

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



L 1046

Číslo zakázky a protokolu : 836/23

Počet výtisků : 2

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 : CHOMUTOVICE

Homina : Rohovec

Výrobek : Frakce 32/63

Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

Datum vydání protokolu : 23.5.2023

Schválil : Jaroslava Soukupová 
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 5 stran (včetně titulní).

Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.

Výtisk číslo 1 obdržel zákazník, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



Prohlášení: Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkušěným položkám.

Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.

Formulář ZL č. 16.1/00

1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo	836/23
Místo těžby	III. etáž
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	14.4.2023
Odběr provedl za ZL	Ing. M. Hörbe ml.
Zástupce zákazníka	L. Kubr
Datum provedení zkoušek	18.4.2023 - 22.5.2023
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	2118/23	80

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 503/23 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-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 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 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 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 odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

podle ČSN EN 13450, příl. F.

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

Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti¹⁾

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 0,1 % hm.

Vysvětlivky:

¹⁾Ke stanovení sypné hmotnosti setřeseného kameniva bylo použito vibračního stolu s elektromotorem o otáčkách (2880 ± 72) r/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 : 836/23

Místo těžby : III. etáž

Vzorek číslo : 2118/23

Provozovna : CHOMUTOVICE

Místo odběru : Skládká

Datum odběru : 14.4.2023

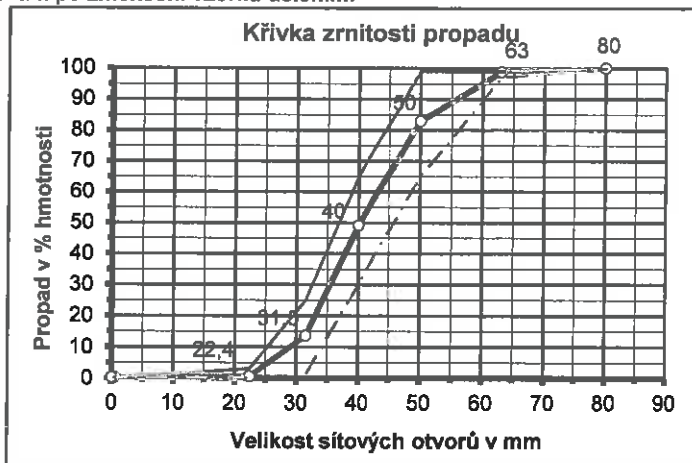
Hornina : Rohovec

Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml.

Zástupce zákazníka : L. Kubr

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 sítem
mm	% hm.	% hm.
80	100 - 100	100,0
63	97 - 99	98,7
50	65 - 99	83,0
40	30 - 65	49,1
31,5	1 - 25	13,6
22,4	0 - 3	0,5
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.	85,1	-
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.	12	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	16,9	-
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	3,5	-
Cizorodé částice (rozlišné 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	-	16,7	-
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.	15,6	-
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.	0,2	-
Objemová hmotnost ρ_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,753	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1 a ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,2	-
Sypná hmot. volně sypaného kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,217	-
Sypná hmot. setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,454	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	55,8	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	47,2	-



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	836/23	Provozovna	CHOMUTOVICE	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	2118/23	Hornina	Rohovec	Datum	22.5.2023
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní drcené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Lomové	Datum	22.5.2023

Surový vzorek		Výbrusy horniny		Nábrusy horniny	
Počet	2	Počet	1	Počet	-
Rozměry cm	4,6	Rozměry mm	37x24	Rozměry	-

Makroskopický popis	
Barva	Tmavošedá
Textura	Paralelní
Zrnitost hlavních složek	Jemnozrná
Trhliny, póry, dutiny	Na makrovzorku nezjištěny
Znaky zvětrávání a přeměn	Na makrovzorku nezjištěny

Mikroskopický popis				
Mineralogické složení	Kvantit. zastoupení	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	% objemu	mm		
Křemen	25	0,00X-0,0X	izometrický	xenoblastický
Živec	25	dtto	dtto	hypautoblastický
Andaluzit	10	0,X	prizmatický	dtto
Biotit	35	0,0X	lupínkovitý	-
Ruda	5	0,00X-0,0X	zrnka a disperze	pyrit, limonit
Pyrhotin	chybí	-	-	-
Celkem	100	-	-	-
Struktura horniny	Mikrokrystalicky zrnitá			
Textura horniny	Břidličnatá			
Ostatní složky	Nejsou			
Orientace zrn	Anizotropní			
Znaky zvětrávání a přeměn	Slabá limonitizace			

Geologická příslušnost	Barrandienské neoproterozoikum, postspilitová série v obrubě středočeského plutonu
-------------------------------	--

Petrografické zařazení podle ČSN EN 932-3	Kontaktní rohovec	břidličnatý
--	-------------------	-------------

5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -



ZKK

s.r.o.

ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o.

Zkušební laboratoř č. 1046, Husova 2274, 508 01 Hořice, tel.: 493 623 478, e-mail: azl@zkk.cz

**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 : 836/23
Provozovna : CHOMUTOVICI
Hornina : RohovecMísto těžby : III. etáž
Místo odběru : SkládkyVzorek číslo : 2118/23
Datum odběru : 14.4.2023
Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml.
Zástupce zákazníka : L. Kubr

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.	98,7	D	97 - 99	97 - 99	97 - 99	B0
50		% hm.	83,0	D	65 - 99	65 - 99	65 - 99	B0
40		% hm.	49,1	D	30 - 65	30 - 65	30 - 65	B0
31,5		% hm.	13,6	D	1 - 25	1 - 25	1 - 25	B0
22,4		% hm.	0,5	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.	85,1	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>Fl</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	12	<i>Fl</i> ₁₅	≤ 15	≤ 15	≤ 20	B0
Tvarový index <i>Sl</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	16,9	<i>Sl</i> ₂₀	≤ 20	≤ 20	≤ 30	B0
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	3,5	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	-	16,7	<i>LA</i> _{RB20}	≤ 14	≤ 20	≤ 24	BI
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.	15,6	<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.	0,2	<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	2,753	-	≥ 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.	0,2	<i>F</i> ₁	≤ 1	≤ 1	≤ 2	B0
Sypná hmotnost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,217	-	NR	NR	NR	-
Sypná hmotnost setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,454	-	NR	NR	NR	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	55,8	-	NR	NR	NR	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	47,2	-	NR	NR	NR	-
Výsledné hodnocení	Vyhovuje třídě BI							

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 : 23.5.2023

ZKK
s.r.o.
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

32/63KKL/00