

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 : 1450/22
a protokolu : 1450/22
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 : HORNÍ TAŠOVICE

Hornina : Čedič

Výrobek : Frakce 32/63

Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

Datum vydání protokolu : 29.6.2022

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 týkají pouze zkoušených vzorků, tak jak byly přijaty.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušeným položkám.
Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.

1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo	1450/22
Místo těžby	V. etáž
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	26.5.2022
Odběr provedl za ZL	J. Kavan
Zástupce zákazníka	V. Bastlová
Datum provedení zkoušek	2.6.2022 - 28.6.2022
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	3973/22	80

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 514/22 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 - 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 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

podle ČSN EN 13450, příl. C.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.



Stanovení hodnoty držitelnosti 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 sypané hmotnosti a mezerovitosti¹⁾

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 hydrostaticky 0,030 Mg/m³
a pro stanovení nasákavosti 0,2 % 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 ostrohrannosti zrn

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

Stanovení rozlišných částic kameniva

podle ČSN 72 1180.

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

Vysvětlivky:

¹⁾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 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 : 1450/22

Místo těžby : V. etáž

Vzorek číslo : 3973/22

Provozovna : HORNÍ TAŠOVICE

Místo odběru : Skládka

Datum odběru : 26.5.2022

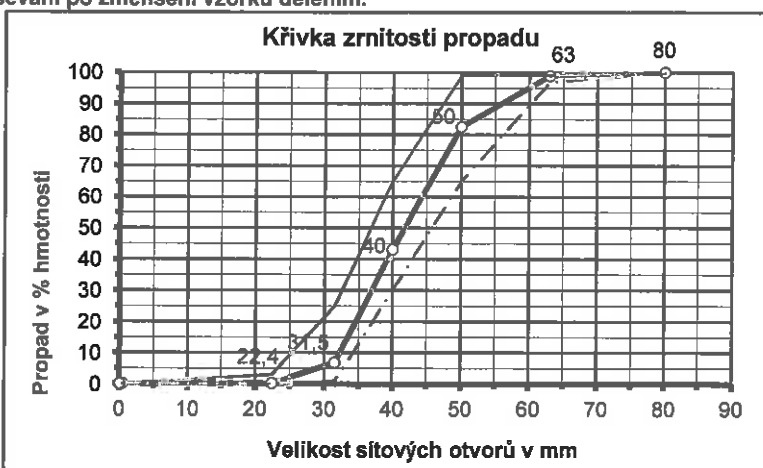
Hornina : Čedič

Odběr provedl za ZL : J. Kavan

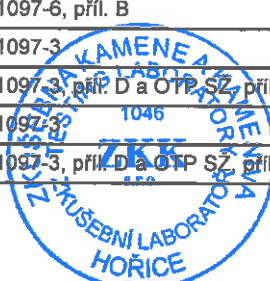
Zástupce zákazníka : V. Bastlová

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 sítem
mm	% hm.	% hm.
80	100 - 100	100,0
63	97 - 99	98,9
50	65 - 99	62,5
40	30 - 65	43,0
31,5	1 - 25	6,9
22,4	0 - 3	0,2
0,5	≤ 1,2	0,1
0,063	≤ 1,0	0,1



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,1	-
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	92,0	-
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,1	-
Index plochosti <i>Fl</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	3	-
Tvarový index <i>Sl</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	4,2	-
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 (rozlíšené 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	-	7,3	-
Odolnost proti drcení - hodnota držitelnosti v rázu SZ_{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3 a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	9,9	-
Odolnost proti ořezu (mikro-Deval) M_{DERB}	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	7	-
Nasákavost WA_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,5	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1 a ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,3	-
Rozpadavost „Sonnenbrand“				
- ztráta (úbytek) hmotnosti varem	ČSN EN 1367-3 a OTP SŽ, příl. G	% hm.	0,6	-
- ztráta pevnosti čedičového kameniva (zvýšení hodnoty $SZ_{RB 31,5/40}$)	ČSN EN 1367-3 a ČSN EN 1097-2, Příloha A.3	% hm.	0,4	-
- ztráta pevnosti čedičového kameniva (zvýšení součinitele $LA_{RB 31,5/50}$)	ČSN EN 1367-3 a ČSN EN 1097-2, Příloha A.2	-	0,5	-
Objemová hmotnost ρ_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	3,122	-
Sypná hmot. volně sypaného kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,446	-
Sypná hmot. setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,736	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	53,7	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	44,4	-



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	1450/22	Provozovna	HORNÍ TAŠOVICE	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	3973/22	Hornina	Čedič	Datum	28.6.2022
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní drcené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Lomové	Datum	28.6.2022

