

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3203-0004/21

Zadavatel:	WALTEC GDS, s.r.o., Masarykova 1355/12, 678 01 Blansko		
Název zakázky:	BLANSKO - WALTEC GDS, LRMZ, akce Rekonstrukce P7412 Krhová		
Číslo zakázky:	210012A		
Předmět zkoušky:	vzorky zeminy		
Odběr vzorků zadavatelem:	Příjem vzorků:		
Datum odběru:	16.12.2020	Datum příjmu:	8.1.2021
Odběr provedl:	Ing.J. Vašinová	Počet vzorků:	4
Evidenční čísla vzorků : 33140-33143.			
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:	11.1.2021	Ukončení zkoušek:	14.1.2021
<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:	14.1.2021	Obsahuje 1 + 3 listů	
Za správnost odpovídá:	Mgr. Marika Jabůrková vedoucí laboratoří		

NÁZEV AKCE : **Rekonstrukce P7412 Krhová**ČÍSLO AKCE : **210012A**DATUM : **1/2021**

Laboratoře mechaniky zemin

Výsledky laboratorních zkoušek - protokol č. 3203-0004/21

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		33140/3	33141/3	33142/3	33143/3						
sonda		KS-1	KS-3	KS-4	KS-5						
hloubka	m	1,2	1,5	1,5	1,5						

stanovení vlhkosti zemin - ČSN EN ISO 17892-1	w	%	16,5	8,1	15,1	14,4					
stanovení konzistenčních mezí - ČSN EN ISO 17892-12	w_L	%	27		31	28					
stanovení konzistenčních mezí - ČSN EN ISO 17892-12	w_P	%	16		17	16					
index plasticity	I_P	%	11		13	11					
stupeň konzistence	I_C	1	0,99		1,17	1,18					

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 : **Rekonstrukce P7412 Krhová**ČÍSLO AKCE : **210012A**DATUM : **1/2021****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		33140/3	33141/3	33142/3	33143/3						
sonda		KS-1	KS-3	KS-4	KS-5						
hloubka	m	1,2	1,5	1,5	1,5						

vlhkost zeminy	w	%	16,5	8,1	15,1	14,4					
mez tekutosti	w_L	%	27		31	28					
mez plasticity	w_P	%	16		17	16					
index plasticity	I_P	%	11		13	11					
stupeň konzistence	I_C	1	0,99		1,17	1,18					
podíl zrn > 0,5 mm		%	10,7		14,2	38,6					
stup. konzist. reduk.	I_{CR}	1	0,89		1,07	0,77					
index koloidní aktivity	I_A	1	0,80		0,83	0,76					
zatřídění zeminy dle ČSN EN ISO 14688-2(2005)			sasiCl	grSa	sasiCl	grsacIS					
zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133			F4 CS	S3 S-F	F4 CS	S5 SC					
pojmenování zeminy			pH	P+Š35	pH	hP+Š31					
propust.z křiv. zrnit.	k	$m.s^{-1}$	6,2E-8	2,1E-4	<3,0E-8	6,9E-7					

Zpracoval: Mgr.Marika Jabůrková

ZHODNOCENÍ LABORATORNÍCH ROZBORŮ

VZORKY

Datum příjmu: 8. 1. 2021

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]	
33140	KS-1	1,2	Písečný jíl, hnědý, tuhý, není vápnitý
33141	KS-3	1,5	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, štěrková zrna do Ø 5,5 cm, zrna polozaoblená, není vápnitý
33142	KS-4	1,5	Písečný jíl, hnědý, pevný, není vápnitý
33143	KS-5	1,5	Písek jílovitý, hnědý, pevný, štěrková zrna do Ø 4 cm, zrna polozaoblená i poloostrohranná, není vápnitý

B. Výsledkem granulometrického rozboru vzorku, je v příloze obsažená **křivka zrnitosti**, z níž byl metodou Mallet-Pacquant odvozen **koefficient filtrace**. Pro analyzovaný vzorek byly stanoveny jeho níže uvedené hodnoty:

vz.č.	sonda	hloubka [m]	koefficient filtrace /m . s ⁻¹ /
33140	KS-1	1,2	6,2E ⁻⁸
33141	KS-3	1,5	2,1E ⁻⁴
33142	KS-4	1,5	<3,0E ⁻⁸
33143	KS-5	1,5	6,9E ⁻⁷

NÁZEV AKCE:	Rekonstrukce P7412 Krhová	zak. číslo: 21 0012A
-------------	---------------------------	----------------------

Podíly základních frakcí (jíl, prach, písek, štěrk) vykazaly 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
PÍŠČITÝ JÍL						
33140	12	40	42	6	52	%
33142	14	41	35	10	55	%
PÍSEK S PRÍMĚSÍ JEMNOZRNNÉ ZEMINY						
33141	5	5	55	35	10	%
PÍSEK JÍLOVITÝ						
33143	9	22	38	31	31	%

C. Klasifikační zatřídění vzorků zeminy dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO14688-2 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
33140	KS-1	1,2	F4 CS	sasiCl	tuhá	pevná
33141	KS-3	1,5	S3 S-F	grSa	-	-
33142	KS-4	1,5	F4 CS	sasiCl	pevná	velmi pevná
33143	KS-5	1,5	S5 SC	grsaclS	pevná	velmi pevná

V Brně dne: 14. 1. 2021

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 nepřímo na základě průměrné rychlosti jejich sedimentace v suspensi, tzv. hustoměrnou metodou dle Casagrandy. Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-4.

- U vzorků č. 33140-33143 byla ve výpočtu použita odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty pevných částic.

- U vzorků č. 33140-33143 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 0,5 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 0,5 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 vzorku č. 33141 nebylo možné stanovit meze konzistence.

--- Konec protokolu o zkoušce ---

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4

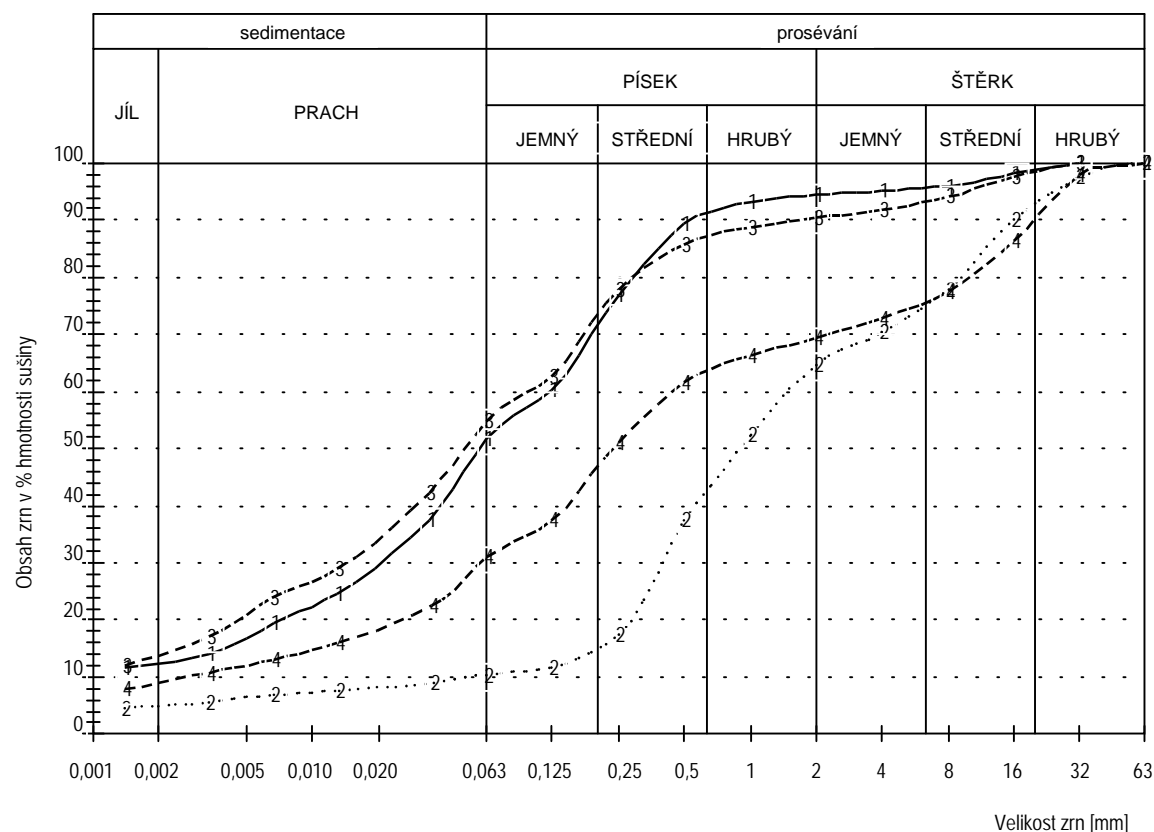
Název akce: Rekonstrukce P7412 Krhová

Číslo akce : 210012A

Datum: 1/2021

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	r_s [Mgm ⁻³]	Jíl	Prach	Písek	Štěrka	Zrna < 0,063mm [%]
33140	KS -1	1,20	2,65	12	40	42	6	52
33141	KS -3	1,50	2,65	5	5	55	35	10
33142	KS -4	1,50	2,65	14	41	35	10	55
33143	KS -5	1,50	2,65	9	22	38	31	31

