

Objednatel:

VODNÍ DÍLA – TBD a.s.

Hybernská 1617/40

Praha 1

110 00

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM HRÁZE V HABROVICÍCH

Zhotovitel:

Ing. Mgr. Jan Valenta, Ph.D.

Ve Vejtrži 118

267 18 Hlásná Třebaň

IČ: 7109 3176

Praha, květen 2021

Obsah

Textová část

1. Úvod	3
2. Popis lokality	3
3. Geologická stavba	3
4. Sondovací práce	3
5. Výsledky inženýrskogeologického průzkumu	3
6. Zemní práce	4
7. Doporučení pro založení stavby	5

Přílohy

Příloha 1 – Situace sondovacích prací

Příloha 2 – Geologická dokumentace vrtaných sond

Příloha 3 – Inženýrskogeologické řezy

 Příloha 3.1 – inženýrskogeologický řez 1-1´

 Příloha 3.2 – inženýrskogeologický řez 2-2´

Příloha 4 – Výsledky laboratorních zkoušek zemin

1. Úvod

Na základě objednávky firmy VODNÍ DÍLA – TBD a.s. byl proveden inženýrskogeologický průzkum hráze na lokalitě Habrovce u Ústí nad Labem. Objednatelem byly předány podklady s umístěním uvažovaných objektů na lokalitě a informace o umístění inženýrských sítí.

2. Popis lokality

Zájmová lokalita se nachází na severním okraji města Ústí nad Labem. Zemní hráz je v nadmořské mořské výšce cca 242 m n. m. Zemní hráz je homogenní sypaná.

3. Geologická stavba

Zemní hráz je naspaná z lokálního materiálu a postupně přechází do rostlého původního terénu. Původní terén je tvořen deluviálními sedimenty a zvětralinami skalního podloží. Jedná se o jíly s vysokou plasticitou. Skalní podklad je tvořen výlevnými vyvřelinami terciárního stáří bazaltového typu. Jedná se o čediče, které mohou být velmi nepravidelně zvětralé.

4. Sondovací práce

Pro zjištění charakteru vlastností podložních zemin a hornin byly zvoleny vrtané sondy. Dne 13. 5. 2020 byly vyvrtány sondy V1, V2 a V3 hloubek 5,2 m, 6,4 m a 2 m. Během sondovacích prací byl prováděn detailní inženýrskogeologický popis zastižených vrstev. Místa sond byla geodeticky zaměřena. Situace sondovacích prací je znázorněna v příloze 1.

5. Výsledky inženýrskogeologického průzkumu

Zeminy byly v popisech zatříděny podle platné normy ČSN P 731005 „Inženýrskogeologický průzkum“, která používá stejnou klasifikaci jako norma ČSN 752410 „Malé vodní nádrže“.

Hráz je v celé mocnosti tvořena vrstvou GT 1. Jedná se o JÍL s vysokou plasticitou konzistence tuhé, který je málo vhodný jako těsnění do hrází a málo

vhodný do homogenní hráze. Původní terén je v nejsvrchnější části tvořen hnědým jílem konzistence tuhé a následuje šedý a šedozelený JÍL konzistence tuhé a pevné. Vlastnosti podložních jílu jsou stejné jako konstrukce hráze a rovněž se jedná o vrstvu GT 1. V hrázi ani v podhrázi nebyla nalezena žádná vrstva, která by měla řádově vyšší koeficient propustnosti než konstrukce hráze a podloží. Horniny skalního podkladu nebyly průzkumem zastiženy. Inženýrskogeologické řezy jsou součástí přílohy 3. Charakteristické hodnoty stanovené na základě zrnitostního rozboru jsou uvedeny v tabulce 1.

Označení	Popis	Zatřídění dle ČSN P 731005	Zatřídění dle ČSN EN 14688-1	Objemová tíha [kNm ⁻³]	Modul deformační [MPa]	Soudržnost efektivní [kPa]	Efektivní úhel vnitřního tření [st.]
GT 1	JÍL konzistence tuhá, s vysokou plasticitou	F8(CH)	CI	20,5	5-8	2-5	19-25

Tab 1. Charakteristické hodnoty zastižených vrstev

Z vrtu V1 byly odebrány vzorky pro zrnitostní analýzu z hloubky 1,4 až 1,6 m (V1/1) a z hloubky 5,6 až 5,8 m (V1/2). Z vrtu V3 byl odebrán vzorek z hloubky 0,7 až 1,1 m pod terénem (V3/1). Výsledky laboratorních zkoušek zemin jsou součástí přílohy 4.

6. Zemní práce

Zatřídění zemin podle ČSN 733050 je součástí přílohy 2. Sklon dočasného svahu v zemině GT 1 pro výkopové práce nesmí být větší než 1:0,5. Sklon svahů výkopu hlubšího než 6 m musí být prokázán stabilitním výpočtem.

