

Zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu

Vodní nádrž VN1 v k.ú. Bražná



Mgr. Václav Rýdl
Rybnice 160
331 51 Kaznějov

Obsah

1	Úvod	2
2	Přírodní poměry	2
3	Dosavadní prozkoumanost	3
4	Průzkumné práce	3
4.1	Průzkumné sondy	3
4.2	Odběry vzorků a laboratorní analýzy	4
5	Výsledky průzkumných prací	4
5.1	Průzkum v prostoru nádrže VN1	4
5.1.1	Geologické a hydrogeologické poměry v prostoru hráze	7
5.1.2	Geologické a hydrogeologické poměry v prostoru zátopy	7
5.1.3	Vliv plánované stavby na okolí	8
5.1.4	Pedologický průzkum	8
5.2	Průzkum zemníků	9
5.2.1	Zemník I	11
5.2.2	Zemník II	11
5.2.3	Stávající zemník	12
6	Závěr a doporučená opatření	12

Tabulky v textu

Tabulka 1: Průměrné měsíční a roční srážkové úhrny ze stanice HMÚ Nýrsko	2
Tabulka 2: Přehled průzkumných sond	3
Tabulka 3: Odebrané vzorky zemin	4
Tabulka 4: Výsledky laboratorních zkoušek zeminy ze sond v prostoru nádrže VN1	6
Tabulka 5: Směrné normové charakteristiky zastižených zemin	7
Tabulka 6: Vhodnost zastižených zemin pro různé zóny hutnění hrází	8
Tabulka 7: Mocnost humusového horizontu – VN1	8
Tabulka 8: Výsledky laboratorních zkoušek zeminy ze sond v prostoru zemníků	10
Tabulka 9: Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází v prostoru zemníku I	11
Tabulka 10: Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází v prostoru zemníku II	11

Přílohy

Příloha 1	Situace lokalit 1 : 5 000
Příloha 2	Situace průzkumných prací
Příloha 3	Fotodokumentace
Příloha 3	Protokoly laboratorní analýzy

Rozdělovník

Výtisk 1 – 3	GEO Hrubý s.r.o.
Výtisk 4	Česká geologická služba – Geofond
Výtisk 5	Mgr. Václav Rýdl

Objednatel: GEO Hrubý s.r.o.
Doudlevecká 26, 301 00 Plzeň

Zhotovitel: Mgr. Václav Rýdl
Rybnice 160, 331 51 Kaznějov
tel. 602 347 713
vaclav.rydl@email.cz

Evidenční číslo Geofond: 1227/2019

1 Úvod

Na základě objednávky firmy GEO Hrubý s.r.o. byl proveden inženýrsko-geologický průzkum pro plánovanou výstavbu malé vodní nádrže VN1, jejíž výstavba je plánována v rámci komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Bražná.

Nádrž VN1 je plánována v prostoru bývalé vodní nádrže, cca 800 m JZ od Bražné. Nová hráz bude situována severně od zbytků původní hráze, její délka bude cca 80 m

Cílem průzkumu bylo ověření geologických poměrů a hydrogeologických poměrů v místě plánované nádrže, ověření možnosti získání zemin pro stavbu hráze v prostoru zátopy, posouzení zemin ve zbytcích hráze a výtípnování a ověření případných zemníků.

2 Přírodní poměry

Zájmové území je situováno cca 800 m jihozápadně od Bražné, v prostoru prameniště bezejmenné vodoteče. Vodoteč v zájmovém území protéká přibližně ve směru JV – SZ, ve stejném směru se svažuje i terén. Nadmožská výška v prostoru plánované vodní nádrže je 391 – 395 m n.m. Situování lokality vodní nádrže a zemníků je znázorněno v mapě v příloze 1.

Lokalita je součástí povodí Selného potoka, číslo hydrologického pořadí 1-08-05-033.

Nejbližší srážkoměrná stanice se nachází v Sedlčanech. Údaje o průměrných srážkových úhrnech z let 1931 - 1960 z této stanice jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka 1: Průměrné měsíční a roční srážkové úhrny ze stanice HMÚ Nýrsko

	mm		mm		mm
leden	30	květen	65	září	44
únor	29	červen	78	říjen	46
březen	29	červenec	78	listopad	30
duben	40	srpen	73	prosinec	31
Celkem					573

Průměrný roční srážkový úhrn se pohybuje v úrovni 573 mm. Svého maxima dosahují srážky v červnu a červenci – 78 mm a minima v únoru a březnu – 29 mm.

Z regionálně geologického hlediska je lokalita součástí moldanubické oblasti, středočeského plutonu. Skalní podloží je na lokalitě budováno žulovými horninami blatenské skupiny – amfibol-biotitickými granity a granodiority, které jsou prostoupeny drobnými tělesy žilných hodnot - lamprofyry. Granitové horniny zvětrávají na hlinitopísčité eluvium.

Kvartérní sedimenty jsou v blízkosti vodotečí zastoupeny fluvialními sedimenty – hlíny, jíly, písky a štěrky. Na svazích se vyskytují deluviálními sedimenty – písčité hlíny, které nejsou příliš mocné.

Podle hydrogeologické rajonizace je lokalita součástí hydrogeologického rajonu č. 6320 – *Krystalinikum v povodí Střední Vltavy* a útvaru podzemních vod základní vrstvy č. 63204 - *Krystalinikum v povodí Střední Vltavy – severní část*.

Mělká podzemní voda je vázaná na kvartérní sedimenty s průlinovým typem propustnosti. Hladina mělké podzemní vody se nachází v blízkosti vodoteče mělce pod úrovní terénu 0,6 – 1,7 m p.t. Mělká podzemní voda je v hydraulické souvislosti s povrchovou vodou v potoce. Směr proudění je souhlasný se sklonem terénu k SZ.

Hlubší zvodně je vázána na zónu přípovrchového rozvolnění skalních hornin s převažující puklinovou propustností. Hladina podzemní vody hlubší zvodně se nachází v hloubce 20 – 30 m p.t. Hladina této zvodně je tlaková a po naražení vystupuje blíže k povrchu.

3 Dosavadní prozkoumanost

Před zahájením průzkumných prací byla provedena rešerše archivních průzkumných prací v archivu České geologické služby – Geofond. V zájmovém území, ani jeho blízkosti nebyly dosud prováděny žádné průzkumné geologické práce.

4 Průzkumné práce

4.1 Průzkumné sondy

Průzkumné práce na lokalitě byly realizovány v průběhu dubna 2019. Sondy byly vyhloubeny jádrovým způsobem pomocí ruční vrtné soupravy Eijkelkamp, vrtnými průměry 60 a 50 mm. Celkem bylo realizováno 10 průzkumných sond S-1 až S-10 do hloubky 2,0 m.

Vrtné jádro sond bylo geologicky zdokumentováno a byla pořízena jeho fotodokumentace. V případě zastížení hladiny podzemní vody a nezavalení sondy byla zjištěna úroveň ustálené hladiny podzemní vody pomocí elektrického hladinoměru. Po geologické dokumentaci a odběru vzorků byly sondy likvidovány zpětným záhozem.

Přehled všech realizovaných sond je uveden v následující tabulce.

Tabulka 2: Přehled průzkumných sond

Místo průzkumu	Sonda	Hloubka (m)
VN1 – hráz	S-1	2,0
	S-2	2,0
	S-3	2,0
VN1 – zátopa	S-4	2,0
	S-5	2,0
VN1 – stará hráz	S-6	2,0
zemník I	S-7	2,0
	S-8	2,0
zemník II	S-9	2,0
	S-10	2,0

Situování jednotlivých sond znázorňuje mapa v příloze 2. Fotodokumentace průzkumných prací je uvedena v příloze 3. Nadmořská výška sond uváděná u jejich popisů byla odečtena z podrobné mapy zaměření terénu.

4.2 Odběry vzorků a laboratorní analýzy

Z vybraných poloh zastižených zemin byly odebrány poloporušené vzorky zemin pro laboratorní analýzy. Odebrané vzorky zemin byly analyzovány v akreditované zkušební laboratoři ALGEO TEST s.r.o. Praha. Na vzorcích bylo provedeno stanovení zrnitostního rozboru a stanovení základních indexových parametrů (vlhkost, mez tekutosti a plasticity, číslo plasticity, index konzistence). Celkem bylo odebráno 8 ks vzorků zemin pro stanovení zrnitostního rozboru a indexových vlastností a 2 ks vzorků pro stanovení zhutnitelnosti.

Přehled odebraných vzorků zemin a provedených analýz je uveden v tabulce 3.

Tabulka 3: Odebrané vzorky zemin

Sonda	Hloubková úroveň	Provedené rozbor
S-1	0,7 – 1,0 m	zrnitostní rozbor a indexové vlastnosti
S-2	1,2 – 2,0 m	zrnitostní rozbor a indexové vlastnosti
S-3	0,5 – 1,0 m	zrnitostní rozbor a indexové vlastnosti
S-4	0,5 – 1,0 m	zrnitostní rozbor a indexové vlastnosti
S-5	0,2 – 0,5 m	zrnitostní rozbor a indexové vlastnosti, zhutnitelnost PS
S-6	0,2 – 1,5 m	zrnitostní rozbor a indexové vlastnosti
S-7	0,5 – 1,0 m	zrnitostní rozbor a indexové vlastnosti
S-10	0,2 – 0,7 m	zrnitostní rozbor a indexové vlastnosti, zhutnitelnost PS

Vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity byl odebrán ze sondy S-2. Odebraný vzorek byl analyzován v akreditované laboratoři ALS Czech Republic, s.r.o. Praha. Ve vzorku byla stanovena agresivita vody na beton dle ČSN EN 206.

Protokoly provedených laboratorních analýz jsou uvedeny v příloze 4.

5 Výsledky průzkumných prací

5.1 Průzkum v prostoru nádrže VN1

V prostoru plánované nádrže bylo provedeno 6 průzkumných sond S-1 až S-6. Sondy S-1 až S-3 byly provedeny v místě plánované hráze, sondy S-4 až S-6 v prostoru budoucí zátopy. Sonda S-6 ověřila složení zemin ve zbytcích stávající hráze.

Provedenými sondami byly zjištěny následující geologické profily.

S-1

terén – 393,7 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,1 m	slabě organická hlína s drnem, slabě písčítá, měkká, tmavě hnědá		2 / I
0,1 – 0,7 m	hlína písčítá, slabě vlhká, tuhá, místy s drobným štěrkem, tmavě hnědá	F3 MS	2 / I
0,7 – 1,4 m	jíl písčítý, slabě vlhký, tuhý až pevný, místy s drobnými úlomky do 4 cm, okrově hnědý	F4 CS	3 / I
1,4 – 2,0 m	jíl štěrkovitý, vlhký, měkký, drobné úlomky hornin a křemene do 2 cm, rezavě hnědý	F2 CG	3 / I

Hladina podzemní vody nezastižena

S-2

terén – 393,2 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,2 m	slabě organická hlína s drnem, silně vlhká, měkká, písčítá, tmavě hnědá		2 / I
0,2 – 0,6 m	hlína slabě písčítá, vlhká, měkká, tmavě hnědá, rezavě smouhovaná	F5 MI	2 / I
0,6 – 1,2 m	štěrk slabě hlinitý, poloopracované valounky drobného štěrku převážně do 1 cm, místy až 3 cm, zvodnělý, rezavě hnědý	G3 G-F	3 / I
1,2 – 2,0 m	hlína silně písčítá, slídnatá, s příměsí drobného štěrku do 0,5 cm, tuhá, rezavě hnědá	F3 MS	3 / I

Hladina podzemní vody naražená – 0,6 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená – 0,35 m p.t.

S-3

terén – 393,2 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,1 m	slabě organická hlína s drnem, slabě písčítá, tuhá, tmavě hnědá		2 / I
0,2 – 0,5 m	hlína písčítá, hrubozrnná, tuhá, tmavě hnědá	F3 MS	2 / I
0,5 – 1,0 m	písek slabě hlinitý, hrubozrnný, slídnatý, místy s drobným štěrkem do 0,5 cm, vlhký, tuhý	S3 S-F	3 / I
1,0 – 1,7 m	jíl štěrkovitý, drobné valounky do 0,5 cm, slabě vlhký, tuhý, tmavě hnědý	F2 CG	3 / I
1,7 – 2,0 m	štěrk jílovitý, slídnatý, drobné úlomky do 0,5 cm, slabě zvodnělý, světle hnědý	G5 GC	3 / I

Hladina podzemní vody naražená – 1,7 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená – 1,48 m p.t.

S-4

terén – 393,5 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,1 m	hlína silně písčítá, světle hnědá, měkká - nános	F3 MS	2 / I
0,1 – 1,5 m	hlína slabě písčítá, vlhká, měkká, ojediněle s valounky do 3 cm, tmavě hnědá, rezavě smouhovaná	F5 MI	2 / I
1,5 – 2,0 m	jíl silně písčítý, nahoře zvodnělý, měkký, slídnatý, světle hnědý	F4 CS	3 / I

Hladina podzemní vody naražená – 1,5 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená – 0,35 m p.t.

S-5

terén – 394,0 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,2 m	hlína písčitá, měkká, hnědá - nános	F3 MS	2 / I
0,5 – 1,0 m	hlína slabě písčitá, slídnatá, místy s drobným štěrkem do 4 cm, měkká, okrově hnědá	F5 MI	2 / I
1,0 – 1,4 m	jíl silně štěrkovitý, drobný štěrk do 1 cm, měkký, slabě zvodnělý, hnědý	F2 CG	3 / I
1,4 – 2,0 m	jíl štěrkovitý, drobný štěrk do 0,5 cm, silně vlhký, měkký, hnědý	F2 CG	3 / I

Hladina podzemní vody naražená – 1,0 m p.t.

S-6

terén – 394,3 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 1,5 m	hlína písčitá, slídnatá, tuhá až pevná, místy silně písčitá, až písek hlinitý, ojediněle valounky štěrku do 4cm, světle okrově hnědá	F3 MS	2 / I
1,5 – 2,0 m	jíl štěrkovitý, drobné valounky do 1 cm, silně vlhký, měkký, tmavě hnědý, v hloubce 1,7 m slabý přítok podzemní vody	F2 CG	3 / I

Hladina podzemní vody naražená – 1,7 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená – 1,73 m p.t.

Výsledky laboratorních zkoušek zemín ze sond S-1 až S-6 jsou shrnuty v tabulce 4.

Tabulka 4: Výsledky laboratorních zkoušek zeminy ze sond v prostoru nádrže VN1

Parametr	Označení	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6
		0,7-1,0 m	1,2-2,0 m	0,5-1,0 m	0,5-1,0 m	0,2-0,5 m	0,2-1,5 m
zatřídění dle ČSN 75 2410		F4 CS	F3 MS	S3 S-F	F5 MI	F5 MI	F3 MS
zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2		sasiCl	sasiCl	grSa	Cl	Cl	saciSi
vlhkost (%)	w	16,7	21,9	9,4	44,1	46,5	11,4
PS - optimální vlhkost (%)	W _{opt}					19,8	
PS - max. objemová hmotnost (kg/m ³)	r _{d max}					1 323	
mez tekutosti (%)	w _T	31,0	32,2	25,2	45,4	48,5	30,5
mez plasticity (%)	w _P	20,0	21,5	neplast.	33,3	36,7	21,7
index plasticity (%)	I _P	11,0	10,7	25,2	12,1	11,8	8,7
index konzistence	I _c	1,30	0,96	0,63	0,11	0,17	2,18
Konzistence dle ČSN 73 6133		pevná	tuhá	tuhá	měkká	měkká	pevná

5.1.1 Geologické a hydrogeologické poměry v prostoru hráze

V prostoru plánované hráze se do hloubky 0,6 – 2,0 m nacházejí jemnozrnné, relativně nepropustné zeminy. Jedná se o hlínu písčitou (F3 MS), hlínu se střední plasticitou (F5 MI), jíl štěrkovitý (F2 CG). V prostoru sondy S-3 se vyskytuje rovněž vrstva 0,5 m slabě hlinitého písku (S3 S-F). Zeminy mají měkkou až tuhou konzistenci. Větší mocnost jemnozrnných zemín se vyskytuje při okrajích hráze, dále od vodoteče. V sondě S-1 je to 2,0 m, v sondě S-3 pak 1,7 m. V sondě S-2, situované v blízkosti vodoteče, je mocnost hlín jen 0,6 m. Podle zrnitostních rozborů je hodnota koeficientu filtrace těchto zemín v řádu 10^{-7} až 10^{-10} m/s. Obdobné hodnoty filtračního součinitele uvádí ČSN 75 2410 pro tyto ztuhlé zeminy. Hluběji se pak nacházejí zvodnělé štěrkovité zeminy (G3 G-F, G5 GC), které jsou propustné.

Pro založení výpustního objektu vodní nádrže lze doporučit vrstvou slabě hlinitého štěrku (G3 G-F) zastiženou v sondě S-2 v hloubce 0,6 – 1,2 m p.t. a která je dostatečně únosná.

Základní normové charakteristiky zastižených zemín jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5: Směrné normové charakteristiky zastižených zemín

Zatřídění ČSN 73 6133	γ ($\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}$)	φ_u ($^\circ$)	c_u (kPa)	φ_{ef} ($^\circ$)	c_{ef} (kPa)	E_{def} (Mpa)	ν	β
F2 CG měkká	19,5	0	30	26	10	6	0,35	0,62
F3 MS měkká	18,0	0	30	25	12	5	0,35	0,62
F4 CS měkká	18,5	0	30	23	12	4	0,35	0,62
F5 MI měkká	20,0	0	30	20	10	3	0,40	0,47
S3 S-F	17,5	-	-	31	0	18	0,30	0,74
G3 G-F	19,0	-	-	33	0	80	0,25	0,83
G5 GC	19,5	-	-	29	5	50	0,30	0,74

Zastižené jílovité a hlinité zeminy jsou hodnoceny jako vysoce a nebezpečně namrzavé a zároveň rozbídné. V průběhu výkopových prací je nutné dbát na ochranu základové spáry, aby nedošlo k jejímu zaplavení vodou. V případě jejího zaplavení a narušení konzistence zemín bude nutné odstranit přívrchovou vrstvu degradovaných zemín.

Hladina podzemní vody byla zastižena v sondě S-2 v blízkosti potoka v hloubce 0,6 m, v sondě S-3 v hloubce 1,7 m p.t. V sondě S-1 nebyla podzemní voda zastižena.

Podle provedené rozboru vzorku podzemní vody ze sondy S-2 je mělká podzemní voda na lokalitě dle ČSN EN 206 hodnocena jako slabě agresivní (XA1) z důvodu mírně zvýšeného obsahu agresivního CO_2 (31,3 mg/l).

5.1.2 Geologické a hydrogeologické poměry v prostoru zátopy

V prostoru plánované zátopy se při povrchu vyskytuje slabá vrstva (0,1 – 0,2 m) hlinitopísčitého nánosů starší nádrže bez výraznější organické příměsi. Hluběji se pak do hloubky 2,0 m nacházejí převážně jemnozrnné zeminy – hlína se střední plasticitou (F5 MI), jíl písčitý (F4 CS), jíl štěrkovitý (F2 CG). Jedná se o zeminy, které jsou využitelné pro stavbu tělesa homogenní sypané hráze. Hladina podzemní vody byla v prostoru zátopy zastižena v hloubce 1,0 – 1,5 m p.t.

V prostoru zbytků staré hráze byla realizována sonda S-6. Sonda zjistila mocnost hráze cca 1,5 m. Těleso hráze je tvořeno homogenním materiálem - hlínou písčitou (F3 MS), která je vhodná pro tělesa homogenních hrází. V podloží se nachází jíl štěrkovitý, se slabým přítokem podzemní vody v hloubce 1,7 m od koruny hráze.

Vhodnost jednotlivých druhů zemin zastižených v prostoru zátopy a v tělese staré hráze pro použití pro tělesa sypaných hrází dle ČSN 75 2410 je uvedena v tabulce 6.

