

**Zemník Z3 pro stavbu
Ochranné retenční nádrže Lichnov II**

Doplňkový IG průzkum

Objednatel: Státní pozemkový úřad

ZEMNÍK Z3 PRO STAVBU ORN LICHNOV II

IG průzkum



Obsah:

1	ÚVOD.....	2
2	DOKUMENTACE KOPANÝCH SOND.....	3
3	TECHNICKÝ ZÁVĚR.....	7
4	LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN.....	8
5	FOTODOKUMENTACE.....	11

Příloha:

1. Situace sond

1 ÚVOD

Středisko Průzkum firmy AQUATIS a.s. provedlo inženýrskogeologický průzkum v okrajové části zátopu poldru Lichnov III, který byl zaměřen na ověření výskytu těsnících zemin v ploše uvažovaného zemníku.

Terénní práce byly provedeny v zimním období, bagrem bylo ve vymezeném prostoru vyhloubeno 8 kopaných sond, označených jako K1 až K8. Jejich dokumentaci a odběr poloporušených vzorků zemin provedl geolog AQUATISu a.s., po zdokumentování byly sondy zaházeny vytěženou zeminou. Jejich poloha je zakreslena v situaci s geodetickým zaměřením povrchu terénu, odkud byly odečteny polohové souřadnice a nadmořské výšky terénu v místech sond.

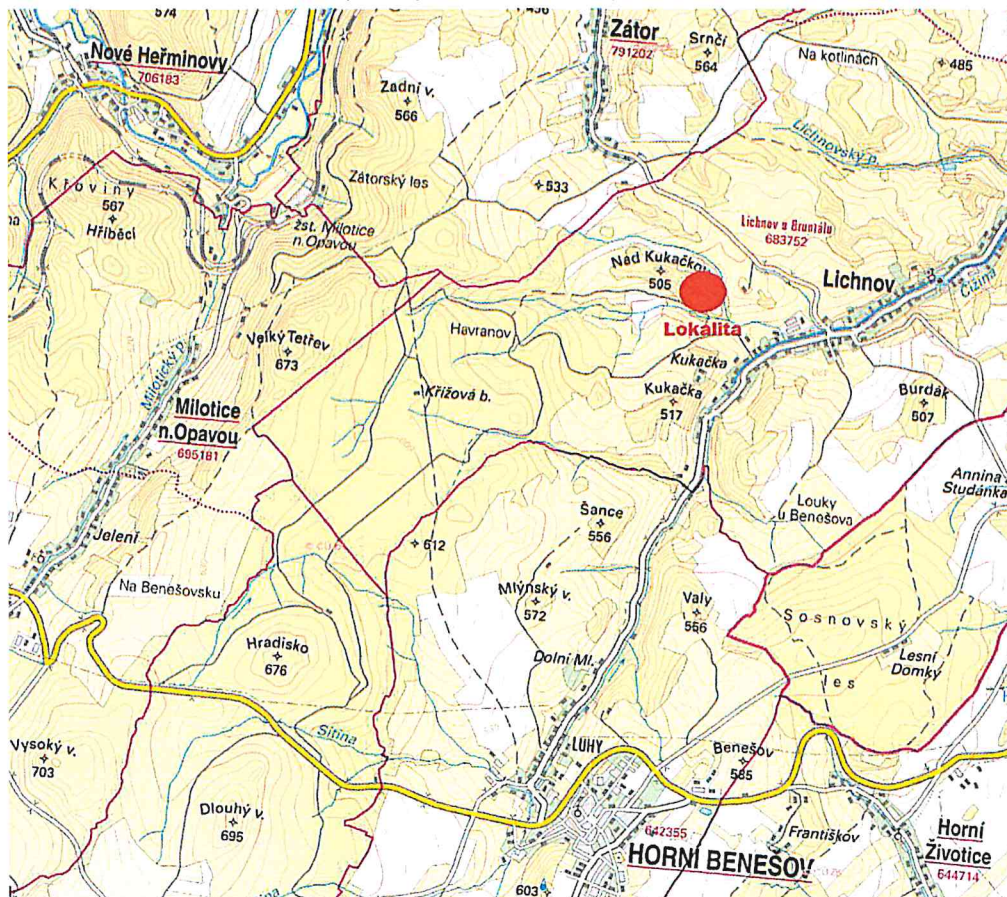
K vyhodnocení vhodnosti lokality byly také využity výsledky dřívějších průzkumných prací pro projekt poldru:

Moric, P. - Předběžný IG průzkum pro nádrž Lichnov III, 4/2009, POYRY a.s.

