

**RNDr. František Medřík, Na Hrádku 2580, 530 02 Pardubice
- posudky a průzkumy v inženýrské geologii -**

IČ 434 74 896, DIČ CZ5902170692, tel 466 511 145, 602 835 649, e-mail medrikpce@atlas.cz

SINC s.r.o.
T.G. Masaryka 2065 / 26
568 02 SVITAVY

Zn: 1900 / 22

V Pardubicích 21.7.2023

**Věc: Základové a vsakovací poměry pozemku novostavby BD v Rudolticích,
kraj Pardubický**

1/ Úvod. V Rudolticích, kraj Pardubický, je na pozemku p.č. 4245/91, k.ú. Rudoltice u Lanškrouna, připravována novostavba BD bez podsklepení, s tradiční konstrukcí a plošným založením na pasech. Srážkové vody se střechy objektu mají být vsakovány do zemních vrstev a vod podzemních. Polohu zájmového území v lokalitě Zámeček sv. od obce zachycuje situace 1:8 000 v příloze 1, bližší pohled přináší situace 1:250 v příloze 2. Dotčený terén je velmi mírně svažité, aktuálně využitý jako louka.

Rešerší Geofondu ČGS Praha bylo zjištěno, že v zájmovém území dosud průzkumné práce prováděny nebyly, výchozí informace tak poskytuje [1] Rejchrt, 1994: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 14 – 32 Ústí nad Orlicí, ČGÚ Praha. Předložený text hodnotí místní základové a vsakovací poměry dle dvou nově vrtaných sond.

2/ Terénní práce. U protilehlých rohů budoucího objektu jsem s ohledem na průběh místních inženýrských sítí dne 27.2.2023 vytýčil 2 sondy s označením V1 – V2, polohu sond zachycuje situace 1:250 v příloze 2. Kóty sond v systému BPV byly odečteny z digitální situace poskytnuté projektantem, polohové souřadnice sond v systému JTSK určovány nebyly.

Vytýčené sondy byly dne 27.2.2023 odvrtny strojní soupravou UGB, rotačně, šnekovými vrtáky průměru 180mm do hloubky vždy 6m pod terén, kde byly ukončeny v zeminách kvartéru. Vrtné práce provedla fa Velínský Pardubice. Navrtné zeminy jsem na místě popisoval dle ČSN P 73 1005, pro laboratorní rozbor odebral 3 porušené vzorky zemin a 1 vzorek podzemní vody. Po zajištění dokumentace byly sondy zpětně zahrnuty a terén uveden do původního stavu. Popis sond obsahuje příloha 6.

3/ Laboratorní rozbor. Tři odebrané porušené vzorky zemin byly předány laboratoři fy Lahučká Pardubice ke stanovení vlhkosti /ČSN CEN ISO/TS 17 892-1/, zrnitosti /17 892-4/ a konzistence /17 892-12/. Výsledky rozborů obsahuje příloha 4. Odebraný vzorek vody byl v téže laboratoři podroben zkrácenému chemickému rozboru včetně stanovení agresivity dle ČSN EN 206. Výsledky rozboru obsahuje příloha 5, spolu s výsledky rozborů zemin je komentuji dále v textu.

4/ Geologické poměry. Zájmové území leží v závěru úpadu pod elevací Zámecká Hora, v nadmořské výšce 396 až 397mm, z širšího pohledu v geomorfologickém celku Podorlická pahorkatina, podcelku Moravskotřebovská pahorkatina a okrsku Lanškrounská kotlina. Z hlediska regionálně geologického náleží k české křídové pánvi, budované zde turonskými slínovci [1]. Tyto sedimentární horniny leží více jak 7m pod terénem pod kvartérním zemním pokryvem eolickodeluviálního původu. Jak je zřejmé z geologického řezu Aa 1:100 / 1:200 v příloze 3, v pokryvu dominují eolickodeluviální jíly.

Při bližším pohledu jde převážně o jíly prachové, středně plastické, svrchu tuhé až pevné, poté pevné a nakonec tuhé CI, bázi pokryvu pak tvoří jíly vysoce plastické tuhé až pevné a tuhé CH. V jílech CI jsou ojediněle vyvinuty vložky pevných jílu CH a hrubých jílovitých písků SC, při terénu byla zastižena 0,2m mocná vrstva humózních hlín s drnem MLO. Popsanou geologickou stavbu lze považovat za jednoduchou.