7. Doporučení pro založení stavby

Základové poměry lze dle **ČSN EN 1997 – 1 „Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla“** zatřídit jako **jednoduché** a uvažovanou konstrukci jako **nenáročnou**. Návrh geotechnických konstrukcí by měl splňovat minimálně zásady **1. geotechnické kategorie**.

Pro objekty zakládáné ve vrstvě GT 1 lze uvažovat s minimální únosností základové půdy:

$$R_{dt} = 100 \text{ kPa (pro GT 1)}$$

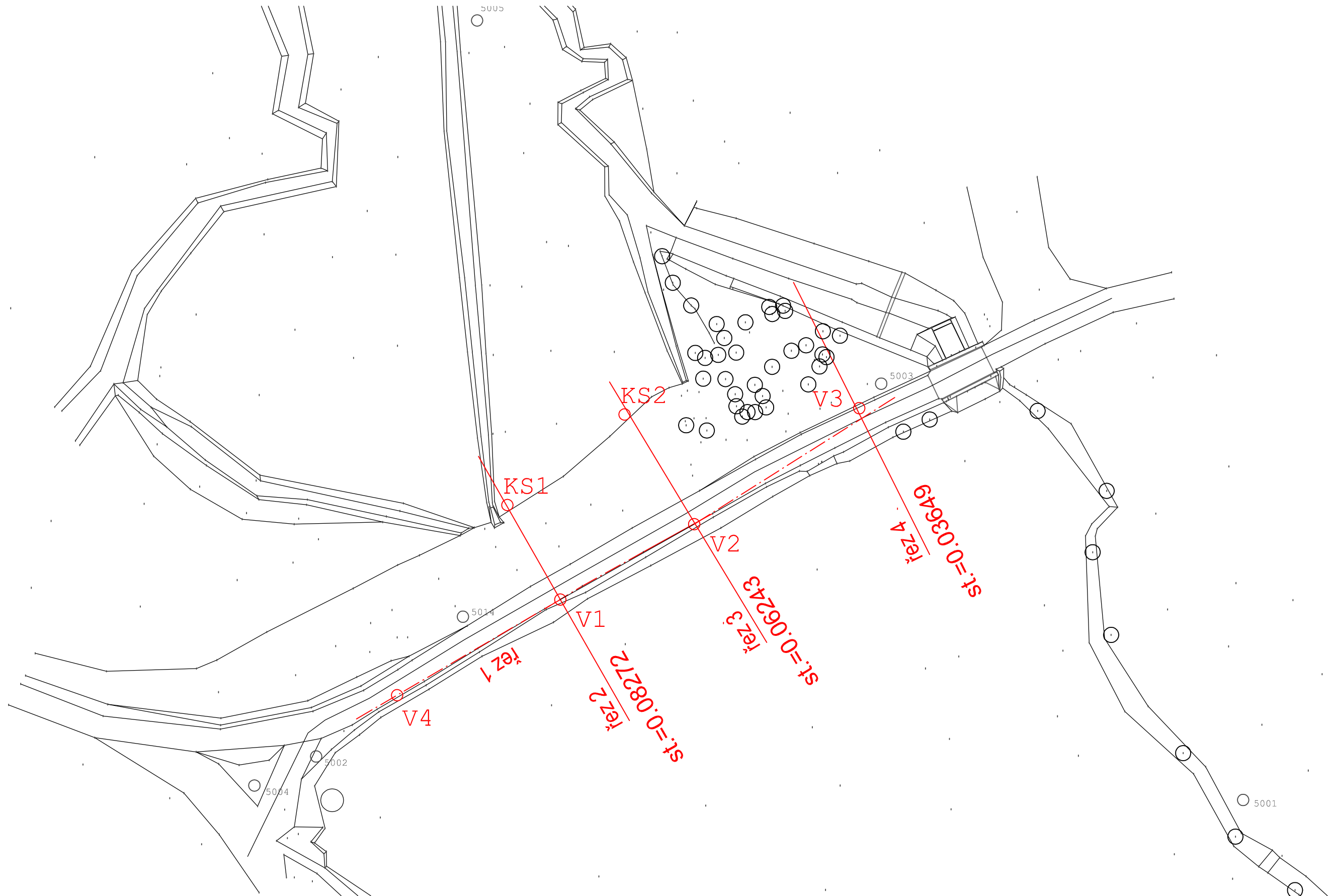
za předpokladu zachování stávající konzistence v průběhu prací. V případě změny konzistence vlivem špatné ochrany základové spáry může dojít k radikálnímu snížení únosnosti základové půdy a jejímu znehodnocení.

V Praze dne 22. 6. 2021

Ing. Mgr. Jan Valenta, Ph.D.