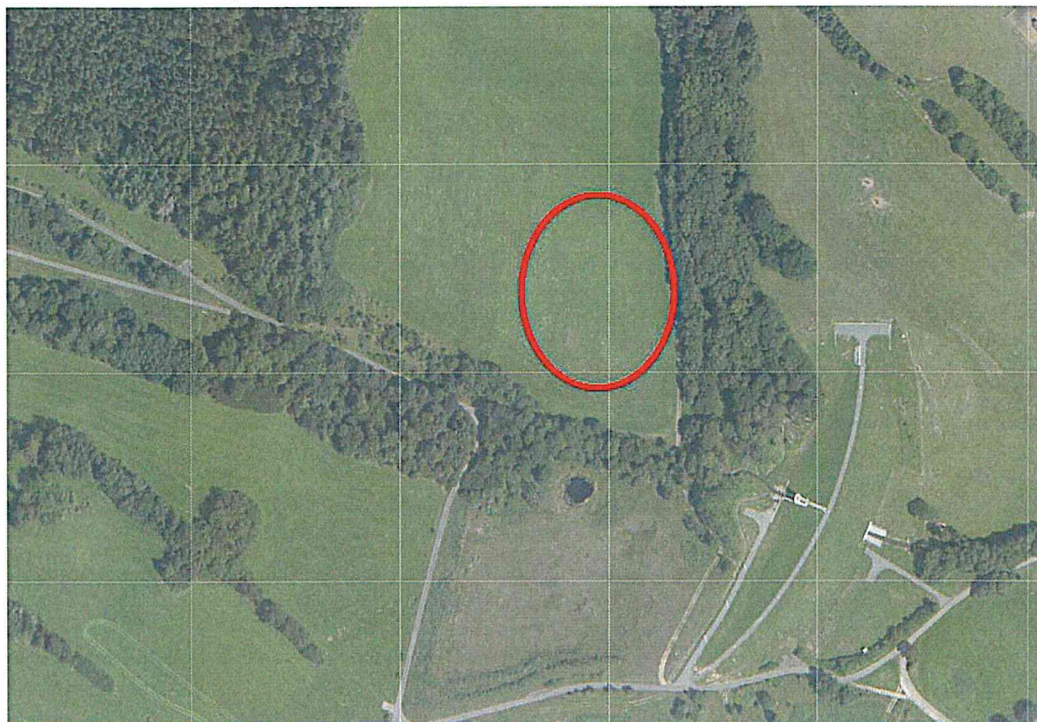
Moric, P. - Podrobný IG průzkum pro nádrž Lichnov III, 5/2011, POYRY a.s.

Laboratorní práce – v půdněmechanické laboratoři zpracovatele byl proveden základní rozbor 5 vzorků zemin se stanovením jejich zrnitosti a konzistenčních mezí, na smíšeném vzorku zemin ze sond K1 a K2 se stanovila zkouškou zhutnitelnosti dle Proctor standard optimální vlhkost pro hutnění zemin.

Obrázek č.1 Přehledná mapa s vyznačením lokality



Obrázek č.2 Letecký pohled na území s vyznačením lokality



2 DOKUMENTACE KOPANÝCH SOND

K1 (422,4)	516 786,0	1 077 986,2	
0,0 – 0,20m	humózní hlína		
0,20 – 1,20	šedohnědý jíl prachovitý, písčitý, tuhý, svahový		F6-CL
1,20 – 1,80	dtto, měkce tuhý		
1,80 – 2,00	hnědá suť – úlomky droby s jílovitou výplní, svahová		G3

Bez vody

K2 (424,5)	516 789,3	1 077 940,1	
0,00 – 0,20	humózní hlína		
0,20 – 1,40	šedohnědý jíl prachovitý, tuhý, svahový		F6-CI
1,40 – 1,90	dtto, měkce tuhý		
1,90 – 2,30	šedohnědý jíl středně plastický. s ojedinělými úlomky droby, tuhý až pevný, svahový		F4
2,30 – 2,40	suť – úlomky droby frakce kámen s výplní jílem tuhým, svahová		G3

Podzemní voda naražená 0,7m (28.1.2021)

