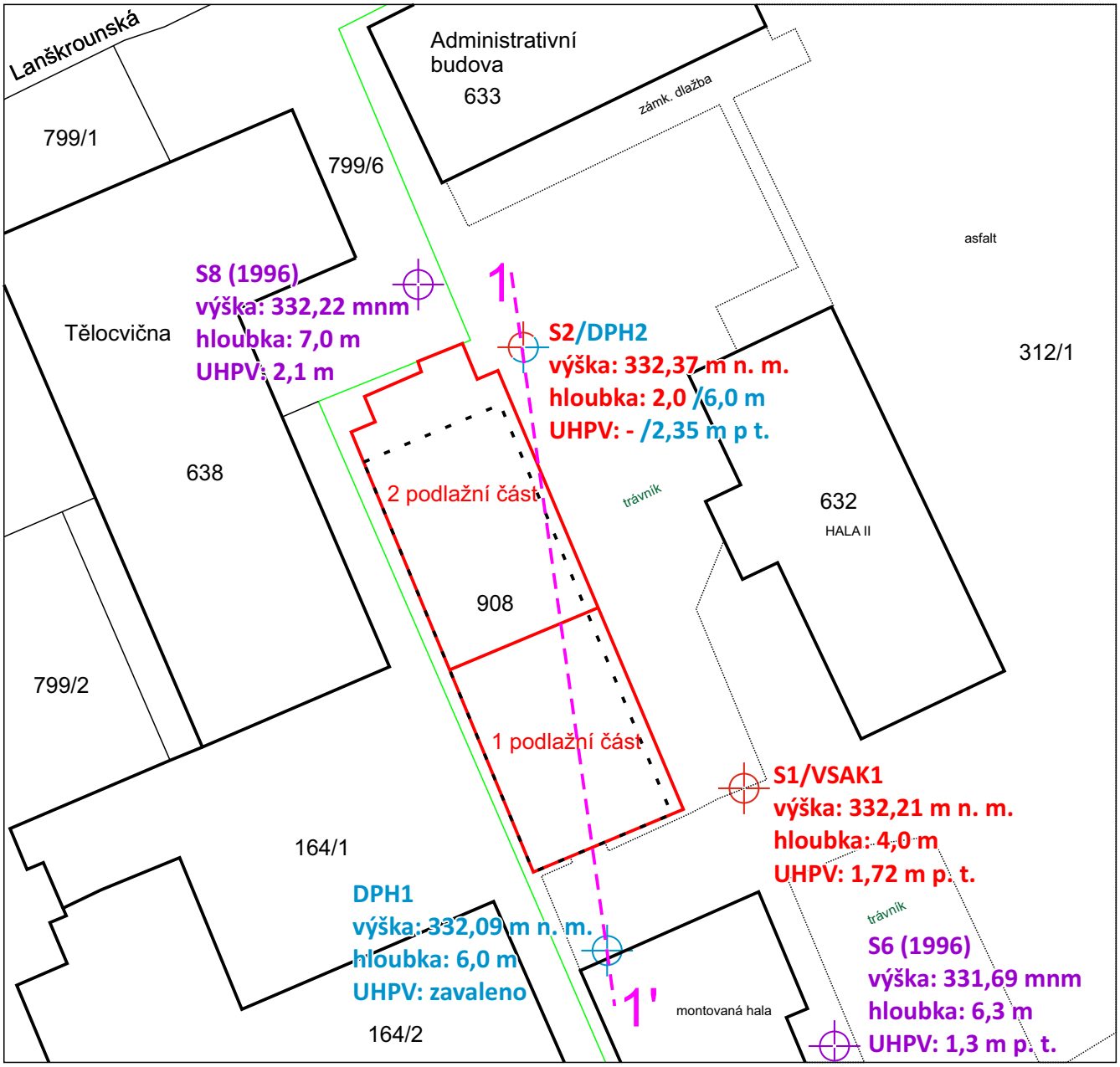
TERCIÉR:

	144	vápnité jíly (tégly), jíly, prachovce s polohami písku a štěrku
	450	střídání slepenců, brekcií, arkózovitých pískovců podřadně prachovce

KVARTÉR:

	1	navážka, halda, výsypka, odval
	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
	16	spraš a sprašová hlína
	23	sediment fluviální
	28	písek, štěrk

© Česká geologická služba



jádrový geologický vrt s dynamickou penetrací

jádrová geologická sonda

sonda dynamické penetrace

archivní geologický vrt

objekt truhlárny určen k demolici

půdorys novostavby

obrys současných budov

hranice KN

hranice pozemků SŠ Automobilní dle KN

S

1 : 250

© 2010
Český úřad zeměměřický a katastrální
Pod sídlištěm 9/1800
18211 Praha 8

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1	Navážka	24	Hlína se střední plasticitou	83	Bahenní náplavy
7	Beton	44	Písek hlinitý		Holocén QH
12	Jíl písčitý	63	Štěrk s příměsi jemnozrnné zeminy		Pleistocén QP
15	Jíl s vysokou plasticitou	65	Štěrk jílovitý		Recent

DYNAMICKÁ PENETR. ZKOUŠKA:

Jméno dynam. penetrace **DPH1**

Nadmořská výška 103.56

Typy čar — Stupnice je stejná pro všechny grafy

Hl. [m]

Počet red. úderů — 1.0

Krouticí moment — 2.0

HRANICE:

Rozhraní vrstev ověřené

Označení vrstev — GT3

Těžitelnost dle ČSN 73 3050:

první třída	1
druhá třída	2
třetí třída	3
.	
sedmá třída	7

Konzistence:

kašovitá	K
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
tvrdá	R

Ulehlost:

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

SONDA NEBO VRT:

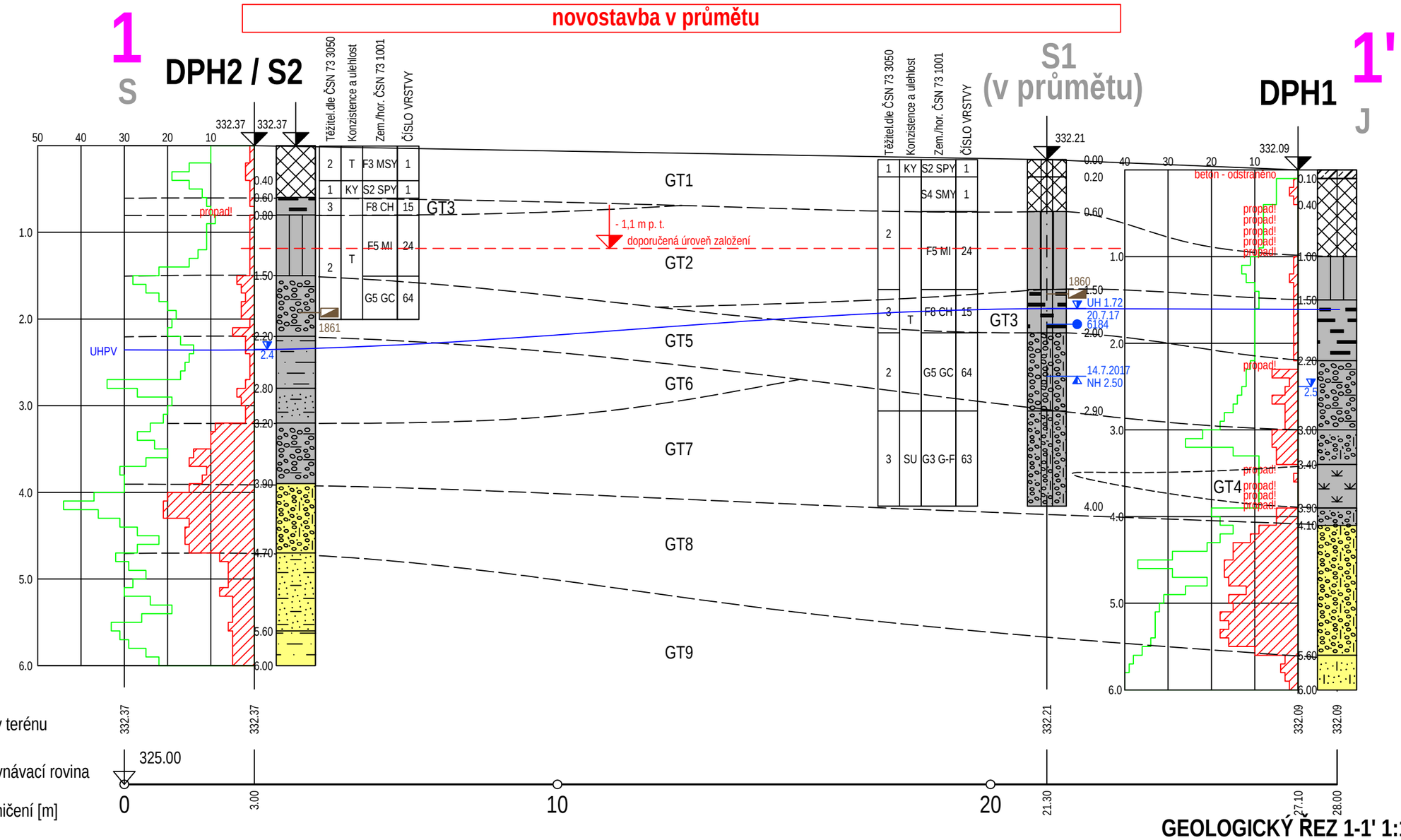
Jméno sondy **J10**

Nadmořská výška sondy 103.56

Vzorky:

- Neporušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku — 238
- Porušený vzorek zemin s lab. číslem vzorku — 34
- Porušený vzorek zeminy - jádro s lab. číslem vzorku — 349
- Technologický vzorek zeminy s lab. číslem vzorku — 17
- Skalní vzorek s lab. číslem vzorku — 142
- Jiný vzorek s lab. číslem vzorku — 128
- Hladina podzemní vody ustálená
- Vzorek vody s lab. číslem vzorku — 58
- Hladina podzemní vody naražená s číslem zvodně — č.z.1

DRUH VRSTVY / Klasifikace 1 / Klasifikace 2 / Klasifikace 3



GEOLOGICKÝ ŘEZ 1-1' 1:100/50

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí Čs. armády 1181	SŠ AUTOMOBILNÍ ÚSTÍ N.O. VZDĚLÁVACÍ A REKVALIFIKAČNÍ CENTRUM	Vypracoval: F. Podolský Zodp. geolog: Mgr. V. Kolařík	Zak. číslo: 124/2017	Příloha: 4

2G geolog s.r.o.
562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU S1

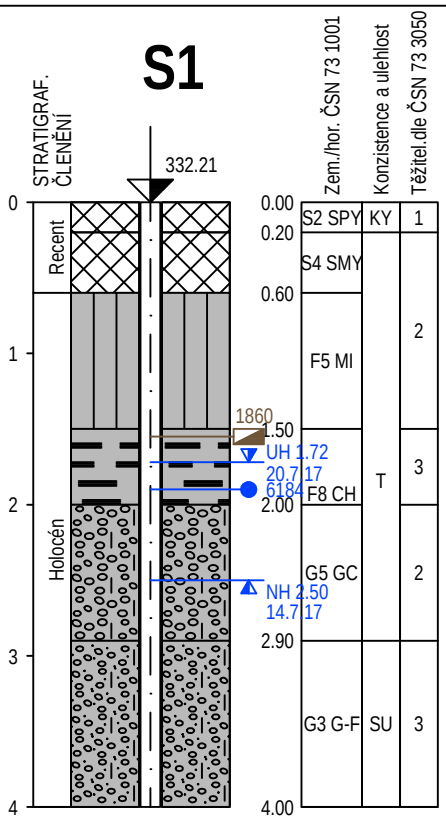
Typ soupravy: Rammkernsonde WV
Datum provedení: 14.7.2017

Hloubka sondy [m]: 4.00
Hladina podz. vody:
naražená [m]: Hl.= 2.50, Z = 329.71
ustálená [m]: Hl.= 1.72, Z = 330.49

Y= 603 410.00
X= 1 074 618.00
Z= 332.21
Souř.systémy: JTSK / Balt

od:	do:	vrtáno DN	od:	do:	paženo DN
0.00 [m]	3.00 [m]	80 [mm]	[m]	[m]	[mm]
3.00	4.00	60			

Okres: Ústí nad Orlicí
Katastr.území: Hylváty
Mapa 1:25000: 14-323



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.20	1: Navážka, písek s příměsí štěrku krytý 5 cm mocnou humózní vrstvou s travním drnem, kyprá, okrová
0.60	1: Navážka, písčito-hlinitá, s tuhé konzistence, s obsahem kameniva a popeloviny, bez zápachu, barva černá
1.50	24: Hlína se střední plasticitou, tuhé konzistence (tužkový penetroměr 120 - 160 kPa), povodňová, 1,2 - 1,3 písčitá vložka, béžová s hnědými a okrovými smouhami a organickým detritem
2.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhé konzistence (index konzistence 0,74), povodňový, šedý s hnědými smouhami
2.90	65: Štěrk jílovitý, výplň měkké konzistence, s podílem písku, mokrý, šedo-zelený
4.00	63: Štěrk s příměsi jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, zrna polooopracovaná i dokonale opracovaná, převažují šedé slínovce, s příměsí písku, ojedinělé kameny přes průměr vrtu

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

Poznámka:

Název akce: **SŠ AUTOMOBILNÍ ÚSTÍ N.O. VZDĚLÁVACÍ ...**		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 124/2017
Dokumentoval: F. Podolský	Vyhodnotil: Mgr. V. Kolařík	Zpracoval: F. Podolský	Příloha č.: **5.1**

2G geolog s.r.o.
562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU S2

Typ soupravy: Rammkernsonde WV
Datum provedení: 14.7.2017

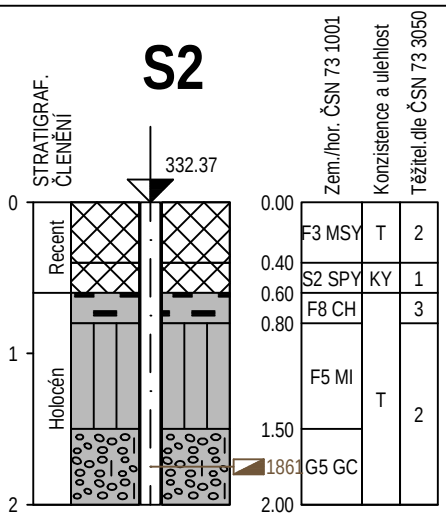
Hloubka sondy [m]: 2.00
Hladina podz. vody: nebyla zastižena

Y= 603 426.00
X= 1 074 582.00
Z= 332.37
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 2.00 [m] vrtáno DN 80 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Ústí nad Orlicí
Katastr.území: Hylváty
Mapa 1:25000: 14-323

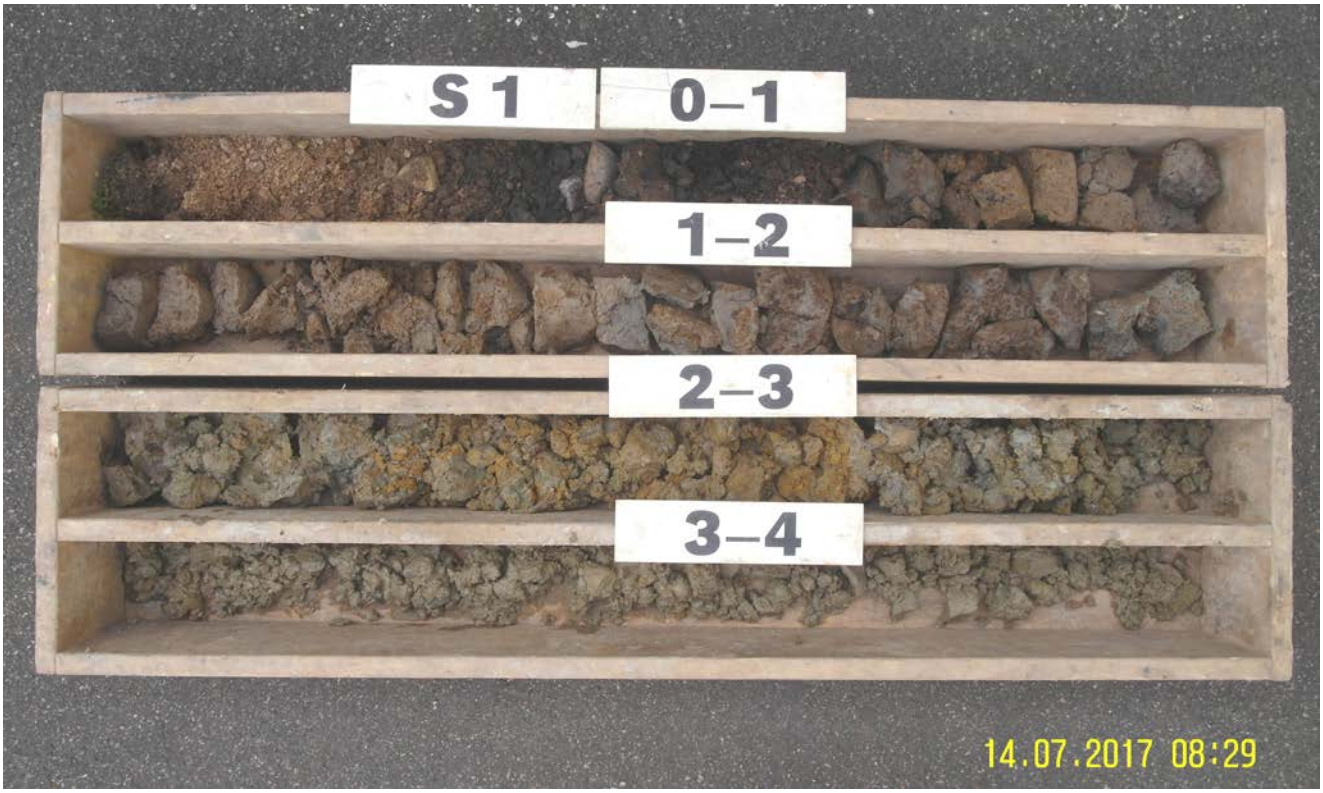


do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.40	1: Navážka, tuhé humózní hlíny s úlomky cihel, prorostlá kořínky, kryta travním drnem, černá
0.60	1: Navážka, charakteru špatně zrněného písku s příměsí štěrku, kyprá
0.80	15: Jíl s vysokou plasticitou, náplavní, tuhé konzistence (tužkový penetroměr 180 kPa), slabě písčitý, tmavě hnědý
1.50	24: Hlína se střední plasticitou, pevné konzistence (tužkový penetroměr 280 kPa), ojedinělá štěrková zrna, hnědobéžová
2.00	65: Štěrk jílovitý, s výplní tuhé konzistence, slabě písčité, světle hnědý - šedý

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

Poznámka:

Název akce: **SŠ AUTOMOBILNÍ ÚSTÍ N.O. VZDĚLÁVACÍ ...**		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 124/2017
Dokumentoval: F. Podolský	Vyhodnotil: Mgr. V. Kolařík	Zpracoval: F. Podolský	Příloha č.: **5.2**


S 1
0–1
1–2
2–3
3–4
14.07.2017 08:29

S 2
0–1
1–2
14.07.2017 13:30

PROTOKOL O PROVEDENÍ DYNAMICKÉ PENETRAČNÍ ZKOUŠKY

Zkouška byla provedena podle evropského standardu EN ISO 22476-2 Geotechnical investigation and testing, převzatého jako ČSN EN ISO 22476-2 Geotechnický průzkum a zkoušení – terénní zkoušky – Část 2: Dynamická penetrační zkouška (vydané Českým normalizačním institutem v červnu 2005)

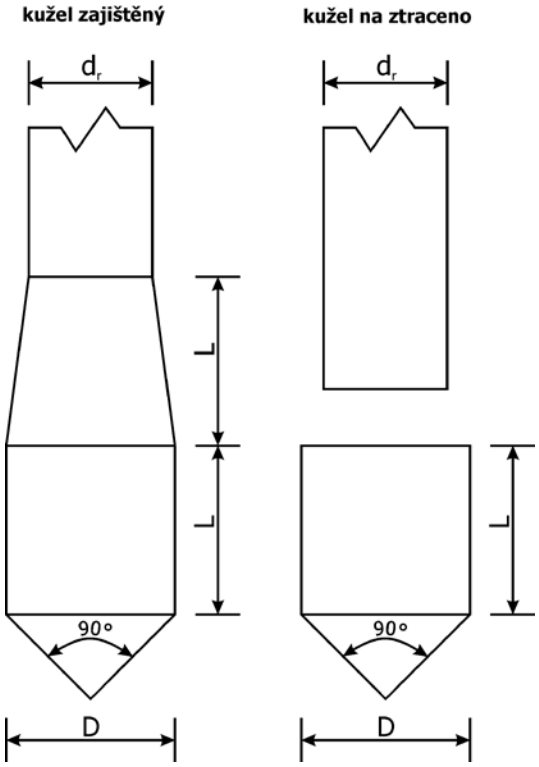
Název zakázky: **SŠ AUTOMOBILNÍ ÚSTÍ N.O. VZDĚLÁVACÍ A REKVALIFIKAČNÍ CENTRUM**

Objednatel:	PK Adamec, s.r.o. Komenského 42/1 561 51 Letohrad
Zhotovitel:	2G geolog s.r.o. Čs. armády 1181 562 01 Ústí nad Orlicí
Termín konání zkoušky:	14. července 2017

Bc. Michal Valach *Technik odpovědný za provedení zkoušky*	RNDr. Filip Podolský *Zpracovatel odpovědný za výsledky a interpretaci dat*

Protokol je bez podpisu neplatný. Protokol může být rozšiřován pouze v celkovém počtu stran beze změn. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze dodavatelem posudku, který dokument vystavil.