5/ Hydrogeologické poměry. Podzemní voda byla zastižena oběma sondami v hloubce 4,0 až 5,8m pod terénem, ustálila se o 0,2 až 0,5m výše. Je zřejmé, že v relativně propustnějších vrstvách jílu CH vytváří souvislou zvedň průlinového typu s mírně napjatou hladinou. Maximální hladinu této zvedně lze očekávat 3,5m pod terénem.

Chemickým rozbořem vzorku podzemní vody v příloze 5 bylo zjištěno, že jde o vodu kyselou a měkkou, dle ČSN EN 206 středně uhlíčitě agresivní ve stupni XA2.

Z parametru $d_{20} < 0,002\text{mm}$ zrnitostních křivek jílu CI a CH v příloze 4 a empirických tabulek Mallet – Pacquant lze vyvodit, že kvartérní jíly CI – CH lokality jsou zeminy nepatrně propustné se součinitelem propustnosti v řádu $k = 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

6/ Založení BD. Základové poměry pozemku novostavby BD jsou jednoduché, konstrukce BD je staticky nenáročná, stavba tedy náleží do I. geotechnické kategorie. Nepodsklepený objekt doporučuji založit plošně v nezamrzlé a proti objemovým změnám bezpečné hloubce 1,2m pod upraveným terénem, tedy v tuhých až pevných jílech CI na pevných jílech CI a CH. Základové půdě a zeminám v podzákladí lze přiznat následující geomechanické parametry, tak jak byly ověřeny mými dalšími průzkumy na Lanškrounsku:

Zemina	ČSN P 73 1005	E_{def} /MPa/	ν	ϕ_u /°/	c_u /kPa/	γ /kN.m ⁻³ /	R_{dt} /MPa/
Jíl pevný	CI	8	0,40	2	80	21,0	0,20
Jíl tuhý až pevný	CI	6	0,40	0	65	21,0	0,15
Jíl tuhý	CI	4	0,40	0	50	21,0	0,10
Jíl pevný	CH	6	0,42	1	80	20,5	0,16
Jíl tuhý až pevný	CH	4	0,42	0	60	20,5	0,12
Jíl tuhý	CH	3	0,42	0	40	20,5	0,08

Zemní práce budou dle ČSN 73 6133 prováděny v zeminách s třídou těžitelnosti výhradně I, rozpojitelnou běžnými rýpadly. Stěny výkopů v jílech CI – CH se dočasně udrží kolmé bez pažení, při déledobém otevření je doporučuji skloňovat v poměru 1:0,25. Podzemní voda se na lokalitě v dosahu stavby nevyskytuje, betony základů lze tedy vyrobit s použitím normálního portlandského cementu CEM I.

7/ Vsakování srážkových vod. Pro vsakování srážkových vod jsou v lokalitě nepříznivé podmínky, není tu k dispozici vhodná vsakovací vrstva. Kvartérní jíly CI – CH jsou zeminy jen nepatrně propustné s hodnotou koeficientu vsaku $k_v < 3 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$, vsakování do takového prostředí by bylo zcela neúčinné. Tyto hydrogeologické poměry přitom platí na celé ploše lokality, ta tak nesplňuje náležitosti §21, odstavce 3 Vyhlášky 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

Problematiku likvidace srážkových vod doporučuji řešit realizací akumulační jímky, jejíž vody budou ve vegetačním období využívány pro závlaku okolních zelených ploch, v zimním období pak využity jako technické v provozu objektu, vyváženy nebo svedeny do nejbližší kanalizace.

8/ Závěr. Provedeným průzkumem byly v zájmovém území novostavby BD v Rudolticích zjištěny jednoduché základové poměry, vhodné pro plošné založení objektu. Vsakovací poměry jsou naproti tomu nepříznivé. Další průzkumné práce považuji za neúčelné, v případě potřeby lze provést prohlídku základové spáry a postupy stavebních prací upřesnit na místě.

