

ZlínGEO

Náves 86, 760 01 Zlín

Mobil 603 825 206

matejka@zlingeo.cz



UHERSKÉ HRADIŠTĚ

Mařatice

sídliště Východ

Derflanská ulice

bytový dům na parc. č. 3000/232-235

doplňkový inženýrsko-geologický průzkum

březen 2019

Obsah zprávy :

1. Úvod
2. Geologické a hydrogeologické poměry
3. Fyz.-mechanické vlastnosti zemin
4. Inž.-geologické hodnocení

Přílohy :

1. Geologická dokumentace a interpretace penetračních záznamů sond SP1 a SP2, převzatá dokumentace archivního vrtu V102
2. Penetrační záznamy sond SP1 a SP2, geotechnické penetrační profily
3. Výsledky zkráceného chemického rozboru podzemní vody
4. Výsek mapy měř. 1:5000, situace sond 1 : 500
5. Schematický geologický řez 1-1' (měř. 1:150/150)
6. Výsledky měření obj. aktivity radonu (OAR)

ZlínGEO

Náves 86, 760 01 Zlín
Mobil 603 825 206
matejka@zlingeo.cz



ST development s.r.o.
Hradištská 1955
686 03 Staré Město

věc : Uherské Hradiště – Mařatice
sídliště Východ
Derflanská ulice
bytový dům na parc. č. 3000/232-235

Ve Zlíně : 6.3.2019

1. Úvod

Na sídlišti Východ v Uherském Hradišti – Mařaticích, na pozemcích parc.č. 3000/232-235, které jsou situované na Derflanské ulici, je projektovaná výstavba vícepodlažního bytového domu. Objekt půdorysu 24,2 x 22,65 m byl zakreslený na dodané situaci s výškopisem v Baltu p.v. Pozemky budoucí zástavby byly v době průzkumných prací zemědělsky využívány.

Zadaný inž.-geologický průzkum je založený na realizaci a vyhodnocení 2 sond jejichž rozmístění je zakreslené na situaci měř. 1:500 v příloze 4. Výšky terénu v místě sond byly zaměřené technickou nivelací, která byla navázaná na pevné, výškově zaměřené body vyznačené v dodané situaci. Sondy označené SP1 a SP2 (26 bm) provedla firma Terratest s.r.o. těžkou statickou penetrační soupravou GOUDA Holland. Zařízení je umístěné na podvozku Tatra T-815, který na hydraulické zatlačení mechanického hrotu typu Begemann vyvozuje protiváhu až 220 kN. Penetrační záznamy a geotechnické vyhodnocení polních zkoušek jsou uvedené v příloze 2.

Po vytažení tlačných tyčí byla sonda SP1 do hloubky 3 m převrtaná maloprůměrovým ručním vrtákem Eijkelkamp. Geologická dokumentace vrtného výnosu a geologická interpretace penetračních záznamů v hlubších úrovních je součástí přílohy 1. Ke korelaci a do konstrukce geologického řezu v příloze 5 byla použita dokumentace vrtu V102 z archivní zprávy Uherské Hradiště – OS Východ (R. Valík, Geotest Brno, 8/1986). Převzatá dokumentace archivního vrtu, jehož umístění je vyznačené na situaci sond, je uvedena v příloze 1.

Vzorek podzemní vody odebraný ze sondy SP2 byl analyzovaný v laboratoři Centropjekt Group a.s. Výsledky zkráceného chemického rozboru pro stavební účely jsou uvedené v příloze 3.

Součástí terénních prací, které proběhly ve dnech 28.2 a 1.3.2019, byl odběr vzorků půdního vzduchu k měření objemové aktivity radonu (OAR) a ke stanovení radonového indexu pozemku. Výsledky měření OAR jsou uvedené v příloze 6.

2. Geologické a hydrogeologické poměry

Pozemky parc.č. 3000/232-235 se nachází na Derflanské ulice v Uherském Hradišti – Mařaticích, na jižním okraji stávající zástavby sídliště Východ, kde terén plochého vrcholu, na kterém je vystavěna převážná část sídliště, přechází do svahu se spádem k JJV. Sklon svahu v místě budoucího BD se pohybuje kolem 3°. Umístění plochy projektované zástavby je vyznačené na výseku mapy měř. 1:5000 v příloze 4.

Orograficky je lokalita součástí západního okraje Vlčnovské pahorkatiny v geomorfologickém podcelku Hlucké pahorkatiny, celku Vizovické vrchoviny a podsoustavě Slovensko-moravských Karpat.

Předkvartérní podloží Vlčnovské pahorkatiny budují flyšové horniny račanské jednotky magurského příkrovu, které jsou paleogenního stáří. V regionu města Uherského Hradiště jde převážně o horniny zlínských vrstev s převahou jílovců a siltovců nad pískovcovou složkou. Sítí archivních vrtů provedených v rámci IG průzkumů pro sídliště Východ byla ověřena tektonická linie, podél které došlo ve východním podílu území, ve kterém se nachází i zájmové pozemky, k poklesu flyšové kry a propadlina byla vyplněna lakustrinními - jezerními sedimenty vídeňské pánve neogenního stáří. Průběh tektonické linie je orientačně vyznačený na výseku mapy měř. 1:5000 v příloze 4.