Příloha 1

Situace sondovacích prací



Výškový systém: B.p.v.			
Ing. Mgr. Jan Valenta, Ph.D. Ve Vojtěchovi 118 Hlášná Třeboň, 267 18 Tel: 224354852	PROJEKT:	AKCE:	VYPRACOVAL:
	30/21	Inženýrskogeologický průzkum hráze Veseckého rybníka	Jan Valenta
	OBSAH:		DATUM:
Situace sondovacích prací		MĚŘÍTKO:	ZMĚNA:
		1:500	00
		2 x A4	PŘÍLOHA:
			1

Příloha 2

Geologická dokumentace vrtaných sond

TEXGEO s.r.o Ve Vejtrži 118, Hlásná Třebaň, 267 18			Geologická dokumentace vrtu		V1
Projekt:		Inženýrskogeologický průzkum hráze v Habrovicích		Číslo projektu: 62/21	Příloha č.:
Dokumentoval: Jan Valenta					Měřítko: jedna stránka
Vrtmistr: Petro Kapuschak			Celková hloubka: 7.50 m		Souřadnice Y: 971492.61
Vrtná souprava: UGB 50			Hladina podzemní vody:		Souřadnice X: 762537.73
Datum zač.: 13.05.2021			HPV naražená: 5.15 m		Souřadnice Z: 244.20 m
Datum kon.: 13.05.2021			HPV ustálená:		Souřadnicový systém: S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnání
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN			
0.00 m	5.10 m	195 mm			
5.10 m	6.80 m	173 mm			
6.80 m	7.50 m	156 mm			

Nadmořská výška [m n.m.]	Stratigrafie	Legenda	Hloubka [m]	Voda	Typ vzorku a označení	Geologický popis vrstev	ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost
244.20									
244.20			8.88			Travní drn	F6(CI)		
243.95						hnědooranžový JÍL, smouhatý, konzistence tuhá, v hloubce 0,9 m kořen průměru 5 cm, měření kapesním penetrometrem s výsledkem Su=160 kPa, KONSTRUKCE HRÁZE, GT 1		2	
243.70									
243.45									
243.20									
242.95									
242.70									
242.45									
242.20									
241.95									
241.70									
241.45									
241.20			2.80			šedozelený JÍL, konzistence tuhá, v části 2,3 až 2,5 m konzistence měkká, měření kapesním penetrometrem s výsledkem Su=120 kPa a Su= 80 kPa v hloubce 2,4 m, KONSTRUKCE HRÁZE, GT 1	F8(CH)		
240.95									
240.70									
240.45									
240.20									
239.95									
239.70									
239.45									
239.20			4.90			hnědý JÍL, konzistence tuhá, ojediněle rezavé polohy, ojediněle organogenné zbytky (černé zuhelnatělé zbytky), PŮVODNÍ TERÉN, KVARTÉR, GT 1	F7(MH)	3	
238.95									
238.70									
238.45			5.60			JÍL se střední plasticitou, konzistence tuhá, ojediněle s pískem, KVARTÉR, GT 1	F6(CI)		
238.20			6.10						
237.95						šedý JÍL, žíhaný, místy rezavé smouhy, měření kapesním penetrometrem s výsledkem Su=180 kPa, KVARTÉR, GT 1	F7(MH)		
237.70									
237.45									
237.20									
236.95									
236.70			7.50						

Poznámky: Vrt byl po odbrání vzorků a provedení popisu likvidován záhozem	Legenda: <div> <div> HPV naražená </div> <div> porušený </div> </div>
---	---

V1 Umístění vrtu na lokalitě



V1 Celkový pohled na vrtné jádro



V1 Metráž vrtného jádra v části 0 až 4 m



V1 Metráž vrtného jádra v části 4 až 7,5 m



TEXGEO s.r.o Ve Vejtrži 118, Hlásná Třeboň, 267 18			Geologická dokumentace vrtu		V2
Projekt: Inženýrskogeologický průzkum hráze v Habrovicích			Číslo projektu: 62/21		Příloha č.:
Dokumentoval: Jan Valenta			Měřítko:		jedna stránka
Vrtmistr: Petro Kapuschak		Celková hloubka: 6.40 m		Souřadnice Y: 971495.23	
Vrtná souprava: UGB 50		Hladina podzemní vody:		Souřadnice X: 762531.34	
Datum zač.: 13.05.2021		HPV naražená:		Souřadnice Z: 244.18 m	
Datum kon.: 13.05.2021		HPV ustálená:		Souřadnicový systém: S-JTSK / Krovak East North/Balt po vyrovnaní	
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN			
0.00 m	3.20 m	195 mm			
3.20 m	5.00 m	173 mm			

