



Číslo zakázky : 1097/21
a protokolu
Počet výtisků : 3
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA

OPAKOVANÁ ZKOUŠKA TYPU

KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE

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

Provozovna : LITICE

Hornina : Spilit

Výrobek : Frakce 32/63

Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

Datum vystavení protokolu : 29.6.2021

Schválil : Jaroslava Soukupová
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 5 stran (včetně titulní).
Protokol byl vystaven ve třech vyhotoveních.
Výtisk číslo 1 a 2 obdržel zákazník, výtisk číslo 3 si ponechal vykonavatel.



1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo	1097/21
Místo těžby	II. - IV. etáž
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	13.5.2021
Odběr provedl za ZL	J. Ptáček
Zástupce zákazníka	R. Eisman
Datum provedení zkoušek	24.5.2021 - 28.6.2021
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	2863/21	80

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 502/21 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-GŘ-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 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 - Index plochosti

podle ČSN EN 933-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 1 % 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 kameniva pro kolejové lože

podle ČSN EN 13450, příl. C.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.



Stanovení hodnoty drtitelnosti v rázu kameniva pro kolejové lože

podle ČSN EN 13450, příl. D.

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

Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval) kameniva pro kolejové lože

podle ČSN EN 13450, příl. E.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 2.

Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování kameniva pro kolejové lože

podle ČSN EN 13450, příl. F.

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

Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva ¹⁾

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypné 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 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 0,4 % hm.

Vysvětlivky:

- ¹⁾ Ke stanovení sypné hmotnosti setřeseného kameniva bylo použito vibračního stolu s elektromotorem
o otáčkách 2880 (± 2,5 %) otáček/min a amplitudou 1 mm. Doba vibrování je 240 ± 5 s.



4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - OPAKOVANÁ ZKOUŠKA TYPU

KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63

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

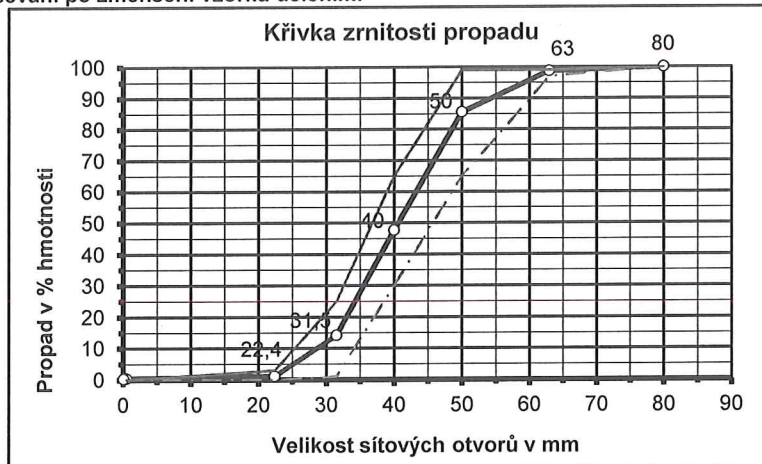
Zakázka číslo : 1097/21
Provozovna : LITICE
Hornina : Spilit

Místo těžby : II. - IV. etáž
Místo odběru : Skládka

Vzorek číslo : 2863/21
Datum odběru : 13.5.2021
Odběr provedl za ZL : J. Ptáček
Zástupce zákazníka : R. Eisman

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

Velikost otvorů sítí	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	98,7
50	65 - 99	85,6
40	30 - 65	47,7
31,5	1 - 25	14,1
22,4	0 - 3	1,1
0,5	≤ 1,2	0,4
0,063	≤ 1,0	0,3



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic f	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3	-
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	84,6	-
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4	-
Index plochosti F_I	ČSN EN 933-3	% hm.	11	-
Tvarový index S_I	ČSN EN 933-4	% hm.	13,7	-
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	0,0	-
Cizorodé částice (rozlišné částice)	ČSN 72 1180 a OTP SŽ, příl. D	% hm.	0,0	-
Odolnost proti drcení - součinitel LA_{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2 a ČSN EN 13450, příl. C	-	13,7	-
Odolnost proti drcení - hodnota drtitelnosti v rázu SZ_{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3 a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	10,1	-
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) M_{DERB}	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	11	-
Nasákavost WA_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,2	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování F	ČSN EN 1367-1 a ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,2	-
Objemová hmotnost ρ_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,897	-
Sypná hmot. volně sypaného kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,343	-
Sypná hmot. setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,551	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	53,7	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	46,5	-