K3 (426,1)	516 795,2	1 077 893,2	
0,00 – 0,25m	humózní hlína		
0,25 – 0,70	hnědý jíl tuhý, středně plastický, svahový		F6
0,70 – 1,10	hnědá suť – ploché úlomky droby frakce kámen až balvan s výplní jílem písčitým		G3
1,10 – 1,30	hnědý jíl měkce tuhý, svahový		F6
1,30 – 1,60	dtto, tuhý		
1,60 – 1,80	suť – úlomky droby frakce kámen až balvan, výplň písčitá		G2
Podzemní voda naražená – 0,8m (28.1.2021)			

K4 (428,8)	516 818,0	1 077 887,4	
0,00 – 0,20m	humózní hlína		
0,20 – 1,00	světlehnědý jíl středně plastický, měkce tuhý, svahový. V hloubce 0,7m plochý balvan průměru 0,8m		F6,F2
1,00 – 1,80	hnědý jíl tuhý, uzavírá úlomky droby frakce kámen až balvan, svahový		F4-CS
1,80 – 2,10	hnědá suť – úlomky droby frakce kámen až balvan, s výplní jílem tuhým		G3
Podzemní voda naražená – 1,6m (28.1.2021)			

K5 (427,9)	516 821,8	1 077 935,7	
0,00 – 0,30m	humózní hlína		
0,30 – 0,50	světlehnědý jíl tuhý, středně plastický, svahový		F6
0,50 – 1,00	hnědá suť – ploché úlomky droby frakce kamenité s jílovou výplní, svahová V hloubce 0,7m – drenážní trubka		G3
Podzemní voda naražená – 1,1m (28.1.2021)			

K6 (430,3)	516 814,6	1 077 924,4	
0,00 – 0,25m	humózní hlína		
0,25 – 0,30	světlehnědý jíl tuhý, svahový		F6
0,30 – 1,20	hnědá suť-úlomky droby frakce štěrk až kámen, výplň jíl písčitý, tuhý		G5-GC
Podzemní voda naražená – 1,1m (28.1.2021)			

K7 (430,1)	516 859,0	1 077 968,3	
0,00 – 0,25m	humózní hlína		
0,25 – 0,70	hnědá suť balvanitá – úlomky droby o průměru 30-60cm, svahová		G2
0,70 – 1,30	šedohnědá suť – úlomky droby průměru 10-30cm, výplň jíl písčitý, tuhý V hloubce 0,8m drenážní trubka		G3
Bez vody			

K8 (427,5)	516 833,2	1 077 973,7	
0,00 – 0,30m	humózní hlína		
0,30 – 0,50	hnědý jíl tuhý, středně plastický, svahový, s ojedinělými úlomky droby		F6
0,50 – 1,40	hnědá suť – úlomky droby frakce štěrk až kámen, výplň jíl tuhý		G3
Bez vody			

Archivní sondy

KL109	421,00 m n.m.	
0,00 – 0,40 m	drn	
0,40 – 1,20	šedohnědý mramorovaný jíl, prachovitý, slabě písčité, s ojedinělými valouny droby, frakce drobné až hrubé, tuhý (F4)	3
1,20 – 3,20	hnědý štěrk, drobný až balvanitý (max. 40 cm) s výplní v podobě jílu prachovitého, jemnozrnného písčitého, měkce tuhého – tuhého (G3,G4) od 2,0 m výplň nasycená vodou, valouny nedokonale opracované Podzemní voda naražená – 2,60 m Podzemní voda ustálená – 2,40 m	4

KL-5	y = 516 783,81	x = 1 078 015,84	z = 421,17 m n.m.		
metráž	popis	ČSN	ČSN	ČSN	
		73 6133	73 3050	73 6133	
0,00 – 0,10	drn				
0,10 – 0,30	humózní hlína				
0,30 – 1,20	šedohnědá hlína prachovitá, tuhá, fluvialní	F6	3	I	
1,20 – 1,50	šedohnědá hlína s valouny hrubého až kamenitého štěrku, fluvialní	G5,F2	3	I	
1,50 – 2,20	hnědý štěrk písčité, zahliněný, zavhlý, středně ulehý, fluvialní	G5	3	I	
2,20 – 2,70	hnědá zahliněná suť s hlinitopísčitou výplní, úlomky kámen až balvan až 0,4 m, svahová Podzemní voda naražená – 1,70 m Podzemní voda ustálená – 1,20 m	G5	3,4	I	30.5.2011

