

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

IČ 434 74 896, DIČ CZ 5902 17 0692, tel 466 511 145, 602 835 649, e-mail medrikpce@atlas.cz

ENVICONS s.r.o.
Hradecká 569
533 52 PARDUBICE

Zn: 1747 / 22

V Pardubicích 4.3.2022

Věc: IGP pro nádrže a průlehy v Chrudimi, kraj Pardubický

1/ Úvod. V Chrudimi, kraj Pardubický, je na pozemcích při východním okraji města plánována realizace tří nádrží s označením N1 – N3 s homogenními hrázi výšky do 3m, dále pak pěti průlehů P1 – P5 s malými hrázkami na čelech s výškou do 1m. Materiál na stavbu hrází a hrázek má být těžen v zátopách nádrží a v průlezech. Polohu lokality po obou stranách Topolské ulice při východním okraji města zachycuje situace 1:8 000 v příloze 1, v přiblížení situace 1:2 000 v příloze 2. Dotčené pozemky jsou v současné době využity převážně jako pole a v případě nádrže N3 jako travnatá plocha s náletovou vegetací.

Rešerší databanky Geofondu ČGS Praha bylo zjištěno, že v prostoru stavenišť dosud využitelné průzkumné práce prováděny nebyly, v prostoru nádrží N1 a N2 jsem však prováděl podrobný průzkum [1] Medřík, 2007: Chrudim – poldr, Medřík Pardubice, zakázk.č. 1653/2007. Výsledky průzkumu má objednatel k dispozici, proto na ně v dalším textu jen odkazuji. Obecné informace dále poskytuje [2] Holásek, 1989: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 13 – 42 Pardubice, ÚÚG Praha.

2/ Terénní práce. Dne 11.2.2022 jsem v místech budoucích objektů vytýčil 4 sondy s označením S1 – S4, a to mimo ochranná pásma místních inženýrských sítí. Kóty a polohové souřadnice sond byly odečteny z digitálního mapového podkladu poskytnutého projektantem, v přehledných tabulkách jsou uvedeny na situacích sond 1:2 000 v příloze 2.

Vytýčená sonda S2 na louce s náletovou vegetací byla následně odvrtána strojní soupravou UGB, šnekovými vrtáky průměru 180mm do hloubky 3m pod terén, kde byla ukončena v zeminách kvartéru. Sondy S1, S3 a S4 v osetých polích byly odvrtány ruční soupravou Eijkelkamp, dvoubřitými vrtáky průměru 70mm do hloubek 2m pod terén, kde byly ukončeny rovněž v zeminách kvartéru. Vrtné práce provedla fa Velínský Pardubice. Navrtné zeminy jsem na místě popisoval dle ČSN 75 2410, pro laboratorní rozbor odebral 2 porušené vzorky zemin, podzemní voda zastižena nebyla. Po zajištění písemné dokumentace byly sondy zlikvidovány záhozem a terén uveden do původního stavu. Popis sond obsahuje příloha 4.

3/ Laboratorní rozbor. Dva 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 uvedených rozborů obsahuje příloha 3, komentuji je dále v textu.

4/ Geologické poměry. Zájmové území je nad a pod strmou částí táhlého svahu při východním okraji Chrudimi, v nadmořské výšce 265 až 280m, z širšího pohledu v geomorfologickém celku Svitavská pahorkatina, podcelku Chrudimská tabule a okrsku Hrochtýnecká tabule, Z hlediska regionálně geologického náleží k české křídové pánvi, budované zde v povrchových partiích turonskými slínovci [1]. Tyto pelitické sedimentární horniny leží 5 až 8m pod kvartérním zemním pokryvem smíšeného původu.

Ve svrchních partiích pokryvu dominují eolickodeluviální prachové jíly se střední až vysokou plasticitou CI – CH. Vzhledem k tomu, že jíly CH překračují mez plasticity w_L jen o 1,94%, lze prachové jíly lokality považovat celkově za středně plastické CI. V polích je na jílech uložena 0,4m mocná vrstva ornice MIO, na louce pak 1,5m mocná vrstva recentních navážek charakteru hlín a jílu s úlomky cihel a slínovců MLZ – CHY. Tuto navážku lze očekávat v celé ploše budoucí nádrže.

5/ Hydrogeologické poměry. Provedenými mělkými sondami nebyla podzemní voda zastižena, v prostoru nádrží N1 a N2 se vyskytuje v hloubkách 3 až 5m pod terénem, v prostoru nádrže N3 ji lze očekávat v hloubce 4 až 5m m pod terénem, v průlezích P1 – P5 pak zcela jistě v hloubce větší jak 5m pod terénem.

Z parametru $d_{20} = 0,0025\text{mm}$ zrnitostních křivek jílu CI – CH v příloze 3 a dle empirických tabulek Mallet – Pacquant lze jíly lokality považovat za zeminy nepatrně propustné se součinitelem propustnosti v řádu $k = 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

6/ Realizace nádrží. Nádrže N1 a N2 lze realizovat zcela dle závěrů archivního průzkumu [1], po skrývce ornice MIO v mocnosti 0,4m zde budou k dispozici pevné a tuhé až pevné prachové jíly CI v mocnosti 1 až 2m. Dle ČSN 75 2410 se jedná o vhodné materiály do homogenních hrází, jíly splňují i všechna kritéria normového čl. 7.3.4 o těsnících materiálech. Jde o zeminy nepatrně propustné v řádu $k = 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$. V základových spárách hrází se zámky hloubky 1 až 1,5m budou na dnech úpadů vystupovat tuhé jíly CI s únosností $R_{dt} = 0,10\text{MPa}$, ve svazích úpadů tuhé až pevné jíly CI s únosností $R_{dt} = 0,15$ až $0,2\text{MPa}$.

Nádrž N2 je umístěna v prostoru hlinitých a jílovitých navážek MLZ – CHY. Tyto materiály jsou do hrází málo vhodné, navíc u nich nelze zaručit prostorovou homogenitu. Materiál na hráz by tedy musel být dovezen z prostoru nádrží N1 a N2 nebo z prostorů průlehů P1 – P5. Hráz doporučuji založit v tuhých jílech CI pod navážkou, základová spára bude mít únosnost $R_{dt} = 0,10\text{MPa}$.

7/ Realizace průlehů. Všechny průlehy budou zahloubeny do prachových středně plastických tuhých až pevných nebo pevných jílu CI, což jsou materiály vhodné do homogenních hrází, splňují i všechna kritéria normového čl. 7.3.4 o těsnících materiálech. Jílový výkopek lze tedy použít do přilehlých hrázek. Zemní práce budou prováděny v ornici MIO a jílech CI s třídou těžitelnosti výhradně I, rozpojitelnou běžnými rýpadly. Podzemní voda se v dosahu staveb nevyskytuje. Jíly CI jsou nepatrně propustné materiály s hodnotou koeficientu vsaku $k_v = 1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$, vsakovací funkce průlehů bude tedy velmi omezená až zanedbatelná.

8/ Závěr. Provedeným průzkumem byly v prostoru nádrží a průlehů v Chrudimi zjištěny jednoduché geologické i hydrogeologické poměry, vhodné pro realizaci nádrží N1 a N2, u nádrže N3 je třeba vhodný materiál na stavbu hráze zajistit dovozem. Průlehy budou mít jen protierozní funkci, vsakovací funkce je nereálná. Další průzkumné práce považuji za neúčelné, v případě potřeby lze provést prohlídku výkopů a postupy zemních či stavebních prací upřesnit na místě.