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	1097/21	Provozovna	LITICE	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	2863/21	Hornina	Spilit	Datum	28.6.2021
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní drcené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Lomové	Datum	28.6.2021

Surový vzorek		Výbrusy horniny		Nábrusy horniny	
Počet	2	Počet	1	Počet	-
Rozměry cm	7 a 8	Rozměry mm	23x16	Rozměry	-

Makroskopický popis	
Barva	Zelenavě šedá střední tmavosti
Textura	Břidličnatá
Zrnitost hlavních složek	Jemnozrnná
Trhliny, póry, dutiny	Nerovné plochy břidličnatosti
Znaky zvětvávání a přeměn	Nazelenalá barva signalizuje alterační postižení

Mikroskopický popis				
Mineralogické složení	Kvantit. zastoupení	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	% objemu	mm		
Kalcit	37	0,X	izometrická zrna	xenomorfni, shlukový
Albit	22	0,0X	dtto	nelamelovaný
Chlorit	30	dolní 0,0X	šupinky	shluky
Aktinolit	5	dtto	jehličky	podružné zastoupení
Klinozoisit	3	dtto	zrnka a tabulky	bez pleochroismu
Leukoxen	3	0,00X	zákaly	disperzní
Pyrhotin	suspektní	-	-	-
Celkem	100	-	-	-
Struktura horniny	Lepidogranoblastická			
Textura horniny	Břidličnatá, brekciovitá			
Ostatní složky	Drobné relikt pyrotinu			
Orientace zrn	Anizotropní			
Znaky zvětvávání a přeměn	Epimetamorfóza, brekciace			

Geologická příslušnost	Západočeské neoproterozoikum
------------------------	------------------------------

Petrografické zařazení podle ČSN EN 932-3	SPILIT	-
---	--------	---

5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - OPAKOVANÁ ZKOUŠKA TYPU
KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63

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

Zakázka číslo : 1097/21
 Provozovna : LITICE
 Hornina : Spilit

Místo těžby : II. - IV. etáž
 Místo odběru : Skládka

Vzorek číslo : 2863/21
 Datum odběru : 13.5.2021
 Odběr provedl za ZL : J. Ptáček
 Zástupce zákazníka : R. Eisman

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	100,0	100,0	100,0	B0
63		% hm.	98,7	D	97 - 99	97 - 99	97 - 99	B0
50		% hm.	85,6	D	65 - 99	65 - 99	65 - 99	B0
40		% hm.	47,7	D	30 - 65	30 - 65	30 - 65	B0
31,5		% hm.	14,1	D	1 - 25	1 - 25	1 - 25	B0
22,4		% hm.	1,1	D	0 - 3	0 - 3	0 - 3	B0
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3	-	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,5	B0
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	84,6	D	≥ 50	≥ 50	≥ 50	B0
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4	-	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,8	B0
Index plochosti <i>FI</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	11	<i>FI</i> ₁₅	≤ 15	≤ 15	≤ 20	B0
Tvarový index <i>SI</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	13,7	<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
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	-	13,7	<i>LA</i> _{RB} 14	≤ 14	≤ 20	≤ 24	B0
Odolnost proti drcení - hodnota drtitelnosti v rázu <i>SZ</i> _{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3, a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	10,1	<i>SZ</i> _{RB} 18	≤ 18	≤ 18	≤ 22	B0
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M</i> _{DE} RB	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	11	<i>M</i> _{DE} RB11	≤ 11	≤ 15	NR	B0
Nasákavost <i>WA</i> _{cm} ²⁾	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,2	<i>WA</i> _{cm} 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	B0
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1, ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,2	<i>F</i> ₁	≤ 1	≤ 1	≤ 2	B0
Objemová hmotnost <i>ρ</i> _{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,897	-	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 2,0	B0
Sypná hmotnost volně syp. kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,343	-	NR	NR	NR	-
Sypná hmotnost setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,551	-	NR	NR	NR	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	53,7	-	NR	NR	NR	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	46,5	-	NR	NR	NR	-
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.

Hořice dne : 29.6.2021


ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o.
 HUSOVA 2274, 508 01 HOŘICE
 IČ: 64828042 DIČ: CZ64828042
 tel. 493 623 478, 493 620 177

Schválil : Jaroslava Soukupová
 zástupce vedoucího zkušební laboratoře