

ZKK
S.R.O.

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

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Testing Laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2018
Husova 2274, 508 01 Hořice, Czech Republic, tel.: +420493623478, e-mail: azl@zkk.cz



Číslo zakázky : 3442/23
a protokolu : 2
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA
KONTROLNÍ ZKOUŠKY PŮLROČNÍ
KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE

Zákazník : EUROVIA Kamenolomy, a.s.
Londýnská 637/79a
460 01 Liberec XI-Růžodol I

Provozovna : HORNÍ TAŠOVICE

Hornina : Čedič

Výrobek : Frakce 32/63

Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

Datum vydání protokolu : 24.11.2023

Schválil : Jaroslava Soukupová 
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 4 strany (včetně titulní).
Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.
Výtisk číslo 1 obdržel zákazník, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo	3442/23
Místo těžby	V. etáž
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	19.10.2023
Odběr provedl za ZL	J. Kavan
Zástupce zákazníka	V. Bastlová
Datum provedení zkoušek	31.10.2023 - 23.11.2023
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	9510/23	80

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 590/23 byly provedeny zkoušky výrobku pro použití podle:

ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože, včetně požadavků vyplývajících z OTP SŽ Kamenivo pro kolejové lože železničních drah čj. 38992/2020-SŽ-GR-013 (3) (dále jen OTP SŽ) s účinností od 1.1.2021.

U všech zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázané 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 zrnitosti - Síťový rozbor

podle ČSN EN 933-1.

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

Stanovení tvaru zrn - Index plochosti

podle ČSN EN 933-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 2,5 % 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 pro délku zrna 1,9 % hm.

Stanovení součinitele Los Angeles

podle ČSN EN 13450, příl. C.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.



Stanovení hodnoty drtitelnosti v rázu

podle ČSN EN 13450, příl. D.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 1,3 % hm.

Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)

podle ČSN EN 13450, příl. E.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 2.

Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti

podle ČSN EN 1097-6.

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

Stanovení rozlišných částic kameniva

podle ČSN 72 1180.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % hm.

Stanovení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Zkouška varem pro rozpadavý čedič

podle ČSN EN 1367-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % hm.

Stanovení ostrohranosti zrn

podle OTP SŽ č.j. 38992/2020-SŽ-GŘ-013 (3), příl. E.



4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - KONTROLNÍ ZKOUŠKY PŮLROČNÍ KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63

podle ČSN EN 13450 a OTP SŽ čj. 38992/2020-SŽ-GR-013 (3)

Zakázka číslo : 3442/23

Místo těžby : V. etáž

Vzorek číslo : 9510/23

Provozovna : HORNÍ TAŠOVICE

Místo odběru : Skládka

Datum odběru : 19.10.2023

Hornina : Čediž

Odběr provedl za ZL: J. Kavan

Zástupce zákazníka : V. Bastlová

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

Velikost otvorů síta	Požadavek ČSN EN 13450 pro kategorii D a OTP SŽ pro třídu B0	Propad sítím
mm	% hm.	% hm.
80	100 - 100	100,0
63	97 - 99	98,4
50	65 - 99	75,8
40	30 - 65	40,7
31,5	1 - 25	3,9
22,4	0 - 3	0,4
0,5	≤ 1,2	0,3
0,063	≤ 1,0	0,2



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,2	-
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	94,5	-
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3	-
Index plochosti <i>F_I</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	3	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	3,6	-
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	0,0	-
Podíl ostrohranných zrn	OTP SŽ, příl. E	% ks	97	-
Cizorodé částice (rozišné částice)	ČSN 72 1180 a OTP SŽ, příl. D	% hm.	0,0	-
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2 a ČSN EN 13450, příl. C	-	8,1	-
Odolnost proti drcení - hodnota držitelnosti v rázu <i>SZ_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3 a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	10,9	-
Odolnost proti ořezu (mikro-Deval) <i>M_{DERB}</i>	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	8	-
Nasákavost <i>WA_{cm}</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,4	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{cm}</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	3,128	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1 a ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	-	-
Rozpadavost čediče („Sonnenbrand“) - ztráta (úbytek) hmotnosti varem	ČSN EN 1367-3 a OTP SŽ, příl. G	% hm.	0,7	-
- ztráta pevnosti čedičového kameniva (zvýšení součinitele <i>LA_{RB 31,5/50}</i>)	ČSN EN 1367-3 a ČSN EN 1097-2, Příloha A.2	-	1,7	-
- ztráta pevnosti čedičového kameniva (zvýšení hodnoty <i>SZ_{RB 31,5/40}</i>)	ČSN EN 1367-3 a ČSN EN 1097-2, Příloha A.3	% hm.	1,2	-