1. Metodika prováděné zkoušky



Provedené zkoušky slouží ke stanovení odporu zemin a poloskalních hornin in-situ při dynamické penetraci normovaného kužele. K zaražení kužele je použita standardizovaná pneumatická rammsonda o měrné práci vztažené na jeden úder zařízení. Penetrační odpor je definován jako počet úderů N_{10}, potřebný k zaražení kužele o stanovenou hloubku. Výsledky získané zkouškou jsou doplněny vrtem nebo sondou a následně jsou použity pro kvalitativní stanovení geologického profilu, tj. podloží v místě stavby. Z přímých výsledků jsou korelací interpretovány pevnostní a deformační charakteristiky podloží.

2. Parametry použitého přístroje pro dynamickou penetraci DPH (těžká)

- hmotnost beranu: 50 kg
- výška pádu beranu: 0,5 m
- jmenovitá plocha základny: 15 cm^2
- délka pláště (L): 43,7 mm
- průměr kužele (D): 43,7 mm
- vrcholový úhel kužele: 90°
- průměr tyčí (d_r): 32 mm
- měrná práce za úder: 167 kJ/m^2

3. Přístrojové a programové vybavení

- pneumatická dynamická penetrační souprava DPH (kalibrace a ověření měřidla provedeno výrobcem VW Geotechnik, Německo);
- jádrová sonda typu Rammkernsonden Carl Hamm o průměru 80 mm (výrobce Carl Hamm, Německo);
- momentový klíč Stahlwille (měření tření na plášti měrného hrotu, kalibrace a ověření měřidla provedeno výrobcem EDUARD WILLE GmbH & Co.KG, Německo);
- grafické a výpočtové nástroje AutoCAD a Geprodo, kterých je zpracovatel licencovaným uživatelem.

4. Interpretace výsledků měření

Počet úderů byl redukovaný o plášťové tření stanovené jako krouticí moment na soutyčí soupravy. Redukce je provedena podle algoritmu:

$$N_{10}' = N_{10} - x \cdot M_V$$

M_V krouticí moment [Nm]
x parametr podle DIN 4094 [1]

Ve zvodnělých štěrcích byl dále počet úderů upraven podle algoritmu:

štěrky: $N_{10}'' = 1{,}2 \cdot N_{10}' + 4{,}5$

Při interpretaci sond dynamické penetrace byl využit geologický profil získaný z jádrových sond S1, S2, S6 (1966) a S8 (1966). Umístění objektů je vyznačeno v situaci v příloze č. 3.

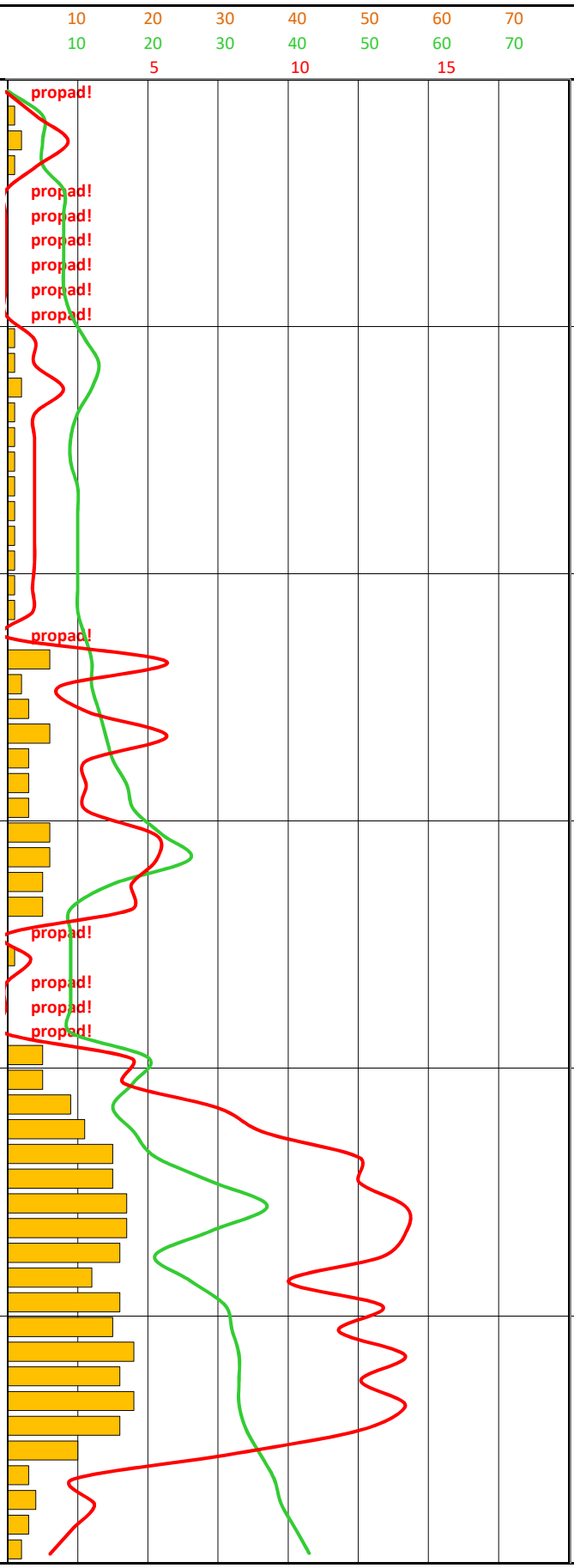
Název zakázky: **SŠ AUTOMOBILNÍ ÚSTÍ N.O. VZDĚLÁVACÍ A REKVALIFIKAČNÍ CENTRUM**