Tabulka 6: Vhodnost zastižených zemin pro různé zóny hutnění hrází

Zemina	ČSN 75 2410		
	Homogenní hráz	Těsnící část	Stabilizační část
F2 CG	velmi vhodná	výborná	nevhodná
F3 MS	vhodná	vhodná	nevhodná
F4 CS	velmi vhodná	velmi vhodná	nevhodná
F5 MI	málo vhodná	vhodná	nevhodná

Podle provedené zkoušky zhutnitelnosti Proctor standard je optimální vlhkost hlíny ze sondy S-5 pro dosažení maximální objemové hmotnosti 19,8%. Přirozená vlhkost zeminy zjištěná při průzkumu byla 46,5 %. Zemina z prostoru zátopy je v přirozeném stavu silně převlhčená a před jejím případným použitím do tělesa hráze bude nutné její vlhkost snížit.

5.1.3 Vliv plánované stavby na okolí

V nejbližším okolí nádrže VN 1 se nenacházejí žádné vodní zdroje a nádrž není situována v ochranném pásmu vodních zdrojů. Nenacházejí se zde ani žádné stavby. V případě plánované stavby vodní nádrže nedojde k negativnímu ovlivnění vodních zdrojů ani okolních staveb.

5.1.4 Pedologický průzkum

Pedologický průzkum byl proveden za účelem vynětí území vodní nádrže ze ZPF. Pro účely průzkumu byly využity výsledky sond S-1 až S-5 realizovaných v prostoru budoucí nádrže.

V místě plánované stavby VN1 je na pozemcích s trvalým travním porostem vymezena jediná bonitovaná půdně ekologická jednotka – **5.29.11**.

Z genetického půdního hlediska se jedná o kambizemě – kambizem modální eubazická (KAme') a kambizem modální mesobazickou (KAma'). Sklon terénu je mírný 3 - 7°. Klimaticky náleží lokalita do 5. klimatického regionu – mírně teplého, mírně vlhkého. Půda je řazena do kategorie půd produkčně velmi málo významných, s bodovou výnosností 43. Tato BPEJ je zařazena do II. třídy ochrany zemědělského půdního fondu.

V tabulce 7 jsou shrnuty zjištěné mocnosti humusové horizontu v zájmovém území VN1.

Tabulka 7: Mocnost humusového horizontu – VN1

Sonda	Zjištěná mocnost (cm)
S-1	10
S-2	20
S-3	10
S-4	0
S-5	0

V sondách S-1 až S-3 situovaných v prostoru budoucí hráze byla zjištěna mocnost humusového horizontu 10 – 20 cm. Horizont je zde tvořený slabě písčitou hlínou, s nižším obsahem humusu, tmavě hnědé barvy, obsah skeletu je cca 25-30%. V prostoru zátopy (sondy

S-4 a S-5) byl humusový horizont odstraněn při výstavbě původní nádrže. Při povrchu se zde vyskytuje písčitohlinitý náplav bez organické příměsi.

5.2 Průzkum zemníků

Pro možnost otevření zemníku na výstavbu hráze byly zkoumány dvě lokality v blízkosti plánované nádrže. Lokalita *zemník I* je situována na levém břehu vodoteče, na pozemku p.č. 326/8, severozápadně od plánované hráze VN1. Lokalita *zemník II* se nachází jihovýchodně od VN1 na pozemcích p.č. 335/4 a 335/2. Alternativně je také majitelem nabízeno využití stávajícího zemníku, situovaného cca 450 m jižně od plánované vodní nádrže. Situování jednotlivých lokalit je znázorněno v mapě v příloze 1.

V prostoru možného zemníku I byly provedeny 2 průzkumné sondy S-7 a S-8, v prostoru zemníku II pak sondy S-9 a S-10. Provedenými sondami byly zjištěny následující geologické profily.

S-7

terén – 390,8 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,1 m	slabě organická hlína s drnem, slabě písčítá, tuhá, světle hnědá		2 / I
0,1 – 0,5 m	hlína písčítá až písek hlinitý, hrubozrnná, měkká, rezavě hnědá	F3 MS	2 / I
0,5 – 1,6 m	jíl tuhý, slídnatý, slabě písčitý, hnědý, rezavě smouhovaný	F6 CI	3 / I
1,6 – 2,0 m	jíl štěrkovitý, drobné valounky do 0,5 cm, silně vlhký, měkký, slídnatý, tmavě hnědý	F2 CG	3 / I

Hladina podzemní vody naražená – 1,6 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená – 1,75 m p.t.

S-8

terén – 388,4 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,1 m	organická hlína s drnem, tuhá, tmavě hnědá		2 / I
0,1 – 1,4 m	hlína písčítá, při bázi silně písčítá, ojediněle valounky křemene přes průměr sondy, tuhá až pevná, slídnatá, hnědá a rezavě hnědá	F3 MS	2 / I
1,4 – 2,0 m	eluvium granodioritu – hrubozrnný hlinitý písek, rezavě bíložedý	S4 SM	3 / I

Hladina podzemní vody nezastižena

S-9

terén – 397,3 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,1 m	organická hlína s drnem, tuhá, tmavě hnědá		2 / I
0,1 – 0,7 m	hlína slabě písčitá, tuhá, slabě vlhká, hnědá a rezavá	F5 MI	2 / I
0,7 – 0,8 m	písek hlinitý, středně zrnitý, slabě zvodnělý, šedohnědý	S4 SM	3 / I
0,8 – 1,0 m	jíl písčitý, slídnatý, slabě vlhký, tuhý, rezavě hnědý	F4 CS	3 / I
1,0 – 1,5 m	písek jílovitý, středně zrnitý, s příměsí drobného štěrku do 2 cm, světle hnědý	S5 SC	3 / I
1,5 – 2,0 m	ztráta jádra – pravděpodobně zvodnělý štěrk		

Hladina podzemní vody naražená – 0,7 a 1,0 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená – 0,72 m p.t.

S-10

terén – 399,2 m n.m.

Hloubka	Geologický popis	ČSN 75 2410 zatřídění	ČSN 73 3050 / 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,1 m	slabě organická hlína s drnem, tuhá, světle hnědá		2 / I
0,1 – 0,7 m	hlína slabě písčitá, pevná, šedohnědá, rezavě smouhovaná	F5 MI	2 / I
0,7 – 1,1 m	písek hlinitý, středně zrnitý, zvodnělý, šedohnědý	S4 SM	3 / I
1,1 – 2,0 m	jíl slídnatý, od 1,5 m slabě štěrkovitý, tuhý, okrově a hnědě smouhovaný	F6 CI	3 / I

Hladina podzemní vody naražená – 0,7 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená – 0,52 m p.t.

Výsledky laboratorních zkoušek zemin ze sond S-7 a S-10 jsou shrnuty v tabulce 8.

Tabulka 8: Výsledky laboratorních zkoušek zeminy ze sond v prostoru zemníků

Parametr	Označení	S-7	S-10
		0,5-1,0 m	0,2-0,7 m
zatřídění dle ČSN 75 2410		F6 CI	F5 MI
zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2		CI	sasiCI
vlhkost (%)	w	32,8	29,2
PS - optimální vlhkost (%)	w _{opt}		19,0
PS - max. objemová hmotnost (kg/m ³)	r _{d max}		1 532
mez tekutosti (%)	w _T	42,5	40,3
mez plasticity (%)	w _P	23,8	31,4
index plasticity (%)	I _P	18,8	8,8
index konzistence	I _C	0,52	1,25
Konzistence dle ČSN 73 6133		tuhá	pevná

5.2.1 Zemník I

V prostoru zemníku I byly do hloubky 2,0 m zastiženy převážně jemnozrnné zeminy vhodné pro využití na homogenní sypanou hráz. Jedná se o hlínu písčitou (F3 MS), jíl se střední plasticitou (F6 CI), jíl štěrkovitý (F2 CG) a dále písek hlinitý (S4 SM). Mocnost svrchní humusové vrstvy zde byla poměrně malá – 0,1 m.

Vhodnost jednotlivých druhů zemin zastižených v prostoru uvažovaného zemníku I pro použití pro tělesa sypaných hrází dle ČSN 75 2410 je uvedena v tabulce 9.

Tabulka 9: Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází v prostoru zemníku I

Zemina	ČSN 75 2410		
	Homogenní hráz	Těsnící část	Stabilizační část
F2 CG	velmi vhodná	výborná	nevhodná
F3 MS	vhodná	vhodná	nevhodná
F6 CI	vhodná	velmi vhodná	nevhodná
S4 SM	vhodná	vhodná	málo vhodná

Zeminy zastižené v tomto zemníku jsou hodnoceny jako velmi vhodné a vhodné pro využití na stavbu tělesa homogenní hráže. Případně jsou využitelné pro těsnící část hráže.

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze v sondě S-7 v hloubce 1,6 m p.t. a ustálila se v úrovni 1,75 m p.t.

Zastižené zeminy náleží do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

5.2.2 Zemník II

V tomto zájmovém území byly zastiženy poměrně různorodé zeminy. Při povrchu se nacházejí hlíny se střední plasticitou (F5 MI), hlouběji pak zvodnělé hlinité písky (S4 SM) a štěrky s polohami jílu (F4 CS, F6 CI). Mocnost svrchní humusové vrstvy je zde poměrně malá – 0,1 m.

Vhodnost jednotlivých druhů zemin zastižených v prostoru uvažovaného zemníku I pro použití pro tělesa sypaných hrází dle ČSN 75 2410 je uvedena v tabulce 10.

Tabulka 10: Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází v prostoru zemníku II

Zemina	ČSN 75 2410		
	Homogenní hráz	Těsnící část	Stabilizační část
F4 CS	velmi vhodná	velmi vhodná	nevhodná
F5 MI	málo vhodná	vhodná	nevhodná
F6 CI	vhodná	velmi vhodná	nevhodná
S4 SM	vhodná	vhodná	málo vhodná
S5 SC	velmi vhodná	výborná	nevhodná

Všechny zastižené zeminy do hloubky 1,5 – 2,0 m jsou hodnoceny jako vhodné pro využití pro stavbu tělesa homogenní hráže. Případně jsou využitelné pro těsnící část hráže.

Na lokalitě se však nachází hladina podzemní vody mělce pod povrchem (0,7 m), což bude komplikovat případné výkopové práce.

Podle provedené zkoušky zhutnitelnosti Proctor standard je optimální vlhkost hlíny ze sondy S-10 pro dosažení maximální objemové hmotnosti 19,0%. Přirozená vlhkost zeminy zjištěná při průzkumu byla 29,2%. Zemina byla v přirozeném stavu převličená a bude potřeba v případě jejího využívání snížit její vlhkost.

Všechny zastižené zeminy náleží do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

5.2.3 Stávající zemník

Jedná se o zemník nacházející se v blízkosti cesty, cca 450 m jižně od plánované vodní nádrže. Zemník je ve vlastnictví soukromé osoby, která nabízí možnost jeho případného využití. Prohlídkou na místě bylo zjištěno, že v zemině v prostoru zemníku lze na základě makroskopického posouzení zařadit jako hlíny písčité (F3 MS) a hlíny štěrkovité (F1 MG).

Jedná se o zeminy, které jsou dle ČSN 75 2410 hodnoceny jako vhodné a velmi vhodné pro použití na stavbu homogenních sypaných hrází.

6 Závěr a doporučená opatření

Na základě objednávky firmy GEO Hrubý s.r.o. byl realizován inženýrsko-geologický průzkum pro plánovanou stavbu malé vodní nádrže VN1v k.ú. Bražná.

V prostoru plánované hráze se do hloubky 0,6 – 2,0 m vyskytují jemnozrnné, relativně nepropustné hlinité a jílovité zeminy (F2 CG, F3 MS, F5 MI). Hluběji se pak nacházejí zvodnělé štěrkovité zeminy (G3 G-F, G5 GC). Hladina podzemní vody byla v blízkosti vodoteče zastižena v hloubce 0,6 m, na východním okraji plánované hráze pak v hloubce 1,7 m p.t. Mělká podzemní voda na lokalitě je slabě agresivní na betonové konstrukce.

V prostoru plánované zátopy byly zastiženy do hloubky 2,0 m jemnozrnné jílovité a hlinité zeminy (F5 MI, F4 CS, F2 CG). Zbytky tělesa původní hráze jsou tvořeny hlínou písčitou (F3 MS).

Pro výstavbu tělesa homogenní hráze bude možné využít jednak zeminy z prostoru zátopy, u kterých bude nutné dostatečně snížit vlhkost, a dále zeminy ze zbytků tělesa původní hráze. Další zeminy pro výstavbu hráze bude možné získat v prostoru zemníku I, situovaného SZ od hráze VN1. Lokalita zemníku II je méně vhodná, vzhledem k výskytu hladiny podzemní vody mělce pod terénem. Případně je možné využít i stávající zemník soukromého majitele, jižně od plánované nádrže.

V Rybnici 27. 5. 2019

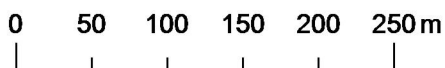
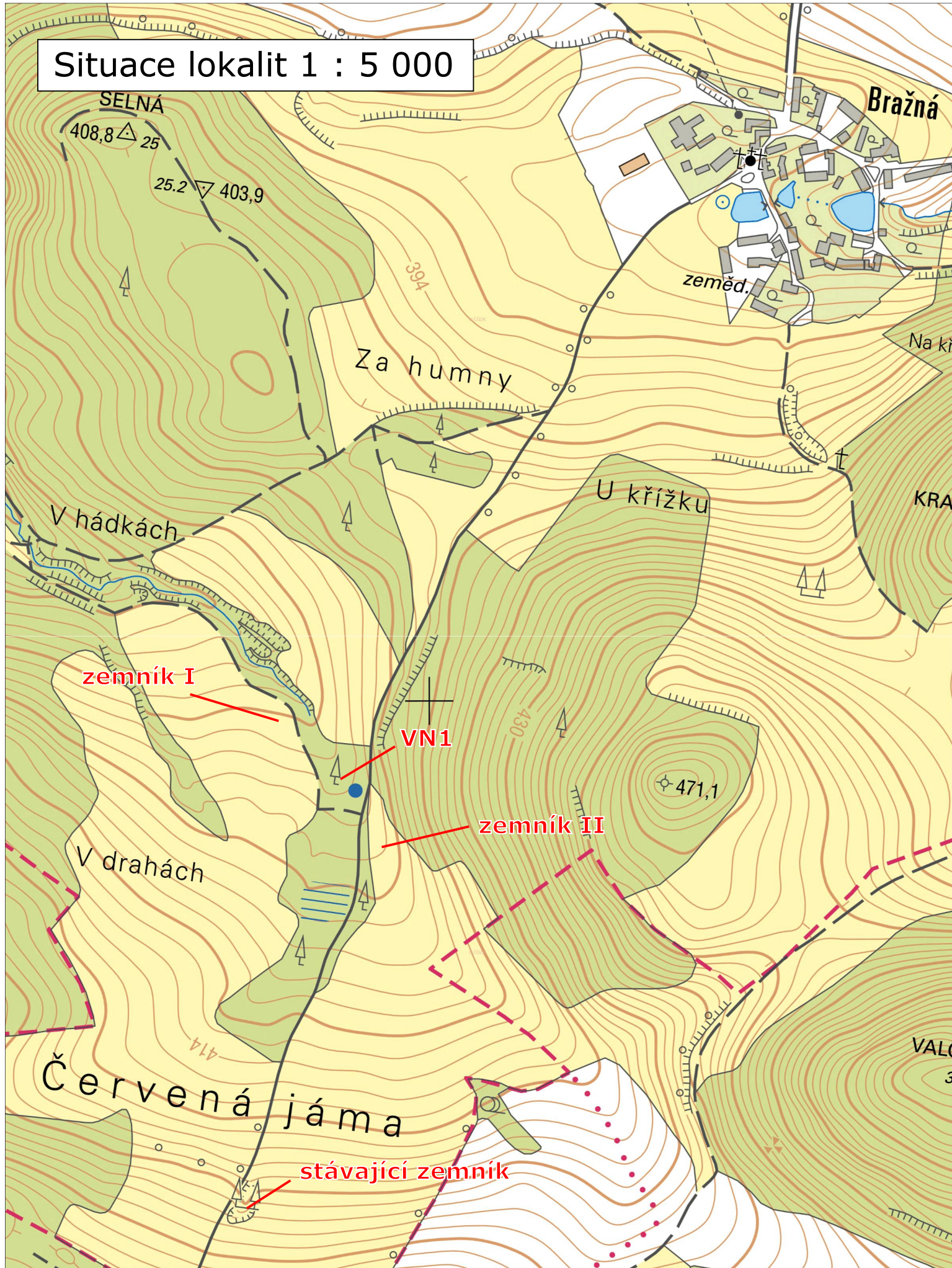
Vypracoval: Mgr. Václav Rýdl



