

Global - Geo, s.r.o.

Akademika Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 21046

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA Z INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Chotyně

**Chotyně zastávka - oprava (částečná
demolice a oprava)**

Evidenční číslo ČGS - Geofondu: 601 / 2020

Hradec Králové, červen 2020

Výtisk č.: 1

OBSAH

Textová část:

1. Úvod - str. 2

2. Rozsah a metodika průzkumných prací - str. 2

2.1 Sondážní práce - str. 2

2.2 Polní geotechnické zkoušky - dynamické penetrace - str. 3

2.3 Měřické práce - str. 3

2.4 Vzorkovací a laboratorní práce - str. 4

3. Přírodní poměry území - str. 4

3.1 Geomorfologické a klimatické poměry - str. 5

3.2 Geologické poměry - str. 5

3.3 Hydrogeologické poměry - str. 6

4. Vyhodnocení IG průzkumu - str. 7

4.1 Geotechnické vlastnosti základových půd - str. 7

4.2 Těžitelnost zemin - str. 8

4.3 Posouzení základové spáry stávajícího objektu - str. 8

4.4 Posouzení stability svahu - str. 9

5. Možnosti likvidace srážkových vod - str. 10

6. Závěr - str. 10

Tabulky:

1 Seznam souřadnic a výšek sond - str. 3

2. Přehled provedených technických a laboratorních prací - str. 4

3. Geotechnické charakteristiky a očekávaná únosnost R_{dt} - str. 8

Přílohy:

1. Přehledná situace M 1 : 10 000

2.1 a 2.2 Podrobná situace realizovaných sond M 1 : 1000 a M 1 : 500

3.1 - 3.4 Geologická dokumentace vrtů JV-1 až JV-4

3.5 - 3.8 Dokumentace kopaných sond KS-5 až KS-8

4.1 Příčný geologický řez JV2 - DPH2 - JV4 M 1 : 200/100

4.2 Příčný geologický řez JV3 - DPH1 - DPH4 M 1 : 100/100

4.3 Vysvětlivky ke geologickým řezům a geologické dokumentaci

5. Dynamická penetrace

6. Výpočet stability svahu

7. Protokoly laboratorních rozborů

8. Fotodokumentace

Rozdělovník: výtisk č. 1 - 3

výtisk č. 4

výtisk č. 5

objednatel: Prodin a.s. Pardubice

ČGS - Geofond Praha

zhotovitel Global - Geo, s.r.o. Hradec Králové

1. ÚVOD

Předkládaný inženýrskogeologický průzkum je realizován jako podklad ke zpracování projektové dokumentace pro rekonstrukci a částečnou demolici vlakové zastávky v Chotyni. Průzkum byl proveden na pozemku p. č. 1134 v k. ú. Chotyně.

Cílem průzkumu je zjištění geologického složení základových půd, stanovení jejich geotechnických charakteristik (fyzikálně mechanické a přetvárné vlastnosti), určení tříd těžitelnosti a ověření hydrogeologických poměrů (výskyt a vlastnosti podzemní vody) v místě investičního záměru, pro účely komplexního posouzení základových poměrů, návrhu vhodného způsobu založení objektu a posouzení celkové stability svahu.

Objednatel: Prodin a.s., Jiráskova 169, 530 02 Pardubice
Zhotovitel: Global - Geo, s.r.o., Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové
Kraj: Liberecký
Katastrální území: Chotyně, kód 653543

Pro lokalizaci sond a závěrečné vyhodnocení zakázky poskytl odpovědný zástupce zadavatele situační zaměření lokality v elektronické podobě ve formátu dwg a pdf.

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Práce pro posouzení základových poměrů a stability svahu zahrnují realizaci celkem 4 ks jádrově hloubených vrtů (JV-1 až JV-4) do hloubky 3,00 - 17,00 m, které byly umístěny tak, aby zajistily co nejvíce informací o geologickém profilu území. Průzkumné vrty jsou doplněny čtyřmi kopanými sondami pro ověření základové spáry stávajícího objektu a v nepřístupném terénu bylo provedeno 5 ks sond (DPH1 - DPH5) těžkou dynamickou penetrací. Pro klasifikaci prostředí je doplňují laboratorní rozborů a zkoušky charakteristických druhů zemin.

2.1 Sondážní práce

Průzkumné vrty, v celkové metráži 47,00 m, zhotovila ve dnech 22.04. - 24.04. 2020 firma DGB Technik, s.r.o., technologií jádrového vrtání. Vrty byly vyhloubeny mobilní vrtnou soupravou WELCO DRILL WL 90, pomocí jednoduché jádrovky o průměrech 196 - 176 mm, bez použití technologického provozního pažení.

Ihned po odvrtání byl výnos popsán geologem, provedena jeho fotodokumentace a ovzorkování. Výnos jádra u všech sond činil 100 %. Dokumentace jednotlivých vrtů tvoří přílohy č. 3.1 - 3.4.

Na závěr technických prací na lokalitě se sondy likvidovaly zpětným záhozem ze skartovaného vrtného výnosu.

2.2 Polní geotechnické zkoušky - dynamická penetrace

Pro zpřesnění vrstevního sledu zemin, zjištění ulehlosti nesoudržných zemin a upřesnění průběhu stropu proterozoického podloží byly sondy, označené jako DPH1 až DPH5, provedeny dne 27.04. 2020 těžkou dynamickou penetrací subdodavatelsky, firmou 2G geolog, s.r.o., Ústí nad Orlicí.

Princip použité metody spočívá v zarážení penetračního soutyčí s normovaným hrotem, volným pádem beranu do souvrství zemin. Záznam průběhu zkoušky je prováděn registrací počtu úderů beranu nutných k zarážení soutyčí o 10 cm (N_{10}) a měřením plášťového tření mezi soutyčím a zeminou momentovým klíčem s krokem 50 cm.

Pro sondovací práce byla použita pneumatická dynamická penetrační souprava DPH (výrobce VW Geotechnik, Německo). Její bližší technické parametry jsou uvedeny v příloze č. 5 závěrečné zprávy.

Základem vyhodnocení dynamických penetračních zkoušek je převod počtu úderů, potřebných k zarážení normalizovaného hrotu o 10 cm - N_{10} (1), na specifický dynamický odpor zeminy Q_d (MPa) v souladu s ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí - část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy a ČSN EN ISO 22476-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - část 2 Dynamická penetrační zkouška.

Dokumentace polních zkoušek dynamickou penetrací je doložená v příloze č. 5. Penetrační sondy jsou v geologických řezech vykresleny v interpretované geologické formě i v podobě průběhu grafů Q_d (MPa) a N_{10} (1). Sondy byly provedeny do hloubky 5.00 až 10.00 m pod stávající povrch terénu. Na zakázce se v souladu s požadavkem uskutečnilo celkem 38.20 bm penetračních sond.

2.3 Měřické práce

Představují vytyčení vrtů a jejich zaměření, jejichž souřadnice byly odečtené z investorem předaného digitálního podkladu.

Získané souřadnice Y, X a Z jsou sestaveny v následující tabulce.

Tabulka č. 1 - Seznam souřadnic a výšek sond

Sonda	Souřadnice		Z (m n. m.)
	Y	X	
JV-1	700070	964531	276.20
JV-2	700054	964539	276.15
JV-3	700029	964545	274.15
JV-4	700045	964514	262.20
DPH1	700027	964543	271.05
DPH2	700039	964534	269.50
DPH3	700054	964524	268.80
DPH4	700024	964538	268.00
DPH5	700016	964545	269.60

Umístění vrtů je patrné z podrobné situace v měřítku 1 : 1000 v příloze č. 2.1.

2.4 Vzorkovací a laboratorní práce

Na zakázce odebral řešitel akce pro charakteristiku zeminového prostředí celkem 5 ks porušeného vzorku zeminy.

Vzorky zemin byly ihned po odběru uloženy do PE obalů pro zachování přirozených vlastností a vlhkostí.

Z hlediska kvality získaných vzorků, ve znění normy ČSN EN ISO 22475-1 „Geotechnický průzkum a zkoušení-Odběry vzorků a měření podzemní vody-Část 1: Zásady provádění“, patří vzorky zemin (dřívější tzv. porušené vzorky) do 3. třídy kategorie B.

Základní klasifikaci a zatřídění vzorků provedla laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod - Lahučká Blanka Pardubice, postupy specifikovanými:

ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Stanovení vlhkosti zemin

ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí

ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Stanovení zrnitosti zemin

Ze zrnitostních rozborů vychází klasifikace zemin podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, odvozené hodnoty filtračního součinitele dle metody Mallet-Pacquant i namrzavost.

Tabulka č. 2 Přehled provedených technických a laboratorních prací

Sonda číslo	Hloubka vrtů (m)		Odebrané laboratorní vzorky	
	projekt.	skutečná	vzorek číslo, druh, hl. odběru (m)	laboratorní zkoušky a rozborů
JV-1	17,00	17,00	52 3B: 5,60 - 5,80 53 3B: 13,80 - 14,00 54 3B: 15,40 - 15,70	Iz
JV-2	17,00	17,00	-	-
JV-3	10,00	10,00	55 3B: 3,60 - 3,90 56 3B: 5,00 - 5,30	Iz
JV-4	3,00	3,00	-	-
Celkem	46,00	46,00	5x zemina	5x Iz

Vysvětlivky: 3B - vzorky zemin, Iz - zrnitost

Výsledky laboratorních zkoušek zemin, křivky zrnitosti, klasifikace, hodnoty filtračních součinitelů „k“ (m.s^{-1}) obsahuje příloha č. 7.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY ÚZEMÍ

Zájmový prostor průzkumu je v příkrém svahu, který je celý tvořen mohutným násypem, s nadmořskou výškou v rozmezí 262 - 276 m n.m.

3.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Geomorfologicky náleží zájmové území do Krkonošské oblasti, celku Žitavské pánve, k podcelku Hradecké pánve a okrsku Chrastavské kotliny (kód IVA-4B-d).

Dle Atlasu podnebí (ČHMÚ 2007) se jedná o teplou klimatickou oblast okrsku MW7, ve znění Quittovy klasifikace, s průměrnou roční teplotou vzduchu 7 - 8 °C.

Dlouhodobý srážkový normál činí 650 - 700 mm, srážkový úhrn ve vegetačním období 400 - 450 mm, v zimním období 250 - 300 mm. Z hlediska ČSN EN 1991-1-3/Z1, která určuje normové zatížení stavby sněhem, se lokalita nachází ve sněhové oblasti IV. Počet dní s mrazem dosahuje 110 - 130, počet ledových dní 40 - 50.

Orientační hloubka promrzání, stanovená pro výškové pásmo 200 - 300 m n. m., na základě návrhové hodnoty indexu mrazu ($Im_d = 375 \text{ °C.den}$), vychází na 0,97 - 1,15 m. K výpočtu bylo použito vztahů kap. 4.3.2.2 TP 170/2004 „Navrhování vozovek pozemních komunikací“ a přílohy B ČSN 73 6114 „Vozovky pozemních komunikací“.

Potřebné přesnější hodnoty výše uvedených charakteristik je nutné si vyžádat na příslušném regionálním pracovišti ČHMÚ.

3.2 Geologické poměry

Předkvartérní podloží

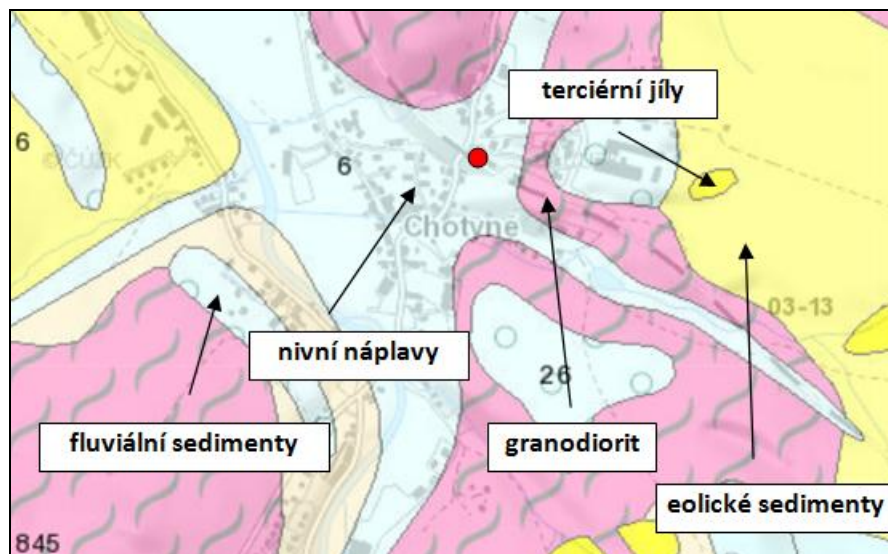
Posuzované místo přísluší z regionálně - geologického hlediska k oblasti Lugika (západosudetské oblasti) v Českém masivu. Předkvartérní podloží je budováno radčickými souvrstvím svrchního ordoviku. Litologicky se jedná o hlubinné magmatity tvořené kataklasovanými a zbřidličnatělými granodiority. V širším okolí jsou granodiority překryty fluvialními a lakustrinními jíly Žitavské pánve s mocnými polohami uhelných slojí. Strop zvětralých granodioritů byl průzkumem ověřen pouze lokálně při bázi sond ve formě eluvií.