KL-8	y = 516 789,32	x = 1 077 904,13	z = 425,49 m n.m.		
metráž	popis	ČSN	ČSN	ČSN	
		73 6133	73 3050	73 6133	
0,00 – 0,10	drn				
0,10 – 0,30	humózní hlína				
0,30 – 0,50	hnědá hlína prachovitá, tuhá, povodňová	F6	3	I	
0,50 – 2,00	hnědý štěrk hrubý až balvanitý, s výplní pískem hlinitým, ulehý až středně ulehý (valouny ploché až 0,4 m velké), fluvialní Podzemní voda naražená – 1,00 m Podzemní voda ustálená – 0,80 m	G3	3,4	I	30.5.2011

KL-14	y = 516 854,10	x = 1 078 009,96	z = 426,21 m n.m.		
metráž	popis	ČSN	ČSN	ČSN	
		73 6133	73 3050	73 6133	
0,00 – 0,15	drn, humózní hlína				
0,15 – 1,50	kamenitá suť z plochých úlomků frakce kámen až balvan, výplň světle šedohnědá hlína, pevná, v objemu do 20 %, svahová Bez vody	G3,G4	3,4	I	30.5.2011

KL-15		$y = 516\,818,61$	$x = 1\,077\,959,36$	$z = 427,14$ m n.m.		
metráž	popis	ČSN	ČSN	ČSN		
		73 6133	73 3050	73 6133		
0,00 – 0,10	dm					
0,10 – 0,20	hnědá humózní hlína					
0,20 – 0,80	šedohnědá hlína prachovitá, tuhá, svahová					
0,80 – 1,20	šedohnědá suť z úlomků droby frakce štěrk – kámen, výplň písčité, tuhá, cca 30 %, při bázi ploché úlomky frakce balvan, svahová	G4	3,4			I
1,20 – 3,60	šedohnědý jíl s hojnou příměsí úlomků frakce štěrk – kámen, měkce tuhý-tuhý	F2-CG G5-GC	3			I
3,60 – 3,80	hnědošedá břidlice navětralá, rozpukaná, úlomkovitě rozpadavá břidlice, odolná	R4	5			I
	Bez vody				30.5.2011	
KL-16		$y = 516\,785,68$	$x = 1\,077\,961,40$	$z = 423,62$ m n.m.		
metráž	popis	ČSN	ČSN	ČSN		
		73 6133	73 3050	73 6133		
0,00 – 0,20	humózní hlína					
0,20 – 0,90	šedohnědá hlína jílovitá, povodňová, tuhá	F6	3			I
0,90 – 1,50	dtto, měkce tuhá až měkká	F6	3			I
1,50 – 2,30	hnědý štěrk, drobný až kamenitý, písčitý, silně jílovitý, výplň měkká, fluvialní	G5	3			I
2,30 – 2,60	dtto, až balvanitý	G5	3,4			I
	Podzemní voda naražená – 2,50 m					
	Podzemní voda ustálená – 1,20 m				30.5.2011	
KL-17		$y = 516\,813,24$	$x = 1\,077\,903,26$	$z = 427,97$ m n.m.		
metráž	popis	ČSN	ČSN	ČSN		
		73 6133	73 3050	73 6133		
0,00 – 0,10	dm					
0,10 – 0,25	hnědá humózní hlína					
0,25 – 1,70	šedohnědý jíl prachovitý, tuhý až měkce tuhý, svahový	F6-CL	3			I
1,70 – 2,20	dtto, s úlomky frakce kámen až balvan	F2	3			I
2,20 – 3,30	jíl písčitý s plochými úlomky frakce štěrk, nasycený vodou, měkce tuhý, měkký	F2	3			I
	Podzemní voda naražená – 3,20 m					
	Podzemní voda ustálená – 2,20 m				30.5.2011	

3 TECHNICKÝ ZÁVĚR

Zkoumaná lokalita se nachází na levém břehu Tetřevského potoka, v soutokové oblasti s jeho bezejmenným levostranným přítokem. Morfologicky se jedná o dolní část travnatého svahu.

Podle dokumentace nově provedených a archívních kopaných sond je zde geologický profil ve směru od povrchu terénu k podloží následující:

Humózní hlína – je povrchovou vrstvou geologického profilu, její mocnost se pohybuje v rozmezí 0,20 – 0,30m.

Deluviální svahové sedimenty:

Jemnozrné – středně plastické jíly prachovité, písčité (25-35%), konzistence tuhé až měkké, třídy F6-Cl, CL. Ve směru do svahu mohou uzavírat úlomky droby, ve směru k levostrannému přítoku Tetřevského potoka se může jednat o sedimenty fluviální. Mocnost prachovitých hlín je 0,2 až 2,1m, v JZ vyšší části popisovaného území nebyly zastiženy vůbec.

Nesoudržné zeminy – sutě, tvořené ostrohrannými odolným úlomky drob a břidlic, frakce v zrnitostním rozmezí štěrku až balvan. Jsou většinou v podloží výše popisovaných soudržných zemín, některé úlomky mohou být uzavřeny i ve svahových jílech. Řadí se do třídy G3-G-F, G5-GC při chybějící jílovité výplni pak G2-GP.

Podzemní voda – byla zastižena sondami v dolní části svahu, hladina byla naražena v hloubce 0,7 – 1,6m v lednu 2021, archívními sondami 0,8-2,4m pod terénem v květnu 2011. Dvěma sondami byly v hloubce 0,7 a 0,8m zastiženy drenážní trubky – podzemní voda ve svahu je tedy regulována a odváděna zřejmě k levostrannému přítoku Tetřevského potoka.

Použitelnost zemín pro vybudování těsnící vrstvy

Využitelné jsou jemnozrné zeminy – svahové jíly písčité se střední plasticitou, třídy F6. Podle zrnitostního rozboru je tvoří především zrna frakce prach – 50-55%, podíl jílových zrn je 15-18%, zbývající část pak odpovídá písku, popř. drobnému až střednímu štěrku. Přirozená vlhkost zemín byla stanovena v rozmezí 17,1 až 23,1%, přičemž vyšší vlhkosti byly zjištěny u zemín v blízkosti potoka.

Podle zkoušky Proctor standard je optimální vlhkost pro hutnění zemín 15%, což je o 2 až 8% méně, než je vlhkost přirozená.

Omezením využití svahových prachovitých jílu z hlediska zpracovatelnosti - hutnění těsnící vrstvy - je tedy jejich vyšší přirozená vlhkost. Zrnitostní složení je vyhovující.

Nesoudržné zeminy charakteru svahových sutí nejsou použitelné z důvodu malého množství jemnozrné zrnitostní frakce (prachovité a jílovité).

V přiložené situaci sond je vyznačena plocha zemníku o rozloze cca 4000 m², ze které je možno využít zeminy třídy F6 o průměrné mocnosti 0,7m – tato mocnost není k dispozici rovnoměrně v celé ploše, větší mocnost se nachází v severním okraji území, nejmenší pak směrem k západu - do svahu. Tomuto je tedy nutno přizpůsobit technologii těžby. V situaci sond (Příloha1) je u každé sondy v závorce uvedena předpokládaná využitelná mocnost zeminy. Celkově lze uvažovat s objemem 2800 m³, po započítání cca 20% ztrát (zemina znehodnocená vyšší vlhkostí, větší příměsí úlomků) 2200 m³.

Zatřídění zemín podle těžitelnosti – 3, třída dle ČSN 73 3050, I. třída dle platné ČSN 73 6133.

Vypracoval: RNDr. Petr Moric, 5.3. 2021

Copyright © AQUATIS a.s.

4 LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN

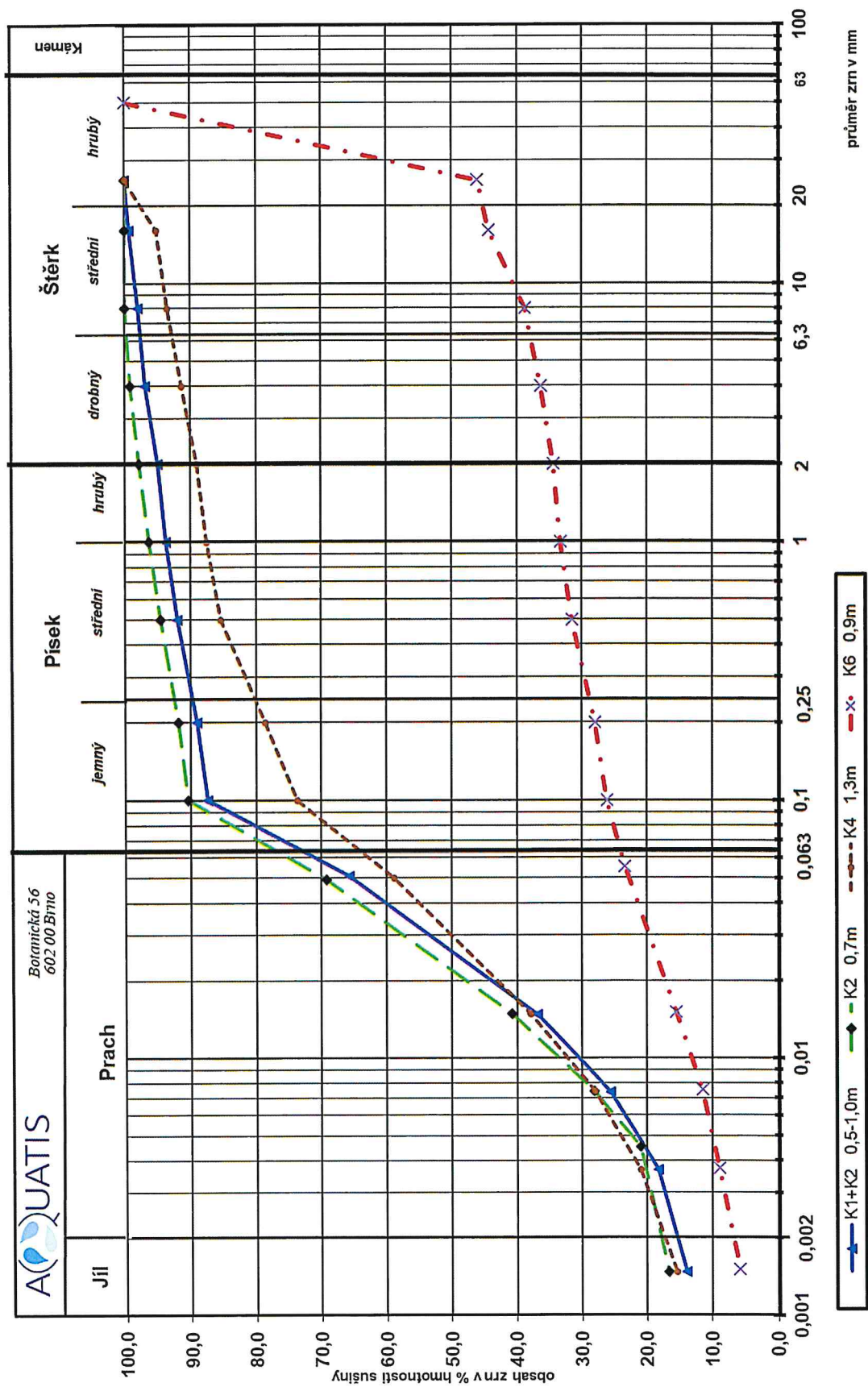
Geotechnické hodnoty

půdněmechanická laboratoř AQUATIS a.s., Botanická 56, 602 00 Brno

číslo vzorku sonda hloubka		1 K1+K2 0,5-1,0m	2 K2 0,7m	3 K2 1,5m	4 K4 1,3m	5 K6 0,9m
příroz.vlhkost	(%)	21,7	22,0	23,1	19,6	17,1
mez tekutosti	(%)	34,6	39,9		39,0	
mez plasticity	(%)	19,6	21,4		19,0	
index plasticity	(%)	15,0	18,5		20,0	
index konzistence		0,86	0,97		0,97	
index konzistence redukovany						
zatřídění dle ČSN 73 6133		F6-CL	F6-CI	F6-CI	F4-CS	G5-GC