Příloha 1

Situace zájmového území 1 : 5 000

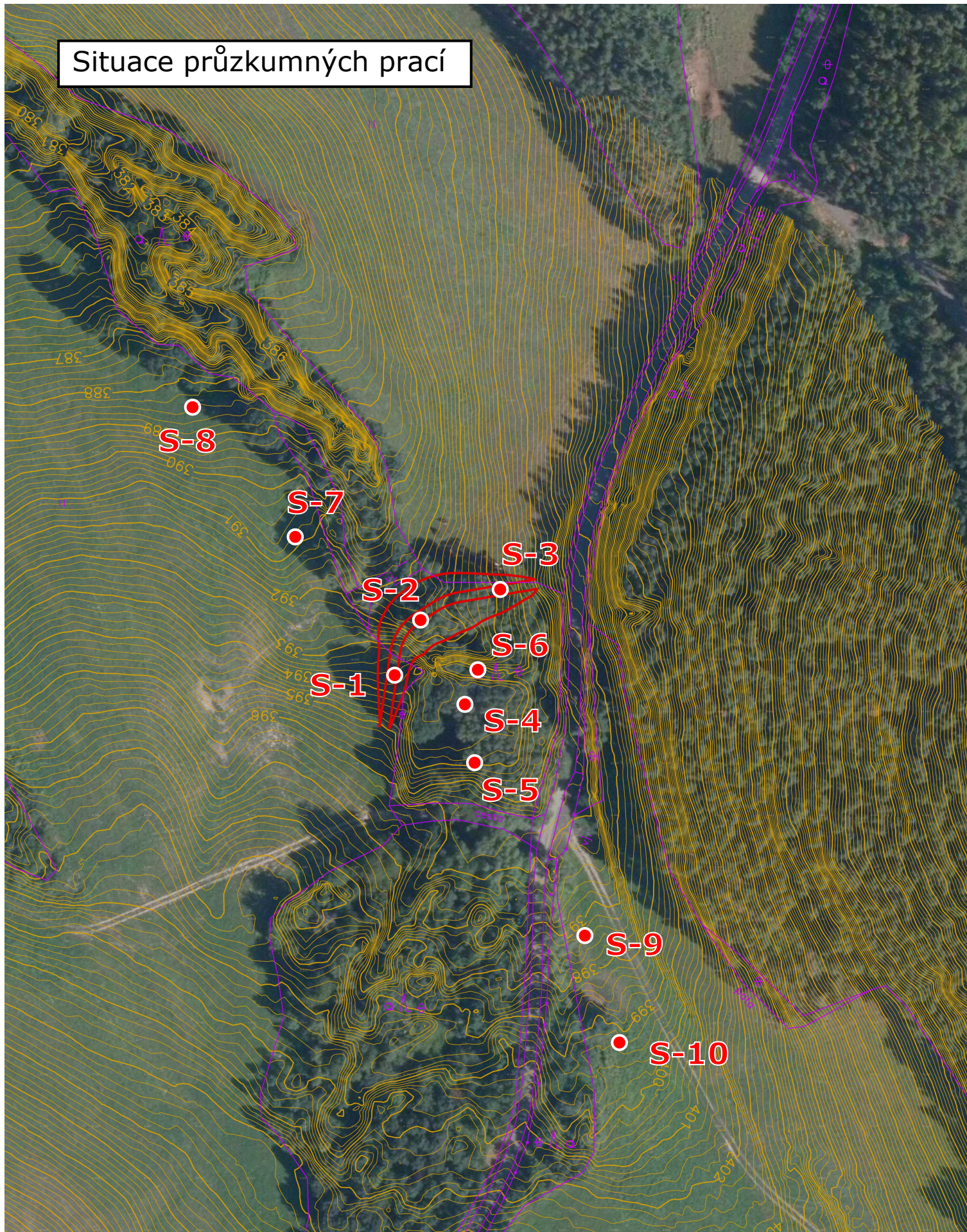
Situace lokalit 1 : 5 000



Příloha 2

Situace průzkumných prací

Situace průzkumných prací



● S-3 mělké sondy

Příloha 3

Fotodokumentace



Foto 1: Zbytky protržené původní hráze

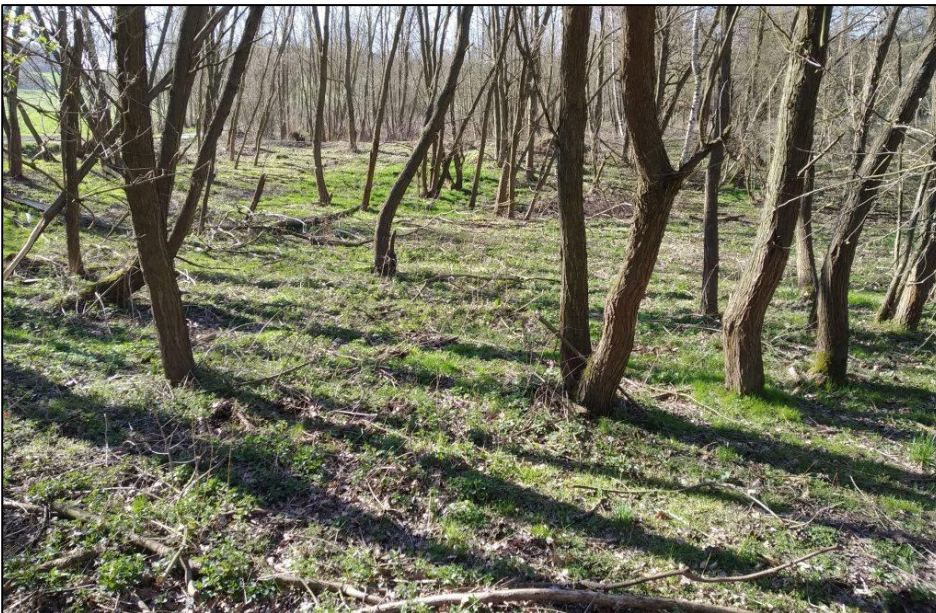


Foto 2: Plánovaná zátopa, pohled ze staré hráze

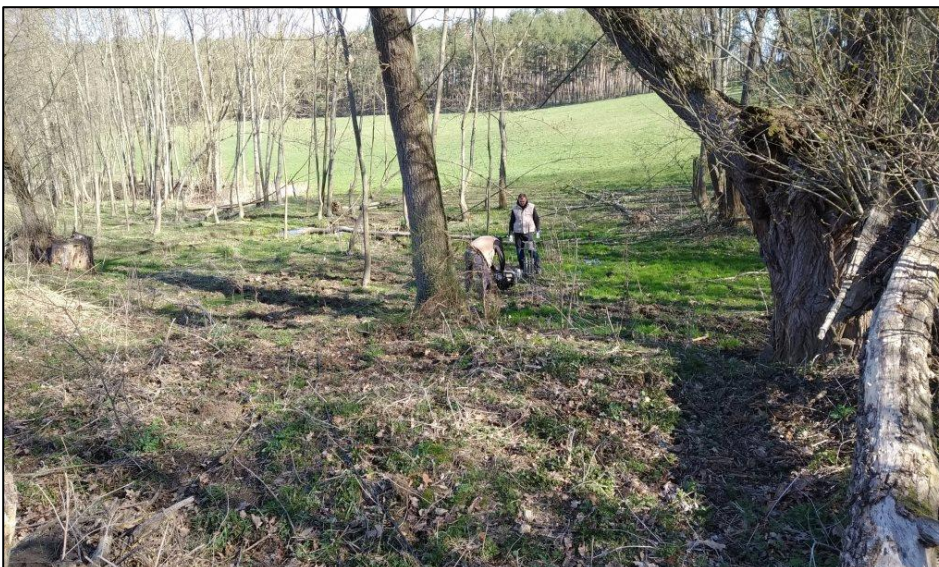


Foto 3: Území plánované nové hráze, pohled od Z



Foto 4: Vrtné jádro S-1



Foto 5: Vrtné jádro S-2



Foto 6: Vrtné jádro S-3



Foto 7: Vrtné jádro S-4



Foto 8: Vrtné jádro S-5



Foto 9: Vrtné jádro S-6



Foto 10: Lokalita zemníku I – pohled od SZ



Foto 11: Vrtné jádro S-7



Foto 12: Vrtné jádro S-8



Foto 13: Lokalita zemníku II, pohled od S



Foto 14: Vrtné jádro S-9



Foto 15: Vrtné jádro S-10



Foto 16: Stávající zemník jižně od VN1

Příloha 4

Protokoly laboratorních analýz

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210

Název organizace : ALGEO TEST s.r.o. - Zkušební laboratoř
Adresa organizace : Ústecká 176/61, Praha 8, 184 00
Tel.: +420 602 671 072, +420 775 326 016

Název akce : Bražná rybník IGP
Kód akce : 2019000040
Celkový počet stran protokolu : 20

Odběratel : GEO Hrubý, spol.s r.o.
Adresa odběratele : Doudlevecká 26, 301 00 Plzeň

Odběr vzorků in situ zajistil : objednatel
Místo odběru: sondy
Datum odběru vzorků in situ : 4.4.2019
Datum zahájení zkoušek : 17.4.2019
Laboratorní čísla : 19-0125,19-0126,19-0127,19-0128,19-0129,19-0130

Použité zkušební postupy :

poznámka : použité zkušební postupy jsou v souladu s následujícími dokumenty:

ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemin (2015)

ČSN EN 1097-5 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva -

Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně (2008)

ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin -

Část 12: Stanovení konzistenčních mezí (mimo č. 4.3, 5.4 6.3)

ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin -

Část 4: Stanovení zrnitosti zemin

Související normy a dokumenty:

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařídování zemin -

Část 2: Zásady pro zařídování

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Nejistota měření :

Za protokol odpovídá : Mgr. Aleš Jírovec - zástupce vedoucího laboratoře

Datum vydání protokolu : 26.4.2019

**Prohlášení :**

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu v příslušném místě a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Bražná rybník IGP
Kód akce : 2019000040

Označení vzorku Lab. číslo Druh vzorku	IN-S1 19-0125 poloporušený	IN-S2 19-0126 poloporušený	IN-S3 19-0127 poloporušený	IN-S4 19-0128 poloporušený	IN-S5 19-0129 poloporušený	IN-S6 19-0130 poloporušený
Přirozená vlhkost [%]	16,7	21,9	9,4	44,1	46,5	11,4
Mez tekutosti [%]	31,0	32,2	25,2	45,4	48,5	30,5
Mez plasticity [%]	20,0	21,5	neplastická	33,3	36,7	21,7
Číslo plasticity [%]	11,0	10,7	25,2	12,1	11,8	8,7
Klasifikace podle ČSN 73 6133	F4 CS	F3 MS	S3 S-F	F5 MI	F5 MI	F3 MS
Název zeminy podle ČSN 73 6133	Písčitý jíl	Písčitá hlína	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Hlína se střední plasticitou	Hlína se střední plasticitou	Písčitá hlína
Klasifikace podle ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl	sasiCl	grSa	Cl	Cl	saciSi
Konzistence vypočtená podle ČSN 73 6133	pevná	tuhá	tuhá	měkká	měkká	pevná
Index konzistence	1,30	0,96	0,63	0,11	0,17	2,18
Poměr únosnosti CBR [%]	--					
Poměr únosnosti IBI [%]	--					
Koeficient filtrace dle Hazena [m/s]	mimo rozsah	mimo rozsah	mimo rozsah	mimo rozsah	mimo rozsah	mimo rozsah
Koeficient filtrace dle USBSC [m/s]	9,19E-09	6,45E-07	2,80E-05	1,40E-10	2,00E-10	8,14E-07

Vhodnost pro pozemní komunikace						
Vhodnost pro podloží vozovky (aktivní zóna)	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nevhodná	nevhodná	podmínečně vhodná
Násyp	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Namrzavost	nebezpečně namrzavé	nebezpečně namrzavé	nenamrzavé	vysoce namrzavé	vysoce namrzavé	nebezpečně namrzavé
------------	------------------------	------------------------	------------	--------------------	--------------------	------------------------

Vhodnost pro různé zóny hutnění hrází (ČSN 75 2410, tab.5)						
Homogenní hráz	velmi vhodná	vhodná	nevhodná	málo vhodná	málo vhodná	vhodná
Těsnící část	velmi vhodná	vhodná	nevhodná	vhodná	vhodná	vhodná
Stabilizační část	nevhodná	nevhodná	vhodná	nevhodná	nevhodná	nevhodná

Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

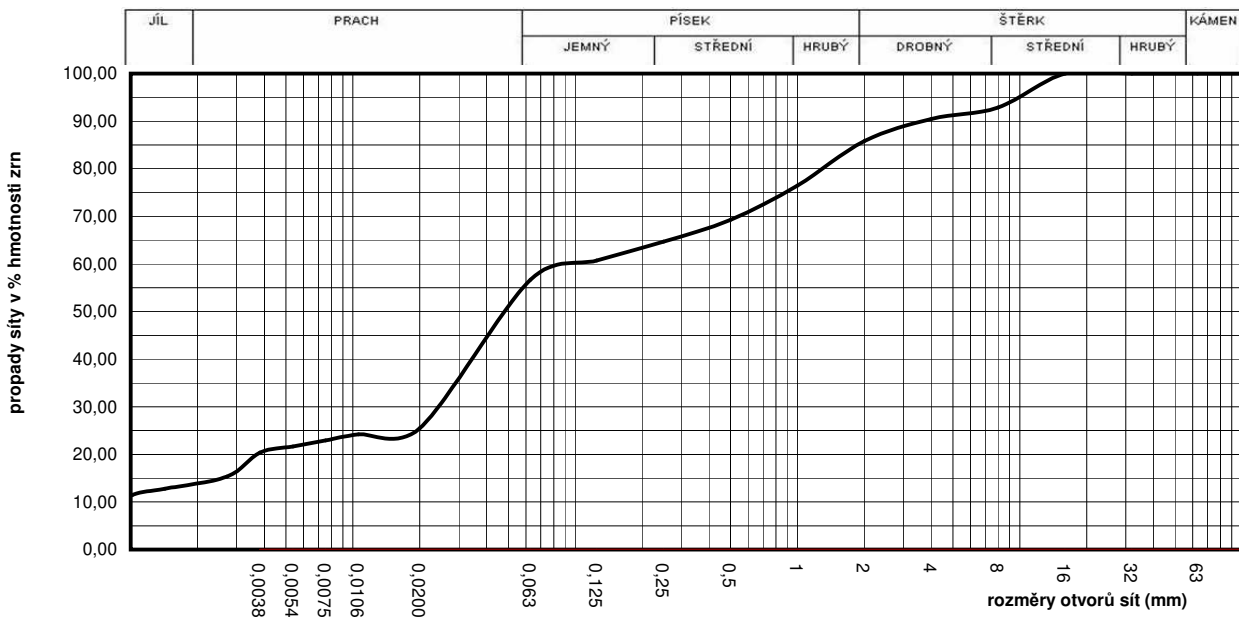
název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S1		lab. číslo :	19-0125
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.1	0,7 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jílovitopísčítá zemina	
zahájení zkoušky:	17.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce (%)		přirozená vlhkost (%):	16,7	
jíl:	56,7	klasifikace ČSN 73 6133:	F4 CS	
prach:		název zeminy:	Písčítý jíl	
písek:	29,1	číslo nestejnzrnnosti C_u :	122,2	
štěrk:	14,2	číslo křivosti C_c :	6,8	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%)				
mez tekutosti:	31,0	125	63	32	16	8
mez plasticity:	20,0	100,0	100,0	100,0	100,0	92,9
index plasticity:	11,0	4	2	1	0,5	0,25
nadsítné / podsítné (%)		90,5	85,8	76,4	69,3	64,7
zrna >125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004
zrna < 0.002 mm	15,3	60,7	56,7	25,5	24,2	23,0

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o.

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210
 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8
 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072
 Email: info@algeo.cz

zkoušku provedl : M.Vokálová

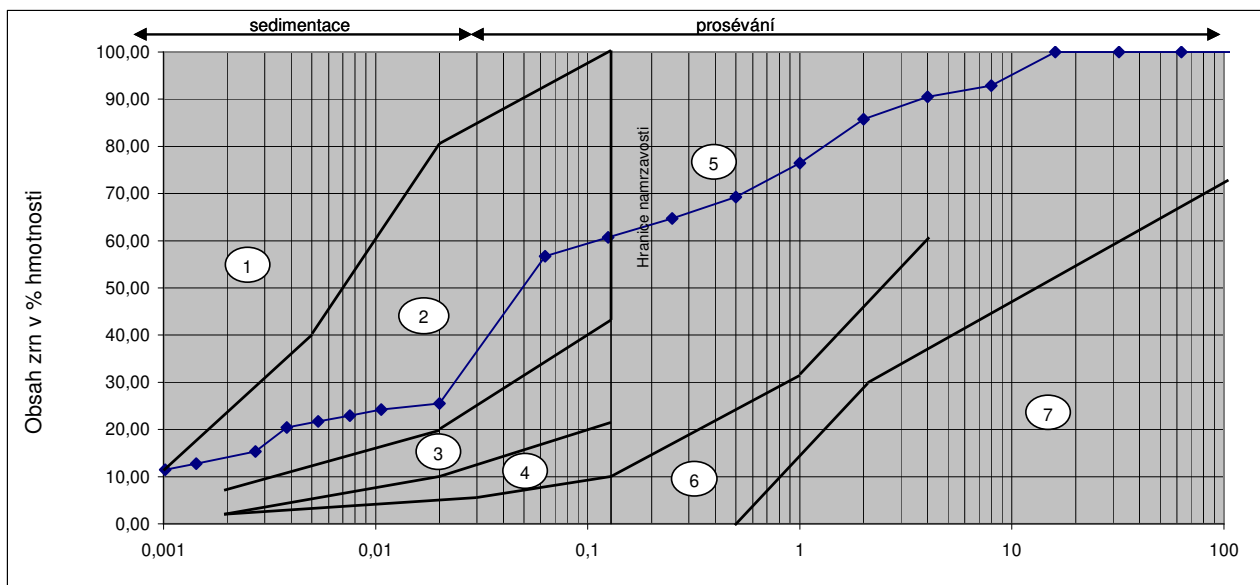
protokol č. 2019000040-01

strana 3

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy

ČSN 73 6133

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S1	lab. číslo :	19-0125
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.1 0,7 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jílovitopísčítá zemina (vizuální)
zahájení zkoušky:	17.04.2019	barva vzorku:	tmavě hnědá



Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

Oblast 4 - Mírně namrzavé

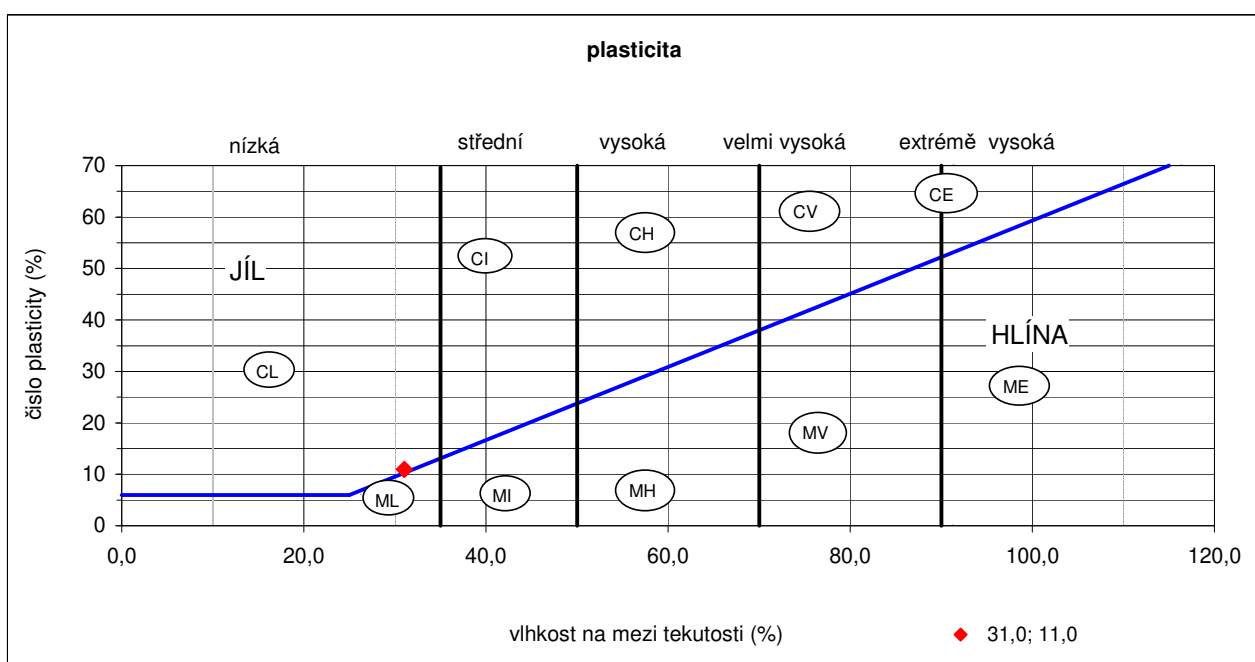
Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrná (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm

ČSN 73 6133



Stanovení konzistenčních mezí zemin ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Bražná rybník IGP			kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S1			lab. číslo :	19-0125
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.1	0,7 - 1,0m	
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jílovitopísčítá zemina		
zahájení zkoušky:	17.04.2019	(vizuální)			
		barva vzorku:	tmavě hnědá		

MEZ PLASTICITY

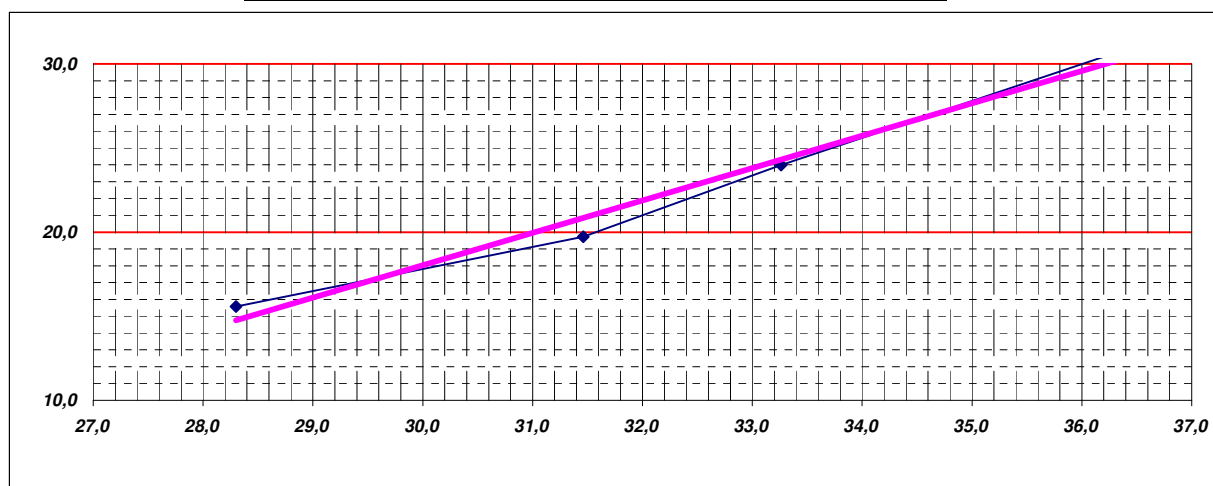
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	24,78	23,52
vlhká zemina+miska	32,01	30,84
suchá zemina+miska	30,81	29,61
vlhkost (w)	19,90	20,20

w_p 20,0 %

MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	28,3	15,6
měření 2	31,5	19,7
měření 3	33,3	24,0
měření 4	36,8	31,7