Nadmořská výška [m n.m.]	Stratigrafie	Legenda	Hloubka [m]	Voda	Typ vzorku a označení	Geologický popis vrstev	ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost
244.18			0.00						
244.18			0.05			Travní drn	F6(CI)	2	
243.93						hnědooranžový JÍL, smouhatý, v části 0,05 až 1,9 m konzistence pevná, tuhá, měření kapesním penetrometrem s výsledkem Su=210 kPa, v části 1,7 až 2,2 m konzistence tuhá, měření kapesním penetrometrem s výsledkem Su=120 kPa, KONSTRUKCE HRÁZE, GT 1	F8(CH)		
243.68									
243.43									
243.18									
242.93									
242.68									
242.43									
242.18									
241.93			2.20			šedozelený JÍL, konzistence tuhá, měření kapesním penetrometrem s výsledkem Su=100 kPa, KONSTRUKCE HRÁZE, GT 1	F8(CH)		
241.68									
241.43									
241.18									
240.93									
240.68									
240.43			3.70			hnědý JÍL, konzistence tuhá, ojediněle rezavé polohy, PŮVODNÍ TERÉN, KVARTÉR, GT 1	F7(MH)		
240.18			3.90			šedozelený JÍL s vysokou plasticitou, konzistence pevná, měření kapesním penetrometrem s výsledkem Su=220 kPa, KVARTÉR, GT 1	F8(CH)		
239.93									
239.68									
239.43									
239.18			5.00			šedý JÍL, žíhaný, místy rezavé smouhy, měření kapesním penetrometrem s výsledkem Su=180 kPa, KVARTÉR, GT 1	F7(MH)		
238.93									
238.68									
238.43									
238.18									
237.78			6.40						

Poznámky: Vrt byl po odbrání vzorků a provedení popisu likvidován záhozem	Legenda:
---	-----------------

V2 Umístění vrtu na lokalitě



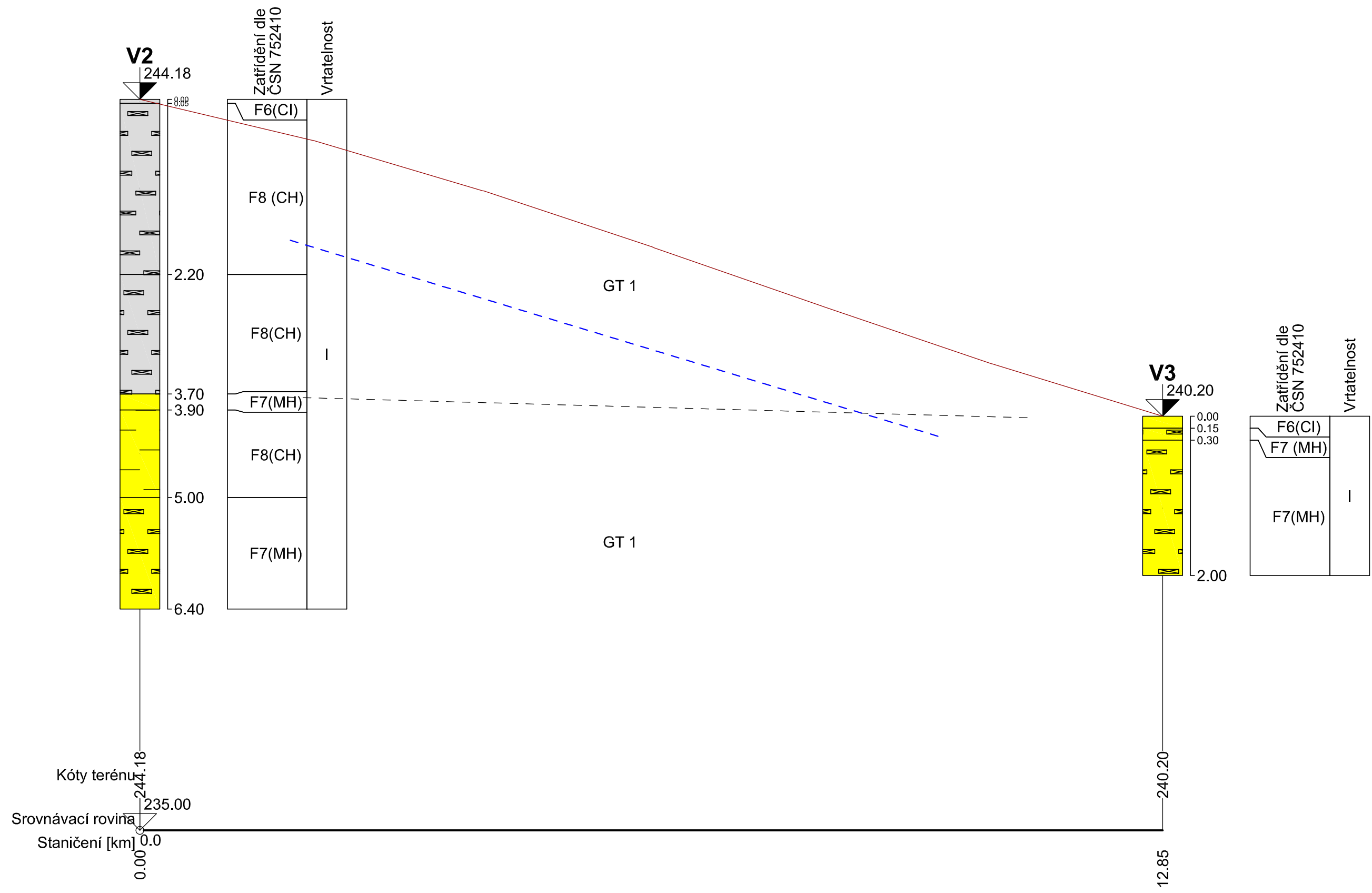
V2_1 Metráž vrtného jádra v části 0 až 5 m



