

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3203-0123/22

Zadavatel:	WALTEC GDS, s.r.o., Masarykova 1355/12, 678 01 Blansko		
Název zakázky:	BLANSKO - WALTEC GDS, LRMZ, akce ŽST Velké Hydčice		
Číslo zakázky:	220196A		
Předmět zkoušky:	vzorky zeminy		
Odběr vzorků zadavatelem:	Příjem vzorků:		
Datum odběru:	31.3. - 1.4. 2022	Datum příjmu:	6.4.2022
Odběr provedl:	Ing.J. Vašinová	Počet vzorků:	6
Evidenční čísla vzorků : 36557-36562.			
Provedené zkoušky: <ul style="list-style-type: none">- stanovení vlhkosti – ČSN EN ISO 17892-1- stanovení zrnitosti – ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3- stanovení konzistenčních mezí – ČSN EN ISO 17892-12 mimo čl. 4.3, 5.4, 6.3			
Provedení zkoušek:			
Zahájení zkoušek:	21.4.2022	Ukončení zkoušek:	3.5.2022
<i>Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorkům jak byly přijaty a v žádném případě nenahrazují rozhodnutí správního či jiného charakteru. Laboratoře neodpovídají za odběr vzorků a data dodaná zákazníkem - identifikace vzorku (sonda, hloubka), třída vzorku. Bez písemného souhlasu laboratoří se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.</i>			
Protokol vystaven:	3.5.2022	Obsahuje	1 + 4 listů
Za správnost odpovídá:	Mgr. Marika Jabůrková vedoucí laboratoří		

NÁZEV AKCE : ŽST Velké Hydčice

ČÍSLO AKCE : 220196A

DATUM : 5/2022

GEOTest

Laboratoře mechaniky zemin

Výsledky laboratorních zkoušek - protokol č. 3203-0123/22

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		36557/3	36558/3	36559/3	36560/3	36561/3	36562/3				
sonda		KS-7	KS-8	KS-9	KS-11	KS-12	KS-13				
hloubka	m	1,2	1,0	1,4	1,2	1,2	1,3				

stanovení vlhkosti zemin - ČSN EN ISO 17892-1	w	%	20,9	14,1	13,6	11,8	4,4	10,0				
stanovení konzistenčních mezí - ČSN EN ISO 17892-12	w_L	%	39	38				30				
stanovení konzistenčních mezí - ČSN EN ISO 17892-12	w_P	%	20	19				21				
index plasticity	I_P	%	19	19				9				
stupeň konzistence	I_C	1	0,96	1,24				2,21				

Zpracoval: Mgr. Marika Jabůrková

Rozšířené nejistoty měření:

vlhkost - 0,7%, mez tekutosti - 1,6%, mez plasticity - 1,5%, zrnitost - 2,5%

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/02.

NÁZEV AKCE : ŽST Velké Hydčice

ČÍSLO AKCE : 220196A

DATUM : 5/2022

GEOTest

Laboratoře mechaniky zemin

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		36557/3	36558/3	36559/3	36560/3	36561/3	36562/3				
sonda		KS-7	KS-8	KS-9	KS-11	KS-12	KS-13				
hloubka	m	1,2	1,0	1,4	1,2	1,2	1,3				

vlhkost zeminy	w	%	20,9	14,1	13,6	11,8	4,4	10,0				
mez tekutosti	w_L	%	39	38				30				
mez plasticity	w_P	%	20	19				21				
index plasticity	I_P	%	19	19				9				
stupeň konzistence	I_C	1	0,96	1,24				2,21				
podíl zrn > 0,4 mm		%	18,1	29,9				49,9				
stup. konzist. reduk.	I_{CR}	1	0,80	1,08				1,88				
index koloidní aktivity	I_A	1	0,89	0,97				0,75				
zatřídění zeminy dle ČSN EN ISO 14688-2(2005)		sasiCl	clSa	saciGr	grclSa	saGr	grclSa					
zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		F4 CS	F4 CS	G4 GM	S4 SM	G2 GP	S5 SC					
pojmenování zeminy		jHp	jHp	jHp+Š50	hP+Š24	pŠ	hP+Š29					
propust.z křiv. zrnit.	k	m.s ⁻¹	<3,0E-8	6,7E-8	4,5E-8	8,4E-7	2,2E-3	6,3E-7				

Zpracoval: Mgr.Marika Jabůrková

METODIKA LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

VLHKOST (w)

představuje poměr hmotnosti vody v zemině k hmotnosti vysušené zeminy, vyjádřené v procentech.

Uváděná hodnota odpovídá metodice dle ČSN EN ISO 17892-1, kdy se standardně vzorek reprezentující celek vysušuje při teplotě 105-110°C na ustálenou hmotnost.

ZRNITOST *Granulometrická analýza*

je vyjádřením hmotnostního podílu jednotlivých zrnitostních frakcí v zemině podle jejich velikosti.

Zjišťuje se stanovením hmotnosti jednotlivých podílů užšího zrnění, převedených na procenta, vzhledem k hmotnosti suchého vzorku. Výsledek je znázorněn graficky v podobě křivky zrnitosti, která je součtovou čarou hmotnosti jednotlivých frakcí, vykreslenou do rastru s vodorovnou logaritmickou stupnicí (velikost zrn) a svislou lineární stupnicí (procenta zrn propadlých sítím s oky dané velikosti). Podíl zrn nad 0,063 mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sít. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnné rychlosti jejich sedimentace v suspensi, tzv. hustoměrnou metodou dle Casagrandy. Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-4.

- U vzorků č. 36557-36562 byla ve výpočtu použita odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty pevných částic.
- U vzorků č. 36559, 36560, 36561, 36562 byla použita menší než normová navážka z důvodu nedostatku dodaného materiálu.
- U vzorku č. 36558 byl vyloučen ojedinělý kámen o rozměrech 4x7,5cm.

KONZISTENČNÍ MEZE (w_L , w_P , I_P , I_C)

- **mezi tekutosti - w_L** *se rozumí vlhkost zeminy, při níž přechází zemina ze stavu tekutého do stavu plastického. Tato hodnota byla stanovena kuželovou čtyřbodovou metodou (kužel 80g/30°), přičemž ze zkušebního vzorku v přirozeném stavu byla vyloučena zrna větší než 0,4 mm prosetím přes síto.*
- **mezi plasticity - w_P** *se rozumí vlhkost zeminy, při které je zemina natolik vysušená, že ztrácí svoji plasticitu. Její hodnota, po odstranění zrn nad 0,4 mm, byla stanovena jako aritmetický průměr ze dvou souběžných stanovení.*
- **index plasticity - $I_P = w_L - w_P$** *je velikost intervalu vlhkosti ve kterém zůstává zemina plastická. Byl vypočten jako rozdíl obou hraničních vlhkostí (na mezi tekutosti a plasticity).*
- **stupeň konzistence - $I_C = (w_L - w) / I_P$** *charakterizuje konzistenci zeminy v prohněteném stavu při přirozené vlhkosti. Počítá se jako rozdíl meze tekutosti a přirozené vlhkosti v poměru k indexu plasticity zeminy.*
- **index koloidní aktivity jílu - $I_A = I_P / C_F$** *je poměr indexu plasticity k podílu jílovité frakce zeminy.*

Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-12.

- U vzorků č. 36559-36561 nebylo možné stanovit meze konzistence.

--- Konec protokolu o zkoušce ---

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4

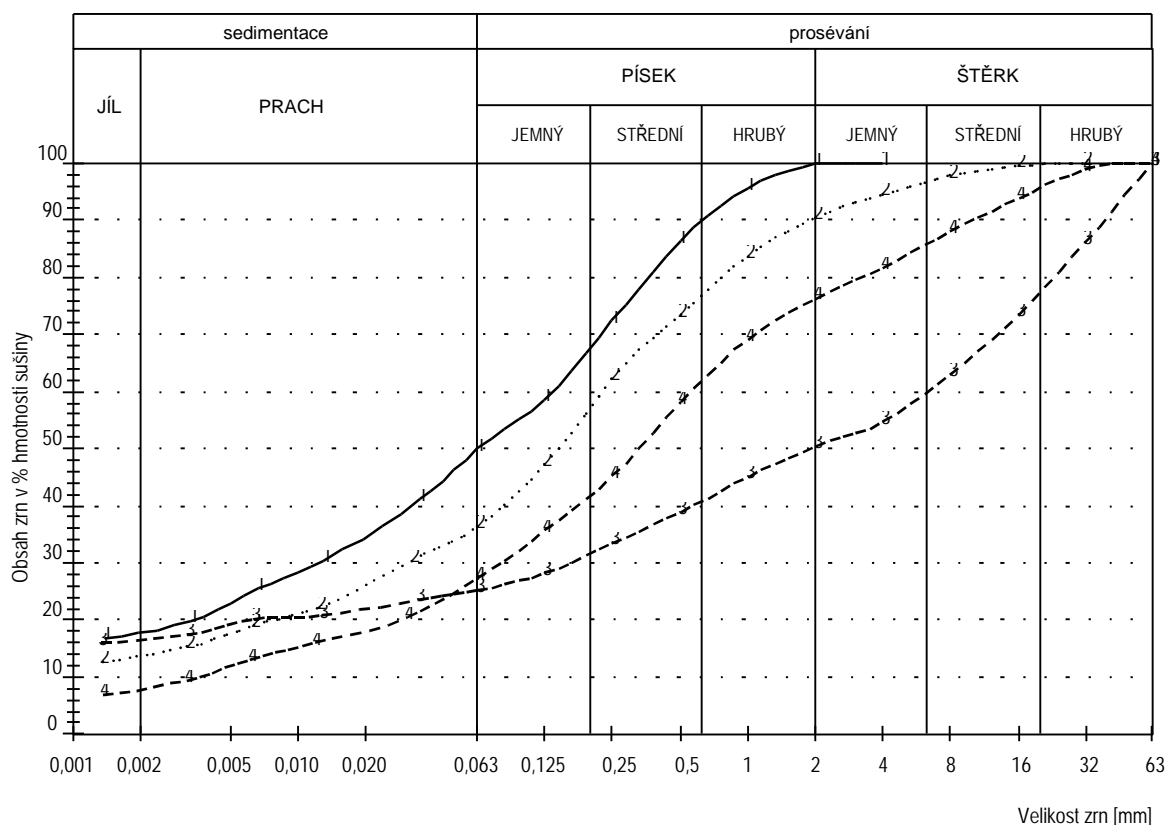
Název akce: ŽST Velké Hydčice

Číslo akce : 220196A

Datum: 5/2022

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	r_s [Mgm ⁻³]	Jíl	Prach	Písek	Štěrka	Zrna < 0,063mm [%]
36557	KS -7	1,20	2,65	18	32	50	0	50
36558	KS -8	1,00	2,65	14	22	54	10	36
36559	KS -9	1,40	2,65	16	9	25	50	25
36560	KS -11	1,20	2,65	8	19	49	24	27

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
36557		3,5E-3	1,2E-2	3,2E-2	6,4E-2	1,4E-1	2,2E-1	3,6E-1	6,3E-1	4,0E+0
36558		7,6E-3	3,1E-2	8,2E-2	1,4E-1	2,3E-1	4,0E-1	7,6E-1	1,9E+0	3,2E+1
36559		6,1E-3	1,6E-1	5,7E-1	1,9E+0	6,4E+0	1,3E+1	2,3E+1	3,8E+1	6,3E+1
36560	3,6E-3	2,9E-2	8,0E-2	1,7E-1	3,3E-1	5,6E-1	1,1E+0	3,2E+0	1,0E+1	6,3E+1



VZOREK: 36557 ————— 36559 - - - - -
 36558 36560 -

Zpracoval: Mgr.M. Jabůrková

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4 a zařídění dle ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133
Namrzavost dle Scheibleho (ČSN 73 6133)

Název akce: ŽST Velké Hydčice

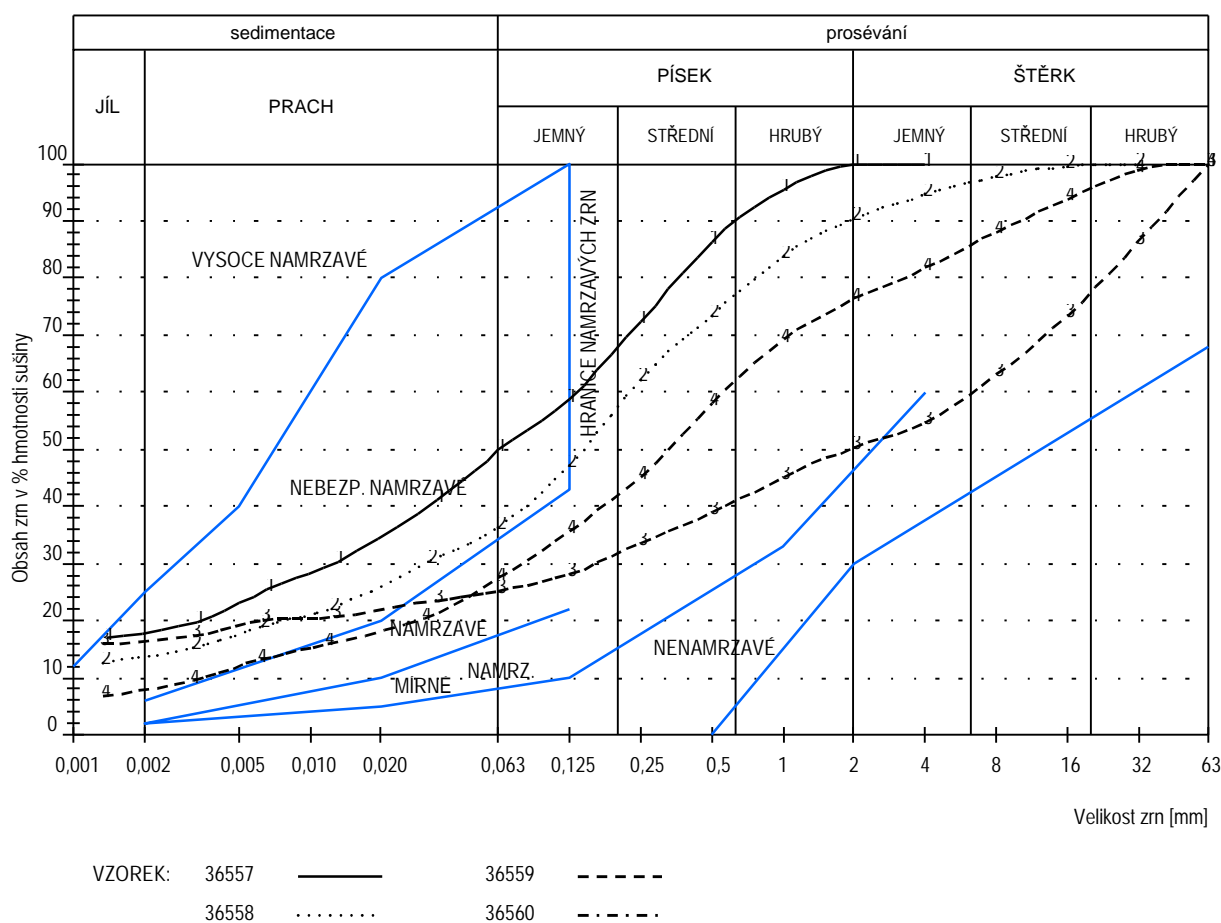
Číslo akce : 220196A

Datum: 5/2022

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO		Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
			14688-2 (2005)	ČSN 73 6133			
36557	KS -7	1,20	sasiCl	F4 CS	64,6	1,3	<3,0E-8
36558	KS -8	1,00	clSa	F4 CS	52,1	2,2	6,7E-8
36559	KS -9	1,40	saciGr	G4 GM,G5 GC	2125,0	4,2	4,5E-8
36560	KS -11	1,20	grclSa	S4 SM,S5 SC	154,7	3,1	8,4E-7

Vhodnost do násypu				Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
VZOREK	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
36557		X			X	
36558		X			X	
36559		X			X	
36560		X			X	