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

w_L 31,0 %

Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

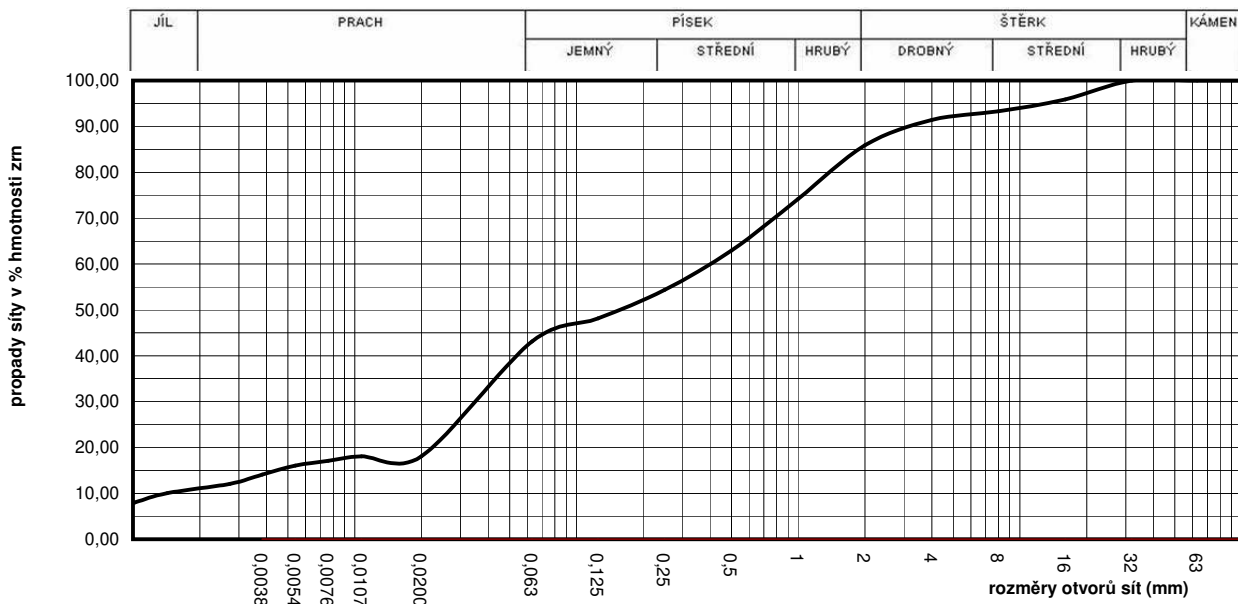
název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S2		lab. číslo :	19-0126
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.2	1,2 - 2,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčítý	
zahájení zkoušky:	17.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce (%)		přirozená vlhkost (%):	21,9	
jíl:	43,1	klasifikace ČSN 73 6133:	F3 MS	
prach:		název zeminy:	Písčítá hlína	
písek:	42,8	číslo nestejnozrnnosti C_u :	285,7	
štěrk:	14,1	číslo křivosti C_c :	2,6	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%)				
mez tekutosti:	32,2	125	63	32	16	8
mez plasticity:	21,5	100,0	100,0	100,0	95,9	93,3
index plasticity:	10,7	4	2	1	0,5	0,25
nadsítné / podsítné (%)		91,4	85,9	74,1	62,9	54,3
zrna > 125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004
zrna < 0.002 mm	12,1	48,2	43,1	18,1	18,1	17,1

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o. Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072 Email: info@algeo.cz	
---	--

zkoušku provedl : M.Vokálová

protokol č. 2019000040-01

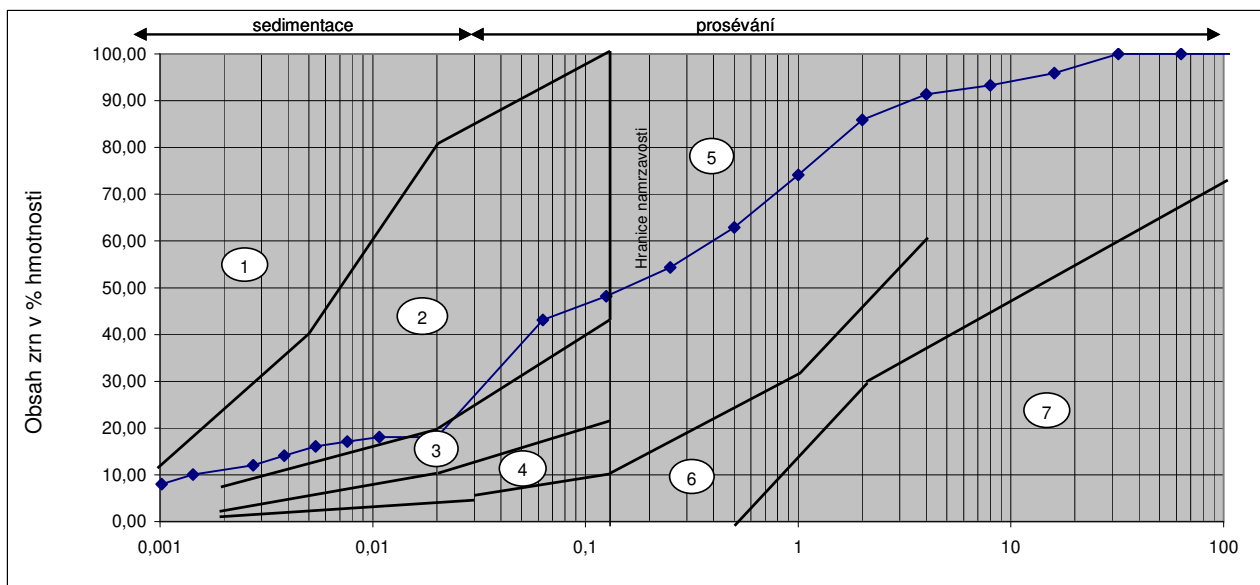
strana

6

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy

ČSN 73 6133

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S2	lab. číslo :	19-0126
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.2 1,2 - 2,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčitý (vizuální)
zahájení zkoušky:	17.04.2019	barva vzorku:	tmavě hnědá



Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

Oblast 4 - Mírně namrzavé

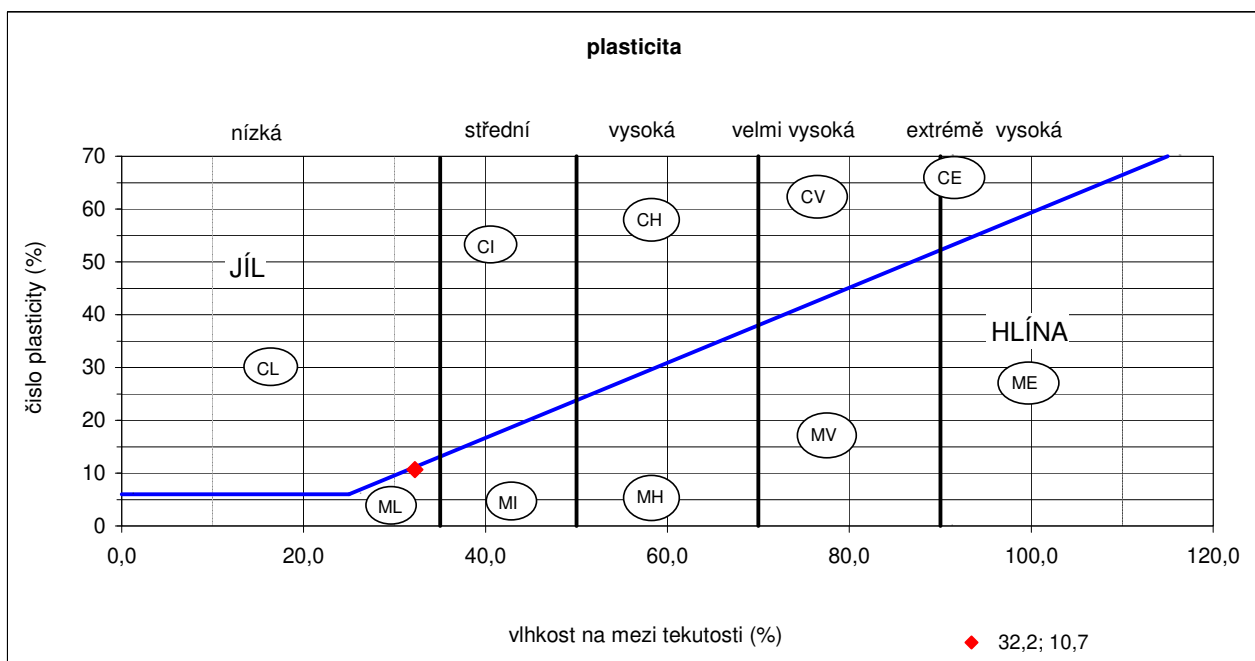
Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm

ČSN 73 6133



Stanovení konzistenčních mezí zemin

ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Bražná rybník IGP			kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S2			lab. číslo :	19-0126
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.2	1,2 - 2,0m	
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčítý		
zahájení zkoušky:	17.04.2019	(vizuální)			
		barva vzorku:	tmavě hnědá		

MEZ PLASTICITY

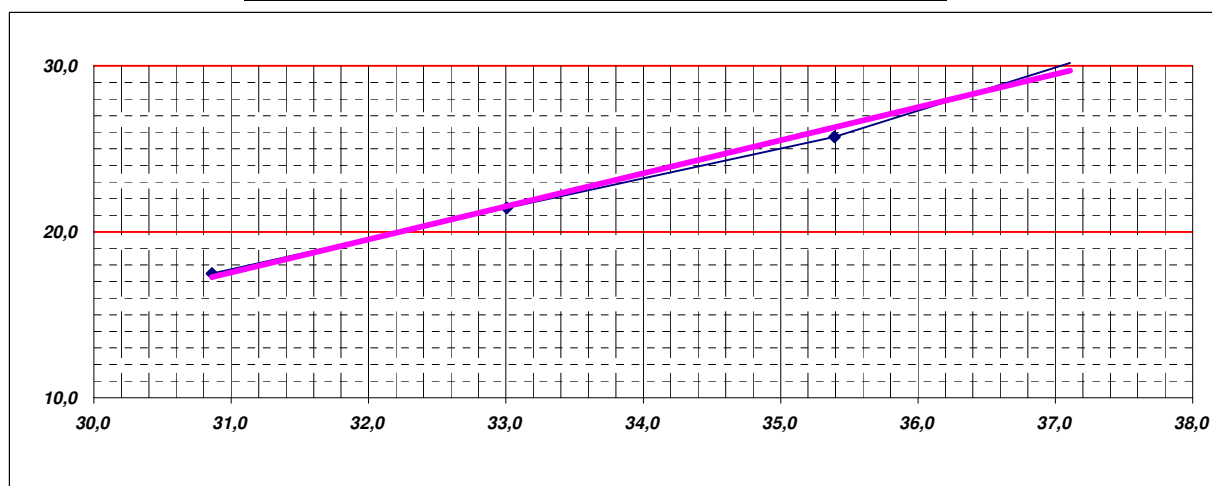
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	25,82	24,25
vlhká zemina+miska	33,04	31,59
suchá zemina+miska	31,75	30,30
vlhkost (w)	21,75	21,32

w_p 21,5 %

MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	30,9	17,5
měření 2	33,0	21,4
měření 3	35,4	25,7
měření 4	37,1	30,2



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

w_L 32,2 %

Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

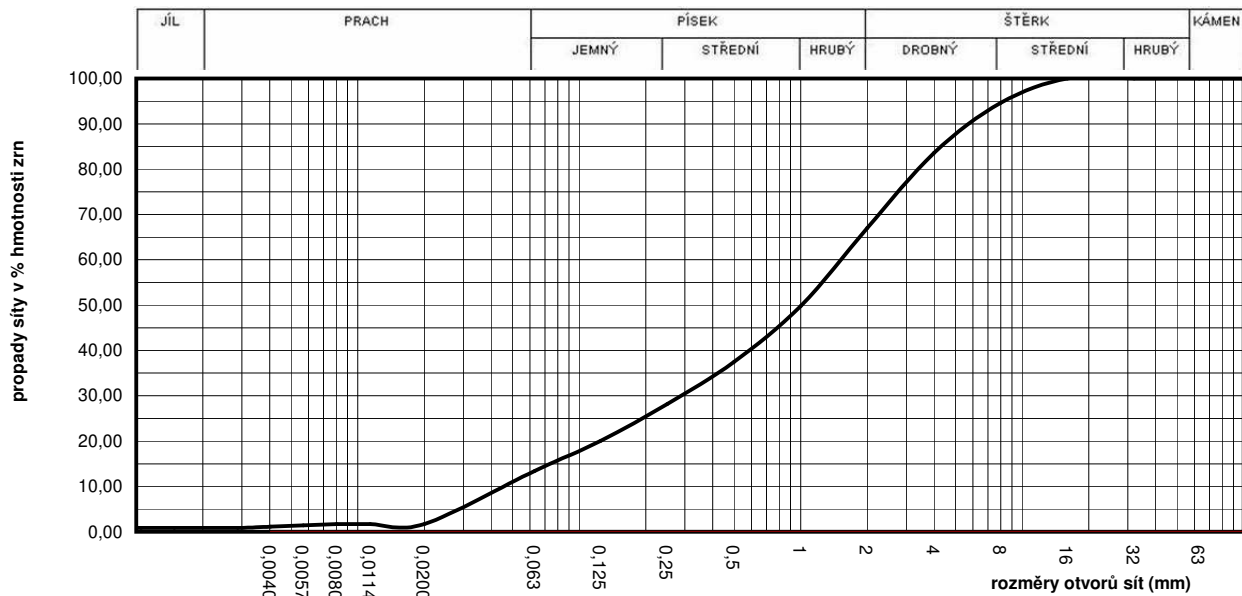
název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S3		lab. číslo :	19-0127
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.3	0,5 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	písek hlinitý	
zahájení zkoušky:	18.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce (%)		přirozená vlhkost (%) :	9,4	
jíl:	13,4	klasifikace ČSN 73 6133:	S3 S-F	
prach:		název zeminy:	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	
písek:	53,6	číslo nestejnzrnnosti C_u :	31,3	
štěrk:	33,0	číslo křivosti C_c :	1,2	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%)				
mez tekutosti:	25,2	125	63	32	16	8
mez plasticity:	neplastická	100,0	100,0	100,0	100,0	94,6
index plasticity:	25,2	4	2	1	0,5	0,25
nadsítné / podsítné (%)		83,6	67,0	49,8	37,5	28,2
zrna > 125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004
zrna < 0.002 mm	0,9	20,1	13,4	1,7	1,7	1,7

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o. Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072 Email: info@algeo.cz	
--	--

zkoušku provedl : M.Vokálová

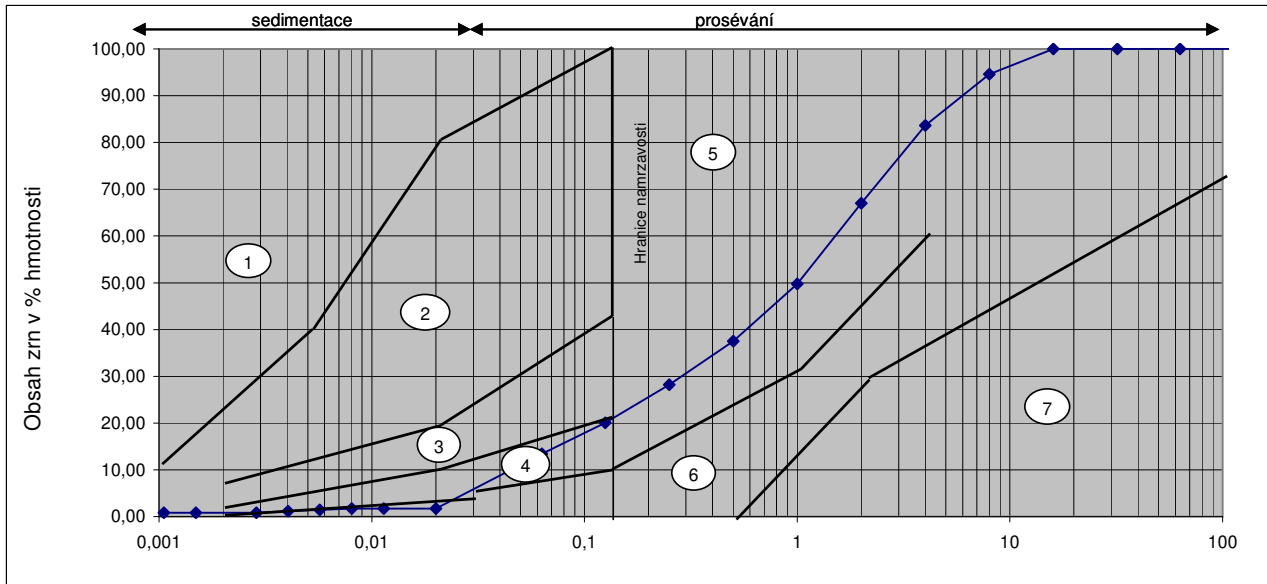
protokol č. 2019000040-01

strana

9

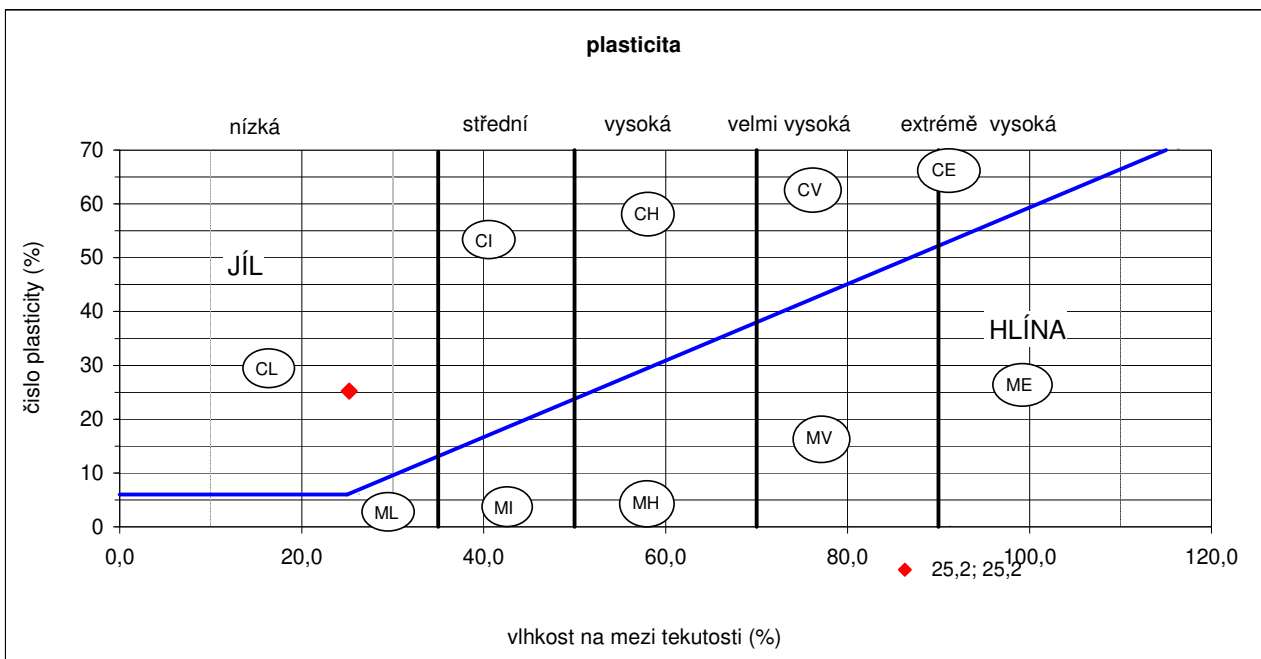
Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy ČSN 73 6133