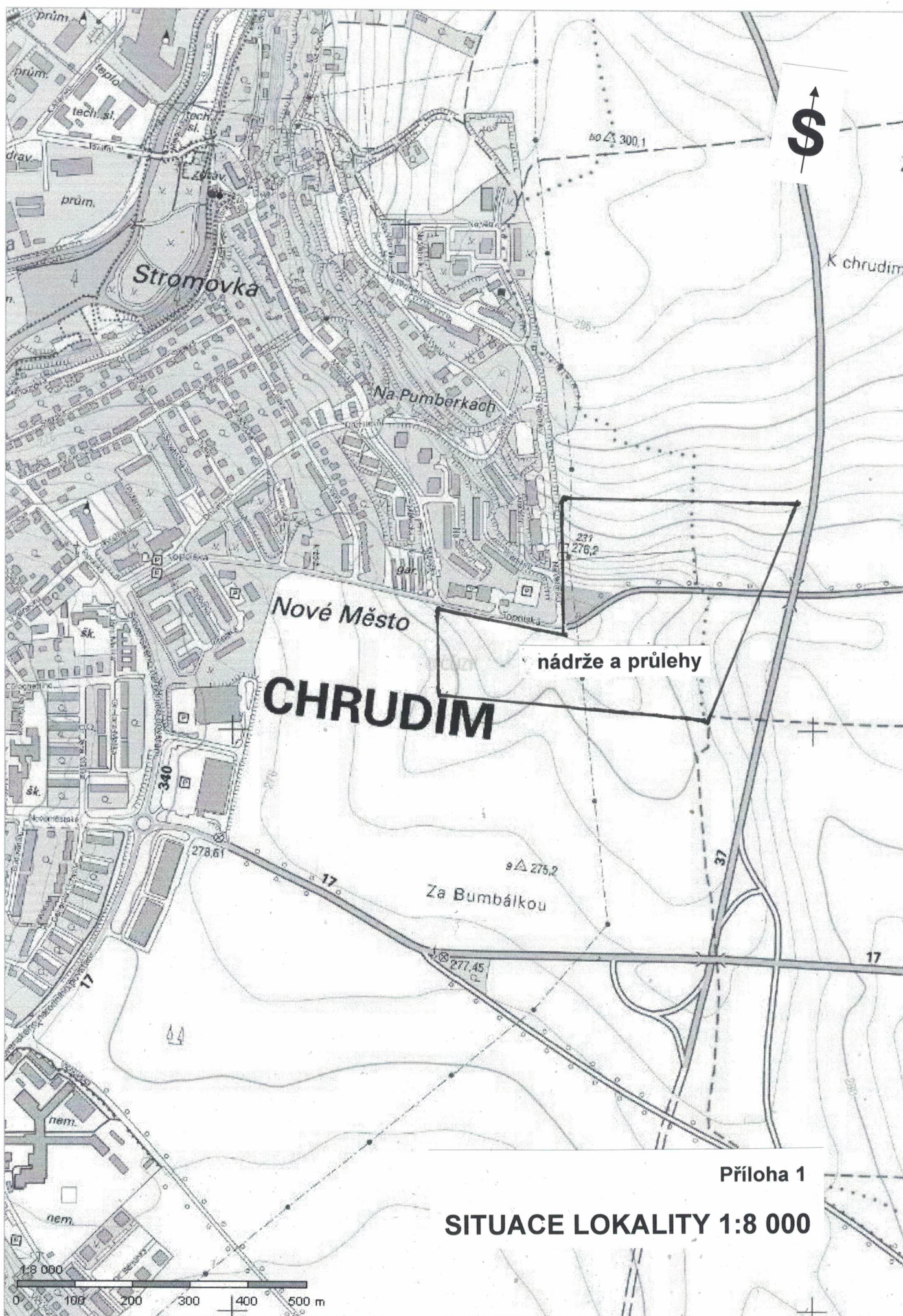
Přílohy:

1. Situace lokality 1:8 000
- 2.1-2 Situace sond 1:2 000
3. Zrnitost a plasticita zemin
4. Popis sond



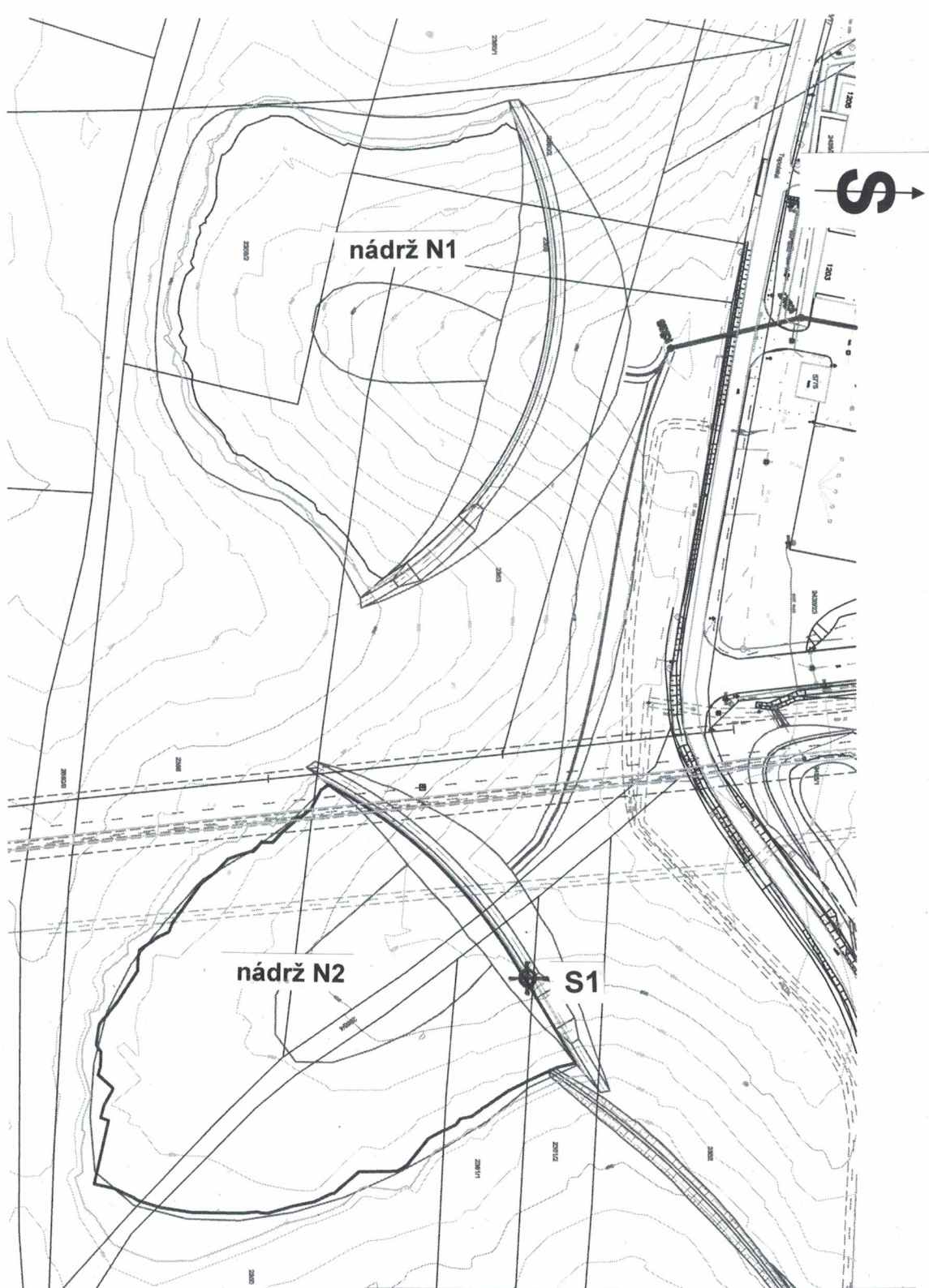
RNDr. František Medřík
POSUDKY A PRŮZKUMY V INŽENÝRSKÉ
GEOLOGII
Na Hrádku 2580, 530 02 Pardubice
tel./zázn./fax: 466 511 145
IČO: 434 74 896

Handwritten signature of RNDr. František Medřík



Příloha 1

SITUACE LOKALITY 1:8 000



Souřadnice sond

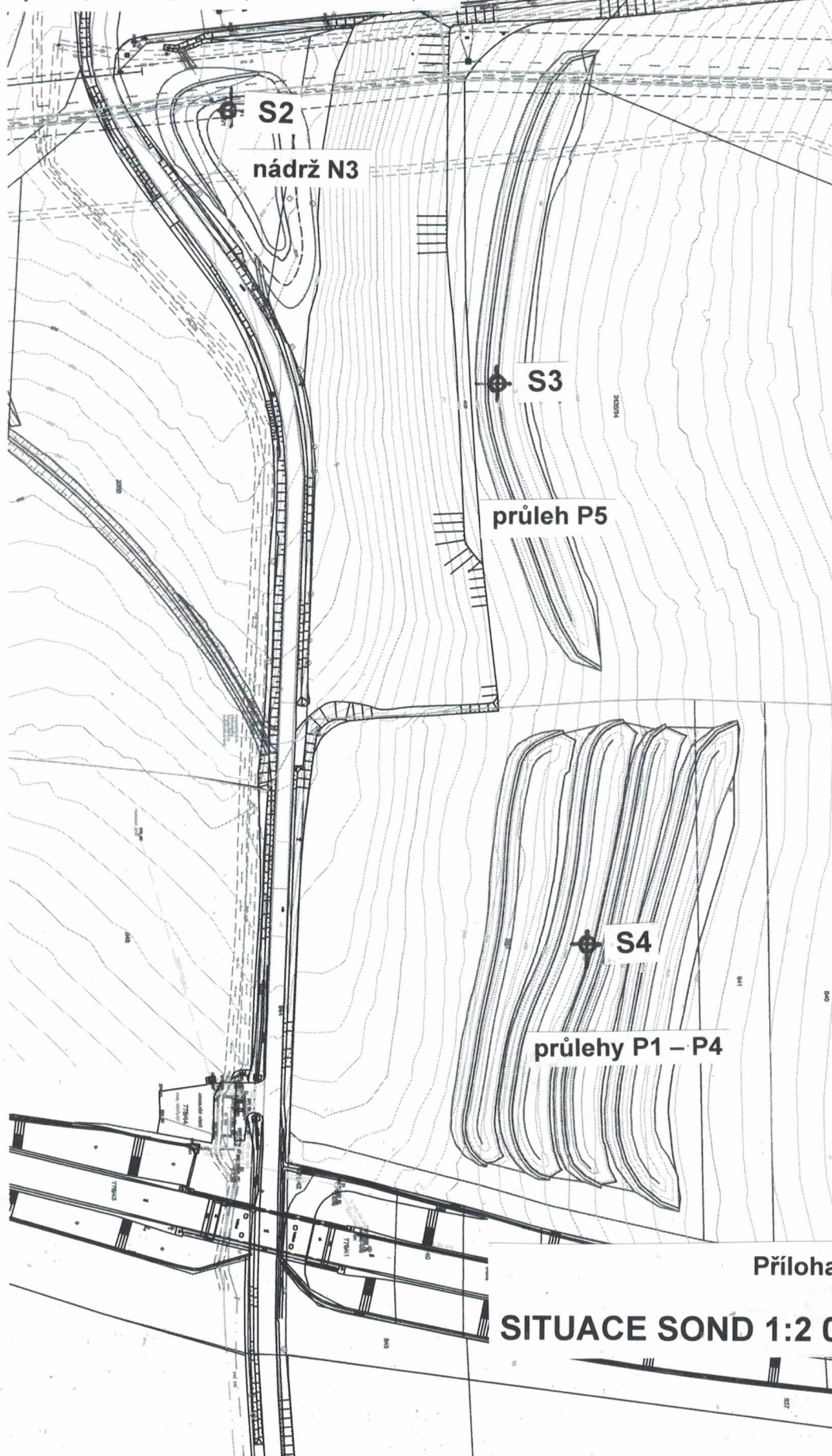
Sonda	Z / m BPV/	Y /m JTSK/	X /m JTSK/
S1	267,50	645 342,0	1070 874,5

Příloha 2/1

SITUACE SOND 1:2 000

Souřadnice sond

Sonda	Z / m BPV/	Y /m JTSK/	X /m JTSK/
S2	266,00	645 406,0	1070 777,0
S3	278,50	645 317,5	1070 688,0
S4	279,50	645 128,5	1070 658,5



Příloha 2/2

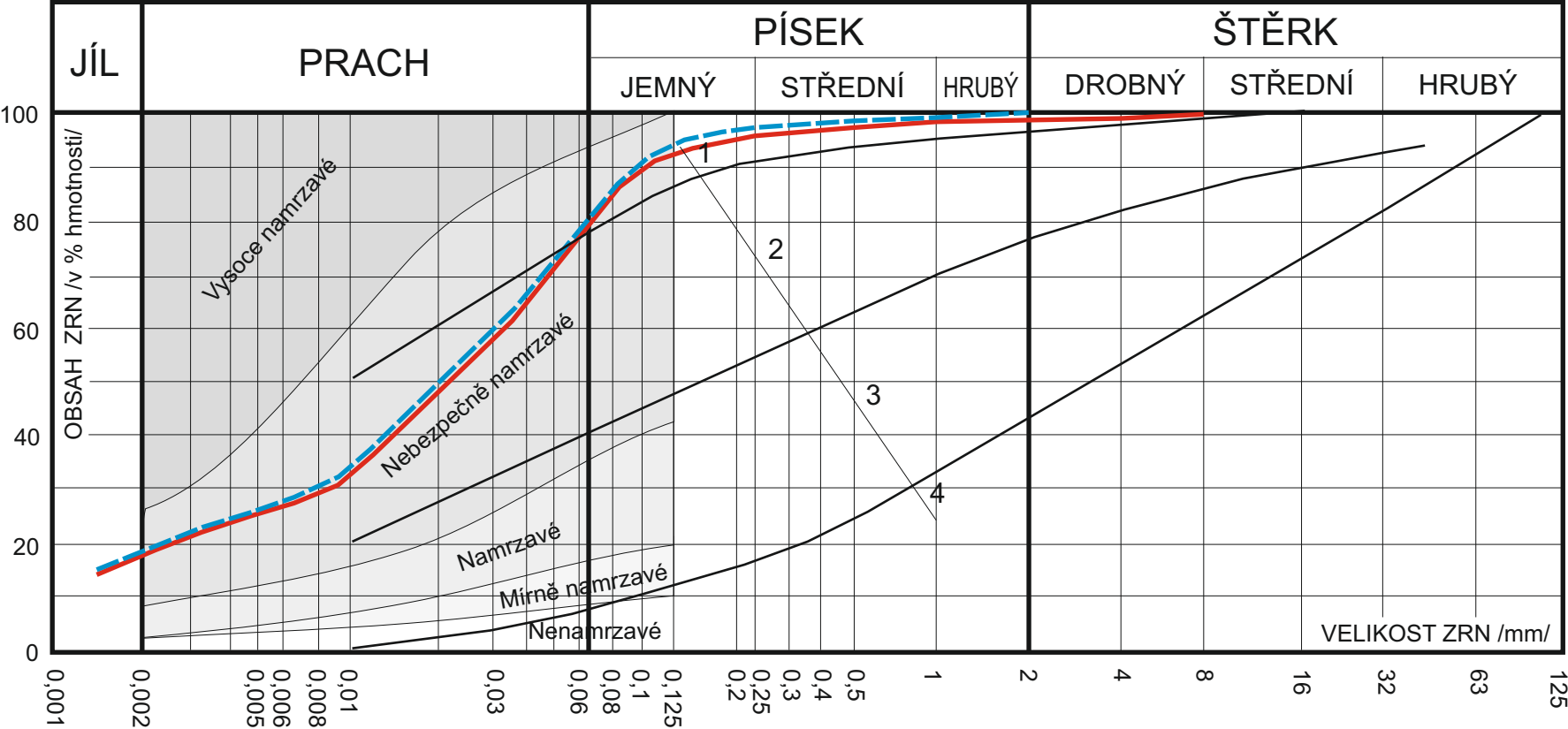
SITUACE SOND 1:2 000

Název úkolu: Chrudim - nádrže a průlehy
Číslo úkolu: 7 - 2022

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 75 2410	Název zeminy
—	19	S 1	0,8	22,17	47,72	22,00	25,72	0,99	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
- - -	20	S 4	0,7	19,87	51,94	22,40	29,54	1,09	F8 - CH	Jíl s vysokou plasticitou

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Příloha 3

POPIS SOND

Příloha 4

S1	Z = 267,50m BPV, Y = 645 342,0m JTSK, X = 1070 874,5m JTSK		
Hloubka /m/	Popis	ČSN P 75 2410	
0,0 – 0,4	Ornice – hlína hnědá, prachová, pevná, humózní	MIO	I
0,4 – 0,7	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý	CI	I
0,7 – 1,4	Jíl hnědožlutý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý /z hloubky 0,8m odebrán porušený vzorek zeminy 19/	CI	I
1,4 – 2,0	Jíl hnědožlutý, prachový, středně plastický, tuhý, vlhký /kvartér/	CI	I
Podzemní voda nebyla zastižena /11.2.2022/			
S2	Z = 266,00m BPV, Y = 645 406,0m JTSK, X = 1070 777,0m JTSK		
0,0 – 0,3	Navážka středně ulehlá – hlína tmavohnědá, pevná, humózní, s drnem	MLOY	I
0,3 – 1,3	Navážka ulehlá – hlína hnědá, pevná, s úlomky cihel a slínovce 10% 2/3cm	MLZ	I