Označení sondy: **DPH1** — Datum provedení zkoušky: 14. červenec 2017

Nadm. výška: 332.09 m n.m. — Naražená hladina podzemní vody: 2,50 m

Ustálená hladina podzemní vody: 1,60 m

hloubka [m]	N10' [1]	M_V [Nm]	Q_{dyn} [MPa]	popis vrstvy	strat.
0,10	0	0,0	0,00	beton	recent
0,20	1	5,0	1,10	navážka písčitá (S2 SPY), kyprá	
0,30	2	5,0	2,21		
0,40	1	5,0	1,10		
0,50	0	8,0	0,00	navážka popeloviny (Y)	
0,60	0	8,0	0,00		
0,70	0	8,0	0,00		
0,80	0	8,0	0,00		
0,90	0	8,0	0,00		
1,00	0	9,0	0,00		
1,10	1	11,0	1,02	hlína se střední plasticitou (F5 MI), tuhá	holocén
1,20	1	13,0	1,02		
1,30	2	12,0	2,04		
1,40	1	10,0	1,02		
1,50	1	9,0	1,02		
1,60 ▼	1	9,0	1,02	jíl s vysokou plasticitou (F8 CH), tuhý	
1,70	1	10,0	1,02		
1,80	1	10,0	1,02		
1,90	1	10,0	1,02		
2,00	1	10,0	1,02		
2,10	1	10,0	0,95		
2,20	1	10,0	0,95		
2,30	0	11,0	0,00	štěrk jílovitý (G5 GC), výplň tuhá	
2,40	6	12,0	5,70		
2,50	2	12,0	1,90		
2,60 ▲	3	13,0	2,85		
2,70	6	14,0	5,70		
2,80	3	15,0	2,85		
2,90	3	17,0	2,85		
3,00	3	18,0	2,85		
3,10	6	22,0	5,33	štěrk s jemnozrnnou výplní (G3 G-F), středně ulehlý	
3,20	6	26,0	5,33		
3,30	5	15,0	4,44		
3,40	5	9,0	4,44		
3,50	0	9,0	0,00	bahenní náplav (O), velmi měkký	
3,60	1	9,0	0,89		
3,70	0	9,0	0,00		
3,80	0	9,0	0,00		
3,90	0	9,0	0,00		
4,00	5	20,0	4,44	(G3 G-F), kyprý	
4,10	5	18,0	4,17	štěrk s jemnozrnnou výplní (G3 G-F), středně ulehlý	pleistocén
4,20	9	15,0	7,51		
4,30	11	18,0	9,18		
4,40	15	21,0	12,51		
4,50	15	29,0	12,51		
4,60	17	37,0	14,18		
4,70	17	29,0	14,18		
4,80	16	21,0	13,35		
4,90	12	26,0	10,01		
5,00	16	31,0	13,35		
5,10	15	32,0	11,79		
5,20	18	33,0	14,15		
5,30	16	33,0	12,58		
5,40	18	33,0	14,15		
5,50	16	34,0	12,58		
5,60	10	36,0	7,86		
5,70	3	38,0	2,36	písek hlinitý (S4 SM)	
5,80	4	39,0	3,14		
5,90	3	41,0	2,36		
6,00	2	43,0	1,57		



N_{10}' - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

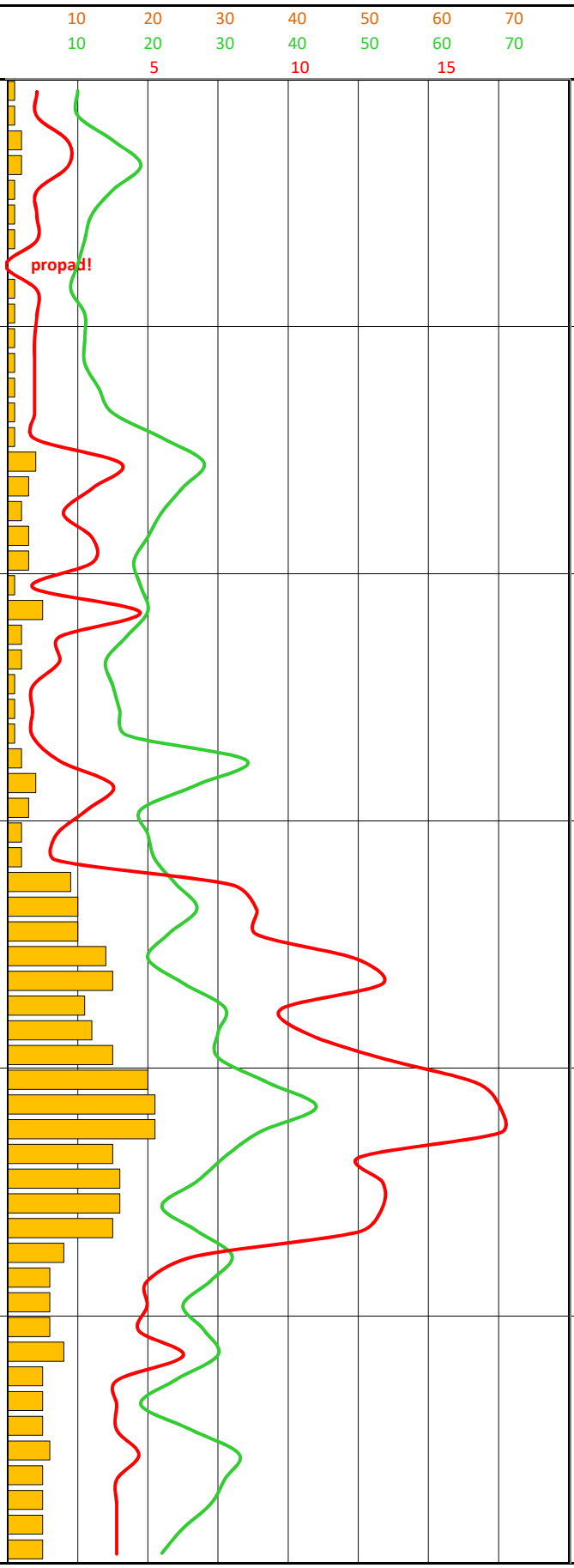
Název zakázky: **SŠ AUTOMOBILNÍ ÚSTÍ N.O. VZDĚLÁVACÍ A REKVALIFIKAČNÍ CENTRUM**