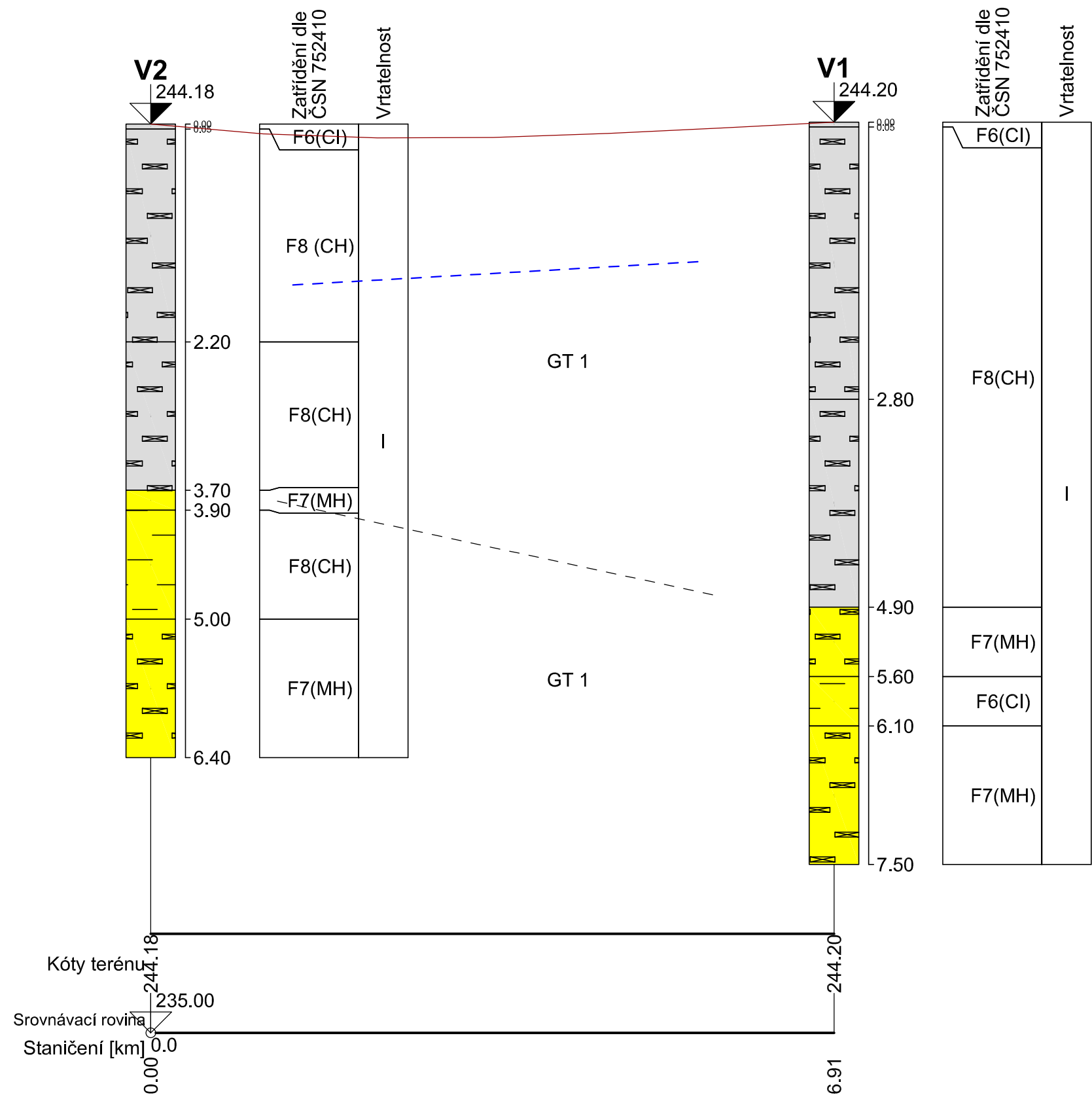
V3 Umístění vrtu na lokalitě**V3 Metráž vrtného jádra v části 0 až 2 m**

Příloha 3

Inženýrskogeologické řezy



Ing. Mgr. Jan Valenta, Ph.D. Churáňovská 5 Praha 5, 150 00 Tel: 224354852	PROJEKT:	AKCE:			VYPRACOVAL:		
	31/21	Inženýrskogeologický průzkum hráze v Habrovicích			Jan Valenta		
	OBSAH:			DATUM:			
	Inženýrskogeologický řez 1-1			květen 2021			
	MĚŘÍTKO:			ZMĚNA:	FORMÁT:	PŘÍLOHA:	
	1:50			00	2 x A4	3.1	