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S3	lab. číslo :	19-0127
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.3 0,5 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	písek hlinitý (vizuální)
zahájení zkoušky:	18.04.2019	barva vzorku:	tmavě hnědá



- Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)
- Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé
- Oblast 3 - Namrzavé
- Oblast 4 - Mírně namrzavé
- Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010
- Oblast 6 - Nenamrzavé
- Oblast 7 - Příliš hrubozrné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm ČSN 73 6133



Stanovení konzistenčních mezí zemin ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Bražná rybník IGP			kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S3			lab. číslo :	19-0127
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.3	0,5 - 1,0m	
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	písek hlinitý		
zahájení zkoušky:	18.04.2019	(vizuální)			
		barva vzorku:	tmavě hnědá		

MEZ PLASTICITY

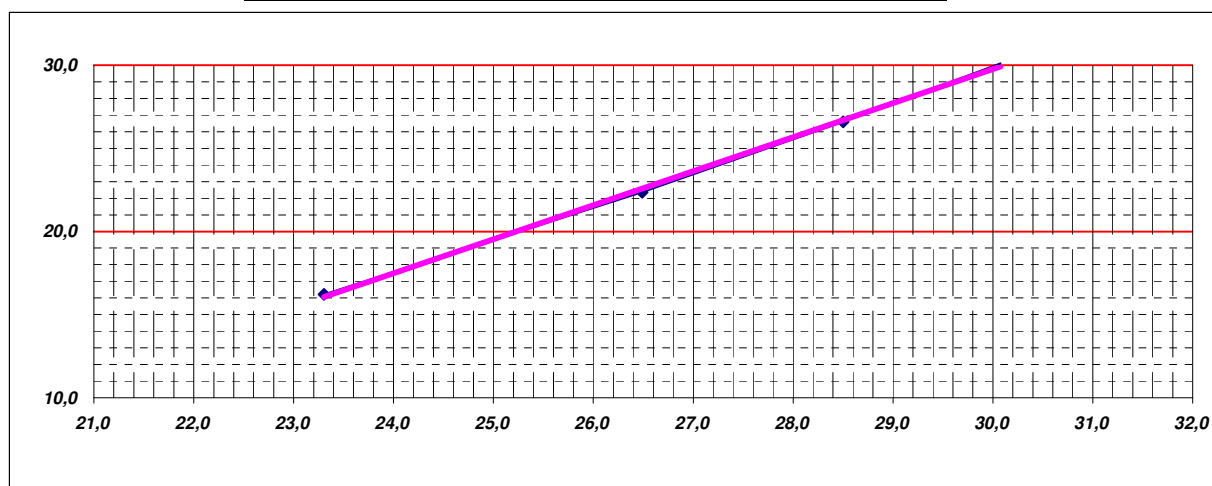
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	0,00	0,00
vlhká zemina+miska	0,00	0,00
suchá zemina+miska	0,00	0,00
vlhkost (w)		

w_p neplastická %

MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	23,3	16,2
měření 2	26,5	22,4
měření 3	28,5	26,6
měření 4	30,1	30,1



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

w_L 25,2 %

Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

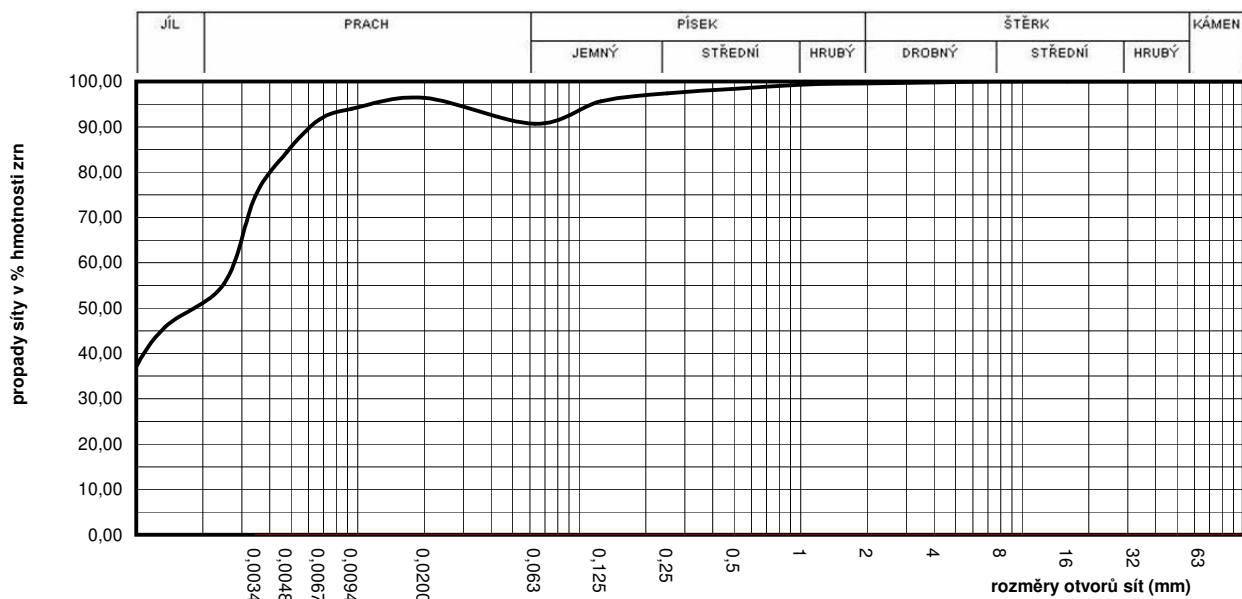
název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S4		lab. číslo :	19-0128
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.4	0,5 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčítý	
zahájení zkoušky:	18.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce (%)		přirozená vlhkost (%) :	44,1	
jíl:	90,7	klasifikace ČSN 73 6133:	F5 Ml	
prach:		název zeminy:	Hlína se střední plasticitou	
písek:	8,9	číslo nestejnozrnnosti C _u :	28,0	
štěrk:	0,4	číslo křivosti C _c :	2,3	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%)				
mez tekutosti:	45,4	125	63	32	16	8
mez plasticity:	33,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
index plasticity:	12,1	4	2	1	0,5	0,25
nadsítné / podsítné (%)		99,8	99,6	99,3	98,3	97,4
zrna >125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004
zrna < 0.002 mm	55,4	95,6	90,7	96,4	94,0	91,6

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o. Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072 Email: info@algeo.cz	
--	--

zkoušku provedl : M.Vokálová

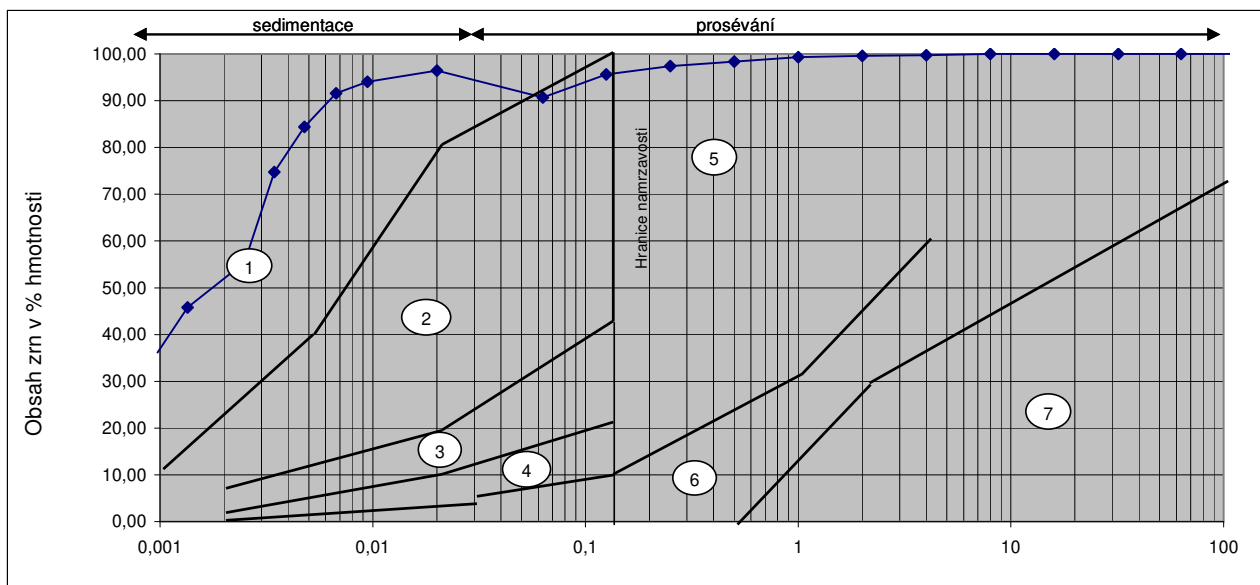
protokol č. 2019000040-01

strana 12

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy

ČSN 73 6133

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S4	lab. číslo :	19-0128
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.4 0,5 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčitý
zahájení zkoušky:	18.04.2019	(vizuální)	
		barva vzorku:	tmavě hnědá



Oblast 1 - Vyoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

Oblast 4 - Mírně namrzavé

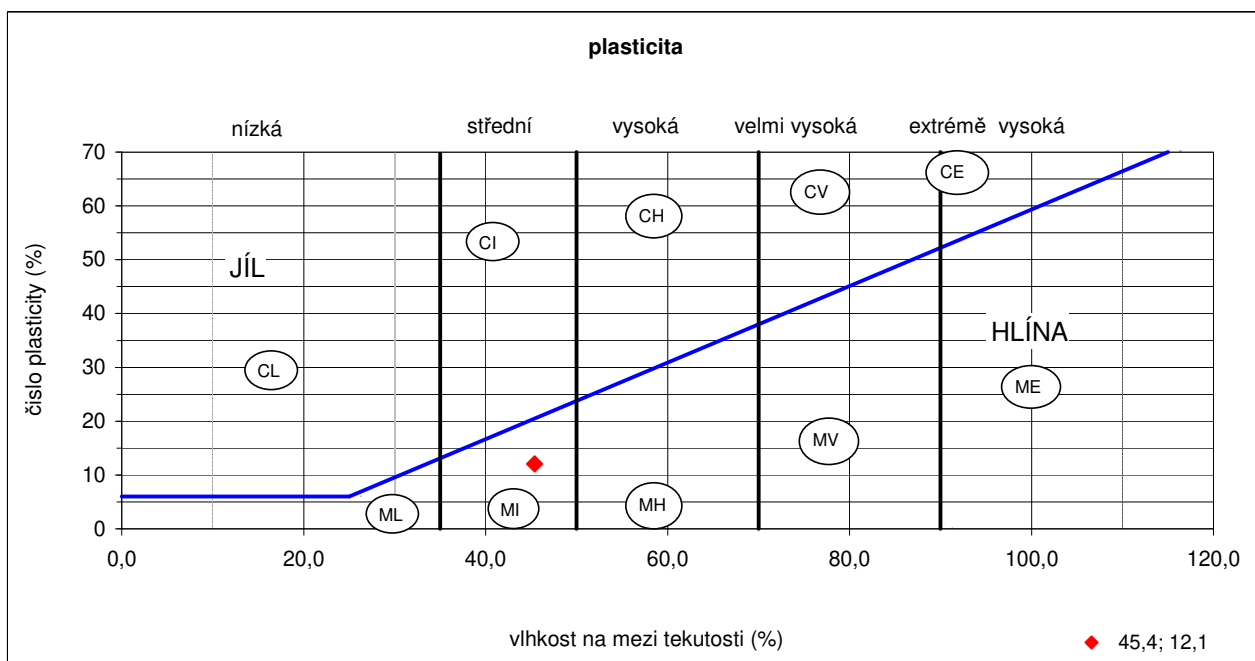
Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm

ČSN 73 6133



Stanovení konzistenčních mezí zemin

ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S4	lab. číslo :	19-0128
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.4 0,5 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčítý
zahájení zkoušky:	18.04.2019	(vizuální)	
		barva vzorku:	tmavě hnědá

MEZ PLASTICITY

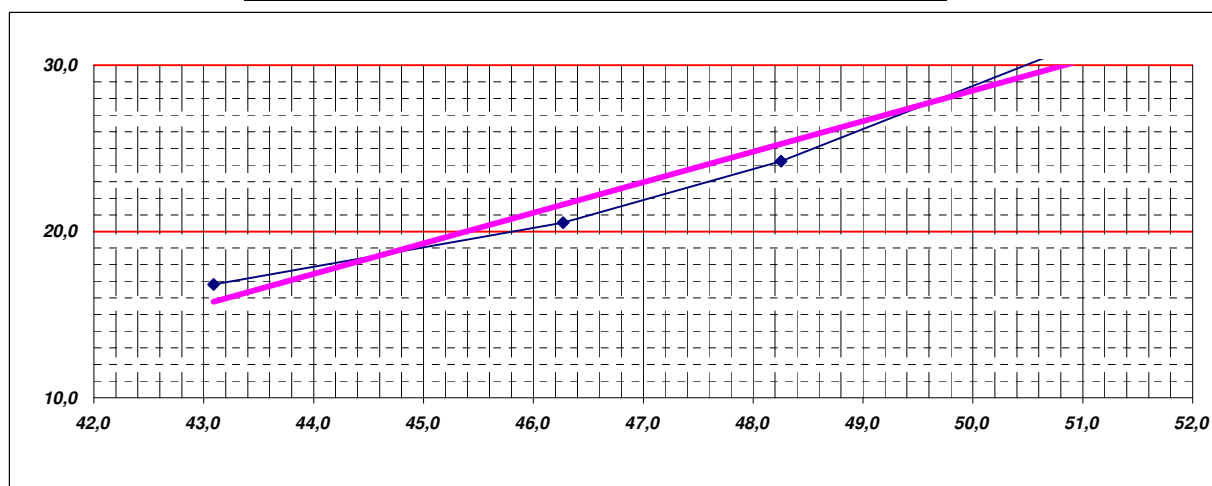
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	22,87	22,70
vlhká zemina+miska	30,18	30,08
suchá zemina+miska	28,35	28,24
vlhkost (w)	33,39	33,21

w_p 33,3 %

MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	43,1	16,8
měření 2	46,3	20,5
měření 3	48,3	24,2
měření 4	51,1	31,6



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

w_L 45,4 %

Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

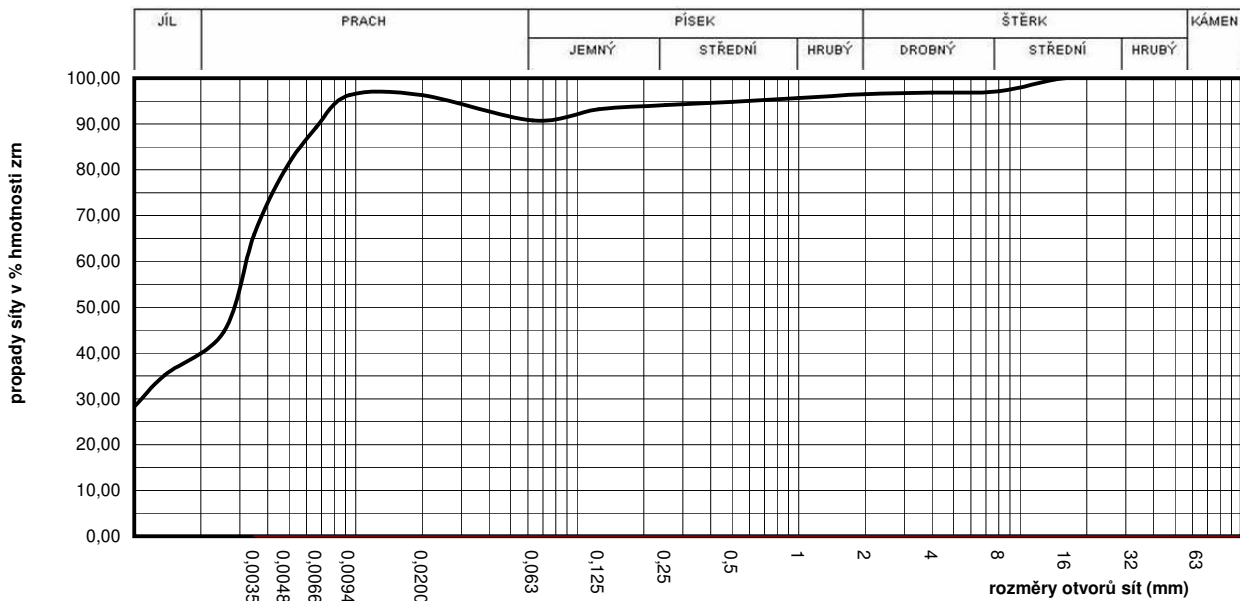
název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S5		lab. číslo :	19-0129
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.5	0,2 - 0,5m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčítý	
zahájení zkoušky:	23.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce (%)		přirozená vlhkost (%) :	46,5	
jíl:	90,7	klasifikace ČSN 73 6133:	F5 MI	
prach:		název zeminy:	Hlína se střední plasticitou	
písek:	5,8	číslo nestejnozrnnosti C _u :	32,0	
štěrk:	3,5	číslo křivosti C _c :	3,8	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%)				
mez tekutosti:	48,5	125	63	32	16	8
mez plasticity:	36,7	100,0	100,0	100,0	100,0	97,1
index plasticity:	11,8	4	2	1	0,5	0,25
nadsítiné / podsítiné (%)		96,8	96,5	95,7	94,8	94,1
zrna >125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004
zrna < 0.002 mm	44,6	93,2	90,7	96,3	96,3	89,3

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o.