Přílohy:

- 1. Situace lokality 1:8 000**
- 2. Situace sond 1:250**
- 3. Geologický řez Aa 1:100 / 1:200**
- 4. Zrnitost a plasticita zemin**
- 5. Výsledky rozboru vody**
- 6. Popis sond**

RNDr. František Medřík
POSUDKY A PRŮZKUMY V INŽENÝRSKÉ
GEOLOGII
Na Hrádku 2580, 530 02 Pardubice
tel./zázn./fax: 466 511 145
IČO: 434 74 896





OSTROVSKÉ
PŘEDMĚSTÍ

novostavba BD

Rudoltice-Zámek

ZÁMECKÁ HORA
zám.
Nový zámek

Zámeček

Pod Zámečkem

Cihelna

Za Cihelnou

Rudoltice

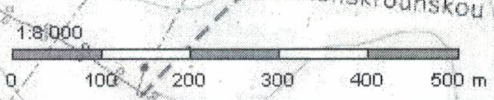
Lukovské

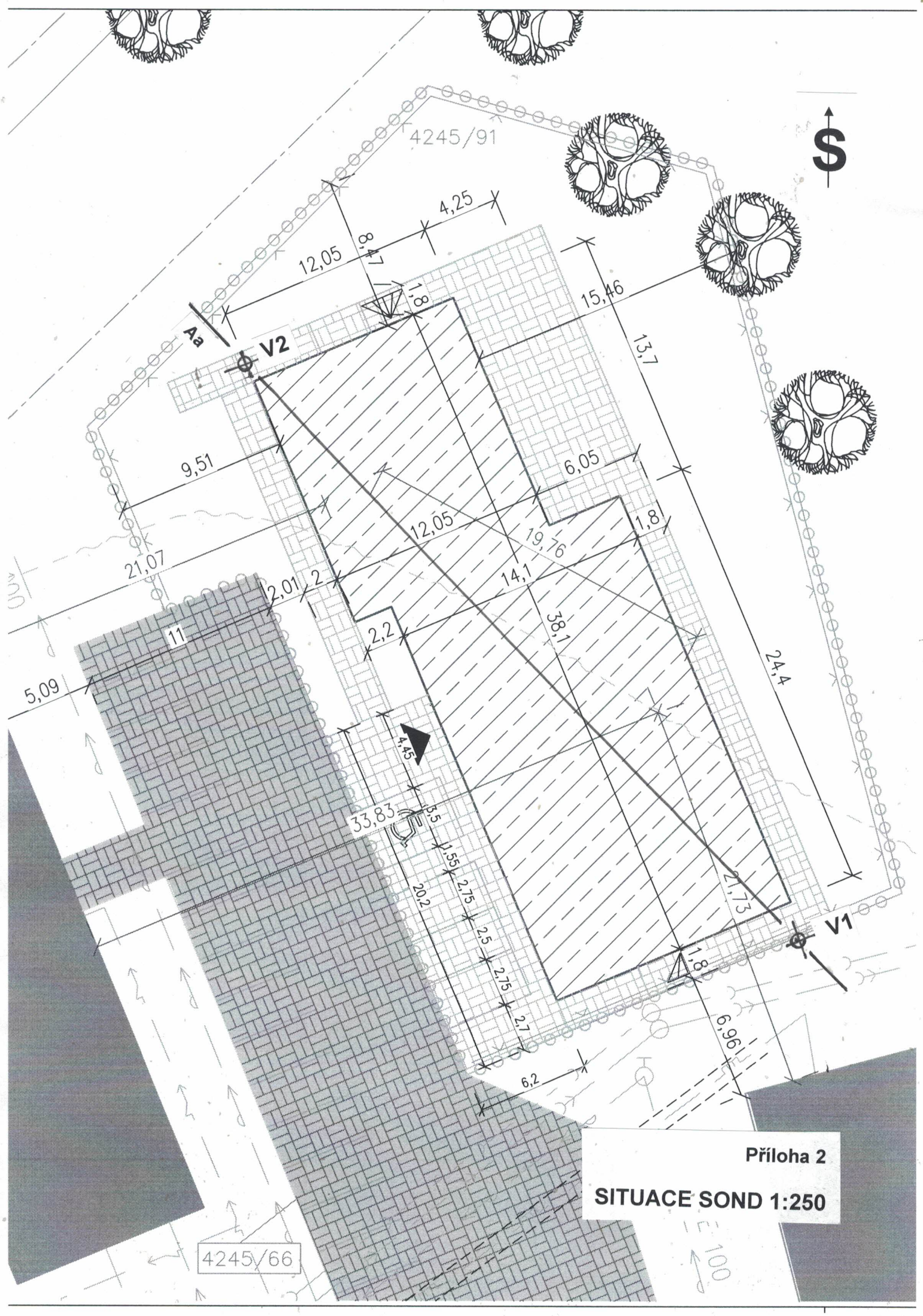
Příloha 1

SITUACE LOKALITY 1:8 000

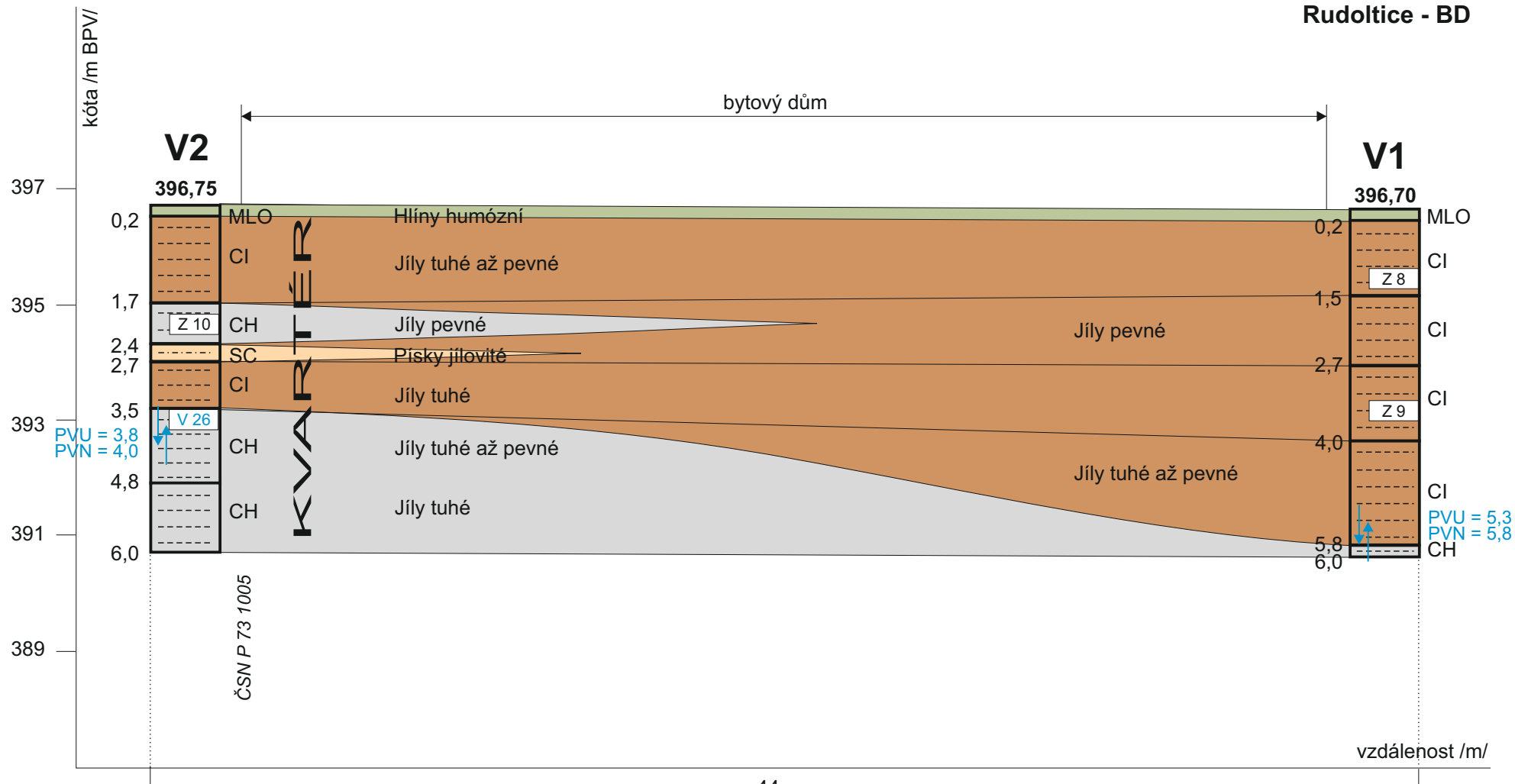
Lukov

Za lanškrounskou dráhou





Rudoltice - BD



- 44 -

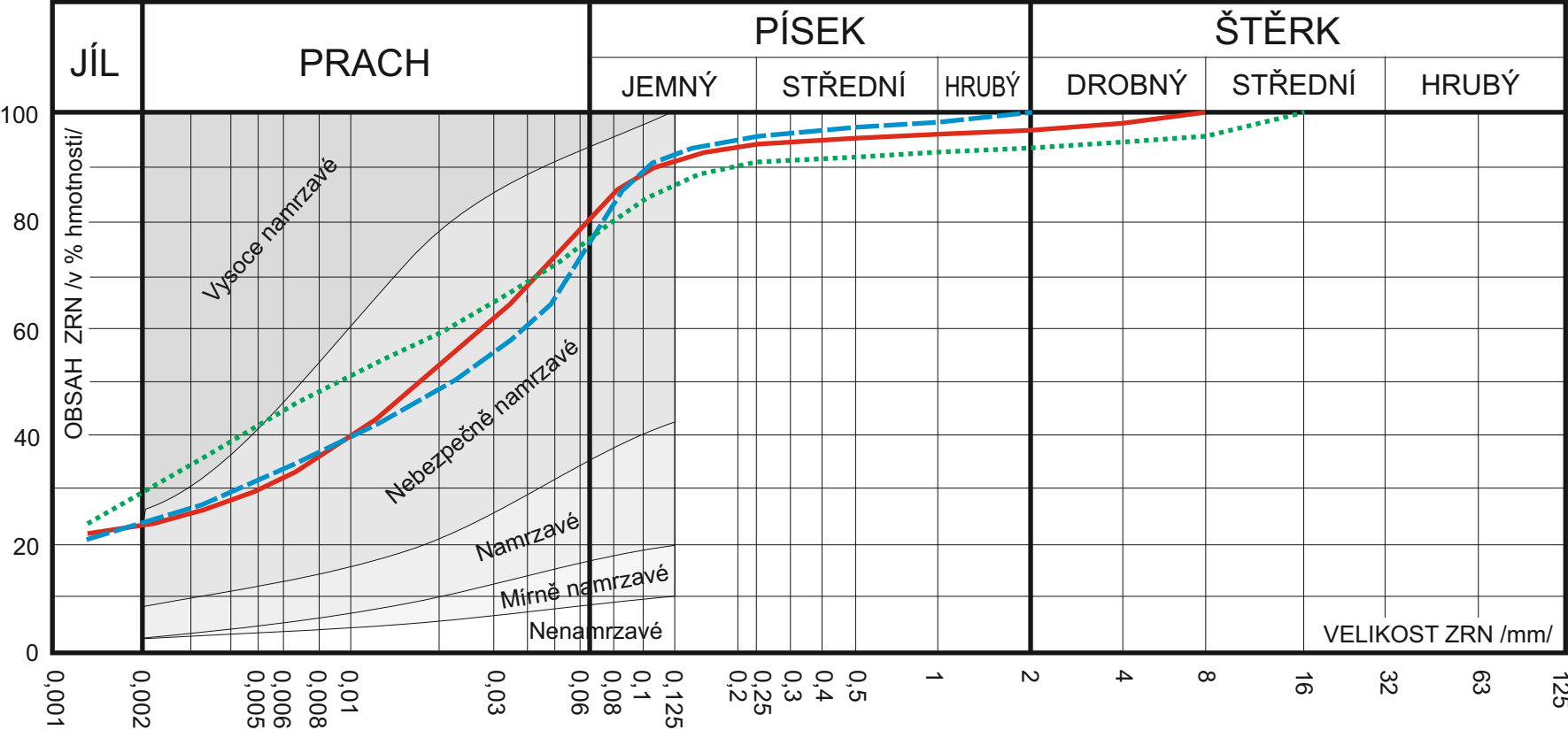
Příloha 3

Měřítko výšek 1:100, délek 1:200

GEOLOGICKÝ ŘEZ Aa

Lahučká

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 P 73 1005	Název zeminy