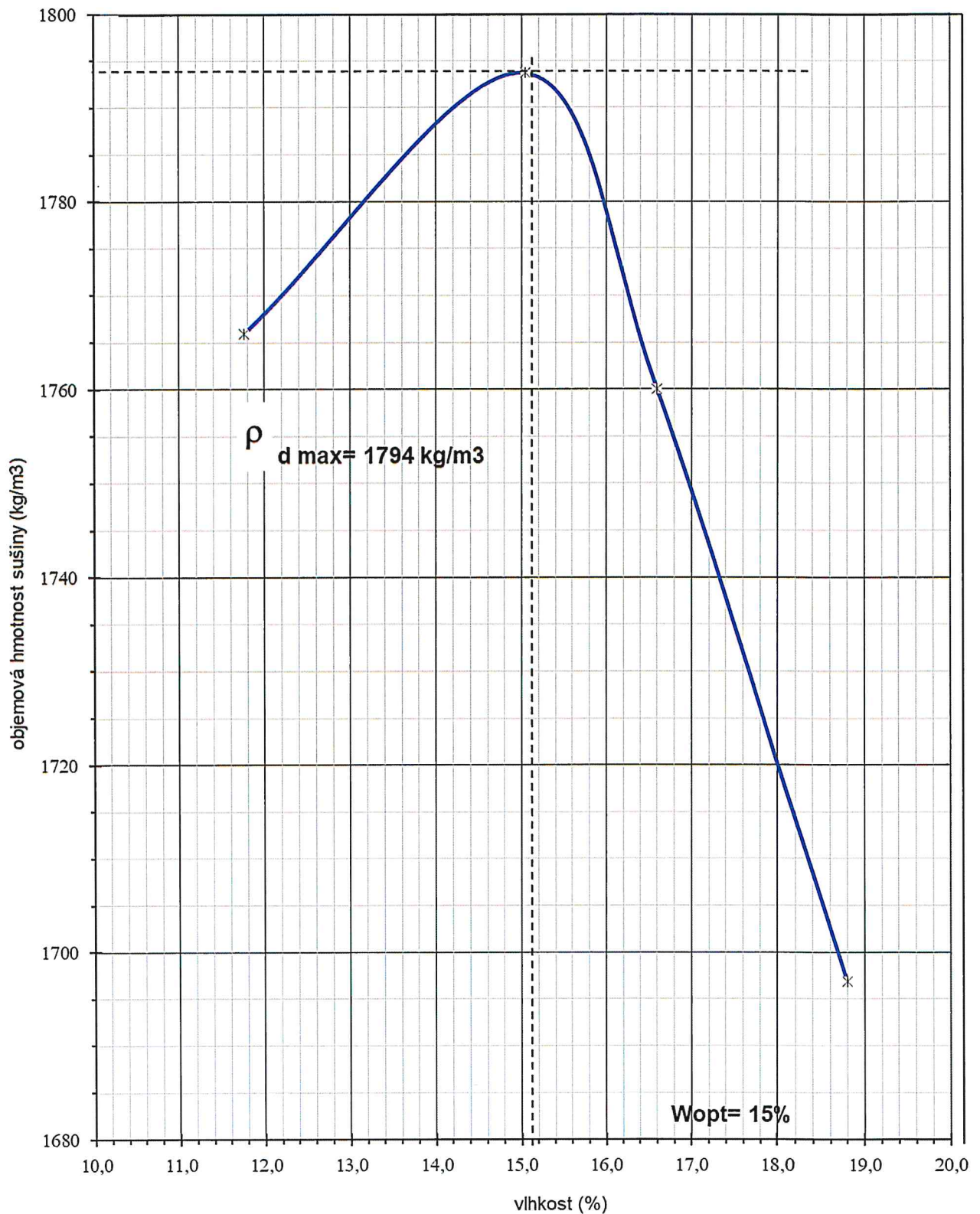
Makroskopický popis vzorků	číslo vzorku	
	1	světlehnědý jíl prachovitý, písčité, tuhý
	2	hnědý jíl prachovitý, slabě písčité, tuhý
	3	šedohnědý jíl tuhý
	4	hnědý jíl písčité, s ojedinělými drobnými úlomky droby, tuhý
	5	hnědá suť-úlomky droby frakce štěrk až kámen, ostrohranné, výplň jíl prachovitý, tuhý

Lokalita :	Lichnov III-zemník
Zpracoval :	RNDr. Petr Moric



KŘIVKA ZHUTNĚNÍ DLE PROCTOR STANDARD

Lichnov III - K1+K2 0,5-1,0m



5 FOTODOKUMENTACE

K1



K1



K2



K2



K3



K3



K4



K4



K5



K5



K6



K6



K8



K8



PŘÍLOHA 1 situace sond

Měřítko 1 : 500

K1-K8 sondy 1/2021