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210
 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8
 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072
 Email: info@algeo.cz

zkoušku provedl : M.Vokálová

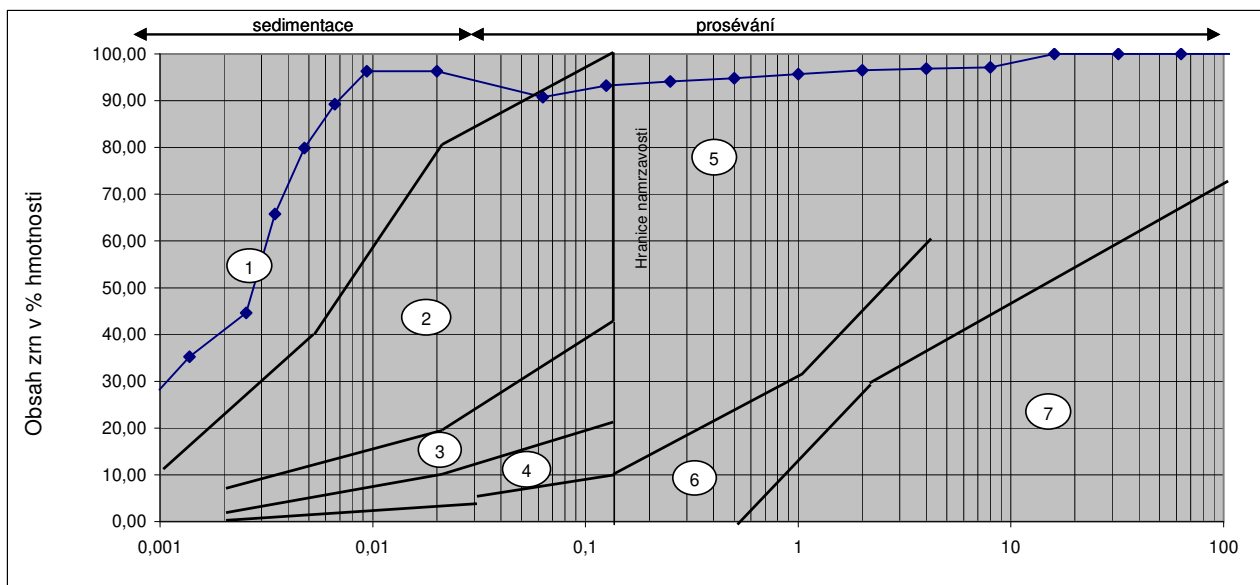
protokol č. 2019000040-01

strana 15

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy

ČSN 73 6133

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S5	lab. číslo :	19-0129
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.5 0,2 - 0,5m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčitý (vizuální)
zahájení zkoušky:	23.04.2019	barva vzorku:	tmavě hnědá



Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

Oblast 4 - Mírně namrzavé

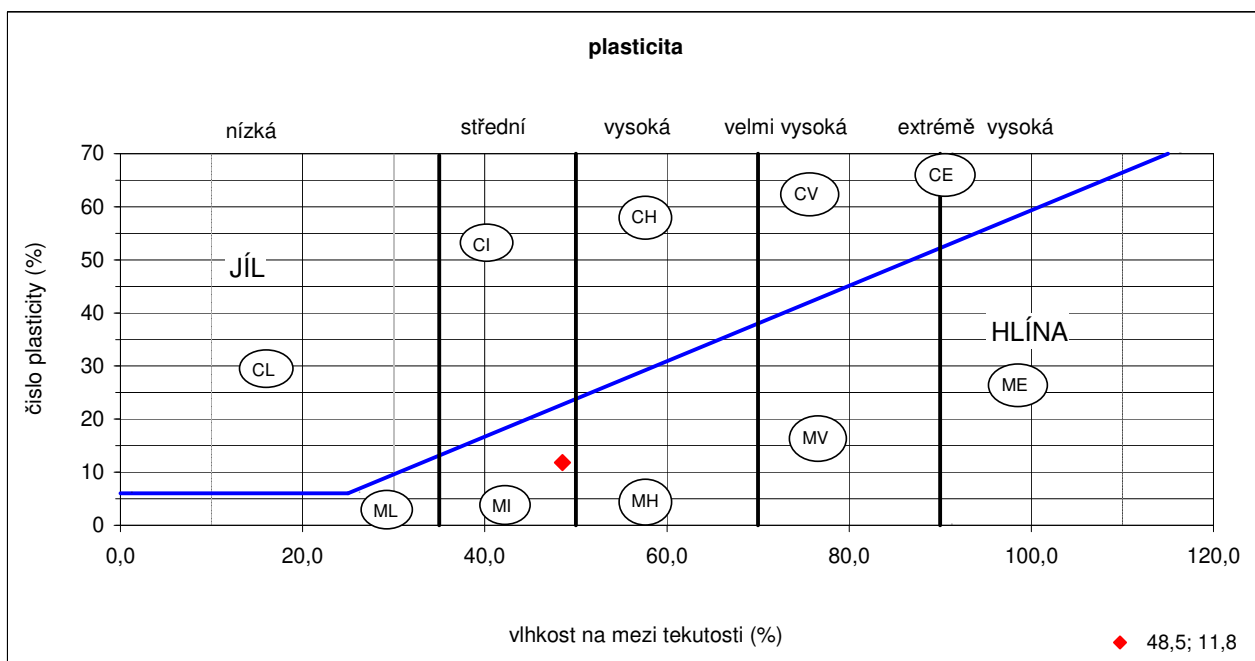
Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm

ČSN 73 6133



Stanovení konzistenčních mezí zemin ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Bražná rybník IGP			kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S5			lab. číslo :	19-0129
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.5	0,2 - 0,5m	
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčitý		
zahájení zkoušky:	23.04.2019	(vizuální)			
		barva vzorku:	tmavě hnědá		

MEZ PLASTICITY

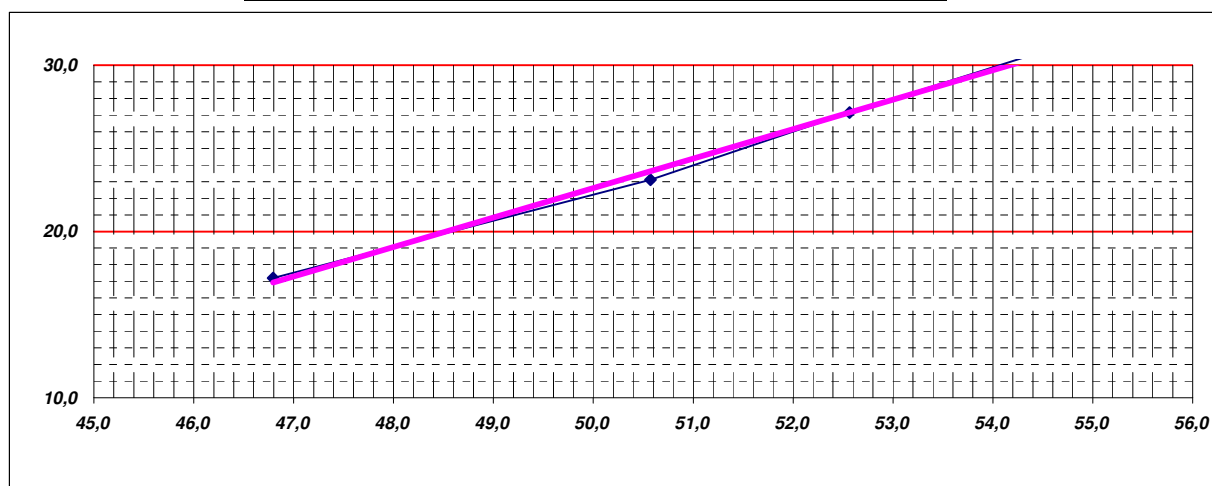
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	22,87	22,70
vlhká zemina+miska	29,70	29,99
suchá zemina+miska	27,87	28,03
vlhkost (w)	36,60	36,77

w_p 36,7 %

MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	46,8	17,2
měření 2	50,6	23,1
měření 3	52,6	27,2
měření 4	54,6	31,0



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

w_L 48,5 %

Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

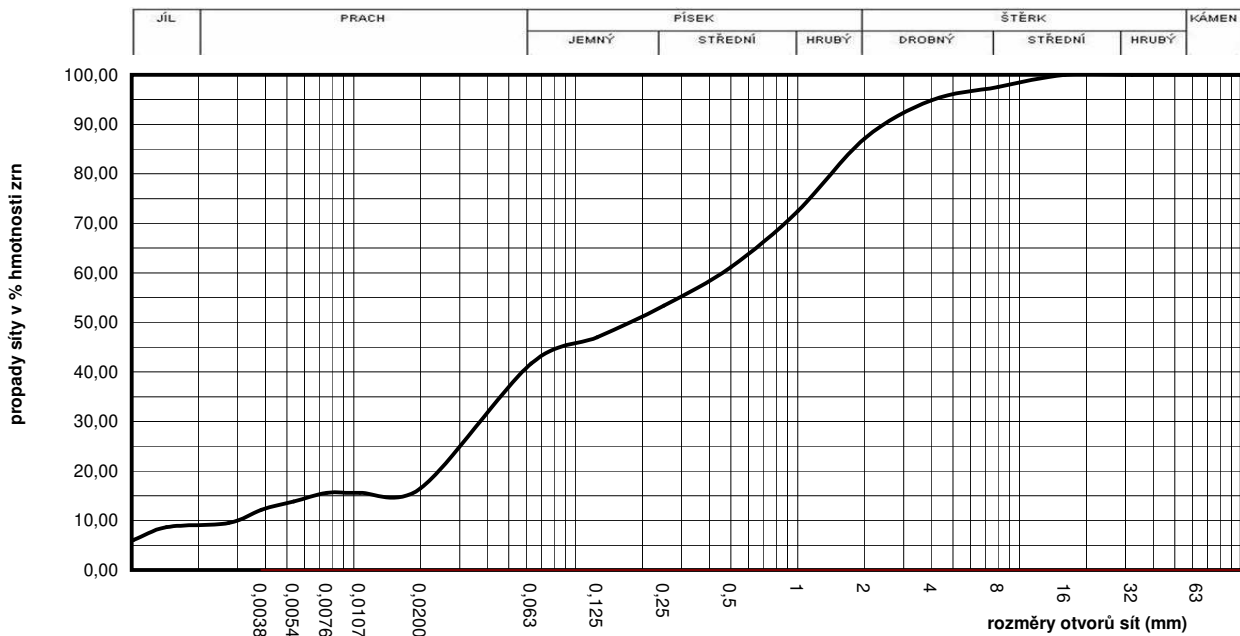
název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S6		lab. číslo :	19-0130
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.6	0,2 - 1,5m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	hlína písčítá	
zahájení zkoušky:	23.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce (%)		přirozená vlhkost (%) :	11,4	
jíl:	41,7	klasifikace ČSN 73 6133:	F3 MS	
prach:		název zeminy:	Písčítá hlína	
písek:	45,4	číslo nestejnzrnnosti C_u :	153,3	
štěrk:	12,9	číslo křivosti C_c :	1,2	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%) :				
mez tekutosti:	30,5	125	63	32	16	8
mez plasticity:	21,7	100,0	100,0	100,0	100,0	97,5
index plasticity:	8,7	4	2	1	0,5	0,25
nadsítiné / podsítiné (%)		94,9	87,1	72,5	61,1	53,4
zrna >125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004
zrna < 0.002 mm	9,5	47,0	41,7	16,5	15,6	15,6

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o.

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210
 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8
 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072
 Email: info@algeo.cz

zkoušku provedl :

M.Vokálová

protokol č.

2019000040-01

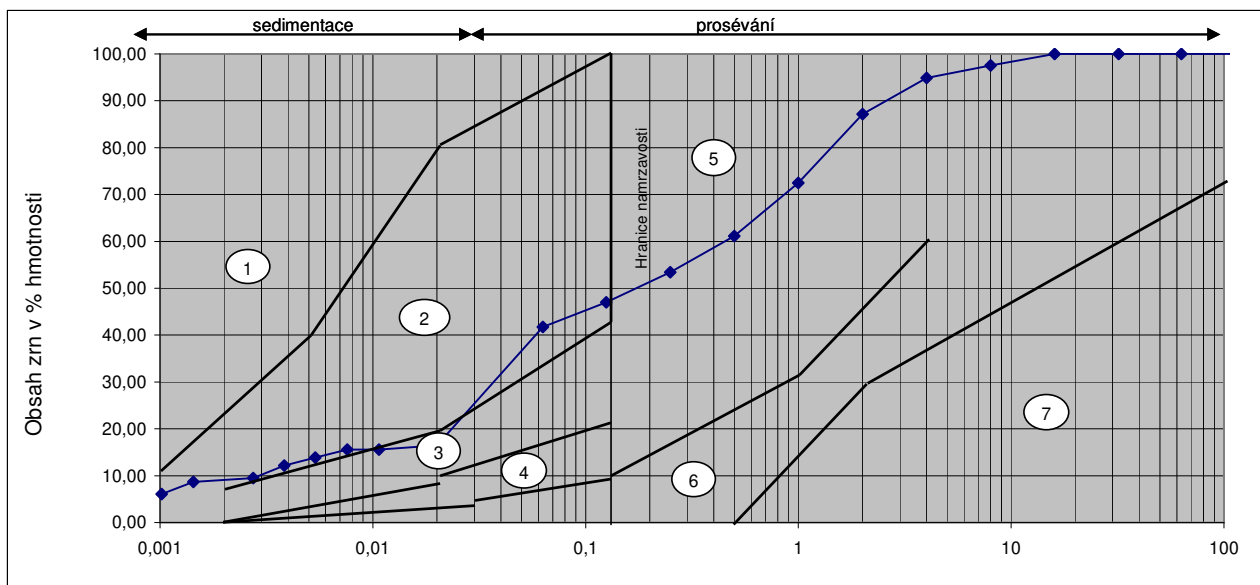
strana

18

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy

ČSN 73 6133

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S6	lab. číslo :	19-0130
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.6 0,2 - 1,5m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	hlína písčítá (vizuální)
zahájení zkoušky:	23.04.2019	barva vzorku:	tmavě hnědá



Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

Oblast 4 - Mírně namrzavé

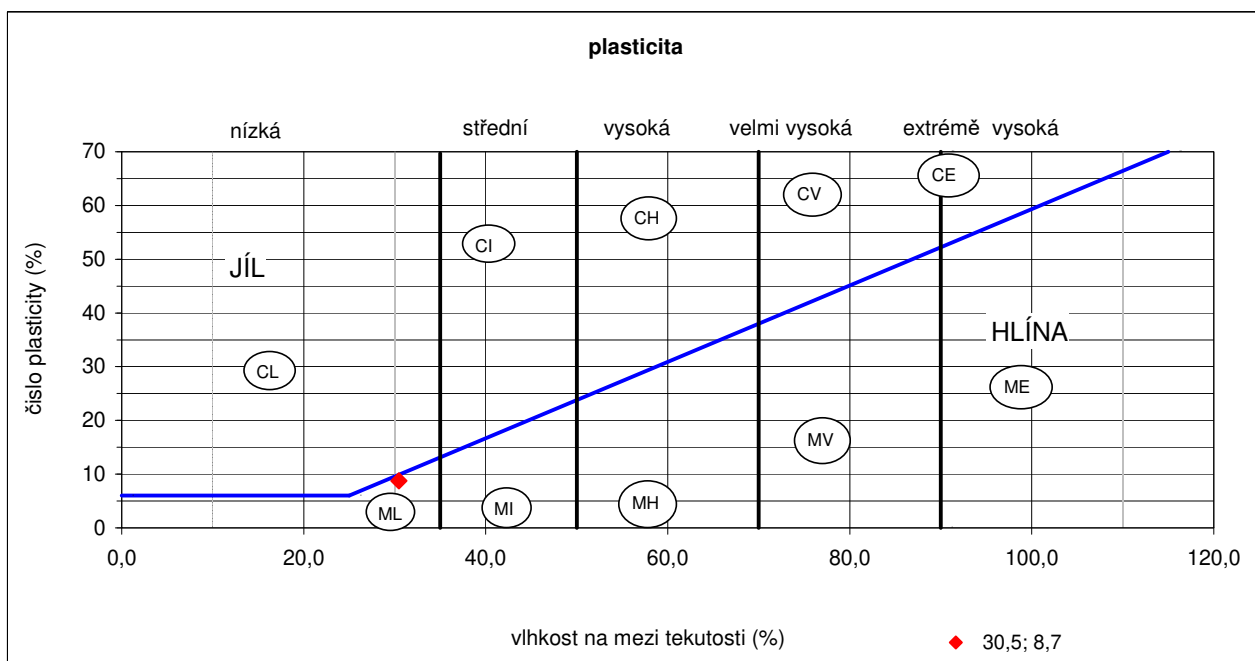
Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm

ČSN 73 6133



Stanovení konzistenčních mezí zemin ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S6		lab. číslo :	19-0130
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.6	0,2 - 1,5m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	hlína písčitá	
zahájení zkoušky:	23.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	

MEZ PLASTICITY

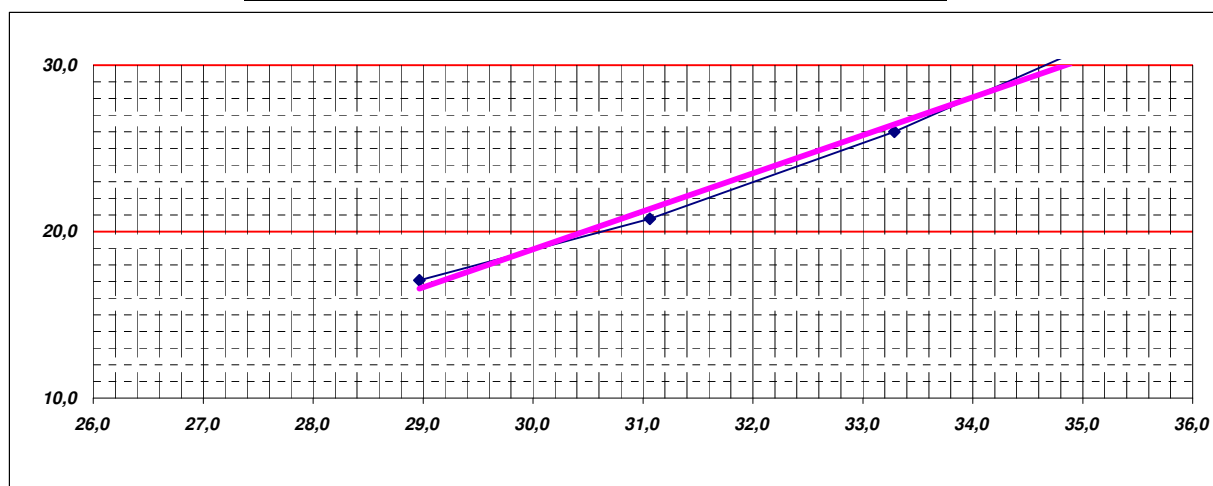
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	25,82	23,53
vlhká zemina+miska	32,85	30,67
suchá zemina+miska	31,59	29,40
vlhkost (w)	21,84	21,64

w_p 21,7 %

MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	29,0	17,1
měření 2	31,1	20,8
měření 3	33,3	26,0
měření 4	34,9	30,6



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

w_L 30,5 %

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210

Název organizace : ALGEO TEST s.r.o. - Zkušební laboratoř
Adresa organizace : Ústecká 176/61, Praha 8, 184 00
Tel.: +420 602 671 072, +420 775 326 016

Název akce : Bražná rybník IGP
Kód akce : 2019000040
Celkový počet stran protokolu : 8

Odběratel : GEO Hrubý, spol.s r.o.
Adresa odběratele : Doudlevecká 26, 301 00 Plzeň

Odběr vzorků in situ zajistil : objednatel
Místo odběru: sondy
Datum odběru vzorků in situ : 4.4.2019
Datum zahájení zkoušek : 25.4.2019
Laboratorní čísla : 19-0131,19-0132

Použité zkušební postupy :

poznámka : použité zkušební postupy jsou v souladu s následujícími dokumenty:

ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemin (2015)

ČSN EN 1097-5 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva -

Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně (2008)

ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin -

Část 12: Stanovení konzistenčních mezí (mimo č. 4.3, 5.4 6.3)

ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin -

Část 4: Stanovení zrnitosti zemin

Související normy a dokumenty:

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařídování zemin -

Část 2: Zásady pro zařídování

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Nejistota měření :

Za protokol odpovídá : Mgr. Aleš Jírovec - zástupce vedoucího laboratoře

Datum vydání protokolu : 2.5.2019

**Prohlášení :**

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu v příslušném místě a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce:

Bražná rybník IGP

Kód akce :

2019000040

Označení vzorku Lab. číslo Druh vzorku	IN-S7 19-0131 poloporušený	IN-S10 19-0132 poloporušený				
Přirozená vlhkost [%]	32,8	29,2				
Mez tekutosti [%]	42,5	40,3				
Mez plasticity [%]	23,8	31,4				
Číslo plasticity [%]	18,8	8,8				
Klasifikace podle ČSN 73 6133	F6 CI	F5 MI				
Název zeminy podle ČSN 73 6133	Jíl se střední plasticitou	Hlína se střední plasticitou				
Klasifikace podle ČSN EN ISO 14688-2	CI	sasiCI				
Konzistence vypočtená podle ČSN 73 6133	tuhá	pevná				
Index konzistence	0,52	1,25				
Poměr únosnosti CBR [%]	--					
Poměr únosnosti IBI [%]	--					
Koeficient filtrace dle Hazena [m/s]	mimo rozsah	mimo rozsah				
Koeficient filtrace dle USBSC [m/s]	2,27E-12	2,23E-09				