Označení sondy: **DPH2** Datum provedení zkoušky: 14. červenec 2017

Nadm. výška: 332.37 m n.m. Naražená hladina podzemní vody: 2,45 m

Ustálená hladina podzemní vody: 2,35 m

hloubka [m]	N10' [1]	M_V [Nm]	Q_{dyn} [MPa]	popis vrstvy	strat.
0,10	1	10,0	1,10	navážka hlinitá (F3 MSY), tuhá	recent
0,20	1	10,0	1,10		
0,30	2	15,0	2,21		
0,40	2	19,0	2,21		
0,50	1	15,0	1,10	navážka písčitá (S2 SPY), kyprá	
0,60	1	12,0	1,10		
0,70	1	11,0	1,10	jíl s vysokou plasticitou (F8 CH), tuhý	holocén
0,80	0	10,0	0,00	propad!	
0,90	1	9,0	1,10	hlína se střední plasticitou (F5 MI), tuhá	
1,00	1	11,0	1,10		
1,10	1	11,0	1,02		
1,20	1	11,0	1,02		
1,30	1	13,0	1,02		
1,40	1	15,0	1,02		
1,50	1	22,0	1,02		
1,60	4	28,0	4,09	štěrk jílovitý (G5 GC), výplň tuhá	
1,70	3	25,0	3,07		
1,80	2	22,0	2,04		
1,90	3	20,0	3,07		
2,00	3	18,0	3,07		
2,10	1	19,0	0,95		
2,20	5	20,0	4,75		
2,30 ▼	2	17,0	1,90	jíl písčitý (F4 CS)	
2,40	2	14,0	1,90		
2,50 ▲	1	15,0	0,95		
2,60	1	16,0	0,95		
2,70	1	17,0	0,95		
2,80	2	34,0	1,90		
2,90	4	27,0	3,80	písek jílovitý (S5 SC), s podílem štěrku	
3,00	3	19,0	2,85		
3,10	2	20,0	1,78		
3,20	2	21,0	1,78		
3,30	9	24,0	8,00	štěrk s jemnozrnnou výplní (G3 G-F), středně ulehlý	
3,40	10	27,0	8,89		
3,50	10	23,0	8,89		
3,60	14	20,0	12,44		
3,70	15	25,0	13,33		
3,80	11	31,0	9,77		
3,90	12	30,0	10,66		
4,00	15	30,0	13,33		
4,10	20	37,0	16,68	štěrk s jemnozrnnou výplní (G3 G-F), středně ulehlý	pleistocén
4,20	21	44,0	17,52		
4,30	21	36,0	17,52		
4,40	15	31,0	12,51		
4,50	16	27,0	13,35		
4,60	16	22,0	13,35		
4,70	15	27,0	12,51		
4,80	8	32,0	6,67	štěrk jílovitý (G5 GC), výplň tuhá	
4,90	6	29,0	5,01		
5,00	6	25,0	5,01		
5,10	6	28,0	4,72		
5,20	8	30,0	6,29		
5,30	5	24,0	3,93		
5,40	5	19,0	3,93		
5,50	5	26,0	3,93		
5,60	6	33,0	4,72		
5,70	5	31,0	3,93	jíl písčitý (F4 CS), tuhý	
5,80	5	29,0	3,93		
5,90	5	25,0	3,93		
6,00	5	22,0	3,93		



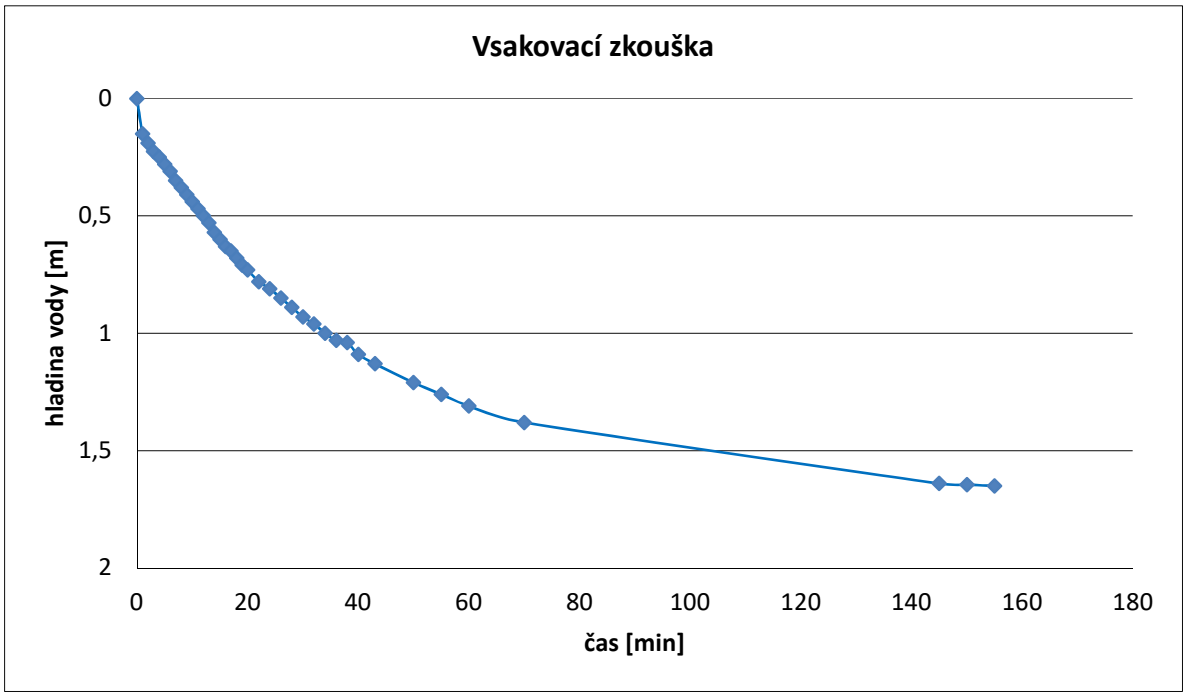
N_{10}' - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název testovaného objektu:	**S1/VSAK1**	Lokalita:	**Ústí nad Orlicí - Hylváty**

Datum realizace:	20.07.2017	Délka nálevu [min]	155
Hloubka sondy [m]:	3,00	Výška vsáknutého vodního sloupce [m]	1,35
Odměrný bod [m]:	+ 0,00	Výpočet dle Maagova vztahu:	
		Koeficient vsaku k_f [m.s^{-1}]	**1,63E-06**



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz , mail: geotechnika@gematest.cz

PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

L 1291

Č. protokolu: **296-01-17** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky	**SS AUTOMOBILNI USTI/ORL. vzdelavaci a rekvalifikacni centrum**
Objekt	
Název a adresa zadavatele	2G GEOLOG S.R.O ČS.ARMÁDY 1181,56201 ÚSTÍ/ORLICÍ
Číslo zakázky zadavatele	2017/124
Laboratorní čísla vzorků	1860-1861
Odběr vzorků in situ zajistil	*Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ	14.7.2017
Datum dodání do laboratoře	17.07.2017

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin Nejistota měření : 0,2%	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí Nejistota měření :	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin Nejistota měření : 8 %	ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatřiďování zemin. Část 2: Zásady pro zatřiďování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extremním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil: Datum vystavení: 25.7.2017

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN 25.7.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : ***SS AUTOMOBILNI USTI/ORL.***
ČÍSLO ÚKOLU : *2017/124*

SONDA		S 1	S 2	
HLOUBKA [m]		1,5 - 1,7	1,5 - 2,0	
LAB. Č.		1860	1861	
DRUH VZORKU		POLOPORUŠ.	POLOPORUŠ.	
VLHKOST	[%]	32,4	18,7	
MEZ TEKUTOSTI	[%]	54	35	
MEZ PLASTICITY	[%]	25	19	
ČÍSLO PLASTICITY	[%]	29	16	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133		F8 CH	G5 GC	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2		sasiCl	saclGr	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410		F8 CH	G5 GC	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133		TUHÁ		
INDEX KONZISTENCE		0,74	1,02	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY		1,22	0,57	
BARVA VZORKU		HNĚDÁ	HNĚDÁ	

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SS AUTOMOBILNI USTI/ORL.
Sonda: S 1 hloubka [m]: 1.5- 1.7 lab. číslo: 1860

