

ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o. STONE AND AGGREGATES TEST CENTRE, LTD.

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Testing laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2005

Husova 675,

508 01 Hořice, Czech Republic

telefon 493 623 478

e-mail: azl@zkk.cz



Číslo zakázky
a protokolu : 166/18
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA ZKOUŠKA TYPU (TT)

Klient : Miroslav Karas
Sýkořice 216
270 24 Zbečno

Provozovna : KLADNO - halda Koněv

Surovina : Vysokopecní struska


Druh kameniva : Umělé drcené kamenivo

Vykonavatel : Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.
Husova 675
508 01 Hořice

Řešitelské pracoviště : Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
ZL Hořice a ZL pobočka Blhá Lhota

Datum provedení zkoušek : 2.3.2018 - 3.5.2018

Datum vystavení protokolu : 4.5.2018

Za správnost protokolu odpovídá : Jaroslava Soukupová 
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 7 stran (včetně titulní).
Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.
Výtisk číslo 1 obdržel klient, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



Prohlášení: ¹⁾ Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.
²⁾ Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.
³⁾ Stížnost nebo námitku k protokolu lze vznést písemně k vedoucímu ZL do 15 dnů od doručení.

1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorky byly odebrány a zaevidovány takto :

Zakázka číslo	166/18
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	27.2.2018
Odběr provedl za ZL	J. Kavan
Zástupce klienta	M. Barchánek

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
8/16	413/18	40
16/32	414/18	60
32/63	415/18	80

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky Z-IO 081/18 byly provedeny zkoušky vlastností výrobků pro použití podle:

ČSN EN 12620+A1	Kamenivo do betonu
ČSN EN 13242+A1	Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace

U všech zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázány ve shodě s metrologickým řádem ZL a odpovídají požadavkům ČSN EN 932-5.

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou založeny na standardní nejistotě měření násobené koeficientem rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95 %.

3. POUŽITÉ POSTUPY A ZKUŠEBNÍ METODY

Odběr vzorků kameniva

podle ČSN EN 932-1.

Zmenšování laboratorních vzorků

podle ČSN EN 932-2.

Stanovení jednoduchého petrografického popisu

podle ČSN EN 932-3.

Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor

podle ČSN EN 933-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení jemných částic 0,2 % hm. a pro stanovení sítového rozboru 0,8 % hm.

Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

podle ČSN EN 933-4.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody pro hrubé kamenivo je 2,0 % hm. a 2,5 % hm. pro směsi.

Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu

podle ČSN EN 933-5.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,6 % hm.



Stanovení odolnosti proti drcení zkušební metodou Los Angeles ¹⁾

podle ČSN EN 1097-2, kap. 5.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.

Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva ²⁾

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypané hmotnosti 0,010 Mg/m³, pro stanovení mezerovitosti volně sypané 2,9 %, setřesené hmotnosti 0,012 Mg/m³ a pro stanovení setřesené mezerovitosti 2,5 %.

Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti

podle ČSN EN 1097-6.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení objemové hmotnosti pyknometricky 0,020 Mg/m³ a nasákavosti 0,1 % hm., pro stanovení objemové hmotnosti hydrostaticky 0,030 Mg/m³ a nasákavosti 0,2 % hm.

Stanovení vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,0001 % hm.

Stanovení obsahu celkové síry

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,032 % hm.

Stanovení síranů rozpustných v kyselině

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,010 % hm.

Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování ¹⁾

podle ČSN EN 1367-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,2 % hm.

Stanovení rozpadavosti kameniva z vysokopecní strusky pařením v autoklávu

podle TP 138, příloha A.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,2 % hm.

Stanovení silikátového rozpadu ve vzduchem chlazené vysokopecní strusce

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap.19.1.

Stanovení železnatého rozpadu ve vzduchem chlazené vysokopecní strusce

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap.19.2.

Vysvětlivky:

¹⁾ Zkouška byla provedena na vytřídném podílu 10/14.

²⁾ Ke stanovení sypané hmotnosti setřeseného kameniva bylo použito vibračního stolu s elektromotorem o otáčkách 2880 (± 2,5 %) otáček/min a amplitudou 1 mm. Doba vibrování je 180 ± 5 s.