Kvartérní pokryv

Na magmatické horniny nasedají relikty fluvialních sedimentů a podél aktivních vodotečí i pruhy nivních povodňových sedimentů. V okolí zájmové lokality jsou zastoupeny mocné vrstvy eolických sedimentů v podobě spraší a sprašových hlín. Právě z těchto sedimentů je vytvořena převážná část tělesa násypu.

Seismická území

Ve znění ČSN EN 1998-1 „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - část 1“ (Eurokód 8) předmětné území náleží do zóny s přiřazenou hodnotou referenčního zrychlení základové půdy $a_{gR} \dots 0,040 - 0,060 \text{ g}$. Dle čl. 3.1.2 citované normy lze podloží přiřadit k typu základových půd D.



Výřez geologické mapy 1:50 000 (mapový server ČGS 2020, upraveno)

3.3 Hydrogeologické poměry

Podle mapy hydrogeologického členění ČR náleží lokalita do rajónu základní vrstvy č. **6413 Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy**. Rajón je vymezen v krystaliniku Sudetské soustavy. Vystupují v něm granity krkonošsko-jizerského plutonu a jejich metamorfovaný plášť. V povrchové zóně rozpukání granitového masivu se uplatňuje puklinová propustnost s rychlým oběhem podzemních vod podle stupně rozevření puklin. V písčitém zvětralinovém plášti převažuje průlinová propustnost pokryvu a umožňuje dobrou infiltraci srážkových vod. Transmisivita krkonošsko-jizerských granitů v připovrchové zóně je oproti jiným obdobným oblastem Českého masivu poměrně vysoká. V krystaliniku dochází k přímé infiltraci srážek, zvláště v místech rozsáhlejšího výskytu písčitého eluvia.

Zájmové území spadá rovněž do rajónu svrchní vrstvy č. 1410 - Kvartér Liberecké kotliny. Rajón tvoří komplex glaciofluviálních uloženin, ke kterým se přimyká struktura miocenních sedimentů jihovýchodního výběžku Žitavské pánve v okolí Hrádku nad Nisou. Glaciofluviální sedimenty jsou vhodným prostředím pro akumulaci podzemní vody. Jedná se o štěrkopísky a písky s podřízenými vložkami jílu. Pozitivními faktory je jejich plošné rozšíření, značná mocnost i dobrá průlinová propustnost sedimentů.

Hladina podzemní vody nebyla průzkumem zastižena ani jednou z průzkumných sond.

Z hydrologického hlediska se zájmové území nachází v povodí Václavického potoka, s číslem dílčího hydrologického pořadí 2-04-07-0360-0-00.

Zájmová lokalita se z hlediska regionální ochrany zdrojů podzemní vody nenachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod - CHOPAV (dle §28 zák. č. 254/2001 Sb.) ani není součástí pásma hygienické ochrany - PHO (dle §30 zák. č. 254/2001 Sb.) podzemních vodních zdrojů.

4. VYHODNOCENÍ IG PRŮZKUMU

Celkový charakter prostředí dokumentují psané profily jednotlivými sondami v přílohách č. 3.1 až 3.8, dynamickými penetracemi v příloze č. 5 a 2 příčné geologické řezy v přílohách 4.1 a 4.2

Zastížené zeminy a horninové zvětraliny jsou zaříděny jednak v souladu s klasifikačním systémem ČSN P 73 1005 „Geologický průzkum“, resp. dle přílohy A nové ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, která vychází ze stejné klasifikace. Dále je uvedeno též zařídění ve znění nové ČSN EN ISO 14688 „Geotechnický průzkum a zkoušení“.

Doplňkovým písmenem „Y“, resp. „Mg“ jsou od rostlého terénu odlišeny umělé navážky a konstrukce. Obě základní klasifikace v řezech i následujícím textu odděluje lomítko.

Geotechnické charakteristiky a předpokládanou výpočtovou únosnost R_{dt} , převzaté ze zrušené a Eurokódem 7 nahrazené ČSN 73 1001, obsahuje tabulka č. 3 na str. 8.

4.1 Geotechnické vlastnosti základových půd

V ověřovaném prostoru budoucího staveniště jsou v násypu realizovaným inženýrskogeologickým průzkumem vymezeny následující druhy základových půd:

- jíl písčité
- jíl s nízkou plasticitou
- písek jílovitý
- písek s příměsí jemnozrnné zeminy

Těleso násypu tvoří z 90 % soudržné, slabě soudržné a pouze ojediněle nesoudržné typy zemin. Zrnitostně patří zeminy převážně do tříd F4 CS - F6 CI.

Dle laboratorních rozborů vzorků č. 52 - 56 vykazují soudržné zeminy mez tekutosti $w_L = 29.4 - 38.0 \%$, mez plasticity $w_P = 14.2 - 25.9 \%$ a index plasticity $I_P = 11.8 - 20.3 \%$. Zeminy mají přirozenou vlhkost $w = 8.8 - 31.4 \%$ a tuhou až pevnou konzistenci s $I_c = 0.53 - 1.36$.

S výjimkou písčitých zemin se jedná o pomalu konsolidující základové půdy, se součinitelem konsolidace $c_v < 1.10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Při styku s vodou snadno rozbírají a rychle se zhoršují jejich geomechanické vlastnosti. S ohledem na zrnitostní složení mohou být zeminy náchylné k prosedání.

Náleží k zeminám nebezpečně namrzavým, nepropustným ($k = 1.10^{-7}$ až $\leq 3.10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$), s výškou kapilární vztlakovosti $h_s = 1,5 - 2,0 \text{ m}$.

Tabulka č. 3 - Geotechnické charakteristiky a očekávaná únosnost R_{dt}

PARAMETR	DRUH	Jíl písčitý F4 CS Y / saclMg	Jíl se střední plasticitou F6 CI Y / sielMg	Hlína se střední plasticitou F5 MI Y / siMg	Písek jílovitý S5 SC Y / clsaMg	Písek s p. j. zeminy S3 +g Y / clgrsaMg
	konzistence					ulehlost
	tuhá až pevná	tuhá až pevná	měkká až tuhá	tuhá až pevná	středně	
Poissonovo číslo ν (1)	0,35	0,40	0,40	0,35	0,30	
Převodní součinitel β (1)	0,62	0,47	0,47	0,62	0,74	
Objemová tíha γ (kN.m ⁻³)	18,5	21,0	20,0	18,5	17,5	
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	6-8	7	3	8	15	
Úhel vnitřního tření zeminy						
efektivní ϕ_{ef} (°)	23-27	19	19-22	27	30	
totální ϕ_u (°)	4	2	0		-	
Soudržnost zeminy						
efektivní c_{ef} (kPa)	20	18	18	8	0	
totální c_u (kPa)	60	65	50	-	-	
Tab. výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)	200**	150**	100**	175*	180*+	

+ únosnost středně ulehlých nesoudržných zemín je upravena koeficientem 0,65

* platí pro šířku základu $b = 1$ m a hloubku založení $h = 1$ m

** platí pro šířku základu $b \leq 3$ m a hloubku založení $h = 0,8 - 1,5$ m

Upozornění: Hodnoty R_{dt} nejsou upraveny na hloubku založení

4.2 Těžitelnost zemín

Podle již neplatné, avšak nadále používané ČSN 73 3050 „Zemné práce“ a aktuální ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se sypaniny, zeminy a horniny z hlediska těžitelnosti a rozpojitelnosti řadí do následujících tříd:

- humózní vrstva	tř. 2 / I
- písek se štěrky	tř. 2-3 / I
- písek hlinitý	tř. 2 / I
- písek jílovitý	tř. 2-3 / I
- jíl písčitý	tř. 3 / I
- jíl s nízkou a střední plasticitou	tř. 3 / I
- hlína se střední plasticitou	tř. 3 / I
- granodiorit zcela zvětralý	tř. 3 / I

Případné zemní práce, výkopy a zářezy na budoucím staveništi budou prováděny převážně v soudržných jílovitých sypaninách zařazených do tříd 2 - 3 / I. Procentuální zastoupení jednotlivých tříd lze podle potřeby a s ohledem na hloubku navržených výkopů blíže odvodit z geologických řezů v přílohách č. 4.1 a 4.2, případně z dokumentací jednotlivých sond v přílohách č. 3.1 - 3.8.

4.3 Posouzení základové spáry stávajícího objektu

V rámci posouzení byly po obvodu severní stěny objektu vyhloubeny čtyři kopané sondy KS-5 až KS-8, jejichž celková hloubka dosahovala až pod ZS objektu, tedy

0,85 - 1,15 m pod povrch stávajícího terénu. Umístění kopaných sond KS-5 až KS-8 je patrné v podrobné situaci - příloha č. 2.2. Profil kopaných sond je součástí příloh č. 3.5 až 3.8 této zprávy.

Zastižené zeminy byly podrobeny makroskopickému popisu a klasifikaci, ze které vyplývají geotechnické závěry pro základovou konstrukci stávajícího objektu.

Základová spára objektu je situována do hloubky 0,77 - 1,10 m pod povrch stávajícího terénu, do prostředí násypu, charakteru štěrkovitých jíílů až jíílů se střední plasticitou tř. F2 CG Y / grclMg - F6 CI / clsiMg. Zastižené zeminy mají převážně tuhou konzistenci s $I_c = 0.50 - 1.00$.

Objekt budovy železniční zastávky je založený plošně na základových pasech. Základové poměry lze vzhledem k výšce násypového tělesa hodnotit jako **složitě**.

Na obvodové zdi severní části objektu je patrné několik svislých trhlin. Charakter průběhu trhlin ukazuje na skutečnost, že příčina vzniku poruchy spočívá v nerovnoměrném sednutí základu. Nelze však prokázat do jaké míry se na poklesu podílí změna vlhkostních podmínek podložních jíílů a do jaké míry stlačování základového zdiva. Zřejmě se bude jednat o souběh obou negativních vlivů. V podložních jíílech (sprašových hlínách) docházelo vlivem kapilární vzlínivosti a střídání klimatických období ke znehodnocování základového zdiva. Prvotní příčina vzniku nerovnoměrného sedání, potažmo vzniku trhlin je hloubka základové spáry objektu. Soudržné jílovité zeminy obecně podléhají objemovým změnám a objekty v tomto prostředí je nutné zakládat alespoň 1,50 m pod upravným povrchem terénu. Další příčinou nerovnoměrného sedání jsou porušené svody srážkových vod, které základovou spáru na několika místech dotují vodou.

Druh sanačního opatření bude navržen na základě statického posouzení.

4.4 Posouzení stability svahu

Svahovými pohyby lze vyjádřit přesun hornin z vyšších do nižších poloh svahu. Tento proces je ovlivněn gravitací. Z geologického pohledu se nedá žádný svah označit za trvale stabilní. Všechny svahy jsou pod neustálým vlivem různých procesů, které jejich tvar a stabilitu mění. Stabilita svahu se posuzuje podle hodnoty stupně bezpečnosti F , jehož definice může být vyjádřena jako poměr pasivních sil, které brání usmýknutí (tření a koheze), ku aktivním tangenciálním silám, které sesuv vyvolávají.

Posuzovaný svah se nachází v blízkosti železniční trati. Jedná se o svah v násypovém tělese s mocností okolo 14 m. Na základě vizuálního posouzení lze konstatovat, že příslušný svah není přímo postižen sesuvnou aktivitou, na tělese svahu nejsou vidět žádné trhliny ani náznak smykových ploch. Ani na kmenech okolních dřevin není patrný dlouhodobější plouživý pohyb (creep). K přesnějšímu posouzení byl použit výpočet stability pomocí programu Geo5. Nejprve byl proveden výpočet stability svahu bez uvažovaného zatížení stavbou. Hodnota stupně stability byla zjištěna metodami podle Fellenia / Pettersona. Stupeň bezpečnosti svahu se pohybuje okolo $F = 1,40$.

V další fázi výpočtu bylo do profilu svahu navíc vyneseno zatížení od budovy s hodnotou $5 \text{ t} / \text{m}^2$. Stupeň bezpečnosti stability svahu se vlivem přitížení od stavby pohybuje průměrně okolo $F = 1,30$. Veškeré výpočty k posouzení stability svahu i s nákresem přitížení jsou součástí přílohy č. 6.