Vhodnost pro pozemní komunikace						
Vhodnost pro podloží vozovky (aktivní zóna)	nevhodná	nevhodná				
Násyp	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná				

Namrzavost	vysoce namrzavé	nebezpečně namrzavé				
------------	-----------------	---------------------	--	--	--	--

Vhodnost pro různé zóny hutnění hrází (ČSN 75 2410, tab.5)						
Homogenní hráz	vhodná	málo vhodná				
Těsnící část	velmi vhodná	vhodná				
Stabilizační část	nevhodná	nevhodná				

Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

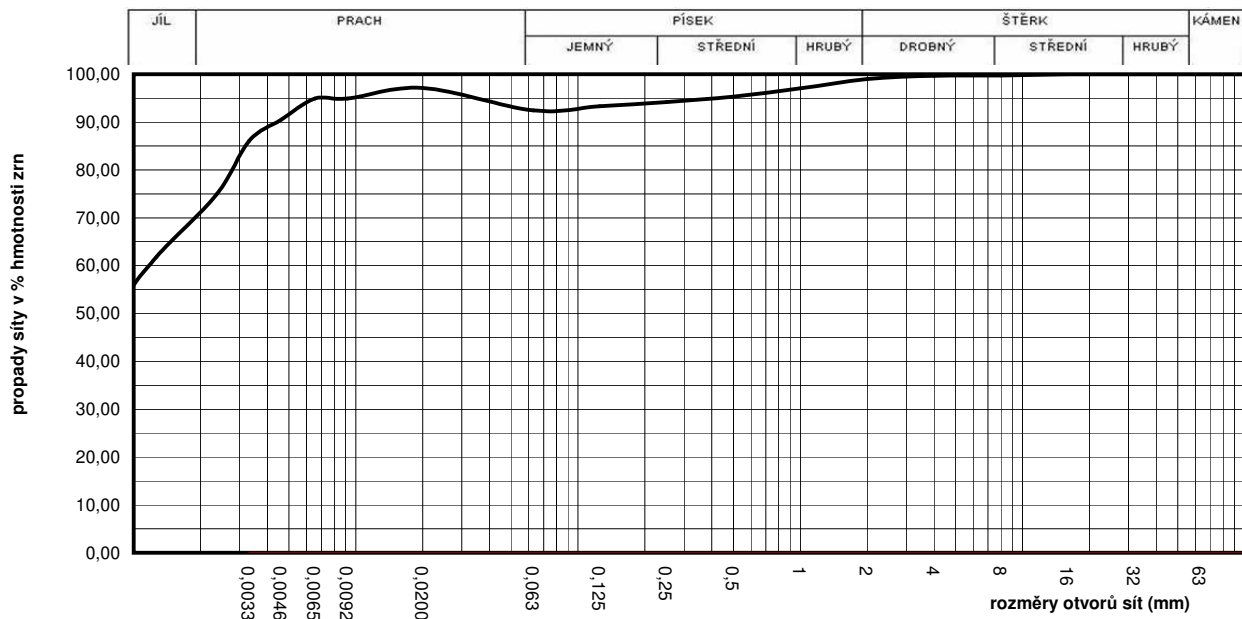
název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S7		lab. číslo :	19-0131
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.7	0,5 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčítý	
zahájení zkoušky:	25.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce (%)		přirozená vlhkost (%):	32,8	
jíl:	92,4	klasifikace ČSN 73 6133:	F6 Cl	
prach:		název zeminy:	Jíl se střední plasticitou	
písek:	6,6	číslo nestejnozrnnosti C_u :	11,0	
štěrk:	1,0	číslo křivosti C_c :	2,3	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%)				
mez tekutosti:	42,5	125	63	32	16	8
mez plasticity:	23,8	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7
index plasticity:	18,8	4	2	1	0,5	0,25
nadsítné / podsítné (%)		99,6	99,0	97,1	95,3	94,1
zrna >125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004
zrna < 0.002 mm	75,0	93,3	92,4	97,1	94,9	94,9

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o.

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210
 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8
 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072
 Email: info@algeo.cz

zkoušku provedl : M.Vokálová

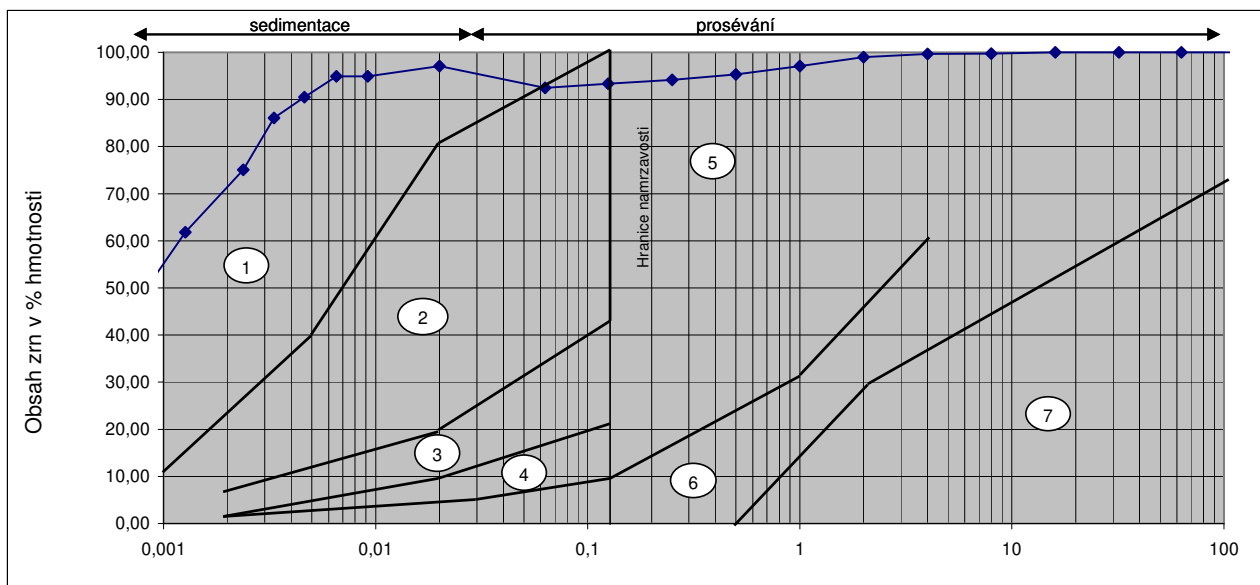
protokol č. 2019000040-02

strana 3

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy

ČSN 73 6133

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S7	lab. číslo :	19-0131
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.7 0,5 - 1,0m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčitý (vizuální)
zahájení zkoušky:	25.04.2019	barva vzorku:	tmavě hnědá



Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

Oblast 4 - Mírně namrzavé

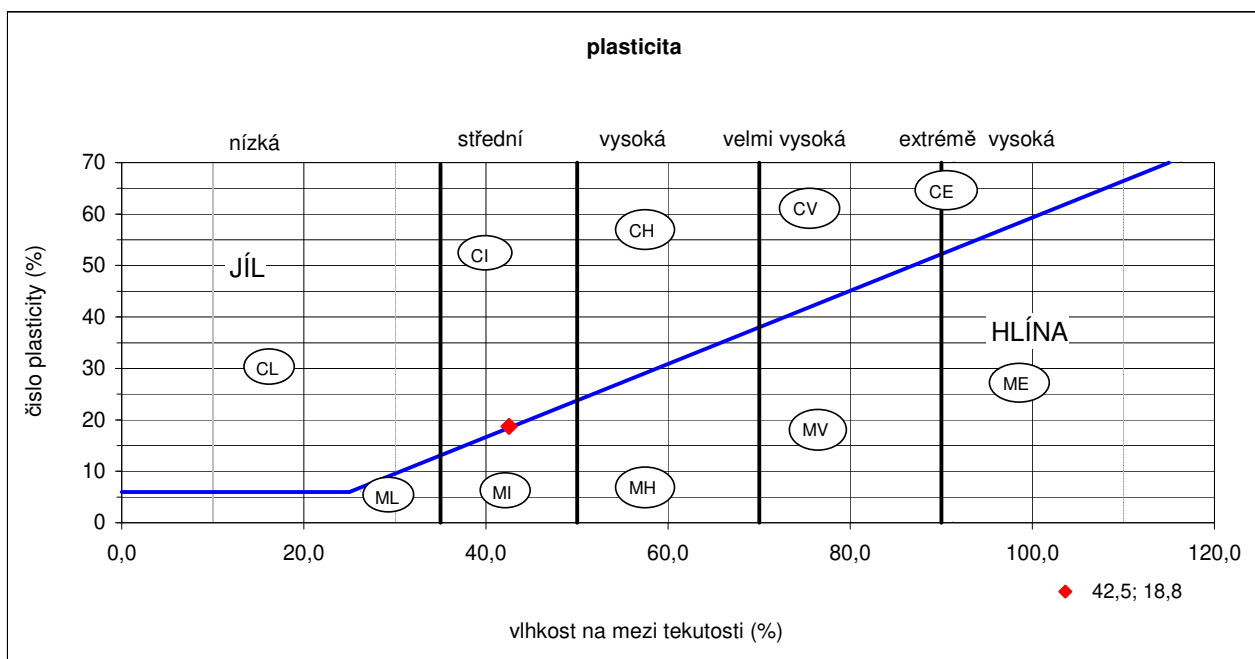
Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm

ČSN 73 6133



Stanovení konzistenčních mezí zemin ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Bražná rybník IGP			kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S7			lab. číslo :	19-0131
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.7	0,5 - 1,0m	
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčítý		
zahájení zkoušky:	25.04.2019	(vizuální)			
	barva vzorku: tmavě hnědá				

MEZ PLASTICITY

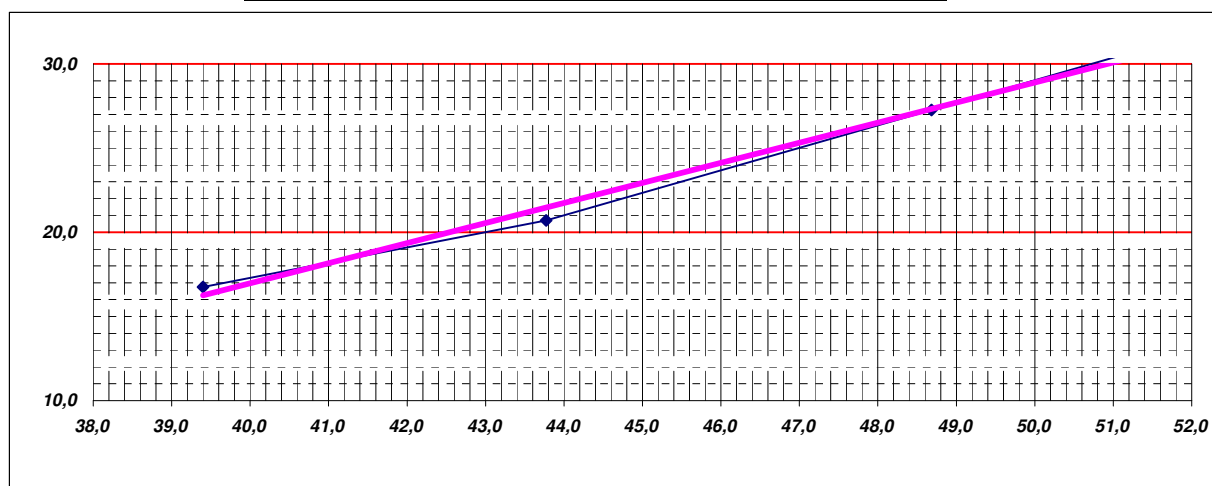
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	22,87	22,71
vlhká zemina+miska	30,19	30,38
suchá zemina+miska	28,78	28,91
vlhkost (w)	23,86	23,71

w_p 23,8 %

MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	39,4	16,8
měření 2	43,8	20,7
měření 3	48,7	27,3
měření 4	51,3	30,7



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

w_L 42,5 %

Stanovení zrnitosti zemín ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4

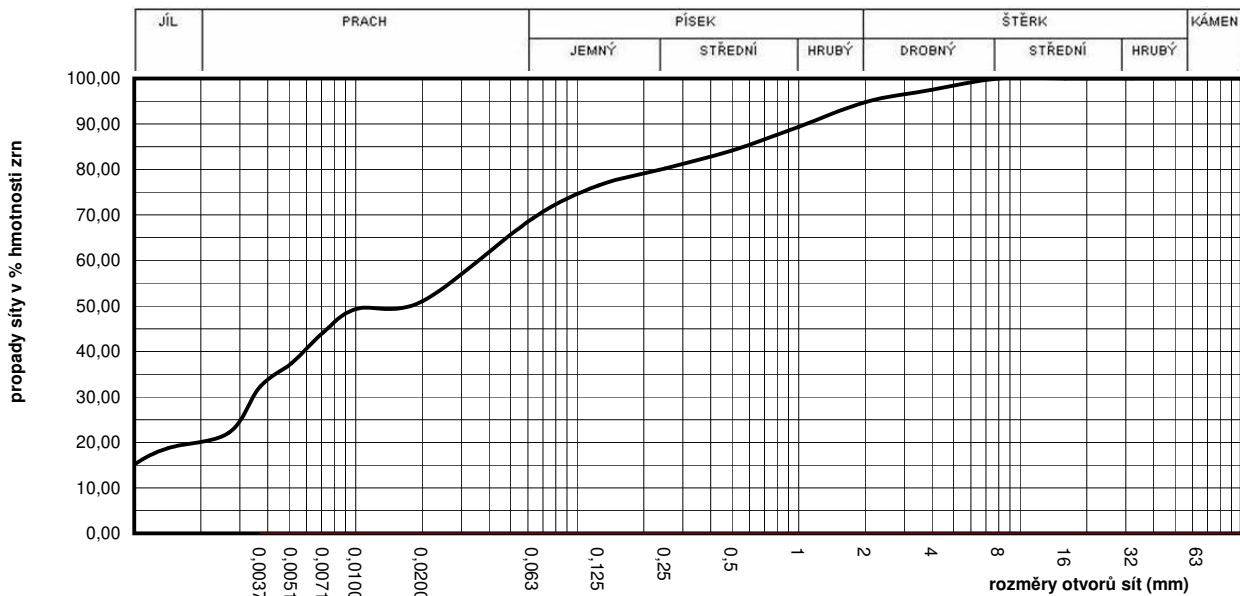
název akce:	Bražná rybník IGP		kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S10		lab. číslo :	19-0132
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.10	0,2 - 0,7m
dobání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčítý	
zahájení zkoušky:	25.04.2019	(vizuální)		
		barva vzorku:	tmavě hnědá	
obsah frakce (%)		přirozená vlhkost (%) :	29,2	
jíl:	69,2	klasifikace ČSN 73 6133:	F5 Ml	
prach:		název zeminy:	Hlína se střední plasticitou	
písek:	25,5	číslo nestejnzrnnosti C_u :	55,7	
štěrk:	5,2	číslo křivosti C_c :	0,4	

zkušební zařízení: sada kontrolních sít s ISO 565 a ISO 3310

Poznámka:

konzistenční meze		propady na jednotlivých sítích (%) :				
mez tekutosti:	40,3	125	63	32	16	8
mez plasticity:	31,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
index plasticity:	8,8	4	2	1	0,5	0,25
nadsítiné / podsítiné (%)		97,5	94,8	89,4	84,1	80,2
zrna >125 mm	0,0	0.125	0.063	0.02	0.007	0.004
zrna < 0.002 mm	22,1	76,5	69,2	51,0	49,3	44,2

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



ALGEO TEST s.r.o.

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210
 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8
 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072
 Email: info@algeo.cz

zkoušku provedl : M.Vokálová

protokol č. 2019000040-02

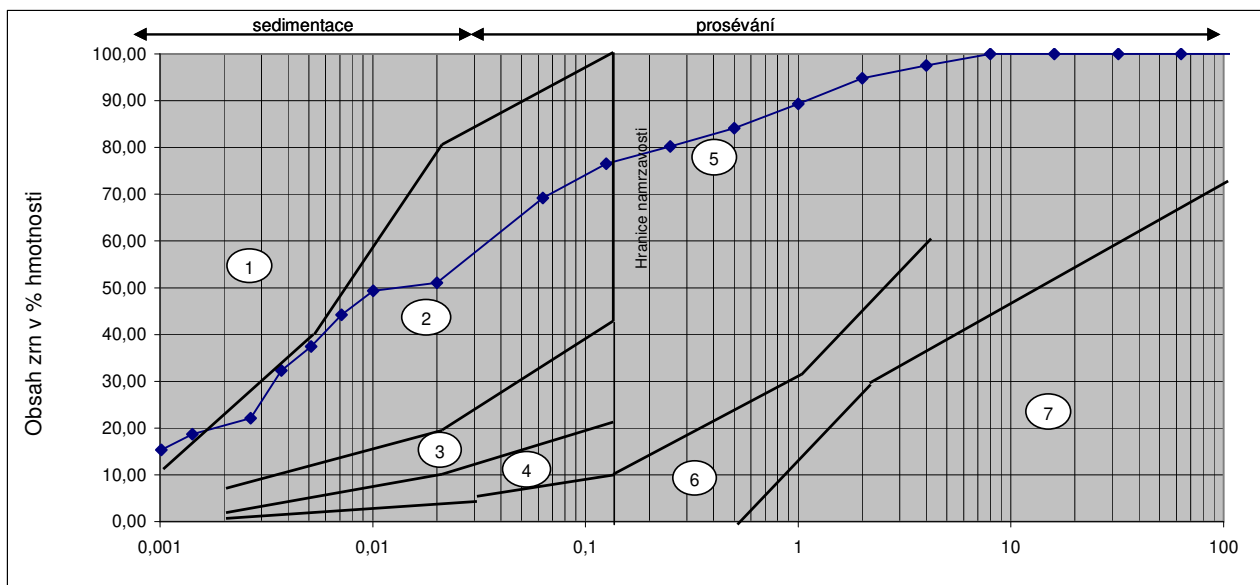
strana

6

Kritérium namrzavosti podle zrnitosti zeminy

ČSN 73 6133

název akce:	Bražná rybník IGP	kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S10	lab. číslo :	19-0132
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.10 0,2 - 0,7m
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčitý (vizuální)
zahájení zkoušky:	25.04.2019	barva vzorku:	tmavě hnědá



Oblast 1 - Vysoce namrzavé (pro nepropustnost však méně nebezpečné - rozhoduje stupeň konzistence)

Oblast 2 - Nebezpečně namrzavé

Oblast 3 - Namrzavé

Oblast 4 - Mírně namrzavé

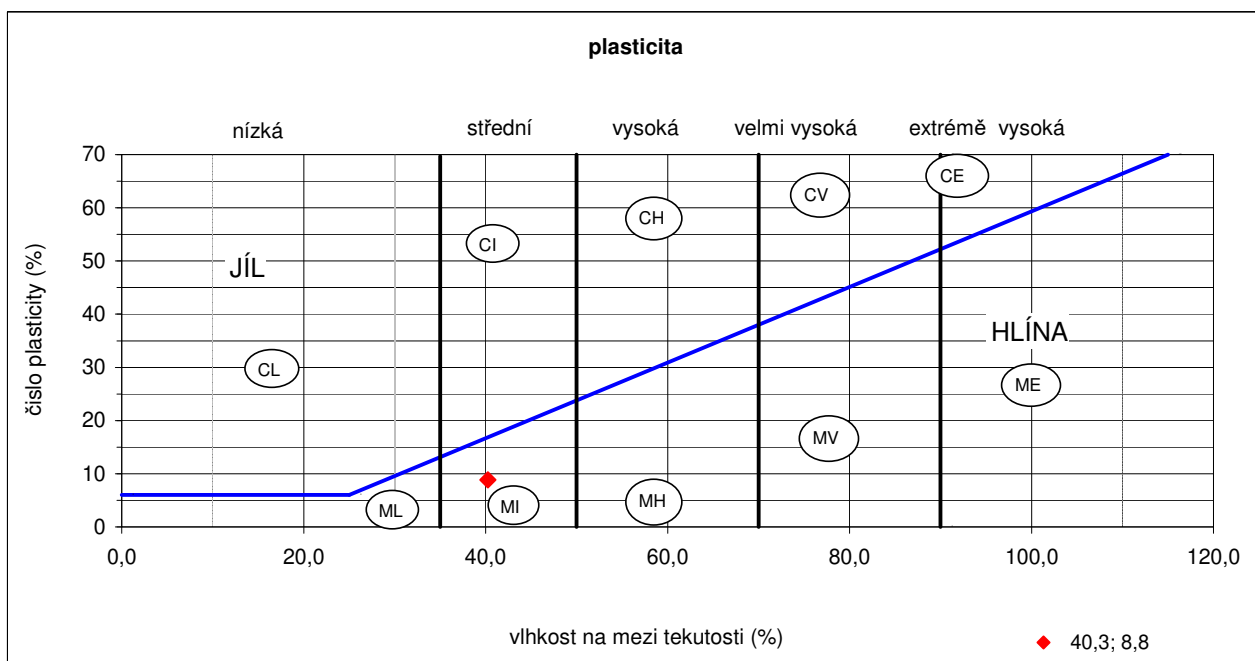
Oblast 5 - Namrzavé podle průběhu čáry zrnitosti pod 0,010

Oblast 6 - Nenamrzavé

Oblast 7 - Příliš hrubozrné (nebezpečí znečištění namrzavými zeminami)

Diagram plasticity pro částice menší než 0,5 mm

ČSN 73 6133



Stanovení konzistenčních mezí zemin ČSN CEN ISO TS 17892-12

název akce:	Bražná rybník IGP			kód akce:	2019000040
označení vzorku :	IN-S10			lab. číslo :	19-0132
datum odběru in situ:	04.04.2019	místo odběru:	sonda č.10	0,2 - 0,7m	
dodání do laboratoře:	08.04.2019	popis vzorku:	jíl písčitý		
zahájení zkoušky:	25.04.2019	(vizuální)			
		barva vzorku:	tmavě hnědá		

MEZ PLASTICITY

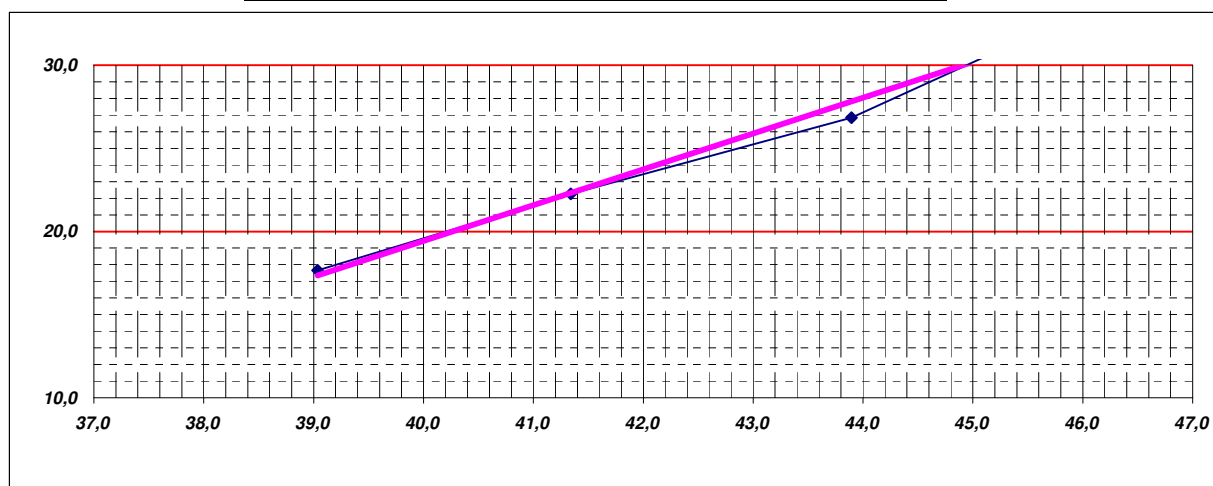
stanovení vlhkosti	miska 1	miska 2
miska	24,80	24,52
vlhká zemina+miska	31,52	31,60
suchá zemina+miska	29,92	29,90
vlhkost (w)	31,25	31,60

w_p 31,4 %

MEZ TEKUTOSTI

výběr použitého kuželu kužel 80g/30°

Podklady pro vynesení grafu	vlhkost	penetrace kužele
měření 1	39,0	17,7
měření 2	41,3	22,3
měření 3	43,9	26,8
měření 4	45,9	32,7



Vlhkost na mezi plasticity odpovídá penetraci 20 mm pro kužel 80g/30°, resp. 10mm pro kužel 60g/60°

w_L 40,3 %

Zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210

Typ zkoušky : LABORATORNÍ STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI**Název organizace :** ALGEO TEST s.r.o.
Adresa organizace : Ústecká 176/61, 184 00 Praha 8
Tel.: +420 775 326 016; +420 602 671 072**Název akce :** Bražná rybník IGP
Kód akce : 2019000040
Celkový počet stran protokolu : 3**Odběratel :** GEO Hrubý, spol. s r.o.
Adresa odběratele : Doudlevecká 26, 301 00 Plzeň**Místo odběru vzorků :** sondy S5 a S10
Laboratorní čísla vzorků : 19-0133, 19-0134
Datum dodání do laboratoře : 8.4.2019
Datum provedení zkoušek : 9.4.2019

(datum provedení jednotlivých zkoušek viz formuláře zkoušek)

Zkoušený předmět : hlína se střední plasticitou
(podrobnější údaje viz formuláře zkoušek)**Použité zkušební postupy :** PP5*poznámka : použitý zkušební postup je v souladu s následujícími dokumenty*

ČSN EN 13286-2 Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - část 2:

Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška (mimo čl. 7.3 a 7.6)

ČSN EN ISO 17892-1 Stanovení vlhkosti zemin

související dokumenty:

TKP a TP staveb pozemních komunikací; TKP staveb státních drah; SŽDC S4 Železniční spodek (2008)

ČSN EN 932-2 Metody zmenšování laboratorních vzorků; ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN 72 1001 Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii (1990)

Nejistota měření :**Za protokol odpovídá :** Aleš Vokál, vedoucí laboratoře**Datum vydání protokolu :** 2.5.2019**Prohlášení :****Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky.****Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.**

Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemin

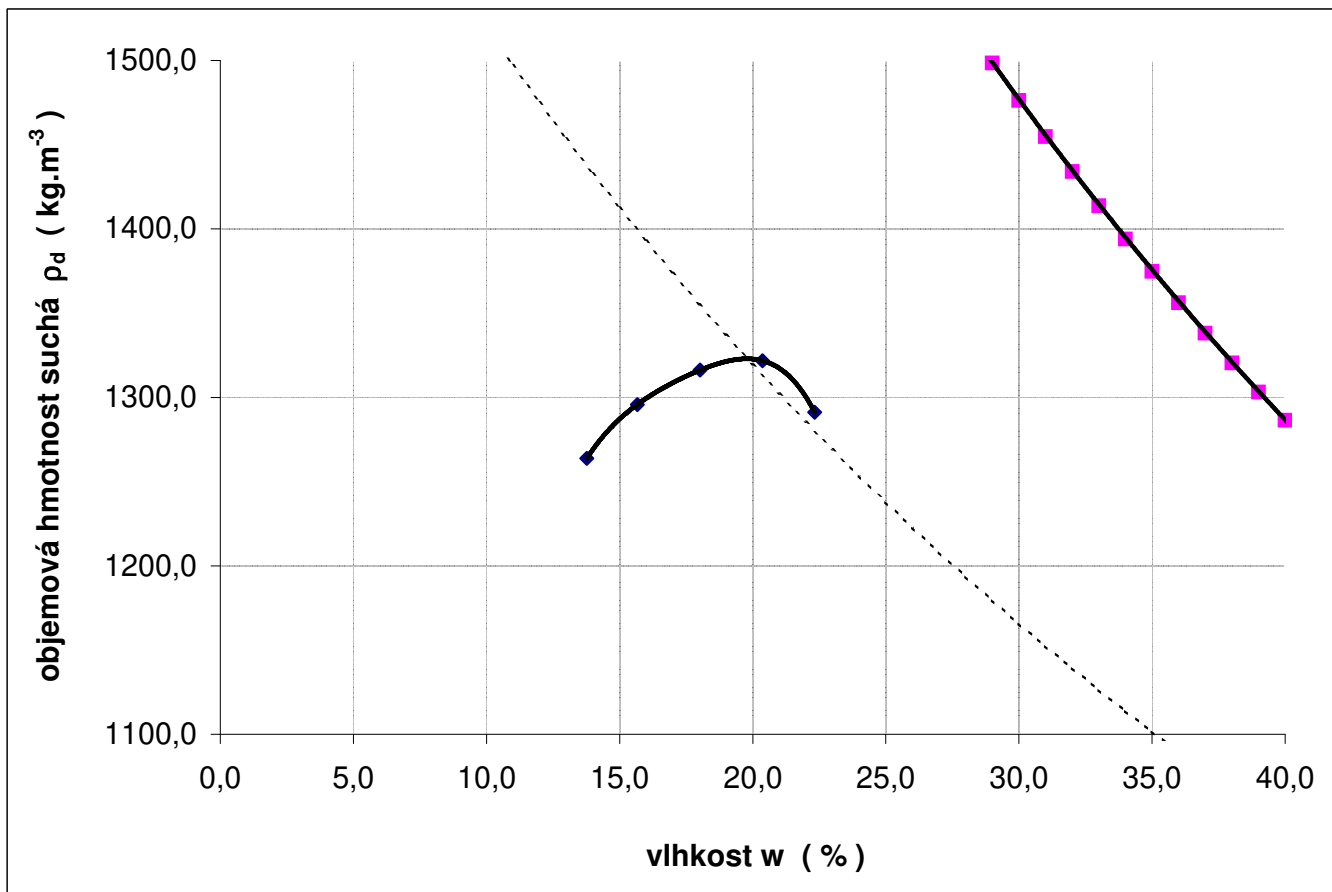
Proctor Standard ČSN EN 13286-2, příloha NB

název akce: Bražná rybník IGP		označení vzorku: PS-S5
kód akce: 2019000040		laboratorní číslo: 19-0133
datum odběru in situ: 04.04.2019	popis vzorku: (vizuální)	hlína se střední plasticitou
dodání do laboratoře: 08.04.2019		
provedení zkoušky: 09.04.2019		
místo odběru: sonda č.5 0,2 - 0,5m		
podíl nadsítneho > 16 mm (%)		Zdánlivá hustota částic byla stanovena odhadem Proctorův pěch A: 2,5 kg, průměr 50 mm, výška dopadu 305 mm Proctorův moždíř A: průměr 100 mm, výška 120 mm
zdánlivá hustota částic ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$): 2650		
přirozená vlhkost zk. vzorku (%):		
obj. hmotnost nadsítných zrn ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$):		
vlhkost nadsítného (%):		

Poznámka :

vlhkost (%)	13,8	15,7	18,0	20,4	22,3
objemová hmotnost suchá ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$)	1263,8	1295,8	1316,2	1321,8	1291,1
optimální vlhkost zeminy w_{opt} (%)			19,8	korigované hodnoty *	
maximální objemová hmotnost suchá $r_{d, \text{max}}$ ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$)			1323		

*) korekce nadsítného (na sítě s jmenovitou velikostí otvorů 16mm, resp. 32mm) (ČSN EN 13286-2, příloha C)



ALGEO TEST s.r.o. - zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210
 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8
 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072
 Email: info@algeo.cz

Proctorova zkouška stanovení zhutnitelnosti zemin

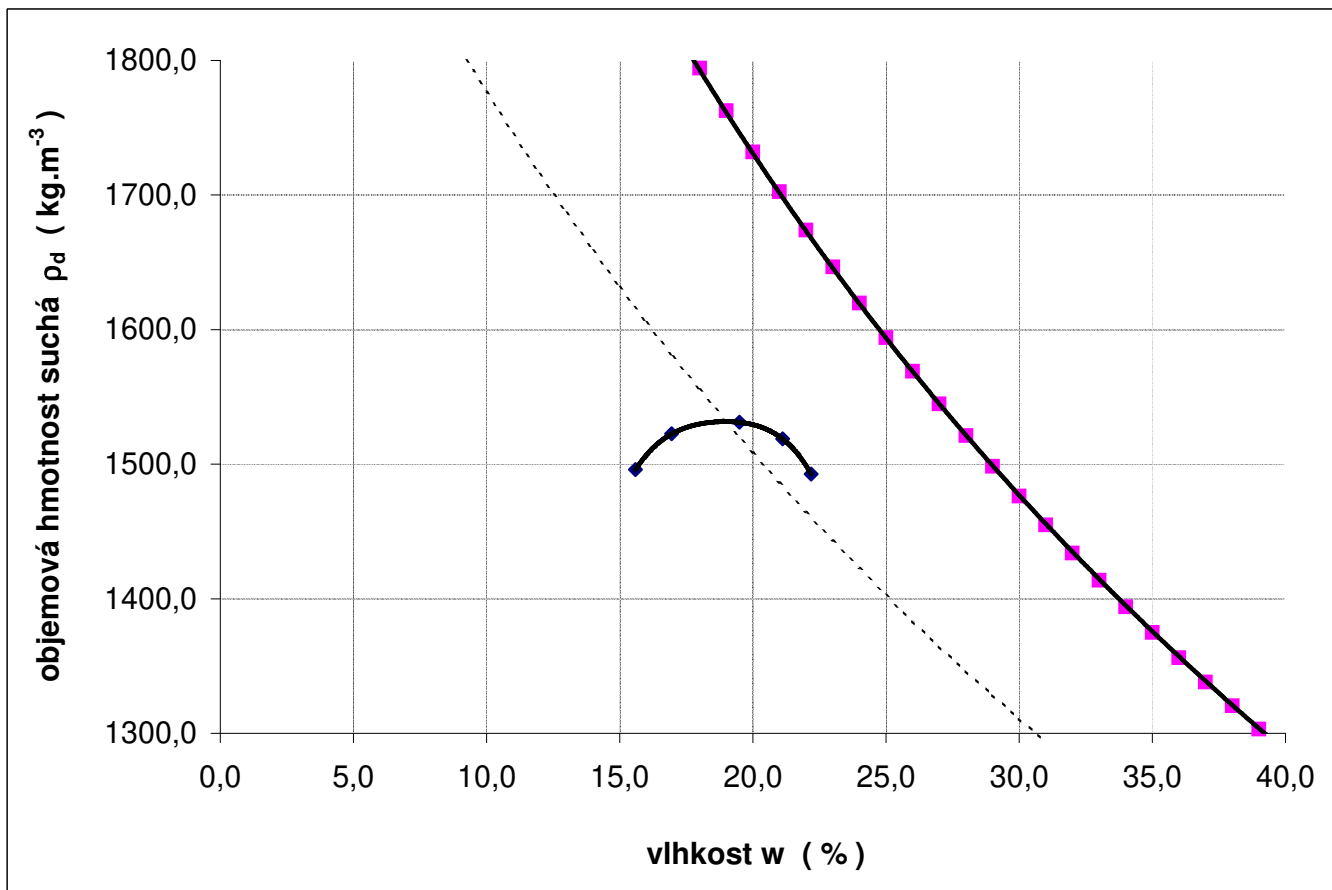
Proctor Standard ČSN EN 13286-2, příloha NB

název akce: Bražná rybník IGP		označení vzorku: PS-S10
kód akce: 2019000040		laboratorní číslo: 19-0134
datum odběru in situ: 04.04.2019	popis vzorku: (vizuální)	hlína se střední plasticitou
dodání do laboratoře: 08.04.2019		
provedení zkoušky: 10.04.2019		
místo odběru: sonda č.10 0,2 - 0,7m		
podíl nadsítného > 16 mm (%)	Zdánlivá hustota částic byla stanovena odhadem Proctorův pěkch A: 2,5 kg, průměr 50 mm, výška dopadu 305 mm Proctorův moždíř A: průměr 100 mm, výška 120 mm	
zdánlivá hustota částic (kg.m^{-3}): 2650		
přirozená vlhkost zk. vzorku (%):		
obj. hmotnost nadsítných zrn (kg.m^{-3}):		
vlhkost nadsítného (%):		

Poznámka :

vlhkost (%)	15,6	17,0	19,5	21,1	22,2
objemová hmotnost suchá (kg.m^{-3})	1496,0	1522,6	1531,1	1518,7	1492,8
optimální vlhkost zeminy w_{opt} (%)	19		korigované hodnoty *		
maximální objemová hmotnost suchá $r_{d, \text{max}}$ (kg.m^{-3})	1532				

*) korekce nadsítného (na sítě s jmenovitou velikostí otvorů 16mm, resp. 32mm) (ČSN EN 13286-2, příloha C)



ALGEO TEST s.r.o. - zkušební laboratoř s odbornou způsobilostí č. 210
 Ústecká 176/61, PSČ 184 00 Dolní Chabry Praha 8
 Tel.: +420 775 326 016 , 602 671 072
 Email: info@algeo.cz



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1933007	Datum vystavení	: 11.4.2019
Zákazník	: Mgr. Václav Rýdl	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Václav Rýdl	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Rybnice 160 331 51 Kaznějov Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: vaclav.rydl@email.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Bražná IGP	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 4.4.2019
		Číslo nabídky	: PR2018MVARY-CZ0002 (CZ-129-18-0473)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 6.4.2019 - 11.4.2019
Vzorkoval	: Václav Rýdl	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
Vzorek(y) PR1933007/001, metoda W-TDS-GR, W-PH-PCT, W-CON-PCT, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CO2A-TIT2
byl(y) před analýzou dekantován(y).
Vzorek(y) PR1933007/001, metoda W-METMSFL byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163,
akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC
17025:2005



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	S-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				PR1933007-001					
				4.4.2019 00:00					
				Datum odběru/čas odběru					
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	65.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.40	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.77	---	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.182	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.38	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	31.27	---	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.262	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	142	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	467	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	77.8	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.1	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	S-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				PR1933007-001					
				4.4.2019 00:00					
				Datum odběru/čas odběru					
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	65.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.40	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.77	---	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.182	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.38	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	31.27	---	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.262	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	142	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	467	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	77.8	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.1	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	S-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
				Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				PR1933007-001					
				4.4.2019 00:00					
				Datum odběru/čas odběru					



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí				
				S-2		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
				Identifikace vzorku	Datum odběru/čas odběru					Výsledek
					PR1933007-001					
					4.4.2019 00:00					
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	65.4	± 10.0%	----	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.40	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.77	----	----	----	----	----	----
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.182	± 15.0%	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.38	± 12.0%	----	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	31.27	----	----	100	mg/l	Vyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.262	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	142	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	467	± 9.8%	----	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	77.8	± 10.0%	----	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.1	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje	

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí				
				S-2		Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
				Identifikace vzorku	Datum odběru/čas odběru					Výsledek
					PR1933007-001					
					4.4.2019 00:00					
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	65.4	± 10.0%	----	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.40	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.77	----	----	----	----	----	----
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.182	± 15.0%	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.38	± 12.0%	----	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	31.27	----	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.262	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	142	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	467	± 9.8%	----	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	77.8	± 10.0%	----	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.1	± 10.0%	----	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5

Datum vystavení : 11.4.2019
 Stránka : 4 z 4
 Zakázka : PR1933007
 Zákazník : Mgr. Václav Rýdl



amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidit)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2,US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku včetně celkové mineralizace.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192, ČSN EN 15216) Stanovení RL, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Symbol "***" u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.