Výškový systém: B.p.v.						
Ing. Mgr. Jan Valenta, Ph.D. Churáňovská 5 Praha 5, 150 00 Tel: 224354852	PROJEKT:	AKCE: Inženýrskogeologický průzkum hráze v Habrovicích			VYPRACOVAL:	
	31/21				Jan Valenta	
	OBSAH: Inženýrskogeologický řez 2-2			DATUM:		
				květen 2021		
			MĚŘÍTKO:	ZMĚNA:	FORMÁT:	PŘÍLOHA:
			1:50	00	2 x A4	3.2

Příloha 4

Výsledky laboratorních zkoušek zemin



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **29-01-2021**

Celkový počet listů: 8

List číslo: 1/8

Název zakázky *)	IG průzkum hráze v HABROVICÍCH
Objekt *)	-----
Název a adresa zadavatele	VODNI DILA-TBD,A.S,HYBERNSKA 1617/40,PRAHA 1
Číslo zakázky zadavatele *)	-----
Laboratorní čísla vzorků	953-955
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	13.05.2021
Datum dodání do laboratoře	21.05.2021
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin (A)	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin (C)	ČSN EN ISO 17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce včetně Výroku o shodě vystavil a schválil:

Datum vystavení: 26.5.2021

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

26.5.2021

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **IGP HRAZE V HABROVICÍCH**
ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V 1 1,4 - 1,6 953 POLOPORUŠ.	V 3 0,7 - 1,1 954 POLOPORUŠ.	V 1/2 5,6 - 5,8 955 POLOPORUŠ.	
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	34,3	32,2	29,1	
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	60	54	39	
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	29	31	23	
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	31	23	16	
BARVA VZORKU	HNĚĚ PASTELOVÁ	HNĚDÁ	HNĚĚ PASTELOVÁ	

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 % ²⁾ 0.16 %

26.5.2021

Výrok o shodě

(provedeno podle ČSN 736133 (2010), ČSN EN ISO 14688-2, (2018), ČSN 752410 (2011))

vystavil: Mgr. Přemysl Urban

V uvádění výroku o shodě nebyly započteny nejistoty měření.)

NÁZEV ÚKOLU : **IGP HRAZE V HABROVICÍCH**
ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V 1 1,4 - 1,6 953 POLOPORUŠ.	V 3 0,7 - 1,1 954 POLOPORUŠ.	V 1/2 5,6 - 5,8 955 POLOPORUŠ.	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F8 CH	F7 MH	F6 CI	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI CIH	CI SiH	CI CIM	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F8 CH	F7 MH	F6 CI	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ	TUHÁ	TUHÁ	
INDEX KONZISTENCE	0,83	0,95	0,62	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,48	0,42	0,38	

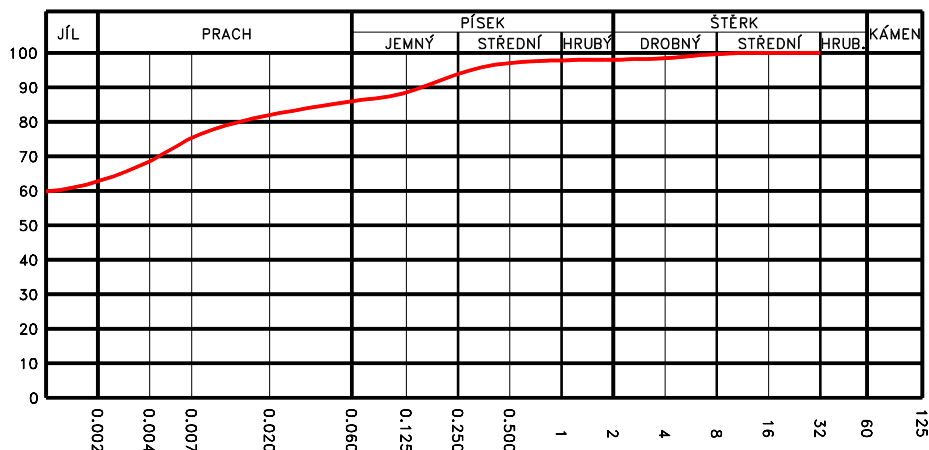
(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : IGP HRAZE V HABROVICÍCH

Sonda: V 1 hloubka [m]: 1.4– 1.6 lab. číslo: 953

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	63
PRACH	23
PÍSEK	12
ŠTĚRK	2

Vlhkost $w = 34.3 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 31$ $w_p = 29$ $w_L = 60 \%$

Konzistence : 0.83 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

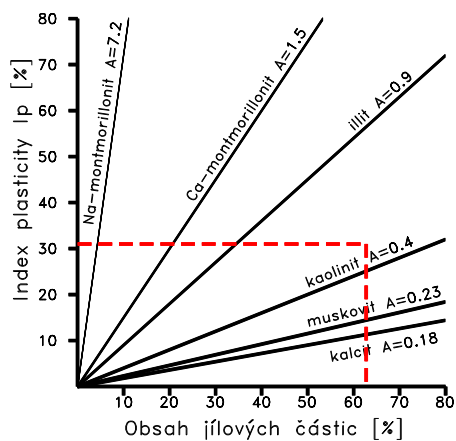
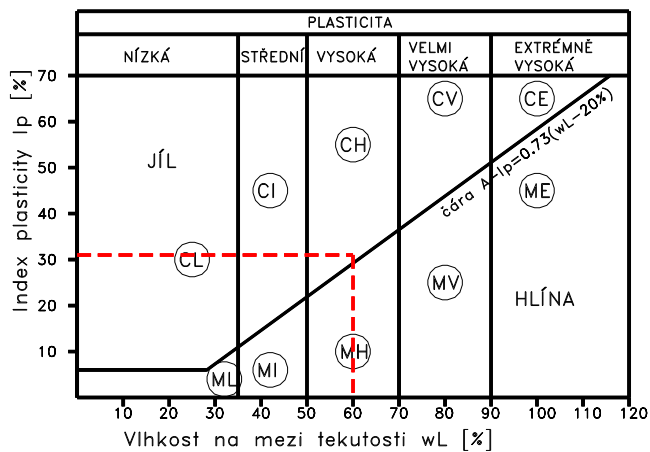


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚĚ PASTELOVÁ
Organ. příměsi	Uhlíčitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Cl CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

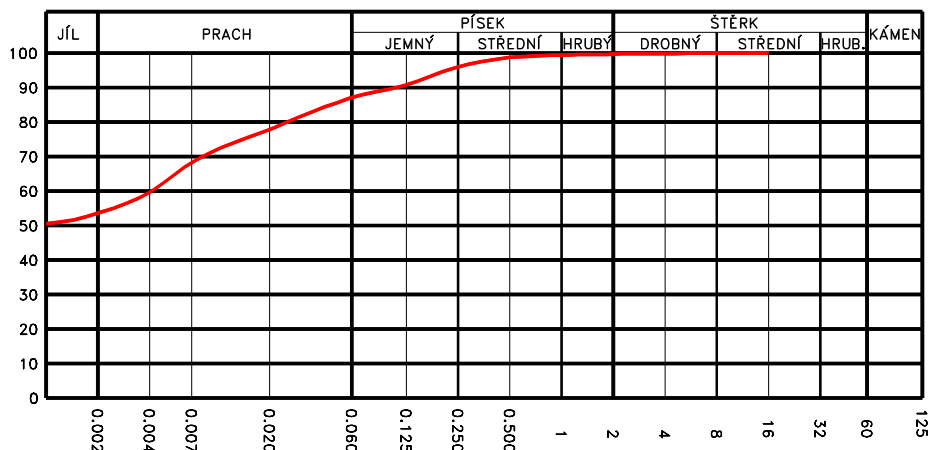
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : IGP HRAZE V HABROVICÍCH

Sonda: V 3

hloubka [m]: 0.7– 1.1 lab. číslo: 954

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	54
PRACH	34
PÍSEK	12
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 32.2 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 23$ $w_p = 31$ $w_L = 54 \%$

Konzistence : 0.95 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

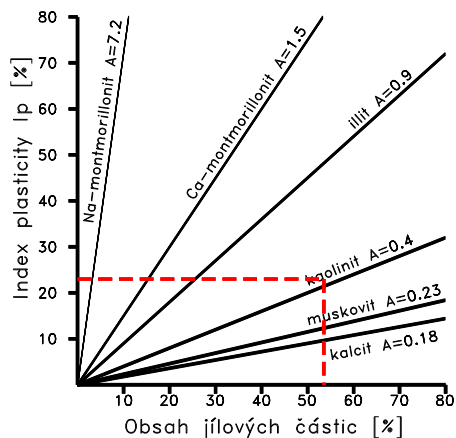
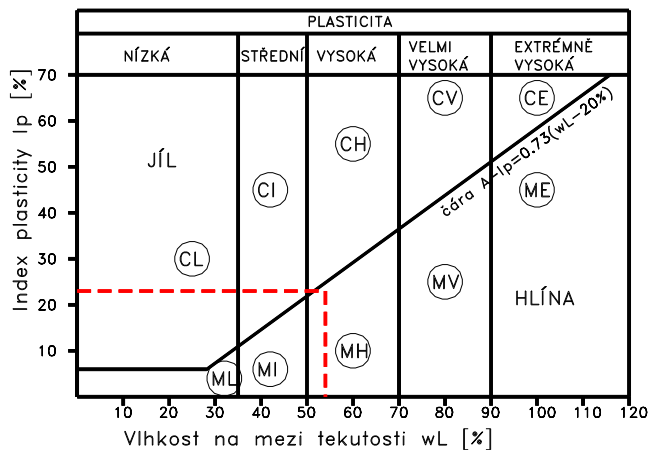


DIAGRAM PLASTICITY



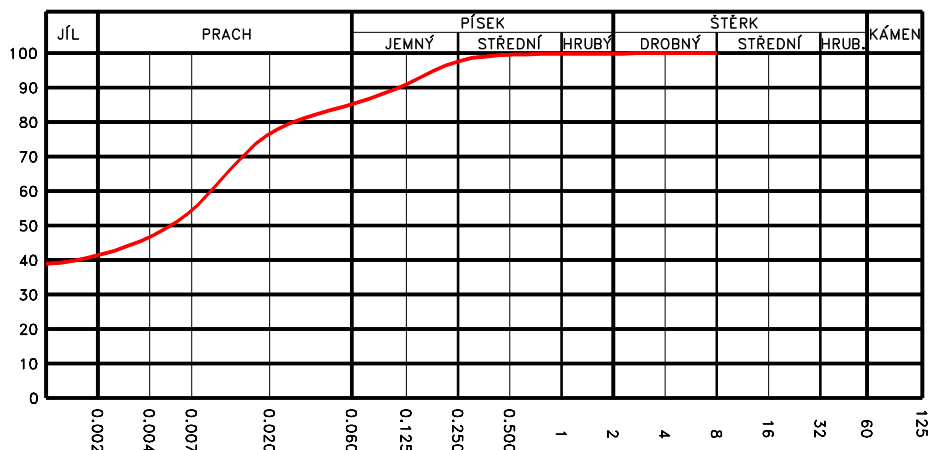
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F7 MH	Název zeminy HLÍNA S VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Cl SiH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F7 MH	Násyp NEVHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : IGP HRAZE V HABROVICÍCH

Sonda: V 1/2 hloubka [m]: 5.6– 5.8 lab. číslo: 955

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	42
PRACH	44
PÍSEK	14
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 29.1 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 16$ $w_p = 23$ $w_L = 39 \%$

Konzistence : 0.62 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

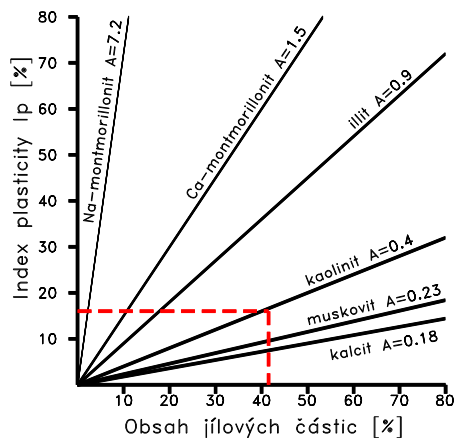
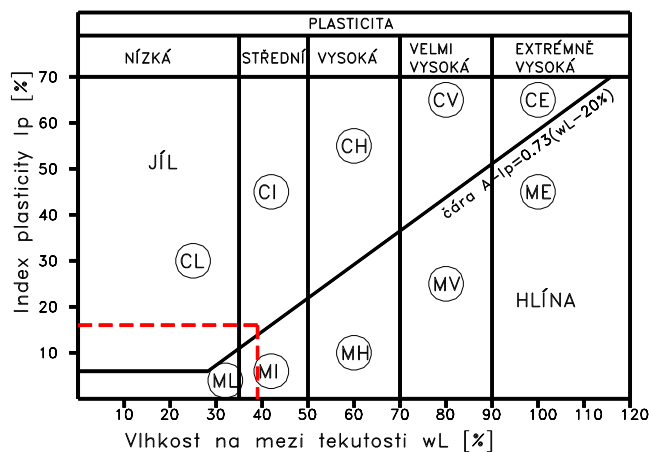


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚĚ PASTELOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Cl CIM	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **IGP HRAZE V HABROVICÍCH**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
953	v 1	1,4 - 1,6	F8 CH	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
954	v 3	0,7 - 1,1	F7 MH	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
955	v 1/2	5,6 - 5,8	F6 CI	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Typ	Homogenní hráz	Vhodnost pro Těsnící část	Stabilizační část
953	V 1	1,4 - 1,6	F8 CH	MÁLO VHODNÁ	MÁLO VHODNÁ	NEVHODNÁ
954	V 3	0,7 - 1,1	F7 MH	MÁLO VHODNÁ	MÁLO VHODNÁ	NEVHODNÁ
955	V 1/2	5,6 - 5,8	F6 CI	VHODNÁ	VELMI VHODNÁ	NEVHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
953	v 1	1,4 - 1,6			mimo oblast	mimo oblast
954	v 3	0,7 - 1,1			mimo oblast	mimo oblast
955	v 1/2	5,6 - 5,8			mimo oblast	mimo oblast

Přehled naměřených hodnot (C)

Stanovení zrnitosti

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
953	59,82%	62,73%	68,55%	75,29%	81,95%	86,14%	88,50%	93,79%	97,10%	97,86%
	98,07%	98,39%	99,69%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
954	50,52%	53,54%	59,59%	68,24%	77,90%	87,38%	90,70%	95,91%	98,74%	99,42%
	99,69%	99,83%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
955	38,91%	41,50%	46,69%	54,23%	76,66%	85,56%	90,83%	97,58%	99,46%	99,81%
	99,87%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN

