

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3203-0121/22

Zadavatel:	WALTEC GDS, s.r.o., Masarykova 1355/12, 678 01 Blansko		
Název zakázky:	BLANSKO - WALTEC GDS, LRMZ, akce ŽST Žichovice		
Číslo zakázky:	220196B		
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:	4
Evidenční čísla vzorků : 36563-36566.			
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:	28.4.2022
<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:	28.4.2022	Obsahuje	1 + 3 listů
Za správnost odpovídá:	Mgr. Marika Jabůrková vedoucí laboratoří		

NÁZEV AKCE : ŽST Žichovice

ČÍSLO AKCE : 220196B

DATUM : 4/2022

GEOTest

Laboratoře mechaniky zemin

Výsledky laboratorních zkoušek - protokol č. 3203-0121/22

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		36563/3	36564/3	36565/3	36566/3						
sonda		KS-15	KS-16	KS-17	KS-18						
hloubka	m	1,0	1,1	1,2	1,1						

stanovení vlhkosti zemin - ČSN EN ISO 17892-1	w	%	8,9	15,0	12,3	6,6					
stanovení konzistenčních mezí - ČSN EN ISO 17892-12	w_L	%		31							
stanovení konzistenčních mezí - ČSN EN ISO 17892-12	w_P	%		20							
index plasticity	I_P	%		11							
stupeň konzistence	I_C	1		1,48							

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 Žichovice

ČÍSLO AKCE : 220196B

DATUM : 4/2022

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		36563/3	36564/3	36565/3	36566/3						
sonda		KS-15	KS-16	KS-17	KS-18						
hloubka	m	1,0	1,1	1,2	1,1						

vlhkost zeminy	w	%	8,9	15,0	12,3	6,6					
mez tekutosti	w_L	%		31							
mez plasticity	w_P	%		20							
index plasticity	I_P	%		11							
stupeň konzistence	I_C	1		1,48							
podíl zrn > 0,4 mm		%		42,4							
stup. konzist. reduk.	I_{CR}	1		0,95							
index koloidní aktivity	I_A	1		0,54							
zatřídění zeminy dle ČSN EN ISO 14688-2(2005)			sacIGr	grclSa	grclSa	saGr					
zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133			G4 GM	S5 SC	S4 SM	G3 G-F					
pojmenování zeminy			hP+Š47	hP+Š22	hP+Š31	hpŠ					
propust.z křiv. zrnit.	k	$m.s^{-1}$	1,8E-5	5,8E-8	1,1E-6	1,8E-4					

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 sítí. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímou na základě průměrné rychlosti jejich sedimentace v suspensi, tzv. hustoměrnou metodou dle Casagrandy. Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-4.

- U vzorků č. 36563-36566 byla ve výpočtu použita odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty pevných částic.

- U vzorků č. 36563-36566 byla použita menší než normová navážka z důvodu nedostatku dodaného materiálu.

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. 36563, 36565, 36566 nebylo možné stanovit meze konzistence.

--- Konec protokolu o zkoušce ---

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4

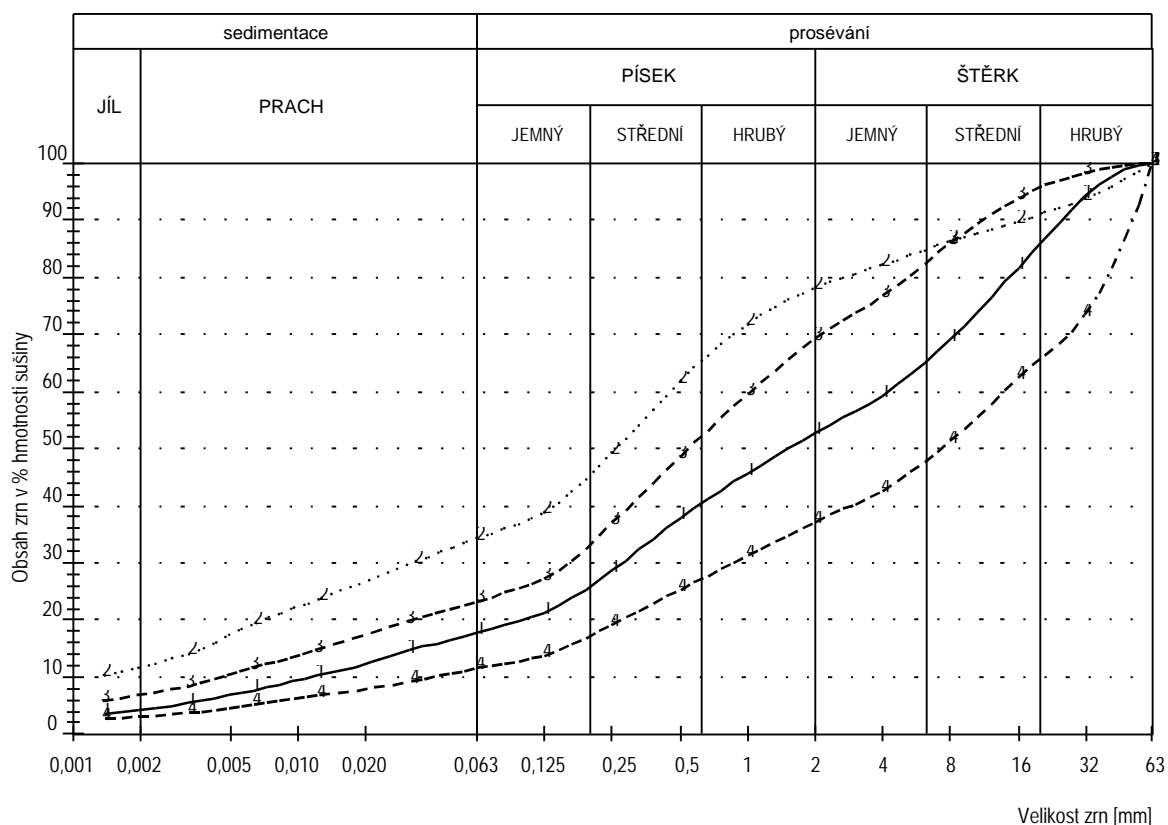
Název akce: ŽST Žichovice

Číslo akce : 220196B

Datum: 4/2022

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	r_s [Mg m^{-3}]	Jíl	Prach	Písek	Štěrka	Zrna < 0,063mm [%]
36563	KS -15	1,00	2,65	4	14	35	47	18
36564	KS -16	1,10	2,65	12	22	44	22	34
36565	KS -17	1,20	2,65	7	16	46	31	23
36566	KS -18	1,10	2,65	3	9	25	63	12

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
36563	1,2E-2	1,0E-1	2,8E-1	6,0E-1	1,5E+0	4,2E+0	8,4E+0	1,5E+1	2,5E+1	6,3E+1
36564		7,0E-3	3,2E-2	1,4E-1	2,6E-1	4,5E-1	8,6E-1	2,7E+0	1,7E+1	6,3E+1
36565	4,5E-3	3,2E-2	1,6E-1	3,0E-1	5,4E-1	1,0E+0	2,1E+0	5,1E+0	1,1E+1	6,3E+1
36566	4,0E-2	2,8E-1	8,6E-1	2,9E+0	7,3E+0	1,4E+1	2,7E+1	4,0E+1	5,1E+1	6,3E+1



VZOREK: 36563 ————— 36565 - - - - -
 36564 36566 -

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 Žichovice

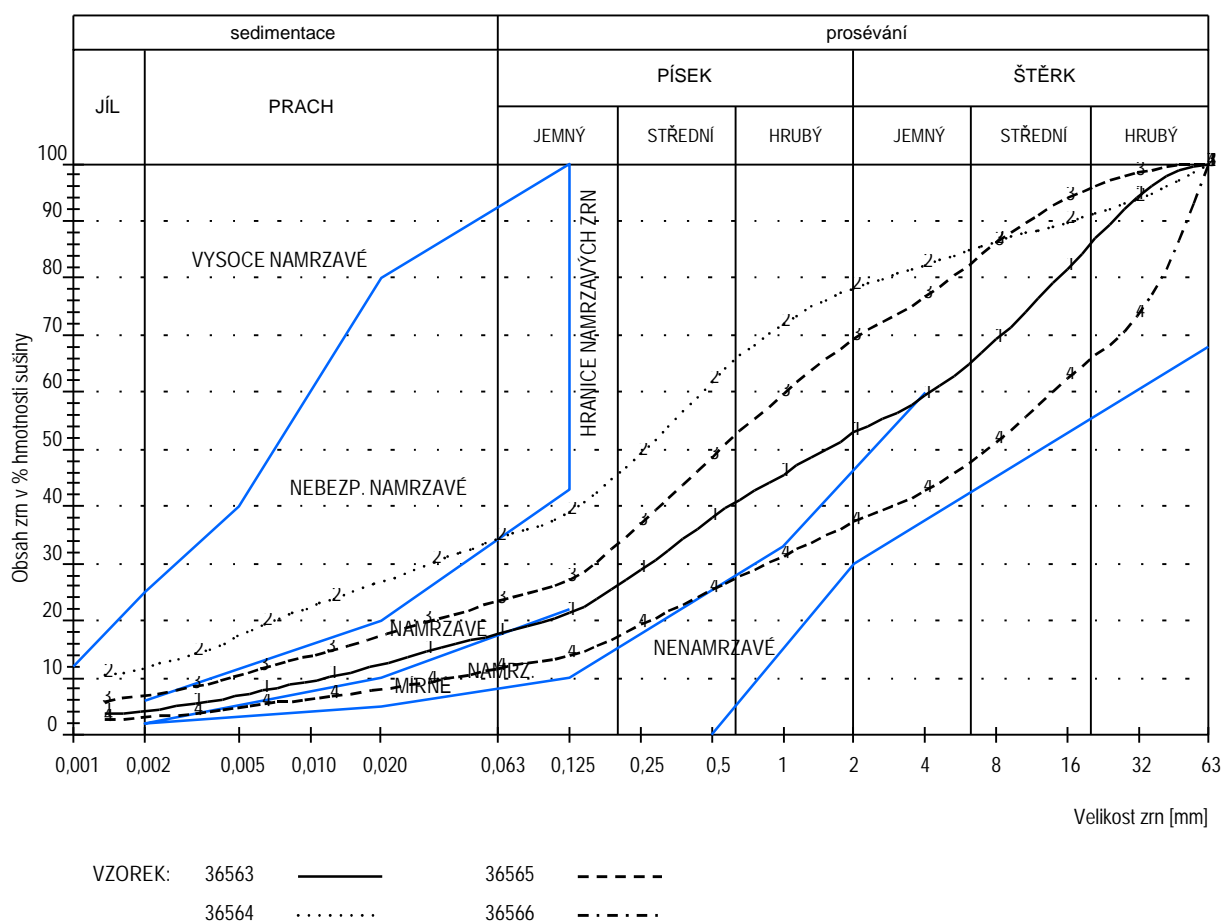
Číslo akce : 220196B

Datum: 4/2022

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO		Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
			14688-2 (2005)	ČSN 73 6133			
36563	KS -15	1,00	sacGr	G4 GM,G5 GC	358,3	1,5	1,8E-5
36564	KS -16	1,10	grclSa	S5 SC	122,1	3,1	5,8E-8
36565	KS -17	1,20	grclSa	S4 SM,S5 SC	226,0	5,6	1,1E-6
36566	KS -18	1,10	saGr	G3 G-F	347,1	1,4	1,8E-4

Vhodnost do násypu				Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
VZOREK	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
36563		X			X	
36564		X			X	
36565		X			X	
36566			X			X

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant



ZHODNOCENÍ LABORATORNÍCH ROZBORŮ

VZORKY

Datum příjmu: 6.4.2022

Třída vzorku	2 (N)	3 (P)	4 (T)
počet	0	4	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]	
36563	KS - 15	1,0	Štěrka hlinitý, hnědý, ostrohranné úlomky do vel. 4x3cm, ojediněle s organikou, není vápnitý
36564	KS - 16	1,1	Písek jílovitý, tmavě hnědý, mírně slídnatý, není vápnitý
36565	KS - 17	1,2	Písek jílovitý, hnědý, slídnatý, není vápnitý
36566	KS - 18	1,1	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, tmavě hnědý, ostrohranné úlomky do vel. 10x2cm, není vápnitý

NÁZEV AKCE:	ŽST Žichovice	zak. číslo:	22 0196B
-------------	---------------	-------------	----------

- 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 /
36563	KS - 15	1,0	1,8E ⁻⁵
36564	KS - 16	1,1	5,8E ⁻⁸
36565	KS - 17	1,2	1,1E ⁻⁶
36566	KS - 18	1,1	1,8E ⁻⁴

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

tabulka I

laboratorní	PROCENTNÍ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH FRAKcí					
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
ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ JEMNOZRNNÉ ZEMINY						
36566	3	9	25	63	12	%
PÍSEK JÍLOVITÝ						
36564	12	22	44	22	34	%
36565	7	16	46	31	23	%
ŠTĚRK JÍLOVITÝ/HLINITÝ						
36563	4	14	35	47	18	%

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
36563	KS - 15	1,0	G4 GM/G5 GC	saclGr	--	--
36564	KS - 16	1,1	S5 SC	grclSa	pevná	velmi pevná
36565	KS - 17	1,2	S4 SM/S5 SC	grclSa	--	--
36566	KS - 18	1,1	G3 G-F	saGr	--	--