V tomto případě lze konstatovat, že současný svah je stabilní. Vzhledem k projektovanému charakteru a konstrukci nové budovy, respektive rekonstrukci / částečnou demolici stávajícího objektu se jeho stabilita ještě zvýší. Při dodržení plánovaného postupu

stavebních prací a eliminaci stávajících negativních vlivů (mělká hloubka založení stavby a zatékající voda do podzákladí objektu) bude mít stavba na celkovou stabilitu svahu pozitivní účinky.

Na výsledky výpočtu stability svahu je však třeba pohlížet jako na modelový příklad, do kterého nelze přesně zařadit mechanické vlastnosti jednotlivých zemin.

5. MOŽNOSTI LIKVIDACE SRÁŽKOVÝCH VOD

Výchozím předpokladem pro možnost realizace bezrizikového zasakování je vhodnost kvartérního pokryvu, který je pro daný záměr rozhodující.

Z výše uvedených skutečností a z průzkumem ověřených násypových zemin vyplývá, že mohutné těleso násypu, složené ze slabě propustných až nepropustných jílovitých zemin, neposkytuje vhodné prostředí a nezajišťují dostatečné rychlosti infiltrace pro likvidaci srážkových vod vsakem. Koeficient vsaku zemního prostředí byl kvalifikovaně stanoven na $n \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a nižší.

Dotace svahu srážkovou vodou by časem vedla pouze ke snížení celkové stability svahu, vzniku smykových ploch a částečnému sesuvu svahu.

Jediným možným řešením je veškeré srážkové vody odkanalizovat. Srážkové vody doporučuji svést formou zatrubněných nepropustných drénu mimo těleso násypu.

Při výkopových pracích je nutné dodržet několik zásadních podmínek, aby nebyla ohrožena celková stabilita svahu.

Výkopové práce provést v co možná nejkratším časovém úseku, v klimaticky příznivém období bez srážek a v co možná nejmenším rozsahu. V žádném případě nesmí zůstat rýha pro pokládku potrubí delší dobu (několik dní) odkrytá. V případě instalace většího počtu potrubí, doporučuji instalaci realizovat postupně a nový úsek odkrýt vždy až po dokončení a zakrytí úseku předchozího. Povrch svahu doporučuji zpevnit kořenovým systémem rostlinného krytu.

6. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky provedeného inženýrskogeologického průzkumu pro rekonstrukci / částečnou demolici vlakové zastávky v Chotyni. Průzkumné práce byly provedeny na pozemku p.č. 1134 v k.ú. Chotyně.

Ve zprávě jsou vyhodnoceny geologické a hydrogeologické poměry zájmového území (kap. 3.2 a 3.3) a geotechnické vlastnosti zemin (kap. 4.1). Jejich klasifikace vychází z platných norem. Nedílnou součástí zprávy jsou všechny její přílohy.

Zájmové území tvoří až 14 m mohutné násypové těleso, které je z převážné většiny složeno ze spraší a sprašových hlín, charakteru jílu s nízkou až střední plasticitou tř. F6 CL-CI Mg / cISi.

Podzemní voda nebyla na lokalitě ověřena, nebude tak negativně ovlivňovat průběh rekonstrukce.

S přihlédnutím k výše zjištěným poznatkům je možné základové poměry klasifikovat jako složitě.

Pro budovu zastávky je možné využít plošný základ na základových pasech. Vzhledem k charakteru zastižených násypových zemín, musí být základová spára objektu situována do hloubky alespoň 1,50 m pod upravený povrch terénu. Tím dojde k eliminaci objemových změn jílovitých zemín a následného nerovnoměrného sedání.

V kap. 4.3 je popsáno posouzení základové spáry stávajícího objektu. Kopanými sondami byla ověřena hloubka základové spáry v úrovni 0,77 - 1,10 m pod povrchem terénu. Úroveň základové spáry a dotování podzákladí srážkovou vodou jsou hlavními příčinami částečného sedání objektu, které doprovází svislé trhliny obvodového zdiva v severní části budovy.

O konečném způsobu založení a sanace objektu bude rozhodnuto na základě statického posouzení.

K posouzení stability svahu byl použit výpočet pomocí programu Geo5. Hodnoty stupně stability byly zjištěny metodami podle Fellenia / Pettersona. Stupeň bezpečnosti svahu bez zatížení se pohybuje okolo $F = 1,40$, s uvažovaným zatížením od budovy ($5 \text{ t} / \text{m}^2$) pak okolo $F = 1,30$. Výpočty stability svahu jsou součástí přílohy č. 6.

Z provedeného průzkumu vyplývá, že zastižené jílovité sedimenty, společně s násypovým tělesem neposkytují vhodné prostředí pro likvidaci srážkových vod vsakem. Doporučeným řešením je svedení srážkových vod mimo těleso svahu do místní kanalizace.

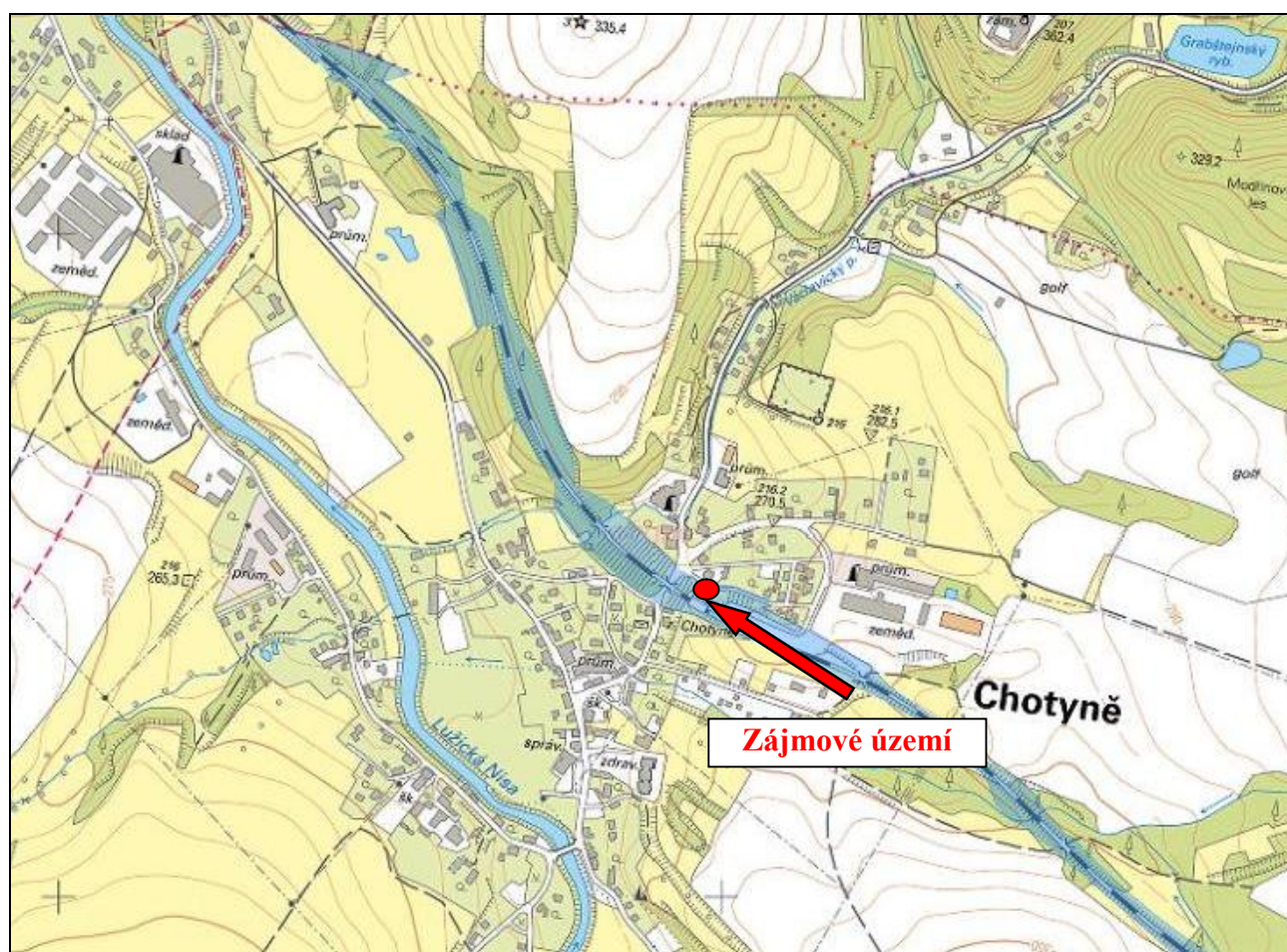
Zjištěné hodnoty geotechnických parametrů platí v přirozeném stavu, v průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému porušení, klimatickým vlivům a zaplavení. Rozbředlé a mechanicky rozrušené zeminy je ze ZS nutné odstranit.

V případě výskytu neočekávaných anomálií, doporučuji provést posouzení geologem a konzultaci s odpovědným projektantem.

Odpovědný řešitel: Mgr. Martin Štancí
odborná způsobilost v IG a HG č. 2437/2019

Hradec Králové 19. 06. 2020

Ing. Pavel Žaba
ředitel společnosti

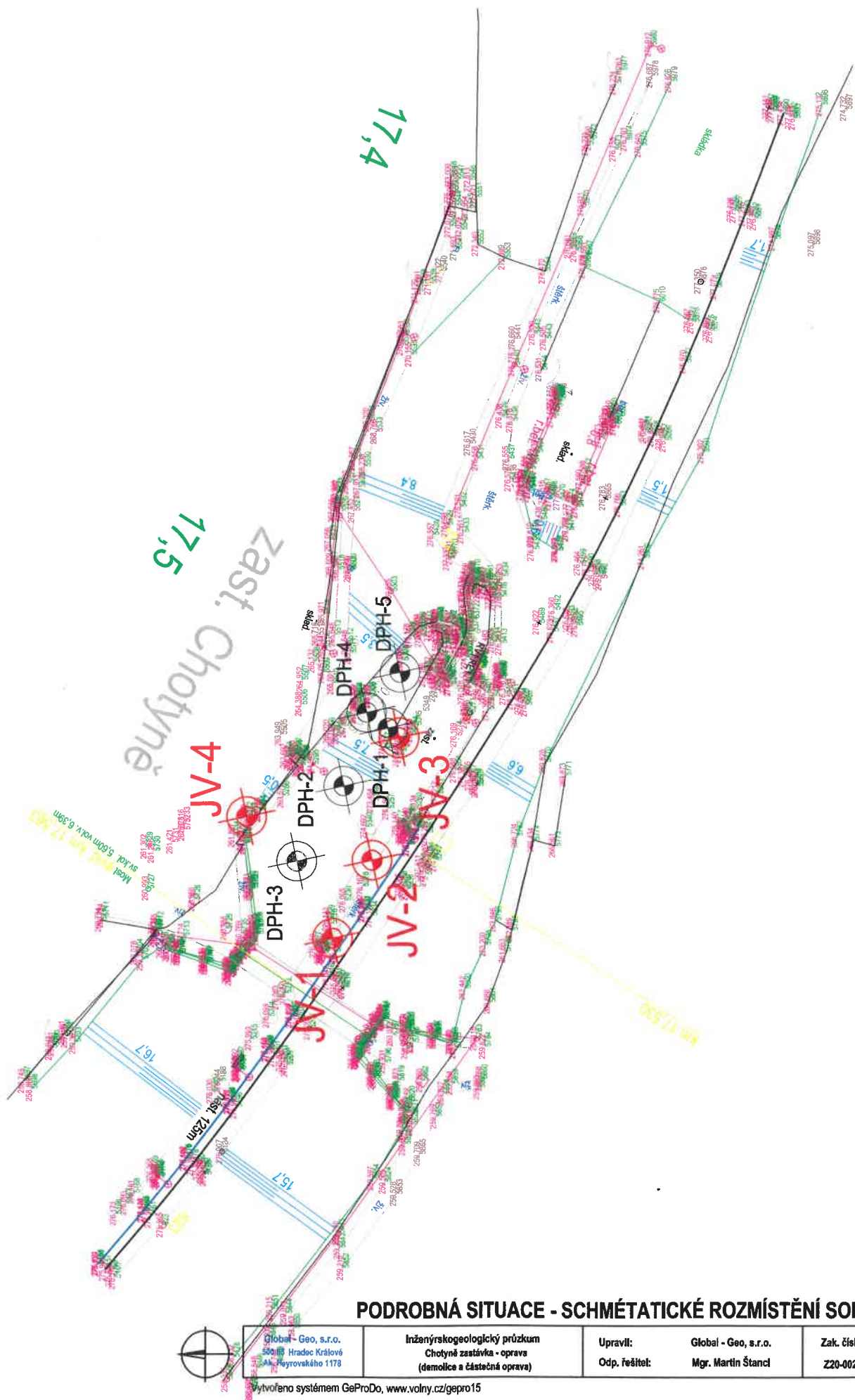


Přehledná situace

M 1 : 10 000

mapový list 03 - 13 - 09

**Inženýrskogeologické průzkum
na pozemku p.č. 1134 v k.ú. Chotyně**



PODROBNÁ SITUACE - SCHMÉTATICKÉ ROZMÍSTĚNÍ SOND M 1: 1000



Global - Geo, s.r.o.
500 03 Hradec Králové
Ak. Heyrovského 1178

Inženýrsko-geologický průzkum
Chotyně zastávka - oprava
(demolice a částečná oprava)

Upravil:
Odp. řešitel:

Global - Geo, s.r.o.
Mgr. Martin Štancil

Zak. číslo:
Z20-0020

Soub.

Příloha:
2.1



Podrobná situace

M 1 : 500

**Inženýrskogeologický průzkum
na pozemku p.č. 1134 v k.ú. Chotyně**

Global - Geo, s.r.o. 500 03 Hradec Králové, Ak. Heyrovského 1178		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				JV-1	
Vrtmistr: Jiří Černý Typ soupravyWEOLCO DRILL WL 90 Datum provedení - od: 22.04. 2020 - do: 22.04. 2020		Hloubka sondy [m]: 17.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:				Y= 700 070.00 X= 964 532.00 Z= 276.20 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 10.00 [m] vrtáno DN 196 [mm] 10.00 17.00 176		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]				Okres: Liberec Katastr.území: Chotyně Mapa 1:25000: 03-132	
<div><div><div>JV-1</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>276.20</div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>Kvartér</div></div><div><div>ČSN P 73 1005</div><div>ČSN 73 3050 / TKP4</div><div>VRTATELNOST</div><div>ČSN EN ISO14688</div><div>0.00</div><div>0.80</div><div>1.00</div><div>5.10</div><div>8.30</div><div>14.75</div><div>17.00</div><div>S4 SM Y</div><div>Cb Y</div><div>F6 CL Y</div><div>F4 CS Y</div><div>F6 CL Y</div><div>F6 CL</div><div>2/I</div><div>3/I</div><div>I</div><div>I</div><div>sasiMg</div><div>coMg</div><div>clsiMg</div><div>grsacIMg</div><div>clsiMg</div><div>dSi</div><div>52</div><div>53</div><div>54</div></div></div>		do		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN			
		0.80		44: Písek hlinitý, násyp, jemno až střednězrný, do hl. 0.20 m tř. S2 s drobnějšími štěrčky, šedohnědé barvy, na povrchu slabý drn			
		1.00		5: Stavební suť, násyp, granit			
		5.10		13: Jíl s nízkou plasticitou, násyp, tuhé až pevné konzistence, okrově hnědé barvy			
		8.30		12: Jíl písčité, násyp, pevné konzistence, hnědorezavé barvy, s drobnými štěrky granitu			
		14.75		13: Jíl s nízkou plasticitou, násyp, tuhé až pevné konzistence, hnědé barvy			
		17.00		13: Jíl s nízkou plasticitou, přeplavený, tuhé až pevné konzistence, do hl. 16.80 m šedé barvy, níže okrově hnědé barvy			

Global - Geo, s.r.o. 500 03 Hradec Králové, Ak. Heyrovského 1178		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		JV-2							
Vrtmistr: Jiří Černý Typ soupravyWEOLCO DRILL WL 90 Datum provedení - od: 23.04. 2020 - do: 23.04. 2020		Hloubka sondy [m]: 17.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 700 054.00 X= 964 539.00 Z= 276.15 Souř.systémy: JTSK / Balt							
od: 0.00 [m] do: 10.00 [m] vrtáno DN 196[mm] 10.00 17.00 176		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Liberec Katastr.území: Chotyně Mapa 1:25000: 03-132							
<div><div><div>JV-2</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>276.15</div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div><div>16</div><div>17</div><div>Kvartér</div><div>0.00</div><div>1.10</div><div>6.30</div><div>15.80</div><div>16.90</div><div>17.00</div><div>S4 SM Y</div><div>S5 SC Y</div><div>F6 CL Y</div><div>F6 CL</div><div>S4 SM / R6</div><div>2/I</div><div>2-3/I</div><div>3/I</div><div>sisalMg</div><div>clsalMg</div><div>clsilMg</div><div>dSi</div><div>siSa</div><div>VRTATELNOST</div><div>ČSN P 73 1005</div><div>ČSN 73 3050 / TKP4</div><div>ČSN EN ISO14688</div></div></div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN								
		1.10	44: Písek hlinitý, násyp, jemno až střednězrný, sypký, šedé barvy, se slabým drnem na povrchu								
		6.30	45: Písek jílovitý, násyp, jemnozrný, tuhé až pevné konzistence, okrově hnědé barvy								
		15.80	13: Jíl s nízkou plasticitou, násyp, tuhé až pevné konzistence, okrově hnědé až hnědé barvy								
		16.90	13: Jíl s nízkou plasticitou, přeplavený, tuhé až pevné konzistence, šedé barvy								
		17.00	236: Granodiorit zcela zvětralý, eluviální, charakter střednězrného hlinitého písku, rezavé barvy								
		<div><div>Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</div><div><div><div></div>neporušený</div><div><div></div>porušený</div><div><div></div>jádro</div><div><div></div>technolog.</div><div><div></div>skalní</div><div><div></div>jiny</div><div><div></div>voda</div><div><div></div>naražená hladina</div><div><div></div>ustálená hladina</div></div></div>									
							Poznámka:				
							.				
							.				
Název akce: Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: Z20-0020							
Dokumentoval: Mgr. M.Štancil		Vyhodnotil: Mgr. M.Štancil	Zpracoval: Mgr. M.Štancil	Příloha č.: 3.2							

Vytvořeno systémem GeProDo, www.volny.cz/gepro15

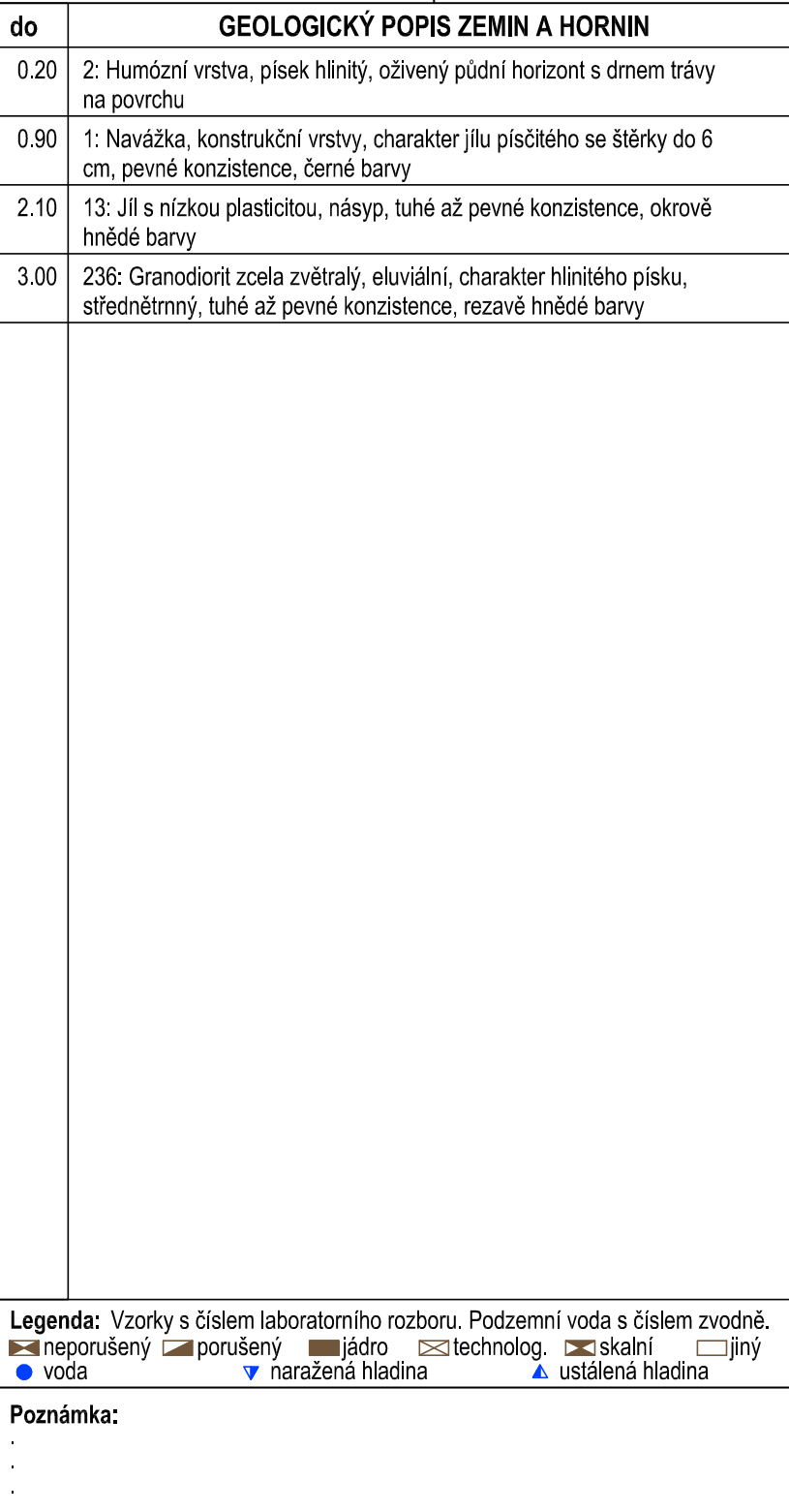
Vrtmistr: Jiří Černý Typ soupravyWEOLCO DRILL WL 90 Datum provedení - od: 24.04. 2020 - do: 27.04. 2020	Hloubka sondy [m]: 10.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:	Y= 700 029.00 X= 964 545.00 Z= 274.15 Souř.systémy: JTSK / Balt
od: 0.00 [m] do: 10.00 [m] vrtáno DN 176 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Liberec Katastr.území: Chotyně Mapa 1:25000: 03-132

JV-3				do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN			
<div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div> <div>0</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>Kvartér</div>	<div>274.15</div> <div>0.00</div> <div>0.15</div> <div>0.80</div> <div>1.55</div> <div>2.90</div> <div>3</div> <div>4.40</div> <div>56</div> <div>6.45</div> <div>7.10</div> <div>8.00</div> <div>8.70</div> <div>10.00</div>	<div>ČSN P 73 1005</div> <div>ČSN 73 3050 / TKP4</div> <div>VRTATELNOST</div> <div>ČSN EN ISO14688</div>	<div>2/1</div> <div>3/I</div> <div>2-3/I</div> <div>3/I</div> <div>2-3/I</div>	<div>0.00</div> <div>0.15</div> <div>0.80</div> <div>1.55</div> <div>2.90</div> <div>3</div> <div>4.40</div> <div>56</div> <div>6.45</div> <div>7.10</div> <div>8.00</div> <div>8.70</div> <div>10.00</div>	<div>2: Humózní vrstva, písek hlinitý, oživený půdní horizont s drnem trávy na povrchu</div> <div>44: Písek hlinitý, násyp, střednězrný, s hručkami, se šterky granitu do 4 až 5 cm, černé barvy</div> <div>12: Jíl písčitý, násyp, tuhé konzistence, šedé barvy, s drobnými šterky granitu</div> <div>14: Jíl se střední plasticitou, násyp, tuhé konzistence, okrově hnědé barvy</div> <div>24: Hlína se střední plasticitou, násyp, měkké až tuhé konzistence, tmavě hnědé barvy</div> <div>14: Jíl se střední plasticitou, násyp, tuhé až pevné konzistence, okrově hnědé barvy, s šedými prolohami</div> <div>14: Jíl se střední plasticitou, násyp, měkké až tuhé konzistence, s písčitou příměsí, hnědé barvy</div> <div>43: Písek s příměsí jemnozrné zeminy, násyp, střednězrný, zajiňovaný, rezavý, s polozaoblenými až zaoblenými šterky křemene do 4 cm</div> <div>12: Jíl písčitý, násyp, tuhé konzistence, šedé barvy s rezavými prolohami</div> <div>45: Písek jílovitý, násyp, tuhé konzistence, rezavohnědé barvy</div>			
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: Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava),	Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: Z20-0020
Dokumentoval: Mgr. M.Štancil	Vyhodnotil: Mgr. M.Štancil	Zpracoval: Mgr. M.Štancil
Příloha č.: 3.3		