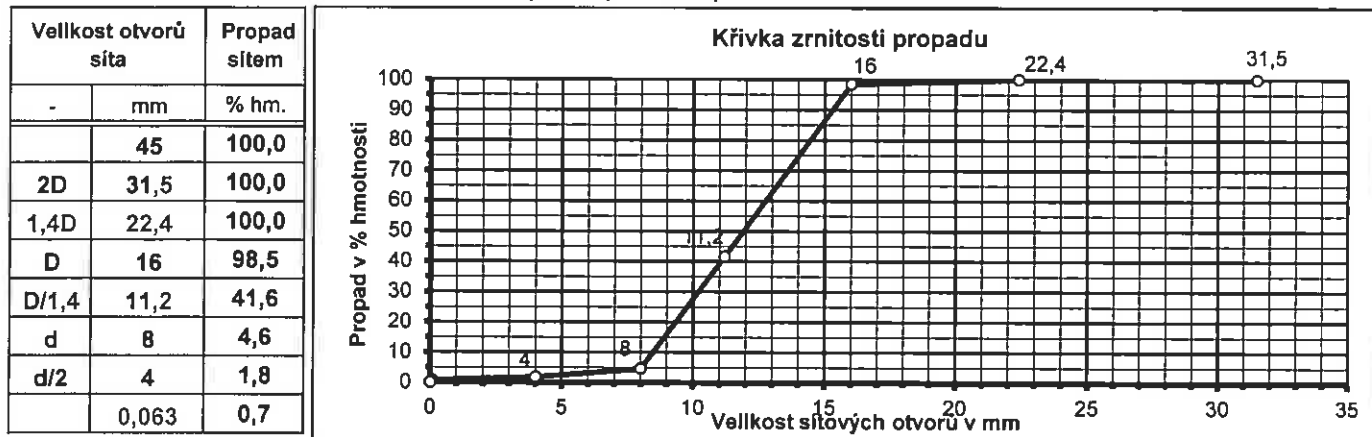
4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT)

HRUBÉ DRCENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 8/16

Zakázka čís. : 166/18 Místo odběru : Skládká Vzorek číslo : 413/18
 Provozovna : Kladno - halda Koněv Datum odběru : 27.2.2018
 Hornina : Vysokopecní struska Odběr provedl za ZL : J. Kavan Zástupce klienta : M. Barchánek

Stanovení zrnitosti podle ČSN EN 933-1, metodou praní a prosévání po zmenšení vzorku kvartací.



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,7	
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	6,3	
Podíl zrn ostrohranných	ČSN EN 933-5	% hm.	100	
Odolnost proti drcení <i>LA</i> ¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	23,3	
Ohladitelnost <i>PSV</i>	ČSN EN 1097-8	-	-	
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	5,7	
Zkouška síranem hořečnatým <i>MS</i>	ČSN EN 1367-2	% hm.	-	
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ¹⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	1,6	
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,817	
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	1,077	
Obsah vodou rozpustných síranů <i>SS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 10	% hm.	-	
Lehké znečišťující částice <i>m_{LPC}</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	
Objemová hmotnost <i>ρ_{sd}</i>	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,393	
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,075	
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,246	
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	55,1	
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	47,9	
Rozpadavost kameniva z vysokopecní strusky pařením v autoklávu	TP 138, Příloha A	% hm.	3,7	
Silikátový rozpad ve vzd. chláz. vys. strusce				
- zrna podezřelá s ohledem na rozpad	ČSN EN 1744-1, kap. 19.1	ks	0	
- zrna bez podezření s ohledem na rozpad			30	
Železnatý rozpad ve vzd. chláz. vys. strusce				
- zrna se známkami rozpadu	ČSN EN 1744-1, kap. 19.2	ks	0	
- zrna bez známek rozpadu			30	

¹⁾ Zkouška byla provedena na vytříděném podílu 10/14.

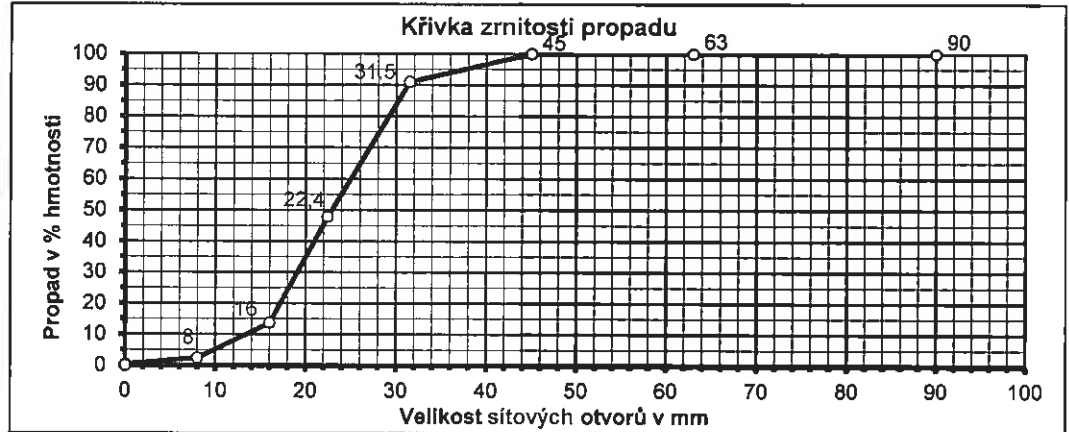


PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) HRUBÉ DRCENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 16/32