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant



Zpracoval: Mgr.M. Jabůrková

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4

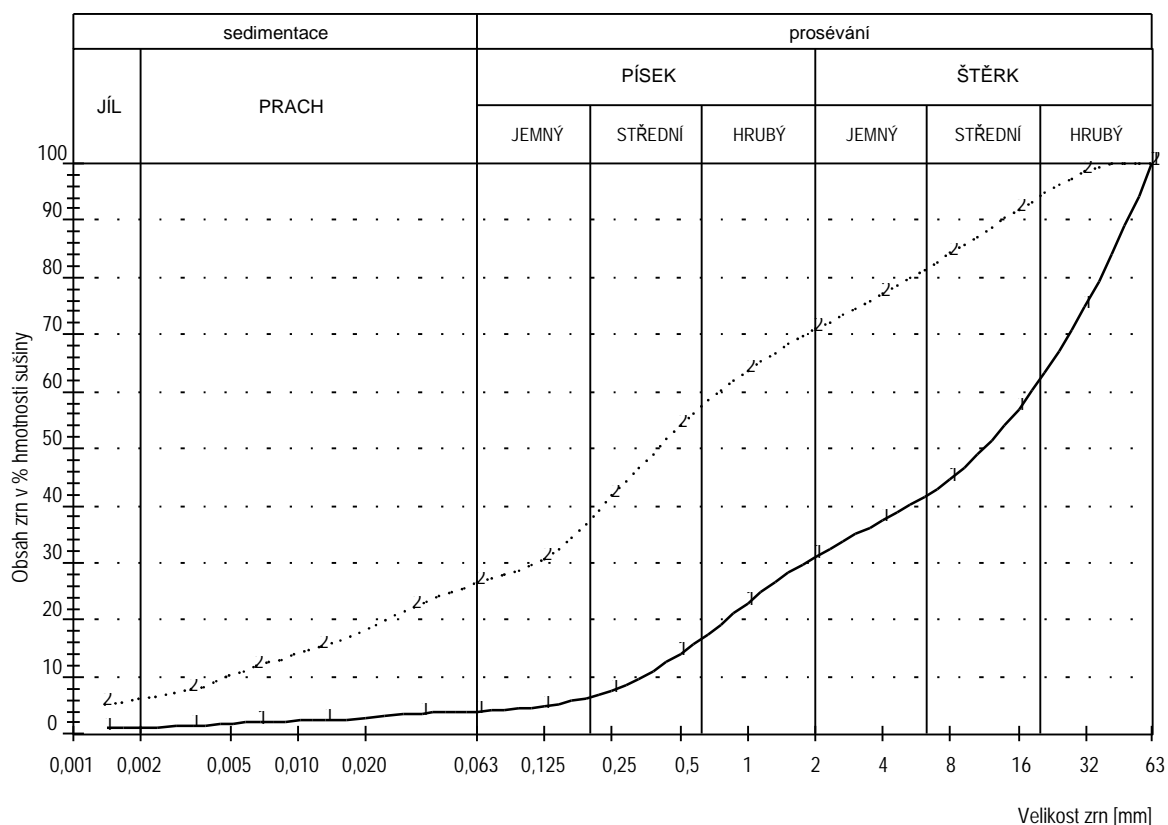
Název akce: ŽST Velké Hydčice

Číslo akce : 220196A

Datum: 5/2022

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	r_s [Mgm ⁻³]	Jíl	Prach	Písek	Štěrka	Zrna < 0,063mm [%]
36561	KS -12	1,20	2,65	1	3	27	69	4
36562	KS -13	1,30	2,65	6	21	44	29	27

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
36561	3,4E-1	8,0E-1	1,8E+0	5,2E+0	1,1E+1	1,8E+1	2,7E+1	3,7E+1	4,9E+1	6,3E+1
36562	4,9E-3	2,5E-2	1,1E-1	2,3E-1	4,0E-1	7,4E-1	1,8E+0	5,4E+0	1,4E+1	6,3E+1



VZOREK: 36561 —————
 36562

Zpracoval: Mgr.M. Jabůrková

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4 a zařídění dle ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133
Namrzavost dle Scheibleho (ČSN 73 6133)

Název akce: ŽST Velké Hydčice

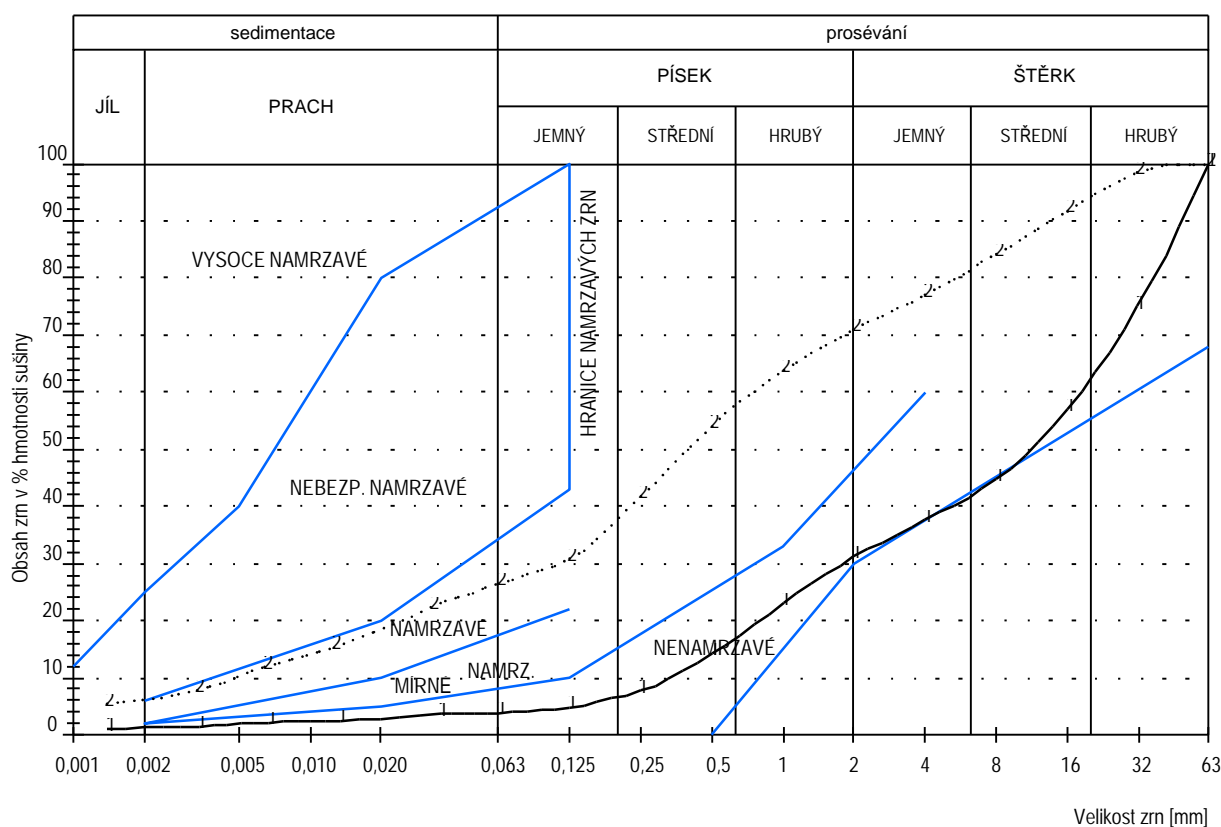
Číslo akce : 220196A

Datum: 5/2022

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO		Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
			14688-2 (2005)	ČSN 73 6133			
36561	KS -12	1,20	saGr	G2 GP	53,9	0,5	2,2E-3
36562	KS -13	1,30	grclSa	S5 SC	152,6	3,6	6,3E-7

Vhodnost do násypu				Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
VZOREK	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
36561		X			X	
36562		X			X	

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant



VZOREK: 36561 —————
36562

Zpracoval: Mgr.M. Jabůrková

ZHODNOCENÍ LABORATORNÍCH ROZBORŮ

VZORKY

Datum příjmu: 6.4.2022

Třída vzorku	2 (N)	3 (P)	4 (T)
počet	0	6	0

POŽADAVEK NA ZKOUŠKY

- **zrnitost** s odvozením součinitele propustnosti k_f
- **klasifikační rozbor** (tj. přirozená vlhkost, zrnitostní rozbor, konzistenční meze)

A. Po zadání požadovaných rozborů jsme vzorky označili naším laboratorním identifikačním číslem a dle zadání objednatele provedli jejich **makroskopický popis**:

vz.č.	sonda	hloubka [m]	
36557	KS - 7	1,2	Písčitý jíł, hnědý, měkký až tuhý, slídnatý, není vápnitý
36558	KS - 8	1,0	Písčitý jíł, hnědý, tuhý, místy zajiřlovaný, mírně slídnatý, není vápnitý
36559	KS - 9	1,4	Šterk jílovitý, jemnozrná frakce červeno-hnědá, ostrohranné úlomky do 2x2cm, mírně slídnatý, vápnitý
36560	KS - 11	1,2	Písek hlinitý, hnědý, není vápnitý, mírně slídnatý
36561	KS - 12	1,2	Šterk s příměsí písku, hnědý, zaoblené kameny do 8x4cm, slídnatý, není vápnitý
36562	KS - 13	1,3	Písek hlinitý, hnědý, ostrohranné úlomky do 3x3cm, mírně slídnatý, není vápnitý

NÁZEV AKCE:	ŽST Velké Hydčice	zak. číslo:	22 0196A
-------------	-------------------	-------------	----------

- B.** Výsledkem granulometrického rozboru vzorku, jsou v příloze obsažené **křivky zrnitosti**, z níž byl metodou Mallet-Pacquant odvozen **koefficient filtrace**. Pro analyzované vzorky byly stanoveny níže uvedené hodnoty:

vz.č.	sonda	hloubka [m]	koefficient filtrace /m . s ⁻¹ /
36557	KS - 7	1,2	<3,0E ⁻⁸
36558	KS - 8	1,0	6,7E ⁻⁸
36559	KS - 9	1,4	4,5E ⁻⁸
36560	KS - 11	1,2	8,4E ⁻⁷
36561	KS - 12	1,2	2,2E ⁻³
36562	KS - 13	1,3	6,3E ⁻⁷

Podíly základních frakcí (jíl, prach, písek, štěrk) vykázaly následující hodnoty:

tabulka I

laboratorní	PROCENTNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH FRAKČÍ					
číslo	JÍL	PRACH	PÍSEK	ŠTĚRK	OBSAH HLÍNY (JÍL + PRACH)	
vzorku	< 0,002	0,002 - 0,063	0,063 - 2,0	> 2,0	< 0,063	mm
PÍŠČITÝ JÍL						
36557	18	32	50	0	50	%
36558	14	22	54	10	36	%
PÍSEK JÍLOVITÝ						
36560	8	19	49	24	27	%
36562	6	21	44	29	27	%
ŠTĚRK ŠPATNĚ ZRNĚNÝ						
36561	1	3	27	69	4	%
ŠTĚRK HLINITÝ/ JÍLOVITÝ						
36559	16	9	25	50	25	%

NÁZEV AKCE:	ŽST Velké Hydčice	zak. číslo:	22 0196A
-------------	-------------------	-------------	----------

C. Klasifikační zatřídění vzorků zeminy dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO14688-2 (2005) je uvedeno v tabulce II.

tabulka II

číslo vzorku	sonda	Hloubka [m]	klasifikační zatřídění		konzistence	
			ČSN 73 6133	ČSN EN ISO14688-2	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO14688-2
36557	KS - 7	1,2	F4 CS	sasiCl	tuhá	pevná
36558	KS - 8	1,0	F4 CS	clSa	pevná	velmi pevná
36559	KS - 9	1,4	G4 GM/G5 GC	sacIGr	---	---
36560	KS - 11	1,2	S4 SM/S5 SC	grclSa	---	---
36561	KS - 12	1,2	G2 GP	saGr	---	---
36562	KS - 13	1,3	S5 SC	grclSa	---	---

V Brně dne: 3.5. 2022

Mgr. Marika Jabůrková