

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3203-0096/21

Zadavatel:	WALTEC GDS, s.r.o., Masarykova 1355/12, 678 01 Blansko		
Název zakázky:	BLANSKO - WALTEC GDS, LRMZ, akce BŘECLAV P7131 v km 2,570		
Číslo zakázky:	210012F		
Předmět zkoušky:	vzorky zeminy		
Odběr vzorků zadavatelem:	Příjem vzorků:		
Datum odběru:	1.4.2021	Datum příjmu:	8.4.2021
Odběr provedl:	Ing.J. Vašinová	Počet vzorků:	2
Evidenční čísla vzorků : 33988-33989.			
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:	15.4.2021	Ukončení zkoušek:	21.4.2021
<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:	21.4.2021	Obsahuje 1 + 3 listů	
Za správnost odpovídá:	Mgr. Marika Jabůrková vedoucí laboratoří		

NÁZEV AKCE : BŘECLAV P7131 v km 2,570

ČÍSLO AKCE : 210012F

DATUM : 4/2021



Laboratoře mechaniky zemin

Výsledky laboratorních zkoušek - protokol č. 3203-0096/21

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		33988/3	33989/3								
sonda		KS-1	KS-2								
hloubka	m	1,2	1,2								

stanovení vlhkosti zemin - ČSN EN ISO 17892-1	w	%	17,3	16,3							
stanovení konzistenčních mezí - ČSN EN ISO 17892-12	w_L	%	27	25							
stanovení konzistenčních mezí - ČSN EN ISO 17892-12	w_P	%	13	14							
index plasticity	I_P	%	14	10							
stupeň konzistence	I_C	1	0,71	0,82							

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 : BŘECLAV P7131 v km 2,570

ČÍSLO AKCE : 210012F

DATUM : 4/2021



Laboratoře mechaniky zemin

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		33988/3	33989/3								
sonda		KS-1	KS-2								
hloubka	m	1,2	1,2								

vlhkost zeminy	w	%	17,3	16,3							
mez tekutosti	w_L	%	27	25							
mez plasticity	w_P	%	13	14							
index plasticity	I_P	%	14	10							
stupeň konzistence	I_C	1	0,71	0,82							
podíl zrn > 0,5 mm		%	13,4	15,0							
stup. konzist. reduk.	I_{CR}	1	0,60	0,66							
index koloidní aktivity	I_A	1	1,10	0,68							
zatřídění zeminy dle ČSN EN ISO 14688-2(2005)			sasiCl	sasiCl							
zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133			F4 CS	F4 CS							
pojmenování zeminy			hP	hP							
propust.z křiv. zrnit.	k	$m.s^{-1}$	1,2E-7	1,2E-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 sítí. 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. 33988, 33989 byla ve výpočtu použita odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty pevných částic.

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.

--- Konec protokolu o zkoušce ---

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4

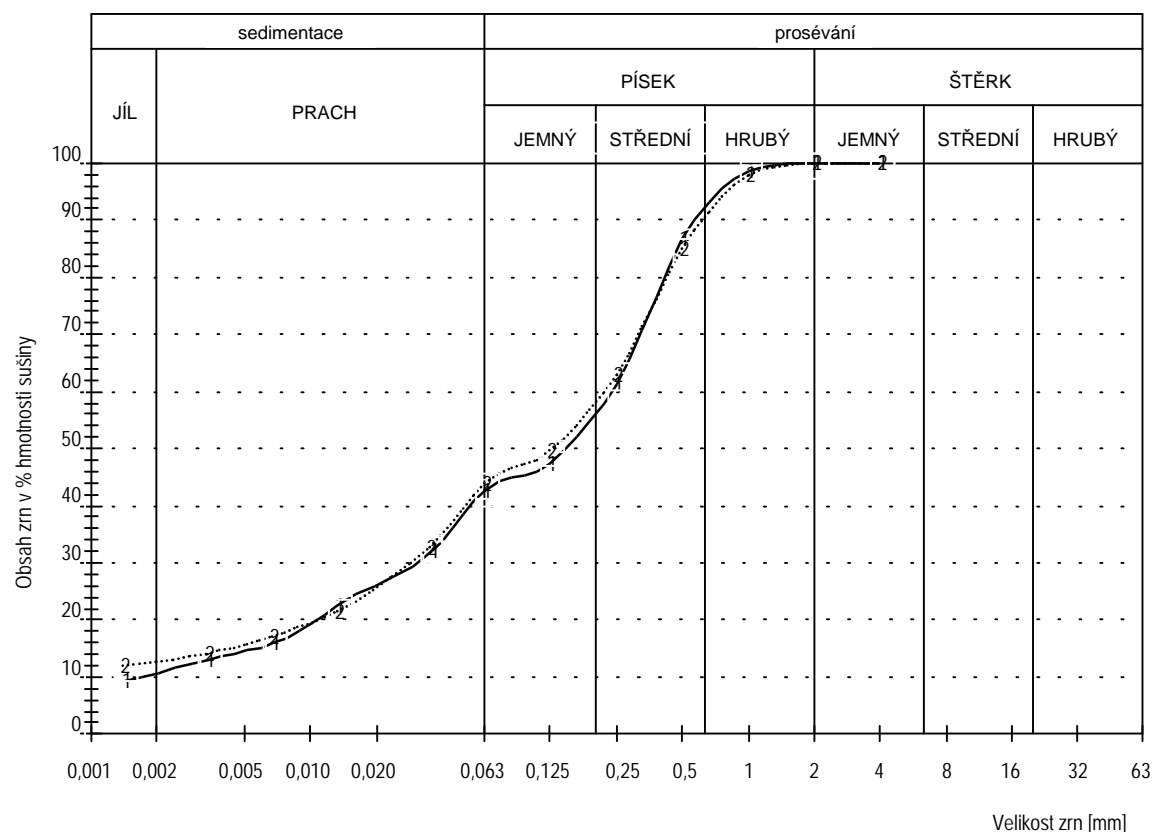
Název akce: BŘECLAV P7131 v km 2,570

Číslo akce : 210012F

Datum: 4/2021

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	r_s [Mgm ⁻³]	Jíl	Prach	Písek	Štěrk	Zrna < 0,063mm [%]
33988	KS -1	1,20	2,65	11	32	57	0	43
33989	KS -2	1,20	2,65	13	31	56	0	44

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
33988	1,7E-3	1,1E-2	3,1E-2	5,4E-2	1,5E-1	2,4E-1	3,2E-1	4,2E-1	5,7E-1	4,0E+0
33989		1,1E-2	2,9E-2	5,1E-2	1,3E-1	2,2E-1	3,2E-1	4,2E-1	6,2E-1	4,0E+0



VZOREK: 33988 1 —————
 33989 2

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: BŘECLAV P7131 v km 2,570

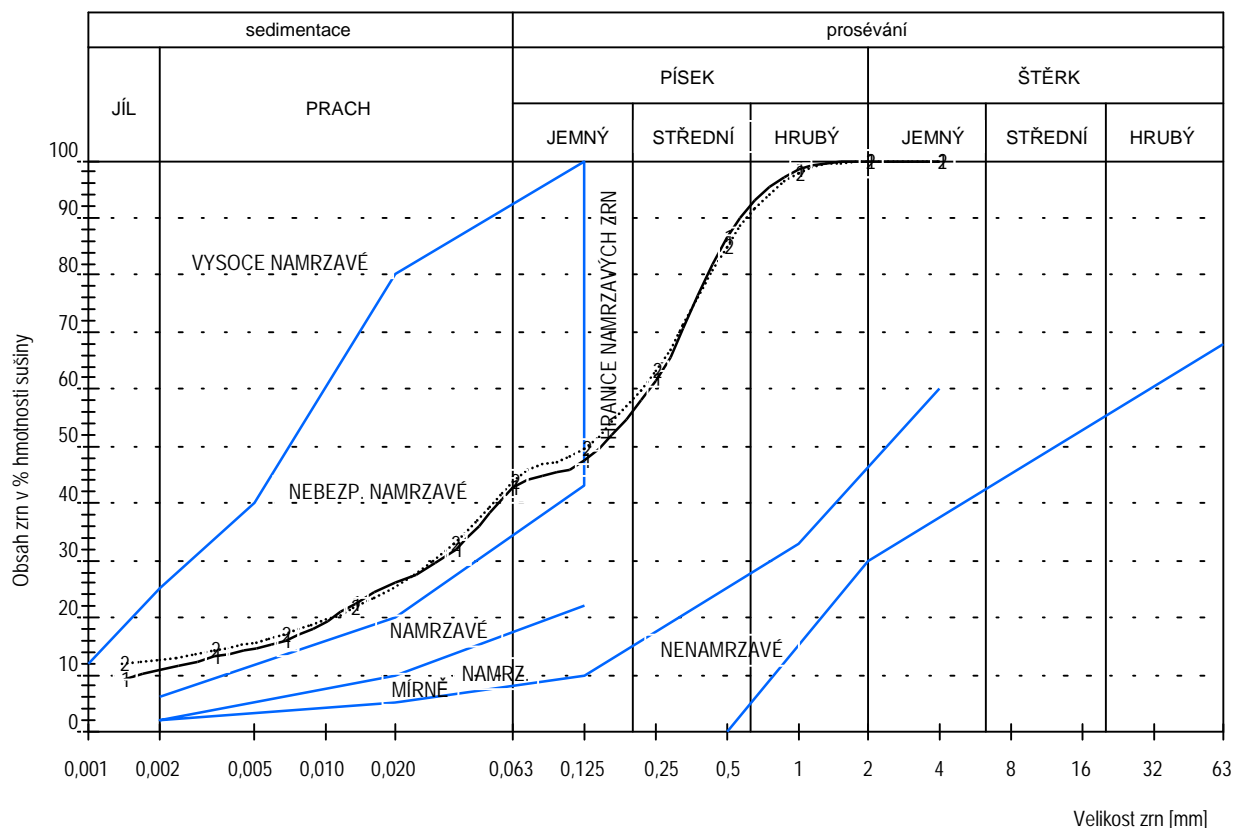
Číslo akce : 210012F

Datum: 4/2021

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO		Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
			14688-2 (2005)	ČSN 73 6133			
33988	KS -1	1,20	sasiCl	F4 CS	142,5	2,4	1,2E-7
33989	KS -2	1,20	sasiCl	F4 CS	29,5	0,8	1,2E-7

VZOREK	Vhodnost do násypu			Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
33988		X			X	
33989		X			X	

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant



VZOREK: 33988 1 —————
33989 2

Zpracoval: Mgr. M. Jabůrková

ZHODNOCENÍ LABORATORNÍCH ROZBORŮ

VZORKY

Datum příjmu: 8. 4. 2021

Třída vzorku	2 (N)	3 (P)	4 (T)
počet	0	2	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]	
33988	KS-1	1,2	Písčitý jíł, tmavě hnědý, tuhý, není vápnitý
33989	KS-2	1,2	Písčitý jíł, hnědý, tuhý, není vápnitý

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

vz.č.	sonda	hloubka [m]	koeficient filtrace /m . s ⁻¹ /
33988	KS-1	1,2	1,2E ⁻⁷
33989	KS-2	1,2	1,2E ⁻⁷

NÁZEV AKCE: BŘECLAV P7131 v km 2,570	zak. číslo: 21 0012F
--------------------------------------	----------------------

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
PÍŠČITÝ JÍL						
33988	11	32	57	0	43	%
33989	13	31	56	0	44	%

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
33988	KS-1	1,2	F4 CS	sasiCl	tuhá	tuhá
33989	KS-2	1,2	F4 CS	sasiCl	tuhá	pevná

V Brně dne: 21. 4. 2021

Mgr. Marika Jabůrková