Y=	700 045.00
X=	964 514.00
Z=	262.20
Souř.systémy:	JTSK / Balt

Okres: Liberec
Katastr.území: Chotyně
Mapa 1:25000: 03-132



Příloha č.:	3.4
-------------	------------

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS-5

název zakázky:	IGP Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)			
lokalizace sondy:	S-JTSK: Y - 700017, X - 964548.31, viz situace v příloze č. 2			
rozměry sondy:	0,40 x 0,70 m	datum popisu:	22.04. 2020	
hloubka sondy:	1,15 m	dokumentoval:	Mgr. M.Štancí	
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133 P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	1,00	Jíl s nízkou až střední plasticitou, s drobnými štěrky, tuhé až pevné konzistence, s drnem na povrchu		F6 CI Y grclsiMg
1,00	1,15	Jíl s nízkou až střední plasticitou, tuhé až pevné konzistence, ZS objektu ověřena v hloubce 1,00 m pod terénem		F6 CI Y clsiMg

Fotografická dokumentace

vzorek:	neodebrán
hladina podzemní vody:	nenaražena

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS-6

název zakázky:	IGP Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)		
lokalizace sondy:	S-JTSK: Y - 700021, X - 964551, viz situace v příloze č. 2		
rozměry sondy:	0,40 x 0,60 m	datum popisu:	22.04. 2020
hloubka sondy:	0,95 m	dokumentoval:	Mgr. M.Štancí

Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis	ČSN 73 6133 P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,95	Jíl štěrkovitý, až štěrk jílovitý, tuhé konzistence, hnědé barvy s drobnými štěrky granitu, nasycený vodou (prasklý svod srážkových vod obložený cihlami), ZS objektu ověřena v hloubce 0,80 m pod terénem	F2-G5 Y	grclMg

Fotografická dokumentace

vzorek:	neodebrán
hladina podzemní vody:	nenaražena

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS-7

název zakázky:	IGP Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)			
lokalizace sondy:	S-JTSK: Y - 700030, X - 964546, viz situace v příloze č. 2			
rozměry sondy:	0,40 x 0,60 m		datum popisu:	22.04. 2020
hloubka sondy:	0,85 m		dokumentoval:	Mgr. M.Štancí
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133 P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,70	Štěrk jílovitý, štěrky a kameny granitu o velikosti do 10 až 15 cm, silně zajiňované (jíl má tuhou konzistenci), menší úlomky v ruce lámatelné	G5 GC + Cb Y	coclgrMg
0,70	0,85	Jíl s nízkou až střední plasticitou, tuhá konzistence, okrově hnědé až nažloutlé barvy, se štěrky granitu, místy charakter štěrkovitého jílu tř. F2, ZS objektu ověřena v hloubce 0,77 - 0,80 m pod terénem	F2-F6 Y	grclsiMg

Fotografická dokumentace

vzorek:	neodebrán
hladina podzemní vody:	nenaražena

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

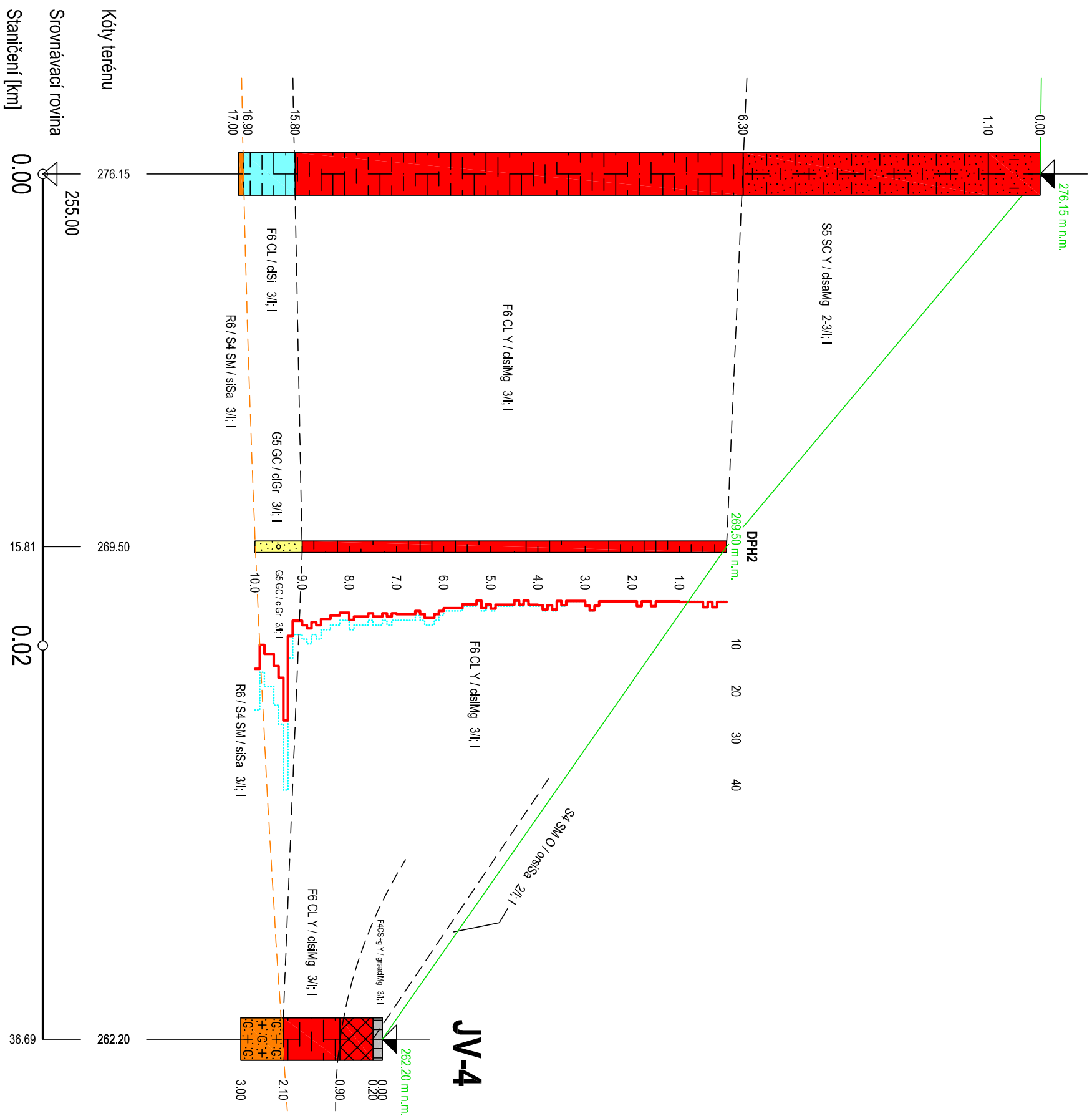
DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS-8

název zakázky:	IGP Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)		
lokalizace sondy:	S-JTSK: Y - 700041, X - 964540, viz situace v příloze č. 2		
rozměry sondy:	0,40 x 0,60 m	datum popisu:	22.04. 2020
hloubka sondy:	0,90 m	dokumentoval:	Mgr. M.Štancí
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN 73 6133 P 73 1005
0,70	0,90	Jíl s nízkou až střední plasticitou, tuhé konzistence, okrově hnědé až nažloutlé barvy, na povrchu humózní vrstva s drnem trávy, na bázi sondy kořeny stromů, ZS objektu ověřena v hloubce 0,80 m pod terénem	ČSN EN ISO 14 688 F6 CL-CI Y clsiMg

Fotografická dokumentace

vzorek:	neodebrán
hladina podzemní vody:	nenaražena

JV-2



PŘÍČNÝ GEOLOGICKÝ ŘEZ JV2 - DPH2 - JV4 1:200/100

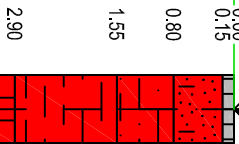
Global - Geo, s.r.o., 500 03 Hradec Králové Ak. Heyrovského 1178	Chytyně zastávka oprava (částecná demolicke a oprava)	Vypracoval: Mgr. M.Štancel Zodp. proj.: Mgr. M.Štancel	Zak. číslo: Z20-0020	Soub. 4.1	Příloha:
--	---	---	-----------------------------	------------------	----------

276.40 m n.m.

stávající objekt

JV-3

274.15 m n.m.



DPH1

271.05 m n.m.

Fe CI V / dslabkg 3/1:1

FSM V / sblkg 3/1:1

Fe CI V / dslabkg 3/1:1

S3+g V / gsbldkg 3/1:1

F4 CS V / saslbg 3/1:1

SS SC V / dslabkg 2-3/1:1

DPH4

268.00 m n.m.

Fe CI V / dslabkg 3/1:1

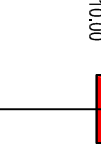
S3+g V / gsbldkg 3/1:1

F4 CS V / saslbg 3/1:1

SS SC V / dslabkg 2-3/1:1

GS GC + Cu / roselGr 3-4 / H-1:1H

265.00 m n.m.



0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

8.70

10.00

0.00

0.15

0.80

1.55

2.90

4.40

6.45

7.10

8.00

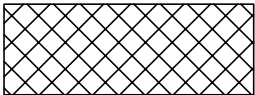
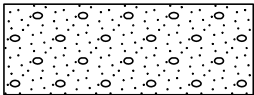
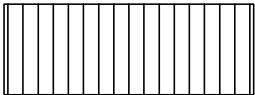
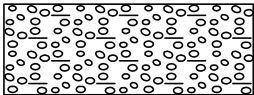
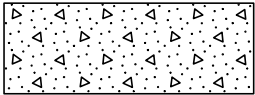
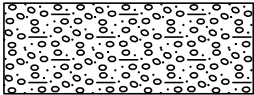

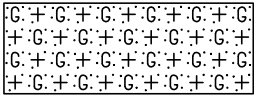
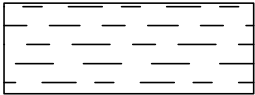

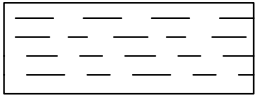
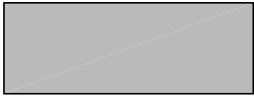
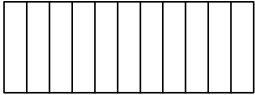
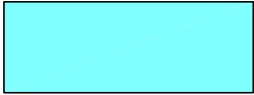
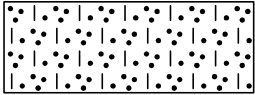

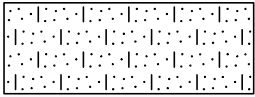
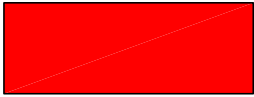
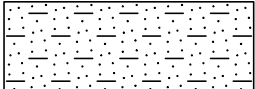
8.70

10.00

0.00

<

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1		Navážka	46		Písek se štěrkem
2		Humózní vrstva	65		Štěrk jílovitý
5		Stavební suť	66		Štěrk jílovito-písčitý
12		Jíl písčitý	236		Granodiorit zcela zvětralý
13		Jíl s nízkou plasticitou			Kvartér (nesoudržné zeminy)
14		Jíl se střední plasticitou			Kvartér (humózní vrstva)
24		Hlína se střední plasticitou			Kvartér (soudržné zeminy)
43		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy			Proterozoikum (Granodiorit)
44		Písek hlinitý			Navážka
45		Písek jílovitý			

Stávající povrch terénu



Geologické rozhraní vrstevné



Hranice stropu hornin proterozoika



Zatřídění zemin a hornin

ČSN P 73 1005+73 6133 / ČSN EN ISO 14688-2

S3 S-F / Sa

Těžitelnost zemin a hornin

ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133; vrtatelnost

3 / I; I

Legenda laboratorních vzorků :

zemina 

Graf penetračních zkoušek:

Qd - specifický dynamický odpor zeminy (MPa)



Počet úderů (na 10 cm)



VYSVĚTLIVKY KE GEOLOGICKÝM ŘEZŮM A GEOLOGICKÉ DOKUMENTACI VRTŮ

Global - Geo, s.r.o. 500 03 Hradec Králové Ak. Heyrovského 1178	Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava) Inženýrskogeologický průzkum	Vypracoval: Mgr. M.Štancí Odp. řešitel: Mgr. M.Štancí	Zak. číslo: Z20-0020	Soub.	Příloha: 4.3
---	--	--	----------------------	-------	--------------

Název zakázky: **Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)**

Označení sondy: **DPH1**

Datum provedení zkoušky: 27. duben 2020

Relativní výška: -

Hladina podzemní vody: -

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	1	2,0	1,10										
0,20	1	2,0	1,10										
0,30	1	2,0	1,10										
0,40	1	2,0	1,10										
0,50	1	2,0	1,10										
0,60	1	3,0	1,10										
0,70	1	4,0	1,10										
0,80	1	5,0	1,10										
0,90	1	6,0	1,10										
1,00	1	7,0	1,10										
1,10	2	8,0	2,04										
1,20	2	9,0	2,04										
1,30	1	11,0	1,02										
1,40	2	12,0	2,04										
1,50	2	14,0	2,04										
1,60	1	14,0	1,02										
1,70	1	14,0	1,02										
1,80	1	14,0	1,02										
1,90	1	14,0	1,02										
2,00	1	14,0	1,02										
2,10	1	16,0	0,95										
2,20	1	18,0	0,95										
2,30	1	21,0	0,95										
2,40	1	23,0	0,95										
2,50	1	25,0	0,95										
2,60	1	25,0	0,95										
2,70	1	25,0	0,95										
2,80	1	25,0	0,95										
2,90	1	26,0	0,95										
3,00	1	26,0	0,95										
3,10	1	26,0	0,89										
3,20	1	27,0	0,89										
3,30	1	29,0	0,89										
3,40	2	31,0	1,78										
3,50	3	33,0	2,67										
3,60	4	34,0	3,55										
3,70	6	35,0	5,33										
3,80	6	36,0	5,33										
3,90	8	37,0	7,11										
4,00	9	38,0	8,00										
4,10	8	38,0	6,67										
4,20	8	38,0	6,67										
4,30	8	37,0	6,67										
4,40	6	37,0	5,01										
4,50	4	37,0	3,34										
4,60	3	38,0	2,50										
4,70	4	39,0	3,34										
4,80	3	41,0	2,50										
4,90	4	43,0	3,34										
5,00	6	45,0	5,01										
5,10	6	45,0	4,72										
5,20	7	45,0	5,50										
5,30	7	45,0	5,50										
5,40	10	45,0	7,86										
5,50	11	45,0	8,65										
5,60	7	45,0	5,50										
5,70	6	46,0	4,72										
5,80	9	47,0	7,07										
5,90	8	48,0	6,29										
6,00	8	49,0	6,29										

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

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20	30 30	40 40	50 50	60 60	70 70	80 80	popis vrstvy	strat.
					5		10		15		20		
6,10	7	48,0	5,20										
6,20	7	48,0	5,20										
6,30	7	47,0	5,20										
6,40	8	47,0	5,95										
6,50	6	46,0	4,46										
6,60	4	47,0	2,97										
6,70	5	47,0	3,72										
6,80	5	48,0	3,72										
6,90	10	48,0	7,43										
7,00	12	49,0	8,92										
7,10	10	50,0	7,05										
7,20	5	51,0	3,52										
7,30	4	52,0	2,82										
7,40	4	53,0	2,82										
7,50	4	55,0	2,82										
7,60	20	56,0	14,09										
7,70	47	58,0	33,12										
7,80	48	60,0	33,83										
7,90	62	62,0	43,69										
8,00	60	63,0	42,28										
8,10	98	57,0	65,67										
8,20	168	50,0	112,57										

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

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)**

Označení sondy: **DPH2**

Datum provedení zkoušky: 27. duben 2020

Relativní výška: -

Hladina podzemní vody: -

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	0	2,0	0,00	propad!									
0,20	1	2,0	1,10										
0,30	2	3,0	2,21										
0,40	1	5,0	1,10										
0,50	2	6,0	2,21										
0,60	1	5,0	1,10										
0,70	1	4,0	1,10										
0,80	1	4,0	1,10										
0,90	1	3,0	1,10										
1,00	1	3,0	1,10										
1,10	1	3,0	1,02										
1,20	1	3,0	1,02										
1,30	1	4,0	1,02										
1,40	1	4,0	1,02										
1,50	1	4,0	1,02										
1,60	2	4,0	2,04										
1,70	1	4,0	1,02										
1,80	1	4,0	1,02										
1,90	2	4,0	2,04										
2,00	1	4,0	1,02										
2,10	1	5,0	0,95										
2,20	1	6,0	0,95										
2,30	1	7,0	0,95										
2,40	1	8,0	0,95										
2,50	1	8,0	0,95										
2,60	1	8,0	0,95										
2,70	1	7,0	0,95										
2,80	2	6,0	1,90										
2,90	3	5,0	2,85										
3,00	2	4,0	1,90										
3,10	1	6,0	0,89										
3,20	1	8,0	0,89										
3,30	1	10,0	0,89										
3,40	1	12,0	0,89										
3,50	2	14,0	1,78										
3,60	1	14,0	0,89										
3,70	3	14,0	2,67										
3,80	2	13,0	1,78										
3,90	3	13,0	2,67										
4,00	2	13,0	1,78										
4,10	2	15,0	1,67										
4,20	2	18,0	1,67										
4,30	1	20,0	0,83										
4,40	2	23,0	1,67										
4,50	1	25,0	0,83										
4,60	2	26,0	1,67										
4,70	2	27,0	1,67										
4,80	2	28,0	1,67										
4,90	2	29,0	1,67										
5,00	3	30,0	2,50										
5,10	2	34,0	1,57										
5,20	3	37,0	2,36										
5,30	1	41,0	0,79										
5,40	2	44,0	1,57										
5,50	2	48,0	1,57										
5,60	2	48,0	1,57										
5,70	3	48,0	2,36										
5,80	3	47,0	2,36										
5,90	3	47,0	2,36										
6,00	3	47,0	2,36										

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

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20	30 30	40 40	50 50	60 60	70 70	80 80	popis vrstvy	strat.
					5		10		15		20		
6,10	4	47,0	2,97										
6,20	5	48,0	3,72										
6,30	6	48,0	4,46										
6,40	6	49,0	4,46										
6,50	5	49,0	3,72										
6,60	4	53,0	2,97										
6,70	5	57,0	3,72										
6,80	5	61,0	3,72										
6,90	5	65,0	3,72										
7,00	5	69,0	3,72										
7,10	5	69,0	3,52										
7,20	6	69,0	4,23										
7,30	5	70,0	3,52										
7,40	6	70,0	4,23										
7,50	6	70,0	4,23										
7,60	5	70,0	3,52										
7,70	6	70,0	4,23										
7,80	6	71,0	4,23										
7,90	6	71,0	4,23										
8,00	7	71,0	4,93										
8,10	5	71,0	3,35										
8,20	5	71,0	3,35										
8,30	6	71,0	4,02										
8,40	6	71,0	4,02										
8,50	7	71,0	4,69										
8,60	7	70,0	4,69										
8,70	9	69,0	6,03										
8,80	8	68,0	5,36										
8,90	10	67,0	6,70										
9,00	9	66,0	6,03										
9,10	8	93,0	5,11										
9,20	8	120,0	5,11										
9,30	13	147,0	8,30										
9,40	41	174,0	26,19										
9,50	27	200,0	17,24										
9,60	23	200,0	14,69										
9,70	19	200,0	12,13										
9,80	19	200,0	12,13										
9,90	16	200,0	10,22										
10,00	24	200,0	15,33										

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

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)**

Označení sondy: **DPH3**

Datum provedení zkoušky: 27. duben 2020

Relativní výška: -

Hladina podzemní vody: -

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	0	2,0	0,00										
0,20	1	2,0	1,10										
0,30	1	3,0	1,10										
0,40	1	4,0	1,10										
0,50	1	5,0	1,10										
0,60	1	5,0	1,10										
0,70	1	5,0	1,10										
0,80	2	6,0	2,21										
0,90	1	6,0	1,10										
1,00	1	6,0	1,10										
1,10	1	6,0	1,02										
1,20	1	7,0	1,02										
1,30	1	7,0	1,02										
1,40	2	8,0	2,04										
1,50	1	8,0	1,02										
1,60	1	8,0	1,02										
1,70	1	8,0	1,02										
1,80	1	9,0	1,02										
1,90	1	9,0	1,02										
2,00	1	9,0	1,02										
2,10	2	9,0	1,90										
2,20	1	9,0	0,95										
2,30	1	9,0	0,95										
2,40	1	9,0	0,95										
2,50	1	9,0	0,95										
2,60	1	10,0	0,95										
2,70	1	11,0	0,95										
2,80	1	11,0	0,95										
2,90	1	12,0	0,95										
3,00	1	12,0	0,95										
3,10	1	12,0	0,89										
3,20	1	13,0	0,89										
3,30	1	13,0	0,89										
3,40	1	14,0	0,89										
3,50	1	14,0	0,89										
3,60	1	16,0	0,89										
3,70	2	17,0	1,78										
3,80	4	19,0	3,55										
3,90	3	20,0	2,67										
4,00	2	21,0	1,78										
4,10	2	21,0	1,67										
4,20	1	21,0	0,83										
4,30	1	20,0	0,83										
4,40	2	20,0	1,67										
4,50	2	20,0	1,67										
4,60	2	22,0	1,67										
4,70	2	24,0	1,67										
4,80	2	26,0	1,67										
4,90	1	28,0	0,83										
5,00	2	30,0	1,67										
5,10	2	31,0	1,57										
5,20	2	31,0	1,57										
5,30	1	32,0	0,79										
5,40	2	32,0	1,57										
5,50	1	33,0	0,79										
5,60	2	34,0	1,57										
5,70	2	36,0	1,57										
5,80	3	39,0	2,36										
5,90	1	42,0	0,79										
6,00	2	44,0	1,57										

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

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
6,10	1	46,0	0,74										
6,20	2	47,0	1,49										
6,30	2	48,0	1,49										
6,40	2	49,0	1,49										
6,50	2	50,0	1,49										
6,60	3	51,0	2,23										
6,70	3	52,0	2,23										
6,80	3	53,0	2,23										
6,90	3	54,0	2,23										
7,00	4	55,0	2,97										
7,10	2	57,0	1,41										
7,20	4	60,0	2,82										
7,30	3	62,0	2,11										
7,40	4	64,0	2,82										
7,50	4	66,0	2,82										
7,60	4	66,0	2,82										
7,70	5	66,0	3,52										
7,80	5	67,0	3,52										
7,90	5	67,0	3,52										
8,00	6	67,0	4,23										
8,10	5	66,0	3,35										
8,20	5	65,0	3,35										
8,30	6	64,0	4,02										
8,40	5	62,0	3,35										
8,50	5	61,0	3,35										
8,60	5	62,0	3,35										
8,70	5	64,0	3,35										
8,80	6	65,0	4,02										
8,90	5	67,0	3,35										
9,00	6	68,0	4,02										
9,10	6	68,0	3,83										
9,20	5	68,0	3,19										
9,30	6	69,0	3,83										
9,40	5	69,0	3,19										
9,50	6	69,0	3,83										
9,60	6	71,0	3,83										
9,70	7	73,0	4,47										
9,80	6	75,0	3,83										
9,90	6	77,0	3,83										
10,00	7	79,0	4,47										

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

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)**

Označení sondy: **DPH4**

Datum provedení zkoušky: 27. duben 2020

Relativní výška: -

Hladina podzemní vody: -

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	0	2,0	0,00										
0,20	1	2,0	1,10										
0,30	1	3,0	1,10										
0,40	1	4,0	1,10										
0,50	1	5,0	1,10										
0,60	1	5,0	1,10										
0,70	1	5,0	1,10										
0,80	1	6,0	1,10										
0,90	1	6,0	1,10										
1,00	1	6,0	1,10										
1,10	1	6,0	1,02										
1,20	1	6,0	1,02										
1,30	2	7,0	2,04										
1,40	2	7,0	2,04										
1,50	1	7,0	1,02										
1,60	5	8,0	5,11										
1,70	5	8,0	5,11										
1,80	4	9,0	4,09										
1,90	7	9,0	7,15										
2,00	6	10,0	6,13										
2,10	2	10,0	1,90										
2,20	1	11,0	0,95										
2,30	2	11,0	1,90										
2,40	3	12,0	2,85										
2,50	2	12,0	1,90										
2,60	3	13,0	2,85										
2,70	1	14,0	0,95										
2,80	1	15,0	0,95										
2,90	2	16,0	1,90										
3,00	2	17,0	1,90										
3,10	4	16,0	3,55										
3,20	5	15,0	4,44										
3,30	4	14,0	3,55										
3,40	4	13,0	3,55										
3,50	4	12,0	3,55										
3,60	2	12,0	1,78										
3,70	4	12,0	3,55										
3,80	4	13,0	3,55										
3,90	3	13,0	2,67										
4,00	5	13,0	4,44										
4,10	3	13,0	2,50										
4,20	4	14,0	3,34										
4,30	2	15,0	1,67										
4,40	2	16,0	1,67										
4,50	4	17,0	3,34										
4,60	11	23,0	9,18										
4,70	16	29,0	13,35										
4,80	21	35,0	17,52										
4,90	20	41,0	16,68										
5,00	28	48,0	23,36										

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

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **Chotyně zastávka - oprava (částečná demolice a oprava)**

Označení sondy: **DPH5**

Datum provedení zkoušky: 27. duben 2020

Relativní výška: -

Hladina podzemní vody: -

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	1	2,0	1,10										
0,20	1	3,0	1,10										
0,30	1	4,0	1,10										
0,40	1	5,0	1,10										
0,50	1	6,0	1,10										
0,60	1	6,0	1,10										
0,70	1	6,0	1,10										
0,80	1	6,0	1,10										
0,90	1	6,0	1,10										
1,00	1	6,0	1,10										
1,10	1	6,0	1,02										
1,20	1	7,0	1,02										
1,30	1	7,0	1,02										
1,40	1	8,0	1,02										
1,50	1	8,0	1,02										
1,60	1	8,0	1,02										
1,70	2	8,0	2,04										
1,80	2	7,0	2,04										
1,90	2	7,0	2,04										
2,00	1	7,0	1,02										
2,10	3	8,0	2,85										
2,20	3	9,0	2,85										
2,30	3	10,0	2,85										
2,40	2	11,0	1,90										
2,50	3	12,0	2,85										
2,60	2	14,0	1,90										
2,70	1	16,0	0,95										
2,80	1	19,0	0,95										
2,90	1	21,0	0,95										
3,00	1	23,0	0,95										
3,10	2	22,0	1,78										
3,20	1	22,0	0,89										
3,30	3	21,0	2,67										
3,40	5	21,0	4,44										
3,50	4	20,0	3,55										
3,60	3	22,0	2,67										
3,70	3	23,0	2,67										
3,80	3	25,0	2,67										
3,90	4	26,0	3,55										
4,00	9	28,0	8,00										
4,10	8	28,0	6,67										
4,20	7	27,0	5,84										
4,30	6	27,0	5,01										
4,40	6	26,0	5,01										
4,50	4	26,0	3,34										
4,60	5	25,0	4,17										
4,70	3	25,0	2,50										
4,80	4	24,0	3,34										
4,90	3	24,0	2,50										
5,00	4	23,0	3,34										

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : Chotyně
 Popis : Posouzení stability stávajícího svahu
 Vypracoval : Ing. F. Pták
 Datum : 15.06.2020

Nastavení

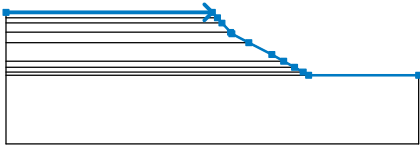
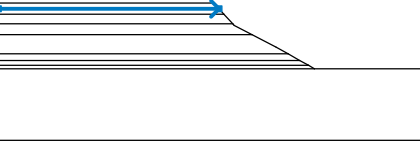
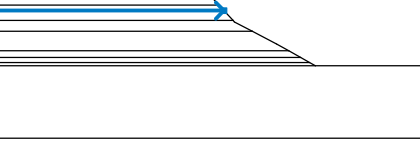
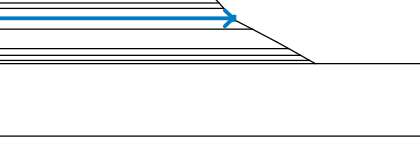
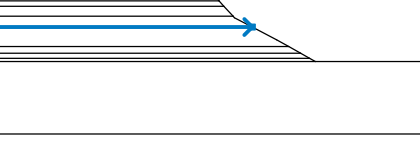
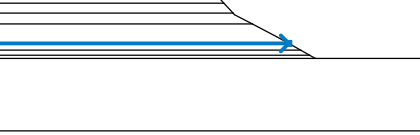
(zadané pro aktuální úlohu)

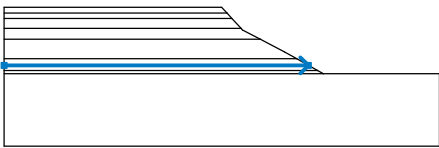
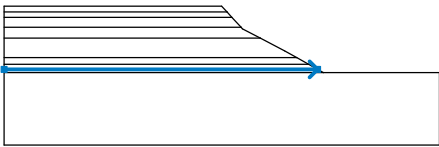
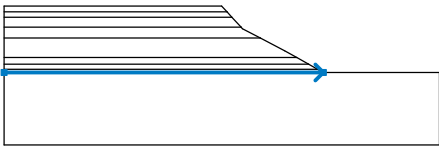
Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
 Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti			
Trvalá návrhová situace			
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,30	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	274,15	0,00	274,15	0,73	273,35
		1,41	272,60	2,65	271,25	2,83	271,05
		5,31	269,75	8,66	268,00	10,35	267,05
		11,95	266,15	13,20	265,45	14,00	265,00
		30,00	265,00				
2		-30,00	273,35	0,73	273,35		
3		-30,00	272,60	1,41	272,60		
4		-30,00	271,25	2,65	271,25		
5		-30,00	269,75	5,31	269,75		
6		-30,00	267,05	10,35	267,05		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		-30,00	266,15	11,95	266,15		
8		-30,00	265,45	13,20	265,45		
9		-30,00	265,00	14,00	265,00		

Parametry zemín

F4

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 20,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

F6

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 18,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

F5

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 20,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 18,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

S5

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

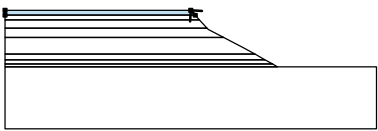
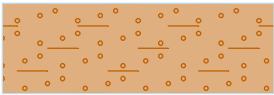
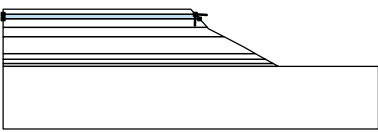

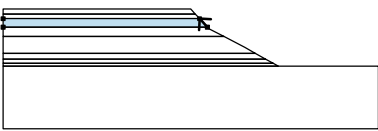

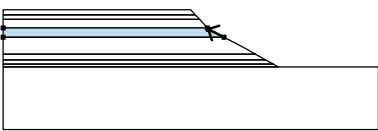
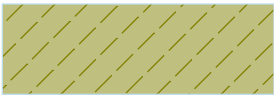
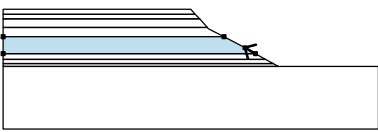

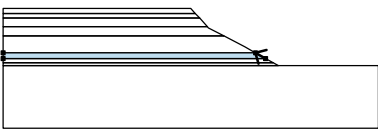

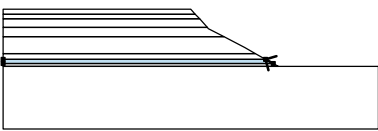

S3

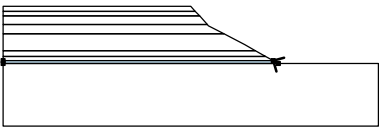
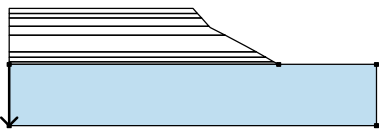
Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : **efektivní**
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,73	273,35	0,00	274,15	S5 
		-30,00	274,15	-30,00	273,35	
2		1,41	272,60	0,73	273,35	F4 
		-30,00	273,35	-30,00	272,60	
3		2,65	271,25	1,41	272,60	F6 
		-30,00	272,60	-30,00	271,25	
4		5,31	269,75	2,83	271,05	F5 
		2,65	271,25	-30,00	271,25	
		-30,00	269,75			
5		10,35	267,05	8,66	268,00	F6 
		5,31	269,75	-30,00	269,75	
		-30,00	267,05			
6		11,95	266,15	10,35	267,05	S3 
		-30,00	267,05	-30,00	266,15	
7		13,20	265,45	11,95	266,15	F4 
		-30,00	266,15	-30,00	265,45	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
8		14,00	265,00	13,20	265,45	S5
		-30,00	265,45	-30,00	265,00	
9		-30,00	265,00	-30,00	255,00	G5
		30,00	255,00	30,00	265,00	
		14,00	265,00			

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	8,99 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-66,94 [°]
	z =	279,30 [m]		$\alpha_2 =$	11,07 [°]
Poloměr :	R =	13,15 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 339,97 \text{ kN/m}$

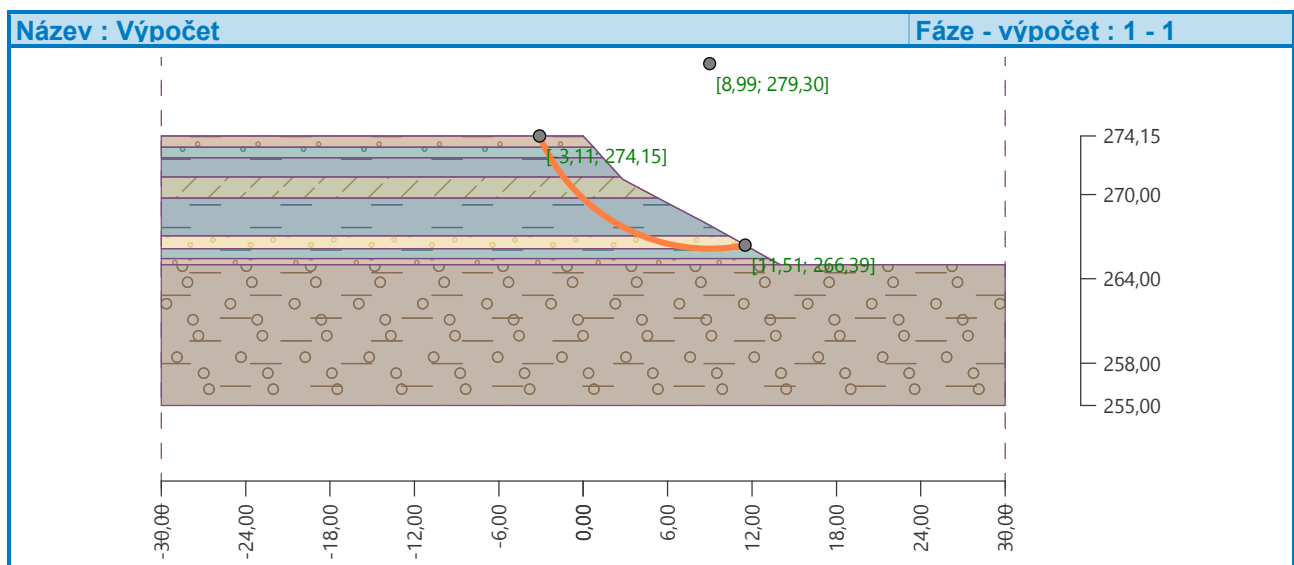
Sumace pasivních sil : $F_p = 475,31 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 4470,55 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 6250,27 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $1,40 > 1,30$

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 2)

Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počet x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	Ano		pásové	stálé	na povrchu	x = - 17,00	l = 12,50		0,00	50,00		kN/m ²

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	8,82 [m]	Úhly :	α_1 =	-54,01 [°]
	z =	285,55 [m]		α_2 =	8,22 [°]
Poloměr :	R =	19,40 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 529,16$ kN/m

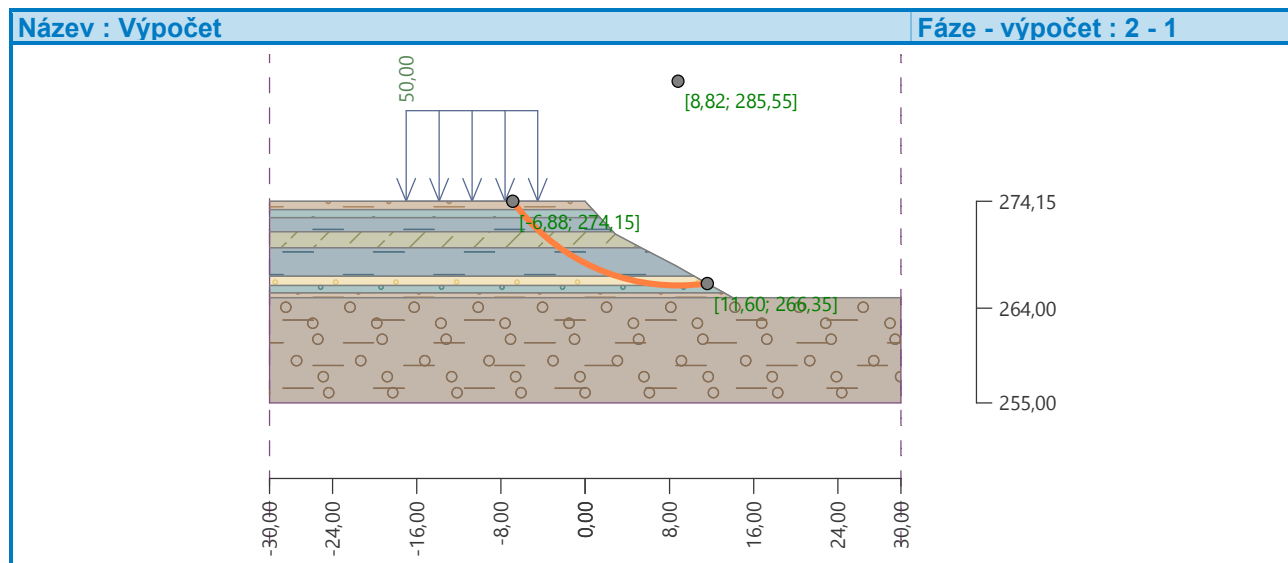
Sumace pasivních sil : $F_p = 699,98$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 10265,71$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 13579,64$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,32 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



LAHUČKÁ Blanka**Laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod**

Zelená 238, Pardubice 53003

IČO: 662 99 331, tel.: + 420 731 473 400



NÁZEV AKCE : Chotyně - zastávka
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : 10 - 2020
DATUM : 4.5.2020

URČENÍ KOEFICIENTU FILTRACE Z KŘIVKY ZRNITOSTI

(Převzato z knihy Mallet & Pasquant)

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka [m]	Koeficient filtrace [m.s-1]
52	JV 1	5,6 – 5,8	$1 \cdot 10^{-7}$
53	JV 1	13,8 – 14,0	$3 \cdot 10^{-8}$
54	JV 1	15,4 – 15,7	$7 \cdot 10^{-8}$
55	JV 3	3,6 – 3,9	$4 \cdot 10^{-8}$
56	JV 3	5,0 – 5,3	$< 3 \cdot 10^{-8}$

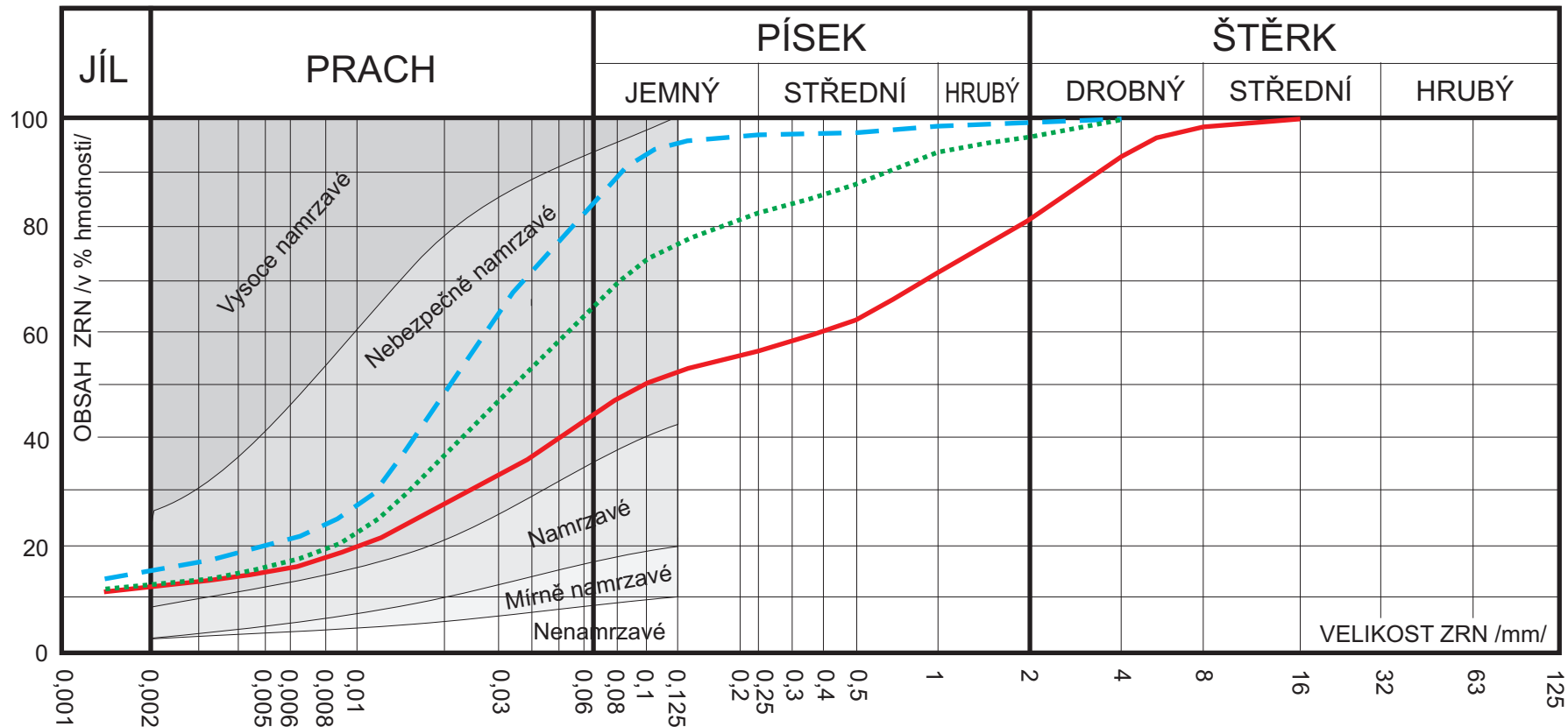
NORMY POUŽITÉ PŘI LABORATORNÍM ZPRACOVÁNÍ VZORKŮ ZEMIN:

Vlhkost	ČSN CEN ISO/TS	17892-1
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS	17892-4
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS	17892-12

Název úkolu: Chotyně - zastávka
Číslo úkolu: 10 - 2020

Lahučká Blanka
laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod
Zelená 238, 530 03 Pardubice
IČO 662 99 331, tel 731 473 400

ZRNITOSTNÍ KŘIVKY



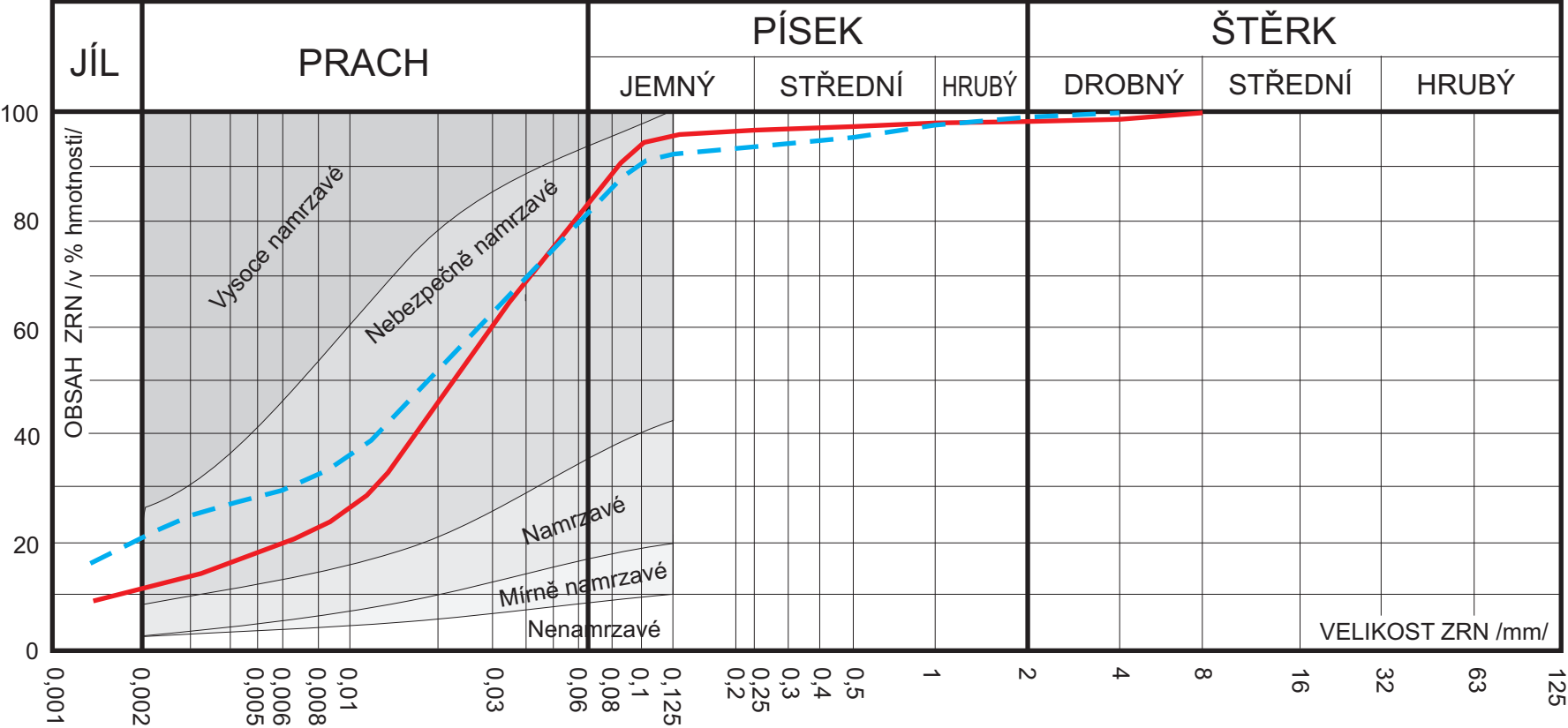
VLHKOST A PLASTICITNÍ PARAMETRY

Značení	Číslo vzorku	Sonda	Hloubka odběru /m/	Vlhkost w /%/	Mez tekutosti w _L /%/	Mez plasticity w _P /%/	Index plasticity I _p	Index konzistence I _c	Klasifikace ČSN 73 6133	Název zeminy
—	52	JV 1	5,6 - 5,8	8,8	29,4	14,2	15,2	1,36	F4 - CS	Jíl písčitý
- - -	53	JV 1	13,8 - 14,0	19,4	32,4	18,7	13,7	0,95	F6 - CL	Jíl s nízkou plasticitou
...	54	JV 1	15,4 - 15,7	18,0	30,0	17,0	13,0	0,92	F6 - CL	Jíl s nízkou plasticitou

Příloha

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

ZRNITOSTNÍ KŘIVKY



VLHKOST A PLASTICITNÍ PARAMETRY

Značení	Číslo vzorku	Sonda	Hloubka odběru /m/	Vlhkost w /%/	Mez tekutosti w _L /%/	Mez plasticity w _P /%/	Index plasticity I _p	Index konzistence I _c	Klasifikace ČSN 73 6133	Název zeminy
—	55	JV 3	3,6 - 3,9	31,4	37,7	25,9	11,8	0,53	F5 - MI	Hlína se střední plasticitou
- - -	56	JV 3	5,0 - 5,3	16,6	38,0	17,7	20,3	1,05	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Příloha

FOTODOKUMENTACE



Umístění sondy JV-1



Výnos jádra sondy JV-1



Umístění sondy JV-1



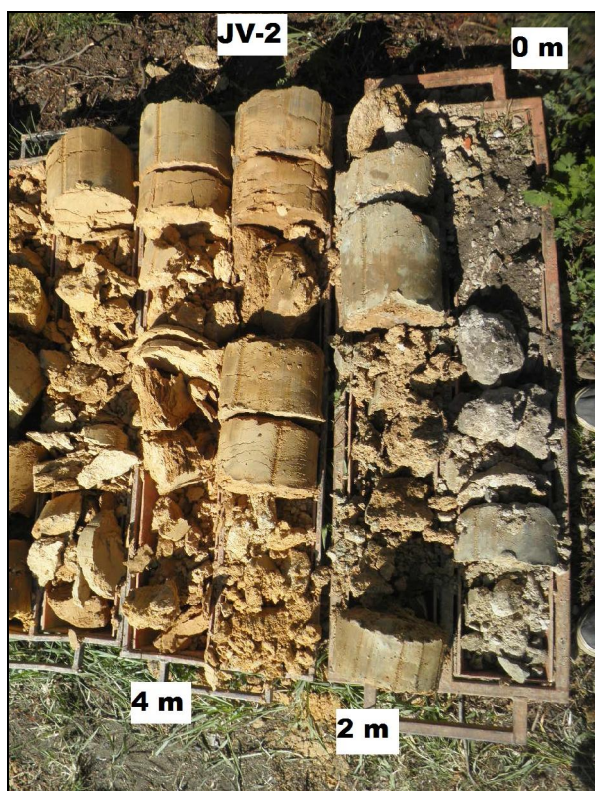
Výnos jádra sondy JV-1



Výnos jádra sondy JV-1



Umístění sondy JV-2



Výnos jádra sondy JV-2



Výnos jádra sondy JV-2



Výnos jádra sondy JV-2



Výnos jádra sondy JV-2



Umístění sondy JV-5



Výnos jádra sondy JV-3



Výnos jádra sondy JV-3



Výnos jádra sondy JV-3