Neogenní sedimenty v podloží projektované stavby BD tvoří vysoce plastické jíly pastelových odstínů, jejichž plasticita s hloubkou klesá. Povrch terciérních jílovců byl ověřený kolem 1,9 až 2,6 m p.t. Konzistence soudržných jílovců byla do úrovně cca 214 m

n.m. tuhá, hlouběji byly zeminy na hranici tuhé až pevné a pevné konzistence. V hloubkové úrovni 219,0 m (SP1 – 8,8 m p.t.) až 219,6 m n.m. (SP2 - 9,6 m p.t.) bylo ověřené rozhraní přechodu do písčitých jííl s polohami hlinitých a jílovitých písků tuhé konzistence. Báze písčitého souvrství v sondě SP2 byla ověřena 11,8 m p.t. (217,6 m n.m.), sondou SP1 ani archivním vrtem V102 nebyla do 12 m p.t. zastižena. Mocnost písčitého souvrství narůstá k JV.

Kvartérní pokryv v přirozeném uložení reprezentují svahové jílovité hlíny s bází ověřenou 1,9 až 2,6 m p.t. a s krycí vrstvou cca 0,8 m orníční a podorníční půdy tmavě šedohnědých odstínů. Svahové hlíny jsou světle žlutohnědé, v polohách jemně písčité, vápnité, s příměsí drobných kongrecí CaCO₃. Vápnité kongrece, často ve shlucích, byly zaznamenány i v neogenních jílech v blízkém podloží kvartérních uloženin. Konzistence kvartérních sedimentů byla v době průzkumných prací výhradně tuhá.

Přehlednou představu o geologicko-úložních poměrech v podloží projektovaného BD podává schematický geologický řez 1-1' (měř. 1:150/150) v příloze 5. Podrobná geologická dokumentace a interpretace penetračních záznamů sond SP1 a SP2 a převzatá dokumentace archivního vrtu V102 jsou součástí přílohy 1.

Hladina podzemní vody byla po vytažení tlačných tyčí dne 28.2.2019 změřena 6,5 m p.t. (SP1), resp. 4,5 m p.t. (SP2). Hladina v sondě SP2 pomalu nastupovala a po cca 2 hodinách byla změřena 2,1 m p.t. Ustálená hladina PV byla v malopřůměrových sondách po cca 18 hodinách změřena v následujících hloubkách a úrovních: SP1 – 6,6 m p.t. (221,2 m n.m.), SP2 – 1,9 m p.t. (227,3 m n.m.). V archivním vrtu V102 byla ustálená HPV v únoru 1986 změřena 8,1 m p.t., v úrovni 220,4 m n.m.

Hladina podzemní vody hlubšího oběhu je v neogenních sedimentech akumulovaná v propustnějších písčitéjších polohách a vystupuje do velmi slabě až nepatrně propustných plastických jííl, které kapilárně sytí. Mělký zvodnění a rozkyv hladiny PV souvisí se sezónní srážkovou aktivitou. Infiltrované srážky sytí krycí kvartérní zeminy a v průsacích jsou gravitačně drénované k údolní bází. V propustnějších písčitých polohách, kterými mohou být i shluky vápnitých kongrecí, se mohou průsaky dočasně akumulovat. Na přelomu měsíců února a března 2019 to byl s velkou pravděpodobností případ sondy SP2, kde byly infiltrované srážky akumulované v propustnější vrstvě 2,0-2,6 m p.t.

Zkrácený chemický rozbor vzorku podzemní vody odebraný ze sondy SP2 neprokázal v duchu platné normy ČSN EN206-1 složky agresivní na stavební konstrukce v kontaktu s podzemní vodou. Archivní rozbor vzorku podzemní vody z vrtu V102 však analyzoval přítomnost agresivního CO₂ v množství 20,3 mg/l a síranových iontů SO₄²⁻ = 263 mg/l. V obou případech jde o agresivitu prostředí XA1. I další chemické analýzy (pH, vodivost a.j.) ukazují, že vzorek PV ze sondy SP2 byly ředěny mělkou podzemní vodou z infiltrovaných srážek. Při návrhu hlubinných základů je nutné zohlednit uhličitánovou a síranovou agresivitu XA1.

3. Fyz.-mechanické vlastnosti zemin

Fyzikálně-mechanické parametry soudržných a polosoudržných zemin na lokalitě byly odvozené z provedených statických penetračních sond. Interpretované geotechnické profily penetračních záznamů jsou uvedené v příloze 2. Parametry odvozené z polních zkoušek byly doplněné hodnotami obvyklými pro vymezená rozhraní zemin v závislosti na jejich genezi, zrnitosti, plasticitě, nasycení, konzistenci, ulehlosti a.j. Ke korelaci a pro zařazení zemin podle platné normy ČSN P 73 1005 byly využité archivní laboratorní výsledky mechaniky zemin na odebraných vzorcích z vrtu V102.

Neogenní jíly byly vizuálně dokumentované jako plastické, tř. F8. Ze základních lab. analýz zrnitostních rozborů vykazovaly zeminy v hloubkovém intervalu 2-6 m parametry: $f = 100 \%$, $w_{La} = 67-105,4 \%$, $I_p = 42,2-69,1 \%$. To odpovídá zeminám tř. F8/CH-CV (jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou). Vzorek zeminy odebraný z hloubky 8 m p.t. vykázal parametry: $f = 100 \%$, $w_{La} = 50,6 \%$, $I_p = 31,1 \%$. To odpovídá jílovité zemině tř. F8/CH (jíl s vysokou plasticitou) na hranici přechodu do tř. F6/CI (jíl se střední plasticitou). Konzistence neogenních jílu na lokálně odebraných vzorcích z výnosu vrtného jádra byla tuhá až pevná ($I_c = 0,96-1,05$). Z kontinuálních záznamů penetračních sond zpracovaných v geotechnických profilech je rozptýl hodnot konzistence větší, v rozmezí hodnot $I_c = 0,8-1,05$. Doporučené fyz.-mechanické parametry neogenních jílu jsou:

konzistence I_c	0,8-0,9	0,95-1,05
objemová tíha γ_n (kNm ⁻³)	20,5	21,8
totální soudržnost c_u (kPa)	50-60	70-90
totální úhel vnitřního tření ϕ_u (°)	0	0-1
edometrický modul deformace E_{oed} (MPa)	6,5-8	9-12 ($\beta = 0,37$)
efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	12-13	14-15
efektivní úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°)	18-19	19-20
tření na plášti f_s (kPa)	80-100	110-130
orient. svislá výpočt. únosnost R_d (kPa)*	130-155	180-200