1,3 – 1,5	Navážka ulehlá – jíl světlešedý, vysoce plastický, tuhý /recent/	CHY	I

1,5 – 1,8	Jíl hnědožlutý, prachový, středně plastický, tuhý, vlhký /kvartér/	CI	I
1,8 – 2,3	Jíl šedý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, s organickou příměsí /pelitický rozptyl/ do 3%, vlhký	CIO	I
2,3 – 3,0	Jíl šedohnědý, prachový, středně plastický, tuhý, vlhký	CI	I
Podzemní voda nebyla zastižena /11.2.2022/			
S3	Z = 278,50m BPV, Y = 645 317,5m JTSK, X = 1070 688,0m JTSK		
0,0 – 0,4	Ornice – hlína hnědá, prachová, tuhá, humózní	MIO	I
0,4 – 0,8	Jíl žlutohnědý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý	CI	I
0,8 – 1,8	Jíl žlutohnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý	CI	I
1,8 – 2,0	Jíl žlutohnědý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý /kvartér/	CI	I
Podzemní voda nebyla zastižena /11.2.2022/			
S4	Z = 279,50m BPV, Y = 645 128,5m JTSK, X = 1070 658,5m JTSK		
0,0 – 0,4	Ornice – hlína hnědá, prachová, tuhá, humózní	MIO	I
0,4 – 0,9	Jíl žlutohnědý, prachový, vysoce plastický, tuhý až pevný, vlahý /z hloubky 0,7m odebrán porušený vzorek zeminy 20/	CH	I
0,9 – 1,7	Jíl žlutohnědý, prachový, vysoce plastický, pevný, vlahý	CH	I
1,7 – 2,0	Jíl hnědožlutý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý /kvartér/	CI	I
Podzemní voda nebyla zastižena /11.2.2022/			