5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH



**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - KONTROLNÍ ZKOUŠKY PŮLROČNÍ
KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63**

podle ČSN EN 13450 a OTP SŽ čj. 38992/2020-SŽ-GR-013 (3)

 Zakázka číslo : 3442/23
 Provozovna : HORNÍ TAŠOVICE
 Hornina : Čedič

 Místo těžby : V. etáž
 Místo odběru : Skládká

 Vzorek číslo : 9510/23
 Datum odběru : 19.10.2023
 Odběr provedl za ZL : J. Kavan
 Zástupce zákazníka : V. Bastlová

Frakce			32 / 63 ¹⁾		Požadavek ČSN EN 13450 a OTP SŽ			
			Hodnota nebo kategorie pro třídu kameniva					
Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Hodnota	Kategorie	B0	BI	BII	Vyhovuje třídě
Zrnitost kameniva		-	-	D	D	D	D	B0
Propad zrn síť. otvory v mm 80	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	D	100	100	100	B0
63		% hm.	98,4	D	97 - 99	97 - 99	97 - 99	B0
50		% hm.	75,8	D	65 - 99	65 - 99	65 - 99	B0
40		% hm.	40,7	D	30 - 65	30 - 65	30 - 65	B0
31,5		% hm.	3,9	D	1 - 25	1 - 25	1 - 25	B0
22,4		% hm.	0,4	D	0 - 3	0 - 3	0 - 3	B0
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,2	-	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,5	B0
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	94,5	D	≥ 50	≥ 50	≥ 50	B0
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3	-	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,8	B0
Index plochosti <i>FI</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	3	<i>FI</i> ₁₅	≤ 15	≤ 15	≤ 20	B0
Tvarový index <i>SI</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	3,6	<i>SI</i> ₂₀	≤ 20	≤ 20	≤ 30	B0
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	0,0	D	≤ 12	≤ 12	≤ 12	B0
Podíl ostrohranných zrn	OTP SŽ, příl. E	% ks	97	-	≥ 90	≥ 80	≥ 80	B0
Cizorodé částice (rozlišné částice)	ČSN 72 1180 a OTP SŽ, příl. D	% hm.	0,0	-	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,25	B0
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> _{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2, a ČSN EN 13450, příl. C	-	8,1	<i>LA</i> _{RB14}	≤ 14	≤ 20	≤ 24	B0
Odolnost proti drcení - hodnota držitelnosti v rázu <i>SZ</i> _{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3, a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	10,9	<i>SZ</i> _{RB18}	≤ 18	≤ 18	≤ 22	B0
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M</i> _{DERB}	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	8	<i>M</i> _{DERB11}	≤ 11	≤ 15	NR	B0
Nasákavost <i>WA</i> _{cm} ²⁾	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,4	<i>WA</i> _{cm0,5}	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	B0
Objemová hmotnost ρ_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	3,128	-	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 2,0	B0
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1, ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	-	-	≤ 1	≤ 1	≤ 2	-
Rozpadavost čediče („Sonnenbrand“)								
- ztráta (úbytek) hmotnosti varem	ČSN EN 1367-3 a OTP SŽ, příl. G	% hm.	0,7	-	≤ 1	≤ 1	≤ 1	B0
- ztráta pevnosti čedičového kam. (zvýšení součinitele <i>LA</i> _{RB 31,5/50})	ČSN EN 1367-3 a ČSN EN 1097-2, Příloha A.2	-	1,7	<i>SB</i> _{LA}	≤ 8	≤ 8	≤ 8	B0
- ztráta pevnosti čedičového kam. (zvýšení hodnoty <i>SZ</i> _{RB 31,5/40})	ČSN EN 1367-3 a ČSN EN 1097-2, Příloha A.3	% hm.	1,2	<i>SB</i> _{SZ}	≤ 5	≤ 5	≤ 5	B0
Výsledné hodnocení			Vyhovuje třídě B0					

¹⁾Pro železniční dráhy, na kterých je provozována vysokorychlostní železniční doprava s rychlostí větší než 200 km/h se použije kamenivo třídy B0.

²⁾Při nasákavosti větší než 0,5 % je pro posouzení vhodnosti kameniva rozhodující odolnost proti zmrazování a rozmrazování.

 Při uvádění výroku o shodě bylo použito rozhodovací pravidlo - Binární výrok pro pravidlo jednoduchého přijetí ($w = 0$) bez zohlednění nejistoty měření.

Hořice dne : 24.11.2023