Zakázka čís. : 166/18 Místo odběru : Skládky Vzorek čís. : 414/18
 Provozovna : Kladno - halda Koněv Datum odběru : 27.2.2018
 Hornina : Vysokopecní struska Odběr provedl za ZL : J. Kavan Zástupce klienta : M. Barchánek

Stanovení zrnitosti podle ČSN EN 933-1, metodou praní a prosévání po zmenšení vzorku kvartací.

Velikost otvorů síta		Propad sítím
-	mm	% hm.
	90	100,0
2D	63	100,0
1,4D	45	100,0
D	31,5	91,0
D/1,4	22,4	47,8
d	16	13,7
d/2	8	2,4
	0,063	0,4



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4	
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	5,5	
Podíl zrn ostrohranných	ČSN EN 933-5	% hm.	100	
Odolnost proti drcení <i>LA</i> ¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	23,3	
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	5,1	
Zkouška síranem hořečnatým <i>MS</i>	ČSN EN 1367-2	% hm.	-	
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ¹⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	1,6	
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,817	
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	1,077	
Obsah vodou rozpustných síranů <i>SS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 10	% hm.	-	
Lehké znečišťující částice <i>m_{LPC}</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	
Objemová hmotnost ρ_{rd}	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,354	
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,110	
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,328	
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	52,8	
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	43,6	
Rozpadavost kameniva z vysokopecní strusky pařením v autoklávu	TP 138, Příloha A	% hm.	3,7	
Silikátový rozpad ve vzd. chlaz. vys. strusce				
- zrna podezřelá s ohledem na rozpad	ČSN EN 1744-1, kap. 19.1	ks	0	
- zrna bez podezření s ohledem na rozpad			30	
Železnatý rozpad ve vzd. chlaz. vys. strusce				
- zrna se známkami rozpadu	ČSN EN 1744-1, kap. 19.2	ks	0	
- zrna bez známek rozpadu			30	

¹⁾ Zkouška byla provedena na vytříděném podílu 10/14.



JEDNODUCHÝ PETROGRAFICKÝ POPIS PŘÍRODNÍHO DRCENÉHO KAMENIVA

podle ČSN EN 932-3 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis

Zakázka číslo	166/18	Provozovna	KLADNO - halda Koněv	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	414/18	Hornina	Vysokopecní struska	Datum	3.5.2018
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Umělé drcené kamenivo	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	-	Datum	3.5.2018

Surový vzorek		Výbrusy horniny		Nábrusy horniny	
Počet	15	Počet	1	Počet	-
Rozměry cm	2-4	Rozměry	37x15 až 20 mm	Rozměry	-

Makroskopický popis	
Barva	Nahnědle tmavošedá
Textura	Dutinatá, úlomkovitá
Zrnitost hlavních složek	Jemně zrnitá až sklovitě amorfni
Trhliny, póry, dutiny	Velmi četné dutiny zaoblených tvarů a proměnlivé velikosti od 0,1 do 15 mm
Znaky zvětrávání a přeměn	Vysoká soudržnost /spečenost

Mikroskopický popis				
Mineralogické složení	Kvantit. zastoupení	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	%	mm		
Melilit (äckermanit)	40	0,1-2	tabulkovitě lištovitý	ofiticko-spinifexové usp.
Mullit	15	0,X	izometricky zrnitý	mezerní hmota
Pyroxen (diopsid)	10	dtto	krátce sloupečkovitý	dtto
Plagioklas	5	dtto	zrnitý	dtto
Sklo	30	amorfni	bezvarý	-
Dutiny	nezahrnutý	-	nepravidelné, zaoblené	-
Pyrhotin	nezjištěn	-	-	-
Celkem	100	-	-	-
Struktura horniny	Hemikrystalická, blízká spinifexové			
Textura horniny	Bohatě dutinatá			
Ostatní složky	Nezjištěny			
Orientace zrn	Mírně anizotropní			
Znaky zvětrávání a přeměn	Dílčí rekystalizace skla			

Geologická příslušnost	-
-------------------------------	---

Petrografické zařazení podle ČSN EN 932-3	Vysokopecní struska
--	---------------------

5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -