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
33140		7,3E-3	2,1E-2	3,9E-2	5,9E-2	1,2E-1	1,9E-1	3,0E-1	5,4E-1	3,2E+1
33141	5,3E-2	2,9E-1	4,0E-1	5,6E-1	9,0E-1	1,5E+0	3,9E+0	9,2E+0	1,6E+1	6,3E+1
33142		4,6E-3	1,4E-2	3,0E-2	5,0E-2	9,8E-2	1,7E-1	2,9E-1	1,7E+0	3,2E+1
33143	2,7E-3	2,6E-2	5,9E-2	1,5E-1	2,3E-1	4,4E-1	2,3E+0	1,0E+1	2,0E+1	6,3E+1



VZOREK: 33140 1 ——— 33142 3 - - - - -
33141 2 33143 4 - . - . -

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: Rekonstrukce P7412 Krhová

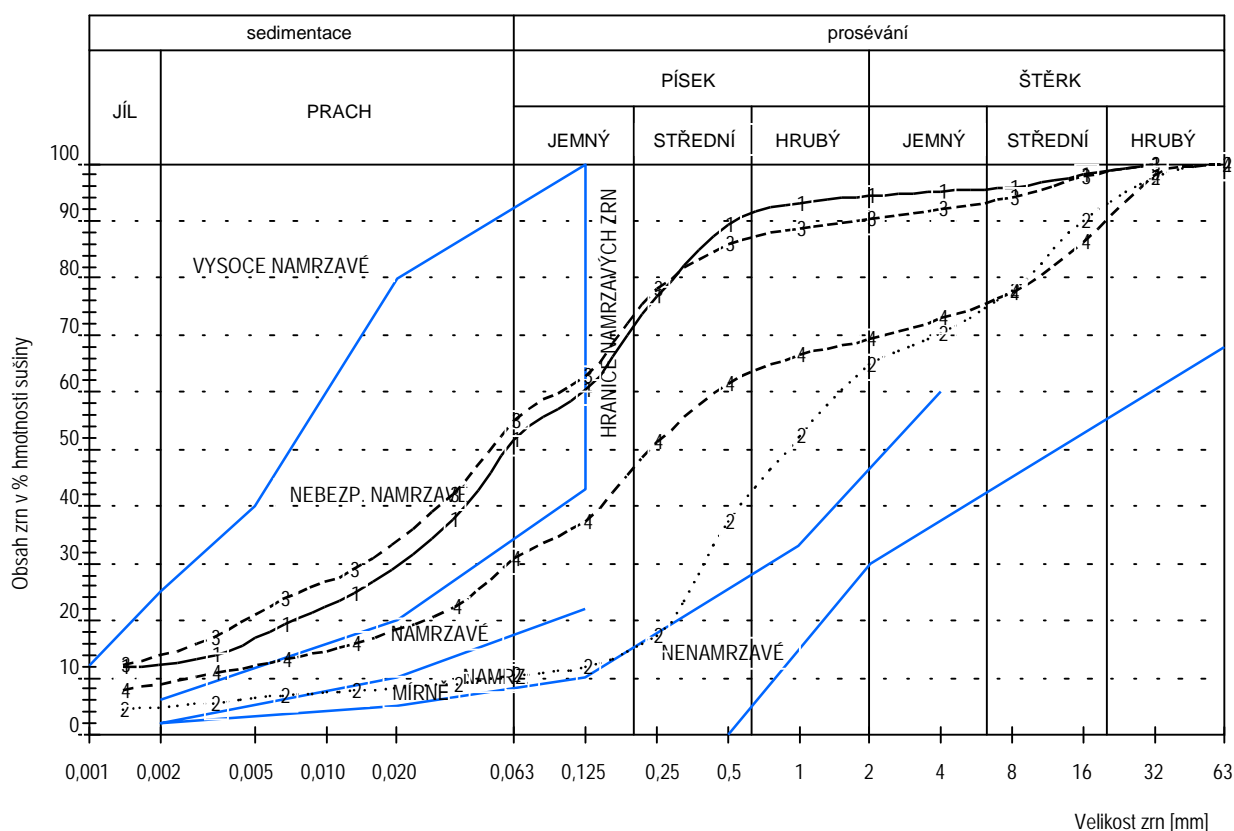
Číslo akce : 210012A

Datum: 1/2021

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO		Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
			14688-2 (2005)	ČSN 73 6133			
33140	KS -1	1,20	sasiCl	F4 CS	26,1	1,1	6,2E-8
33141	KS -3	1,50	grSa	S3 S-F	27,9	2,0	2,1E-4
33142	KS -4	1,50	sasiCl	F4 CS	38,0	1,1	<3,0E-8
33143	KS -5	1,50	grsacIS	S5 SC	164,3	2,9	6,9E-7

VZOREK	Vhodnost do násypu			Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
33140		X			X	
33141			X		X	
33142		X			X	
33143		X			X	

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant



VZOREK: 33140 1 ——— 33142 3 - - - - -
33141 2 33143 4 -

Zpracoval: Mgr. M. Jabůrková