	8	V 1	1,2	20,11	46,08	21,34	24,74	1,05	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
	9	V 1	5,2	18,18	41,77	19,74	22,03	1,07	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
	10	V 2	2,0	21,85	66,05	26,00	40,05	1,10	F8 - CH	Jíl s vysokou plasticitou

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Lahučká Blanka

laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

Zelená 238, 530 03 Pardubice
IČO 66299331, tel. 731 473 400*Lahučká*

VÝSLEDKY ROZBORU VODY

Lokalita:

7 - 2023

Rudoltice

Číslo vzorku:

26

Místo odběru:

V 2

Datum odběru:

27.02.2023

Hloubka odběru:

3,80 m

Datum rozboru:

03.03.2023

Množství vody:

1 l

Vnější vlastnosti			
Barva:	bezbarvá	Sediment:	hnědý
Průhlednost:	průhledná	Zápach při 20 °C:	bez

Rozbor:			
pH:	6,56	Oxid uhličitý [mg/l]:	
Vodivost [μS]:	XXXXXX	volný:	61,60
Tvrdost [°N]:		vázaný:	28,60
přechodná:	3,64	příslušný:	1,26
trvalá:	2,80	agresivní na vápno:	49,60
celková:	6,44	agresivní na železo:	60,34
Manganistanové		Vápenaté soli [mg/l]:	42,08
číslo [mg O ₂ /l]:	nestanoveno	Hořčnaté soli [mg/l]:	2,43
Chloridy:	nestanoveno	Sírany [mg/l]:	24,02

Celkové hodnocení:

Voda je kyselá

měkká,

s velmi nízkou uhličitánovou tvrdostí.

Vodu dle ČSN EN 206 řadíme do stupně XA2, středně agresivní.

POPIS SOND

Příloha 6

V1 Z = 396,70m BPV

Hloubka /m/	Popis	ČSN P 73 1005	
0,0 – 0,2	Hlína hnědá, tuhá, humózní, s drnem	MLO	I
0,2 – 1,5	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý /z hloubky 1,2m odebrán porušený vzorek zeminy 8/	CI	I
1,5 – 2,7	Jíl hnědožlutý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý	CI	I
2,7 – 4,0	Jíl hnědožlutý, prachový, středně plastický, tuhý, vlhký	CI	I
4,0 – 5,8	Jíl hnědošedý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý /z hloubky 5,2m odebrán porušený vzorek zeminy 9/	CI	I
5,8 – 6,0	Jíl šedý, vysoce plastický, tuhý, mokrá /kvartér/	CH	I

Podzemní voda naražena 5,8m, ustálena 5,3m pod terénem /27.2.2023/

V2 Z = 396,75m BPV

0,0 – 0,2	Hlína hnědá, tuhá, humózní, s drnem	MLO	I
0,2 – 1,7	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý	CI	I
1,7 – 2,4	Jíl šedozelený, laminovitě vrstvený, vysoce plastický, pevný, vlahý, se střípky pískovce 5% do 3cm /z hloubky 2,0m odebrán porušený vzorek zeminy 10/	CH	I
2,4 – 2,7	Písek hnědý, hrubý, silně jílovitý, vlhký	SC	I
2,7 – 3,5	Jíl žlutohnědý, prachový, středně plastický, tuhý, vlhký	CI	I
3,5 – 4,8	Jíl zelenošedý, vysoce plastický, tuhý až pevný, vlahý	CH	I
4,8 – 6,0	Jíl šedý, vysoce plastický, tuhý, vlhký /kvartér/	CH	I

Podzemní voda naražena 4,0m, ustálena 3,8m pod terénem /27.2.2023/
/z ustálené hladiny odebrán vzorek vody 26/