*- bez efektivního přetížení nadložím

Neogenní hlinité písky tř. S4/SM a **písčité jíly** tř. F4/CS byly vodou nasycené, převážně tuhé konzistence ($I_c = 0,9$), s fyz.-mechanickými parametry:

zemina tř.	F4	S4
objemová tíha γ_n (kNm ⁻³)	8,5	8,0
edometrický modul deformace E_{oed} (MPa)	9-12	25-27 ($\beta = 0,62$)
efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	8-9	1-2
efektivní úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°)	22-23	27-28
tření na plášti f_s (kPa)	65-70	50-60

Kvartérní hlíny krycího souvrství náleží, podle vizuální dokumentace, mezi jíly se střední plasticitou tř. F6/CI. Konzistence zemin byla výhradně tuhá ($I_c = 0,8-0,9$), s fyz.-mechanickými parametry:

objemová tíha γ_n (kNm ⁻³)	20,0
totální soudržnost c_u (kPa)	50-65
totální úhel vnitřního tření ϕ_u (°)	0
edometrický modul deformace E_{oed} (MPa)	5,5-7,5 ($\beta = 0,47$)
efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	11-13
efektivní úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°)	17-19
tření na plášti f_s (kPa)	75-100
orient. svislá výpočt. únosnost R_d (kPa)*	130-165

*- bez efektivního přetížení nadložím

3. Inž.-geologické hodnocení

Na Derflanské ulici na sídlišti Východ v Uh. Hradišti - Mařaticích, na pozemcích parc. č. 3000/232-235, je projektovaná výstavba 7-mi podlažního bytového domu půdorysu 24,2 x 22,65 m, se základní výškou $\pm 0,00 \equiv 227,73$ m n.m. Bytový dům bude nepodsklepený, v terénu se spádem kolem 3° a s převýšením cca 1,5 m pod jeho půdorysem bude stavba k severu - do svahu částečně zakopaná. Ověřené geologické poměry v podloží stavby BD reprezentuje geologický řez 1-1' v příloze 5 a geologická dokumentace sond v příloze 1.

Výkopem stavební jámy a po skrývce orníční a podorníční vrstvy budou v podloží stavby tuhé svahové hlíny tř. F6/CI, které od úrovně kolem 226 až 226,5 m n.m. přejdou do tuhých, vysoce až velmi vysoce plastických jílu tř. F8/CH-CV. Hloubku plošných základů v objemově nestálých zeminách tř. F6 je doporučeno volit v úrovni $d \geq 1,4$ m pod povrchem terénu. Orientační svislá únosnost tuhých zemin v základové spáře se pohybuje v rozmezí 130-165 kPa. Zlepšení základové půdy lze aplikací roznášecího polštáře z drceného kameniva v kombinaci s tuhostí základové konstrukce. Vytvoření propustné vrstvy ve velmi slabě propustných zeminách tř. F6 a F8 je však, bez možnosti jejího odvodnění, nevhodné.

Alternativou zakládání BD jsou hlubinné základy vetknuté do neogenních jílu. Ty však neposkytují parametry vhodné pro opření paty piloty. Únosnost hlubinných základů musí být dimenzovaná na plášťové tření (plovoucí piloty). Parametry potřebné pro návrh pilotových základů jsou uvedené v kap. 3. Lze využít i geotechnické profily penetračních sond v příloze 2.

Hloubení pilot v plastických neogenních jílech může probíhat bez pažení. Ve zvodněných píscích a písčítých jílech však bude docházet k deformacím stěn velk průměrového vrtu, lokálně může nastat i vyplavování písčité frakce vytvářením proudového tlaku při odtěžování návrtů. V těchto podmínkách je vhodná technologie nekonečného vrtáku (CFA) nebo klasického hloubení s průběžným propažováním.

Terénní práce a výkopy budou v zeminách výhradně třídy těžitelnosti I podle platné normy ČSN 73 6133. Stěny výkopů hloubky do 1,5 m se udrží krátkodobě ve strmém sklonu, hlubší výkopy budou svahované nebo jinak zabezpečené. Případné infiltrované průsaky mělké podzemní vody budou řešeny individuálně.

Převažující soudržné zeminy tř. F6 a hlouběji plastické jíly tř. F8 vykazují v nasyceném stavu hodnotu koeficientu vsaku v řádu $k_v = x \cdot 10^{-8}$ m/s (zeminy tř. F6) až $x \cdot 10^{-9}$ m/s (zeminy tř. F8). Lepší parametry poskytují polohy písčítých jíílů a hlinitých písků ověřené v hlubších úrovních neogenních sedimentů. Ty však bývají v celé mocnosti zvodněné. Ověřené geologické poměry na pozemcích parc. č. 3000/232-235 nejsou vhodné pro likvidaci akumulovaných srážkových vod formou mělce uložených lineárních vsakovacích zařízení (trativody, lineární tunely, boxy a.j.) ani vsakovacích jíímek nebo vrtů. Alternativou likvidace srážek v tomto prostředí je kapacitní akumulací jímka s přetokem zaústěným do nejbližšího recipientu, zde kanalizace.

Vypracoval : Ing. R. Matějka

Geologická interpretace penetračních záznamů

SP1 (227,8 m)

0,0 – 0,8 m hlína jílovitá, jemně písčítá, tmavě šedohnědá, tuhá (F6, tř. těžitelnosti I)

0,8 – 1,9 hlína jílovitá, žlutohnědá až hnědožlutá, tuhá, k bázi silně písčítá
(F6, tř. těžitelnosti I)

1,9 – 3,2 jíl plastický, nazelenale světle šedý, tuhý, s drobnými konkréciemi CaCO₃,
místy ve shlucích – neogén (F8, tř. těžitelnosti I)

3,2 – 8,8 jíl, tuhý, v polohách 3,8-4,8 m a 6,0 – 6,8 m, a od 8,2 m pevný, do 6 m
vysoce až velmi vysoce plastický až (F8, tř. těžitelnosti I)

8,8 – 9,8 hlinitý písek (S4, tř. těžitelnosti I)

9,8–12,0 písčítý jíl, tuhý, od 11 m s polohami jílovitého písku (F4/S5, tř. těžitelnosti I)
Hladina podzemní vody zjištěná, 6,5 m, ustálená 6,4 m p.t. (28.2.-1.3.2019)

SP2 (229,2 m)

0,0 – 0,8 m hlína jílovitá, jemně písčítá, tuhá, humózní (F6, tř. těžitelnosti I)

0,8 – 2,6 hlína jílovitá, v polohách písčítá, s konkréciemi CaCO₃ na bázi silně písčítá
až hlinitý písek (F6/S4, tř. těžitelnosti I)

2,6 – 8,1 jíl, vysoce až velmi vysoce plastický, tuhý, od 5 m tuhý až pevný (F8, tř.
těžitelnosti I)

8,1 – 9,6 jílovitá hlína až jíl, tuhý až pevný (F6-F8, tř. těžitelnosti I)

9,6–11,0 jíl písčítý, tuhý, s vložkami jílovitého písku (F4/S5, tř. těžitelnosti I)

11,0-11,8 hlinitý písek (S4, tř. těžitelnosti I)

11,8–14,0 jílovitá hlína až jíl, pevný (F6-F8, tř. těžitelnosti I)

Hladina podzemní vody zjištěná, 4,5 m, ustálená 1,9 m p.t. (28.2.-1.3.2019)

V 102

Kóta terénu : 228,50 m n.m.

Ø hloubení : 245 mm

Souprava : UGB 50 M, vrtmistr M. Endlicher

Hloubeno : 21.2.1986

0,00 - 0,70 m ornice tmavohnědá, pevná
0,70 - 2,40 jílovitá hlína lakustrinní, žlutohnědá, tuhá
s vápnitými konkréci velikosti do 5 mm
2,40 - 3,80 jíł lakustrinní, zelenohnědý, tuhý
3,80 - 4,30 jíł lakustrinní, zelenošedý, tmavošedě proklá-
daný, tuhý až pevný
4,30 - 6,40 jíł lakustrinní, šedozeleň, tuhý až pevný
6,40 - 7,60 jíł lakustrinní, hnědý, tuhý
7,60 - 12,0 písek lakustrinní, světle hnědý, jemnozrný,
jílovitý, edáňlivě soudrňný, vodou nasycený

Hladina podzemní vody zjištěn v hloubce 9,8 m, její přírodní
hladina změřena ve výši 8,1 m pod terénem

Dokumentoval Zd. Hanzl
22.2.1986

Geotechnické penetrační profily

sonda / hl.	I_c	c_u	I_D	ϕ_{ef}	E_p	F_s	zemina	ČSN731001
SP1		(kPa)		($^{\circ}$)	(MPa)	(kPa)		
0,0 – 1,9	0,75-0,8	45-50			5,5-6	75	jH,T	F6
1,9 – 2,4	0,85	55			6,5	100	J,T	F8
2,4 – 3,8	0,9-0,95	60-65			7,5-8	130	J,T	F8
3,8 – 4,8	0,95-1	75			9	140	J,T-P	F8
4,8 – 6,0	0,95	65			8	130	J,T	F8
6,0 – 6,8	1,05	80-85			10	130	J,T	F8
6,8 – 8,2	0,95-1	75			9	120	J,T-P	F8
8,2 – 9,0	1,05	85			10	130	J-jH,P	F8-F6
8,8 – 9,8				27	25	50	hP	S4
9,8 – 11,0	0,9			22	10	65	pJ,T	F4
11,0 – 12,0				23	11-12	70	pJ,T-P	F4/F6
SP2		(kPa)		($^{\circ}$)	(MPa)	(kPa)		
0,0 – 1,0	0,8	50			6		jH,T	F6
1,0 – 2,0	0,9	60			7	100	jH,T	F6
2,0 – 2,6	0,9	60		24	8/22	130	jH,T/hP	F6/S4
2,6 – 4,4	0,8-0,85	50-55			6,5-7	100	J,T	F8
4,4 – 5,0	0,9	60			7,5-8	120	J,T	F8
5,0 – 7,3	1-1,05	80-85			9,5-10	130	J,P	F8
7,3 – 8,1	1,1	105			12	150	J,P	F8
8,1 – 9,6	1,05	95			11	110	jH-J	F6-F8
9,6 – 11,0	0,9	60		22	9-10	70	pJ,T	F4
11,0 – 11,8				28	27	60	hP	S4
11,8 – 13,0	1	80			9	100	jH-J,P	F6
13,0 – 14,0	1,05	90			10,5	150	J,P	F6-F8

kde značí : I_c – index konzistence, c_u – totální soudržnost, I_D – ulehlost, ϕ_{ef} – efekt. úhel vnitřního tření, E_p – penetrační modul deformace ($E_p \cong E_{oed}$), f_s – lokální adheze
 J – jíł (p – písčítý), H – hlína (j – jílovítá), T,P – tuhá, pevná, P - písěk (h – hlinitý, j - jílovítý)

TERRATEST s. r. o.

Za Školou 10, 25089 Lázně Toušeň, tel / fax: 326 992 183, 602 312 337

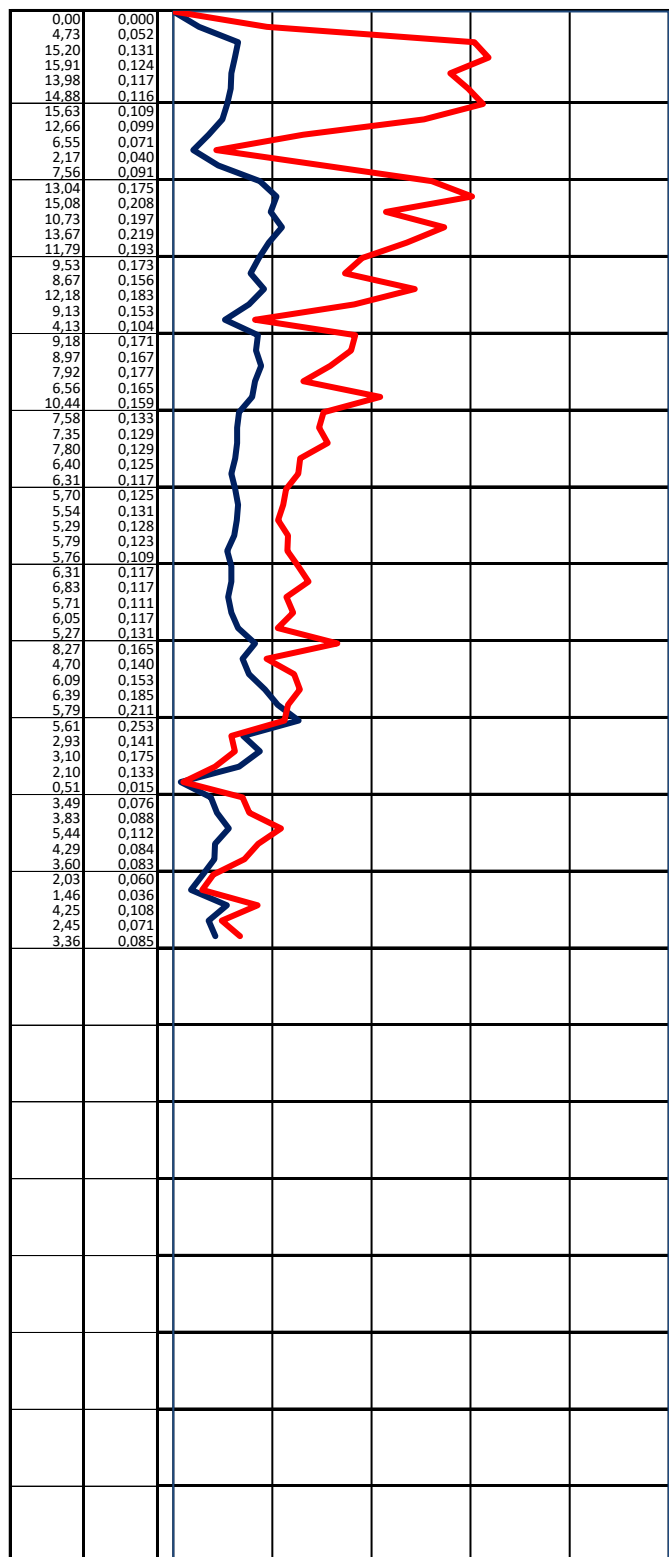
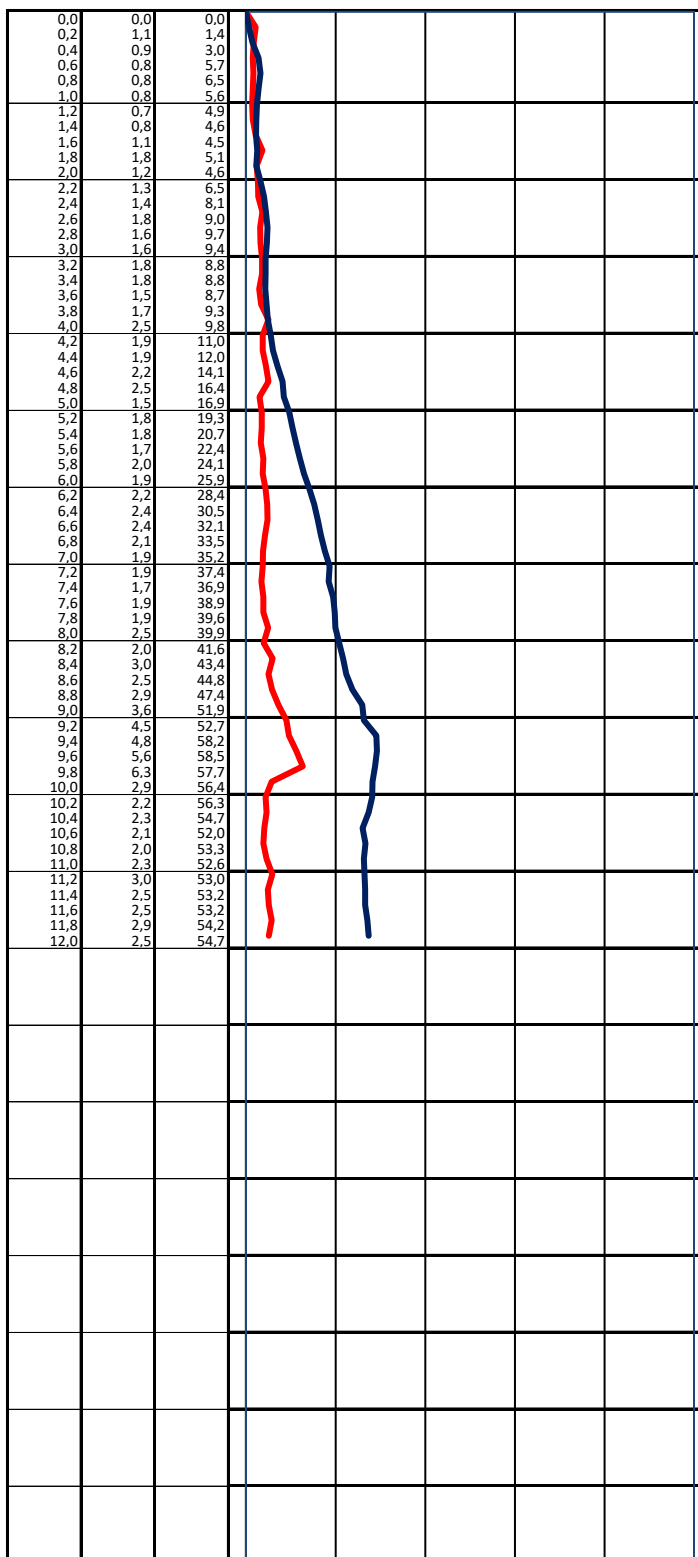


Lokalita	Uherské Hradiště Mařatice
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP1
Hloubka pažení	

Datum	28.2.2019
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	6,5 m
X	
Y	
Z	

hl	QST	QT	0	QT	200 [kN]
[m]	[Mpa]	[kN]	0	qc	50 [Mpa]

Rf	FS	0	Fs	1 [Mpa]
%	[Mpa]	0	Rf	25 [%]



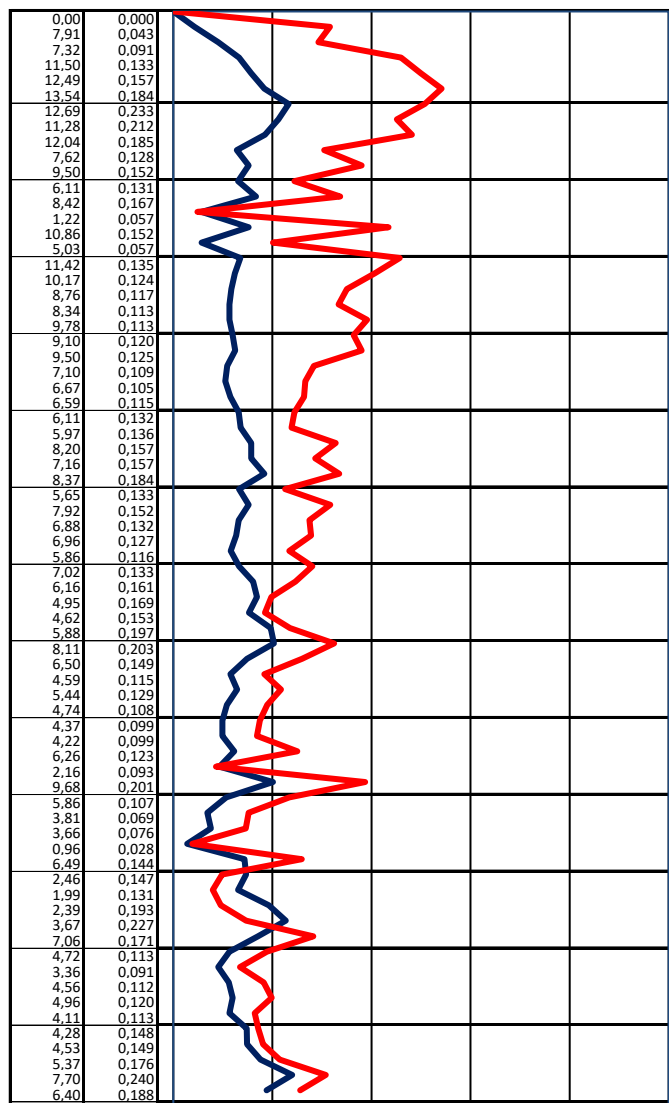
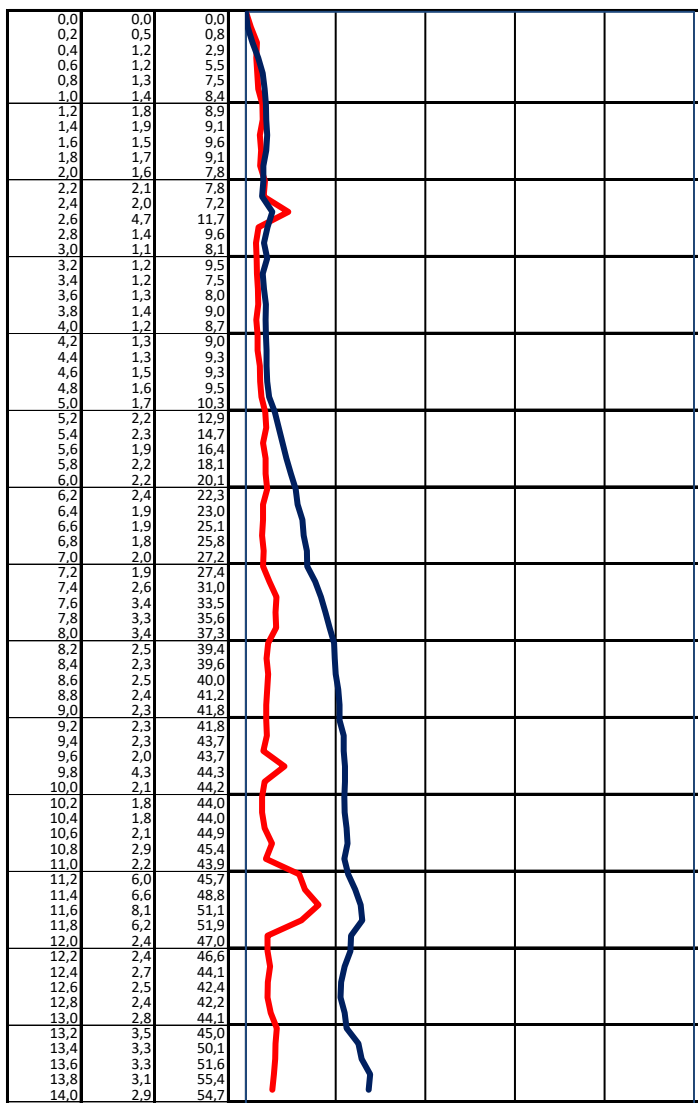


Lokalita	Uherské Hradiště Mařatice
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP2
Hloubka pažení	

Datum	28.2.2019
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	4,5 m
X	
Y	
Z	

hl	QST	QT	0	QT	200 [kN]
[m]	[Mpa]	[kN]	0	qc	50 [Mpa]

Rf	FS	0	Fs	1 [Mpa]
%	[Mpa]	0	Rf	25 [%]



Protokol o chemických zkouškách vody

Číslo vzorku: 320 / 2019 Zakázkové číslo: 190015
Zákazník: Ing. Matějka
Místo odběru: Mařatice
Označení vzorku: SP - 2
Vzorek odebral: Ing. Matějka
Matrice: Voda z průzkumné sondy
Datum odběru: 28.2.2019 Datum příjmu: 1.3.2019 Analyzováno: 1.3. - 4.3.2019

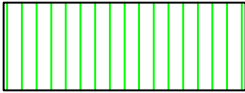

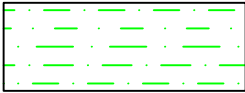
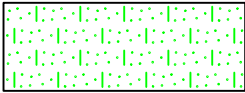
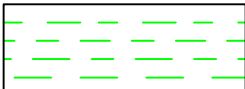
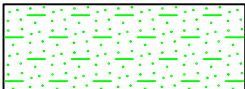
Ukazatel	Zkratka	Jednotka	Hodnota	Norma
Reakce vody	pH	-	7,17	ČSN ISO 10523
Vodivost	κ_{25}	$\mu\text{S/cm}$	599	ČSN EN 27888
Kyselinová neutral. kapacita 4,5	KNK _{4,5}	mmol/l	6,25	ČSN EN ISO 9963-1
Agresivní oxid uhličitý na beton	CO ₂ agres.	mg/l	0	ČSN EN 13577
Sírany	SO ₄ ²⁻	mg/l	152,7	TNV 75 7476
Suma vápníku a hořčíku	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	mmol/l	5,25	ČSN ISO 6059
Vápník	Ca ²⁺	mmol/l	4,55	ČSN ISO 6058
Vápník	Ca ²⁺	mg/l	182	ČSN ISO 6058
Hořčík	Mg ²⁺	mmol/l	0,70	ČSN ISO 6059
Hořčík	Mg ²⁺	mg/l	17	ČSN ISO 6059
Amonné ionty	NH ₄ ⁺	mg/l	0,319	ČSN ISO 7150-1

Vystavila: Blanka Vinklerová *Blanka Vinklerová* Protokol vystaven dne: 4.3.2019

Kontroloval: RNDr. Oldřich Janík, vedoucí *Oldřich Janík*

Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty. Tento protokol smí být reprodukován pouze celý a se souhlasem prováděcí laboratoře

LEGENDA POUŽITÝCH VRSTEV:

2		Humózní vrstva	15		Jíl s vysokou plasticitou
12		Jíl písčitý	44		Písek hlinitý
14		Jíl se střední plasticitou	45		Písek jílovitý

KLASIFIKACE:

Těžitel. dle ČSN:

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

Těžitel. dle TP4:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III

Vrtatelnost:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III
...	...
šestá třída	VI

Vhodnost do násypu:

nevhodná	NV
málo vhodná	MV
vhodná	V
velmi vhodná	VV

Vhodnost do podloží:

nejlepší	I
...	...
nejhorší	IX
...	X

HRANICE:

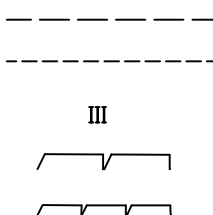
Rozhraní vrstev ověřené

Rozhraní vrstev předpokládané

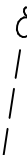
Označení vrstev

Předkvarterní podklad, nebo předkvarterní skalní podklad

Předkvarterní podklad neověřený, nebo předkvarterní skalní podklad neověřený



Zlom



SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

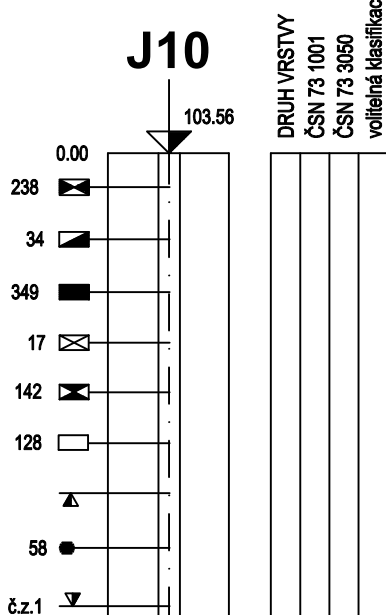
J10

Nadmožská výška sondy

103.56

Vzorky:

- Neporušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku
- Porušený vzorek zeminy s lab. číslem vzorku
- Porušený vzorek zeminy - jádro s lab. číslem vzorku
- Technologický vzorek zeminy s lab. číslem vzorku
- Skalní vzorek s lab. číslem vzorku
- Jiný vzorek s lab. číslem vzorku
- Hladina podzemní vody ustálená
- Vzorek vody s lab. číslem vzorku
- Hladina podzemní vody naražená s číslem zvodně



DYNAMICKÁ PENETR. ZKOUŠKA:

Jméno dynam. penetrace

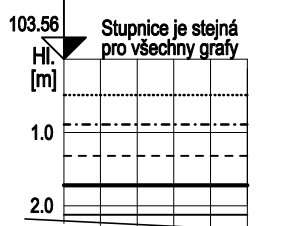
DP01

Nadmožská výška

103.56

Typy čar

- Počet měř.úderů
- Počet red.úderů
- Krouticí moment
- Penetrační odpor
- Modul Edef



VYSVĚTLIVKY KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

ZlínGEO 760 01 Zlín Náves 86	Uh.Hradiště-Mařatice, BD	Vypracoval: Ing.R.Matějka Zodp. proj.:	Zak. číslo:	Soub.	Příloha: 5
---	---------------------------------	--	-------------	-------	----------------------

ZSZ

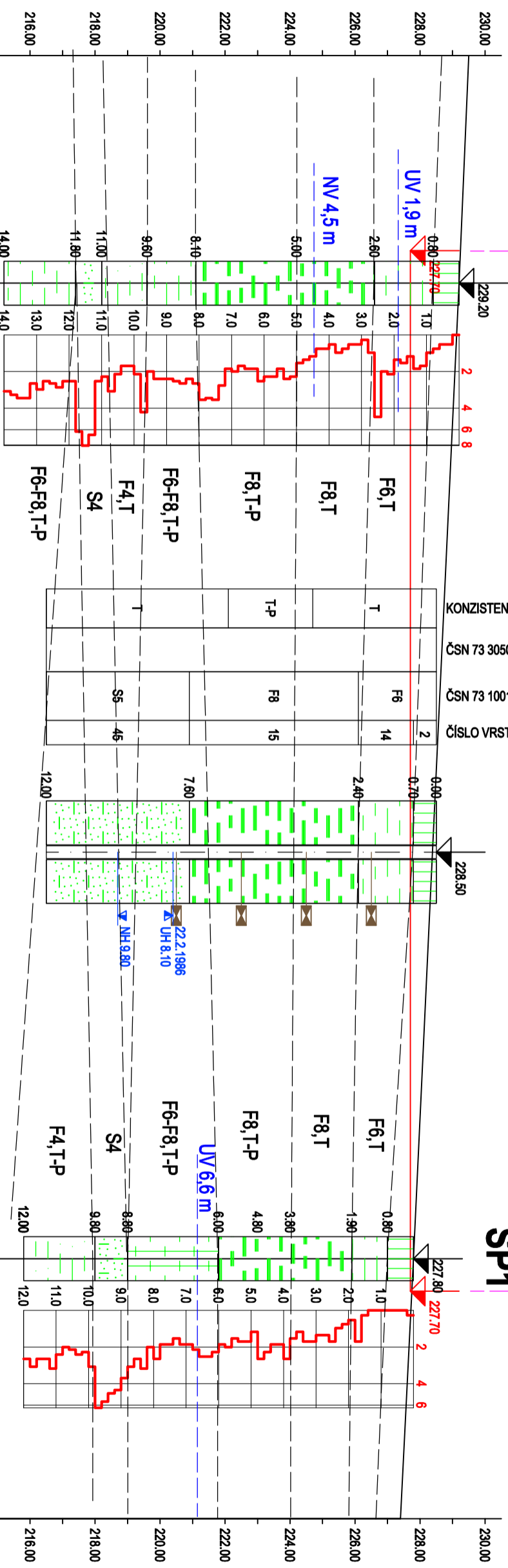
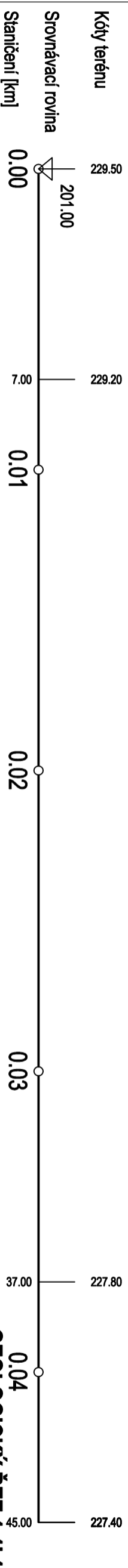
BD

SP2

V102

SP1

VJV



GEOLOGICKÝ ŘEZ 1-1' 1:150/150

ZlínGEO 700 01 Zlín Návese 86	Uh.Hradiště-Matějice, BD	Vypracoval: Zodp. proj.:	Ing.R.Matějka	Zak. číslo:	Soub. Příloha:
-------------------------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------	-------------	----------------