Surový vzorek		Výbrusy horniny		Nábrusy horniny	
Počet	5	Počet	1	Počet	-
Rozměry cm	6x10	Rozměry mm	23x32	Rozměry	-

Makroskopický popis	
Barva	Tmavě šedá
Textura	Všesměrná
Zrnitost hlavních složek	Jemnozrnná, vyrostlice až 3 mm
Trhlíny, póry, dutiny	Nepravidelné rozpuštění
Znaky zvětrávání a přeměn	Na vzorku nepozorovány

Mikroskopický popis				
Mineralogické složení	Kvantit. zastoupení	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	% objemu	mm		
Klinopyroxen vyrostlice	10	0,5-8	automorfní sloupečky	slabě zonální augit
Klinopyroxen zákl. hmota	50	0,0X	izometrická zrnka	hypautomorfní, nezonální
Nefelin + analcim	30	dolní 0,0X	izometrická zrnka	zastoupení 1:1
Ruda (magnetit)	10	0,0X	izometrická zrnka	xenomorfní až automorfní
Olivín	0	-	-	-
Pyrotin	-	-	-	-
Celkem	100	-	-	-
Struktura horniny	Drobně porfyrická s mikrokystalickou strukturou základní hmoty			
Textura horniny	Všesměrná			
Ostatní složky	Kalcit			
Orientace zrn	Slabě anizotropní			
Znaky zvětrávání a přeměn	Nejsou			

Geologická příslušnost	JZ okraj Doupovského vulkanického komplexu
-------------------------------	--

Petrografické zařazení podle ČSN EN 932-3	ČEDIČ (BAZALT)	bezolivnický, analcimický nefelinit
--	----------------	-------------------------------------

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 : 1450/22
 Provozovna : HORNÍ TAŠOVICE
 Hornina : Čedič

 Místo těžby : V. etáž
 Místo odběru : Skládká

 Vzorek číslo : 3973/22
 Datum odběru : 26.5.2022
 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.	98,9	D	97 - 99	97 - 99	97 - 99	B0
50		% hm.	82,5	D	65 - 99	65 - 99	65 - 99	B0
40		% hm.	43,0	D	30 - 65	30 - 65	30 - 65	B0
31,5		% hm.	6,9	D	1 - 25	1 - 25	1 - 25	B0
22,4		% hm.	0,2	D	0 - 3	0 - 3	0 - 3	B0
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,1	-	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,5	B0
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	92,0	D	≥ 50	≥ 50	≥ 50	B0
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,1	-	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,8	B0
Index plochosti <i>F_I</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	3	<i>F_{I16}</i>	≤ 15	≤ 15	≤ 20	B0
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	4,2	<i>S_{I20}</i>	≤ 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_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2, a ČSN EN 13450, příl. C	-	7,3	<i>LA_{RB14}</i>	≤ 14	≤ 20	≤ 24	B0
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.	9,9	<i>SZ_{RB18}</i>	≤ 18	≤ 18	≤ 22	B0
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M_{DERB}</i>	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	7	<i>M_{DERB11}</i>	≤ 11	≤ 15	NR	B0
Nasákavost <i>WA_{cm}²⁾</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,5	<i>WA_{cm0,5}</i>	≤ 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.	0,3	<i>F₁</i>	≤ 1	≤ 1	≤ 2	B0
Rozpad čediče "Sonnenbrand"								
- ztráta (úbytek) hmotnosti varem	ČSN EN 1367-3 a OTP SŽ, příl. G	% hm.	0,6	-	≤ 1	≤ 1	≤ 1	B0
- ztráta pevnosti čedičového kam. (zvýšení hodnoty <i>SZ_{RB31,5/40}</i>)	ČSN EN 1367-3 a ČSN EN 1097-2, Příloha A.3	% hm.	0,4	<i>SB_{SZ}</i>	≤ 5	≤ 5	≤ 5	B0
- ztráta pevnosti čedičového kam. (zvýšení součinitele <i>LA_{RB31,5/50}</i>)	ČSN EN 1367-3 a ČSN EN 1097-2, Příloha A.2	-	0,5	<i>SB_{LA}</i>	≤ 8	≤ 8	≤ 8	B0
Objemová hmotnost <i>ρ_{cm}</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	3,122	-	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 2,0	B0
Sypná hmotnost volně syp. kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,446	-	NR	NR	NR	-
Sypná hmotnost setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,736	-	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	%	44,4	-	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.

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

Hořice dne : 29.6.2022

 ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o.
 HUSOVA 2274, 508 01 HOŘICE
 IČ: 64828042 DIČ: CZ64828042
 tel. 493 623 478 493 620 277

Schválil : Jaroslava Soukupová

 zástupce vedoucího zkušební laboratoře
 32/63KKL/00