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

Obsah frakce [%]	
JÍL	21
PRACH	46
PÍSEK	28
ŠTĚRK	5

Vlhkost w = 32.4 %

Atterbergovy meze : Ip = 29 wp = 25 wL = 54 %

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Konzistence : 0.74 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

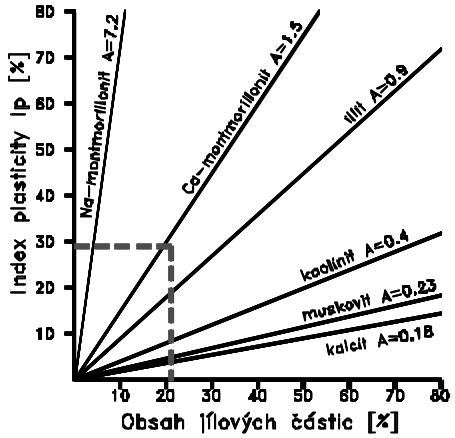
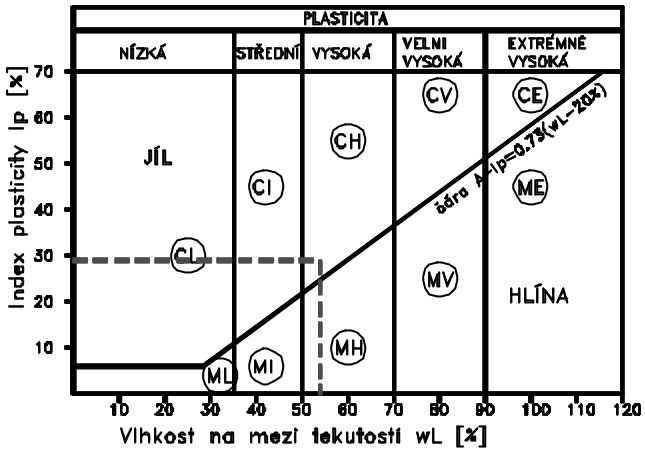


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]		Číslo pórovitosti	
Saturace [%]		Barva vzorku	HNĚDÁ
Organ. příměsi		Uhličitany	
Klasifikace ČSN 736133	F8 CH	Název zeminy podle ČSN 736133	JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl	Podloží	NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F8 CH	Násyp	NEVHODNÁ

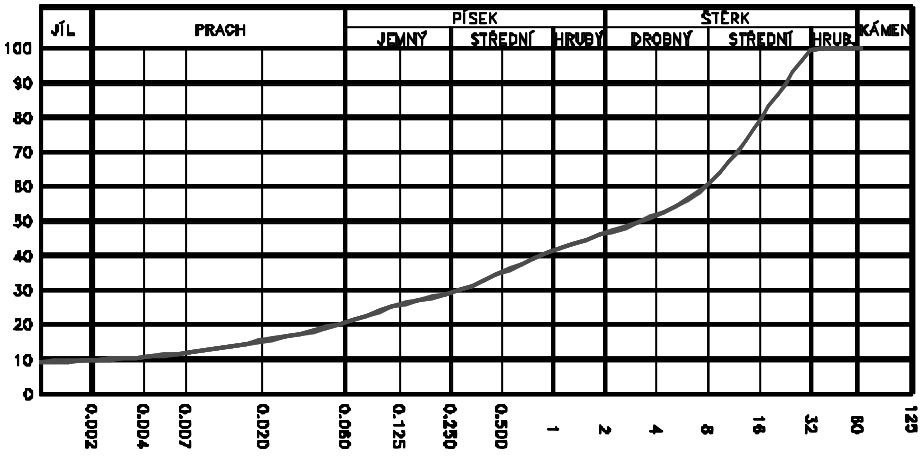
GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax +420 251643132, www.gematest.cz , mail: geotechnika@gematest.cz

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SS AUTOMOBILNI USTI/ORL.
Sonda: S 2 hloubka [m]: 1.5- 2.0 lab. číslo: 1861

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	10
PRACH	11
PÍSEK	26
ŠTĚRK	54
C_u	2975.505
C_c	4.046

Vlhkost w = 18.7 %

Atterbergovy meze : Ip = 16 wp = 19 wL = 35 %

Konzistence : 1.02

KOLOIDNÍ AKTIVITA

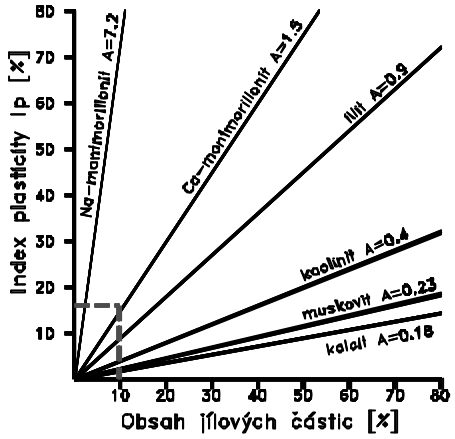
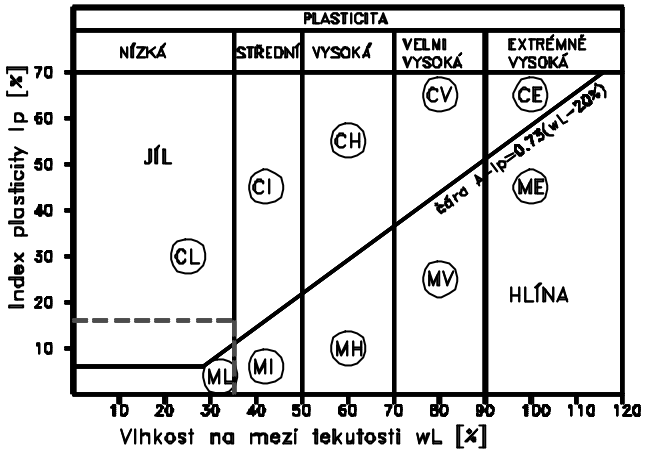


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]		Číslo pórovitosti	
Saturace [%]		Barva vzorku	HNĚDÁ
Organ. příměsi		Uhličitany	
Klasifikace ČSN 736133	G5 GC	Název zeminy	ŠTĚRK JÍLOVITÝ
		podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	saclGr	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	G5 GC	Násyp	PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : ***SS AUTOMOBILNI USTI/ORL.***
ČÍSLO ÚKOLU : *2017/124*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]		Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna	Násyp
1860	S 1	1,5 - 1,7	F8 CH	2,4	7,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
1861	S 2	1,5 - 2,0	G5 GC	1,0	3,2	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : ***SS AUTOMOBILNI USTI/ORL.***
ČÍSLO ÚKOLU : *2017/124*

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
1860	S 1	1,5 - 1,7			$3,0000.10^{-8}$	mimo oblast
1861	S 2	1,5 - 2,0			$4,5000.10^{-6}$	$6,7536.10^{-8}$

NELZE = Nelze ani upravit

Konec protokolu

ORLICKÁ LABORATOŘ, s.r.o.
Lhotka 219, 560 03 Česká Třebová, tel. 465530465, e-mail podatelna@orlab.cz
ORLICKÁ LABORATOŘ - zkušební laboratoř č.1277 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

L 1277

Protokol o zkoušce č. 6184/2017

Zákazník: 2G geolog s.r.o, Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Objednávka: smlouva o dílo č. 12/2010 ze dne 1.3.2010
Název zakázky: SŠ automobilní Ústí nad Orlicí, Vzdělávací a rekvalifikační centrum (zakázkové číslo 124/2017)
Matrice: podzemní voda
Označení vzorku: **vrt S1**
Vzorkoval: zadavatel
Datum odběru: 14.7.2017
Datum příjmu: 17.7.2017 14:00
Datum zpracování: 17.7.2017 - 21.7.2017
Kontaktní osoba: Mgr. Vladimír Kolařík, Mgr. Helena Hájková

Výsledky

parametry	jednotky	Akr.	NV	metoda*	6184
pH		A	0,2	ZP 025	**6,59**
konduktivita	mS/m	A	6%	ZP 026	**67,1**
CO2 agresivní	mg/l	N		ZP 089	**33,6**
amonné ionty	mg/l	A		ZP 101	**<0,05**
sírany	mg/l	A	5%	ZP 100	**35,6**
hořčík	mg/l	A	14%	ZP 101	**6,13**

NV-nejistota výsledků měření (nezahrnuje nejistou odběru vzorku) je rozšířená nejistota měření odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2
- nejistota výsledků se neuvádí u hodnot pod mezí stanovitelnosti a u mikrobiologických zkoušek s hodnotami nižšími než 10 KTJ a vyššími než 200 nebo 500 KTJ
Akr.-akreditace metody: **A/N/S**-ano/ne/subdodávka / **FA** - aplikace přiznaného flexibilního rozsahu akreditace: modifikace již akreditovaných zkušebních postupů (rozšíření rozsahu zkoušených parametrů či předmětu zkušebního postupu) za předpokladu, že princip zůstává zachován / **ND** - laboratoř je způsobilá aktualizovat normativní dokumenty identifikující postupy. **t / dp** (u metody) - parametr měřen v terénu / stanoven dopočtem.
Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů; bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.
*Plný název a identifikace použité metody, včetně zdrojů metody (norma, právní předpis, literatura), je k dispozici v příloze osvědčení o akreditaci (www.orlab.cz, www.cai.cz).

V České Třebové dne: 21.7.2017

ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ AKREDITOVANÁ ČIA
ORLICKÁ LABORATOŘ
č. 1277

Ing. Jana Pinkasová
vedoucí laboratoře

Dušek J. (1966): Ústí nad Orlicí – učňovské středisko Stavoprojekt Hradec Králové, průzkumné středisko Pardubice.

Pozn.: Nadmořská výška originální dokumentace je uvedena v jadranském systému. Pro potřeby průzkumu (příloha 3, tabulka 4) byla přepočítána na systém Bpv.

Sonda S 6 - kóta ter. 332,095 m nm., vrtaná dne 31.5. - 1.6.1966, vrtmistr Ondřej, počasí: přeháňky, ⌀ vrtu 305 mm do hl. 5,00 m, ⌀ 240 mm do hl. 6,10 m, ⌀ 80 mm do hl. 6,30 m

0,00 - 0,20 - navážka - škvára, úlomky staveb. hmot

0,20 - 0,70 - šedá, rezivě skvrnitá, silně jílovitá hlína, tuhá až jíl

0,70 - 1,20 - šedý, rezivě skvrnitý jíl, polotuhý

1,20 - 1,70 - šedožlutý, silně hlinitojílovitý písek až písčitý jíl se štěrky, 30% štěrků, ⌀ do 16 cm

1,70 - 2,20 - šedý, silně jílovitý štěrkopísek, 60% štěrků, ⌀ do 18 cm

2,20 - 3,50 - dtto, 70% štěrků, ⌀ do 23 cm

3,50 - 4,30 - šedý, slabě jílovitý štěrkopísek, 70% štěrků, ⌀ do 18 cm

4,30 - 5,40 - šedý štěrkopísek, 70% štěrků, ⌀ do 10 cm

5,40 - 5,60 - šedomodrý, silně hlinitý až jílovitý, jemný písek

5,60 - 6,10 - šedomodrý, hlinitý štěrkopísek - dlátováno

6,10 - 6,30 - šedozelený, jemně písčitý slínovec (úlomky), tvrdý - dlátováno

Spodní voda: naražena v 1,30 m (sákla)
ustálena v 1,30 m

Sonda S 8 - kóta ter. 332,625 m nm., vrtaná dne 1. - 2.6.1966, vrtmistr Ondřej, počasí: oblačno, ⌀ vrtu 406 mm do hl. 3,30 m, ⌀ 305 mm do hl. 5,80 m, ⌀ 200 mm do hl. 7,00 m, odebrán vzorek vody

0,00 - 0,30 - šedohnědá, humosní hlína se štěrky, a úlomky kamenů, ojed. až 53 cm

0,30 - 0,90 - šedohnědá hlína, pevná, s ojed. křem. štěrky, ⌀ do 3 cm

0,90 - 1,60 - šedohnědá, rezivě mramorovaná, silně jílovitá hlína až jemně písčitý jíl, polotuhý

1,60 - 2,10 - šedomodrá, hnědě mramorovaná, jílovitá hlína, tuhá

2,10 - 2,30 - šedomodrá, jemně písčitá, jílovitá hlína s polohami žlutě skvrnitého jílu

2,30 - 2,80 - žlutozelený, silně jílovitý, jemný písek až písčitý jíl se štěrky, 20% ⌀ do 12 cm

2,80 - 3,30 - žlutohnědý, silně jílovitý písek (jemný až střední) se štěrky, 50% štěrků, ⌀ do 20 cm, z ojed. 20 x 35 cm

3,30 - 3,40 - žlutohnědý, písčitý jíl s ojed. štěrky, ⌀ do 4 cm

3,40 - 3,50 - žlutohnědý, silně hlinitojílovitý písek (jemný až hrubý) se štěrky, 40% ⌀ do 8 cm

3,50 - 3,60 - žlutozelený, jemně písčitý jíl, měkký

3,60 - 4,00 - žlutohnědý, hlinitojílovitý štěrkopísek, 70% štěrků, ⌀ do 18 cm

4,00 - 4,30 - dtto, 60% ⌀ do 16 cm

4,30 - 5,70 - žlutý, slabě hlinitý štěrkopísek, 60% štěrků, ⌀ do 17 cm

5,70 - 5,80 - světle šedý, slabě písčitý jíl, tuhý až polopevný, s ojed. štěrky, ⌀ do 3 cm

5,80 - 6,30 - tmavošedý slín, pevný s rozvětralými úlomky a drtím slínovce

6,30 - 6,60 - tmavošedý, jemně písčitý slín s hnědočervenými skvrnami, pevný

6,60 - 7,00 - dtto, polopevný

Spodní voda: naražena v 2,10 m (sákla)
ustálena v 2,10 m

Obr. 1: Hloubení jádrové sondy S1 pneumatickou soupravou, pohled k severozápadu.

Obr. 2: Provádění zkoušky těžké dynamické penetrace DPH1, pohled k severovýchodu.