



INSTITUT TECHNOLOGIE
A TESTOVÁNÍ BETONU

Zpráva o kontrolních zkouškách kameniva

ROČNÍ ZKOUŠKY

Objednatel:

České štěrkopísky spol. s r.o.

Cukrovarská 34

190 00 Praha 9 - Čakovice

IČO: 27584534

DIČ: CZ 27584534

Provozovna:

Hrušovany u Brna

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.

Zkušební laboratoř ITTB Brno č. 1778

Medkova 4

627 00 Brno - Tuřany

www.ittbbrno.cz

Ing. Adam Hubáček, Ph.D.

Vedoucí ZL ITTB Brno

Obsah

1. CHARAKTERISTIKA ZKOUŠENÉHO KAMENIVA A ODBĚRU	3
1.1. Přehled odebraných vzorků	3
2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK	3
3. POUŽITÉ A SOUVISEJÍCÍ ZKUŠEBNÍ POSTUPY	3
4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK	4
5. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK A KATEGORIZACE DLE PŘÍSLUŠNÝCH POŽADAVKOVÝCH NOREM	13
Prohlášení ZL	17
Seznam příloh PZ	17

1. CHARAKTERISTIKA ZKOUŠENÉHO KAMENIVA A ODBĚRU

Výrobce: **České štěrkopísky spol. s r.o.**
Cukrovarská 34
190 00 Praha 9 – Čakovice
Provozovna: **Hrušovany u Brna**
Hornina: **Štěrkopísek**
Druh kameniva: **Přírodní těžené kamenivo**
Datum odběru: **12.4.2024**
Odběr vzorků provedl: **Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778**
Přítomni u odběru: **Petr Bedřich – vedoucí provozovny**
Místo odběru: **Skládka**
Datum provedení zkoušek: **12.4.2024 – 16.5.2024**

1.1. Přehled odebraných vzorků

Frakce v mm (d/D)	Označení vzorku ZL	Hmotnost odebraného vzorku [kg]
0/4	004/24/6-a	20
0/4P	004/24/6-b	20
4/8P	004/24/6-c	40
8/16P	004/24/6-d	40

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky byly provedeny zkoušky vlastností výrobků pro použití dle následujících norem:

- **ČSN EN 12620+A1** Kamenivo do betonu
- **ČSN EN 13043** Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch
- **ČSN EN 13139** Kamenivo pro malty
- **ČSN EN 13242+A1** Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace

3. POUŽITÉ A SOUVISEJÍCÍ ZKUŠEBNÍ POSTUPY

- **ČSN EN 932-1** Zkoušení všeobecných vlastností kameniva – Část 1: Metody odběru vzorků
- **ČSN EN 932-2** Zkoušení všeobecných vlastností kameniva – Část 2: Metody zmenšování laboratorních vzorků
- **ČSN EN 933-1** Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 1: Stanovení zrnitosti – Sítový rozbor
- **ČSN EN 933-4** Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 4: Stanovení tvaru zrn – Tvarový index

-
- **ČSN EN 1097-2** Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení (zkušební metoda Los Angeles)
 - **ČSN EN 1097-3** Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 3: Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
 - **ČSN EN 1097-6** Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
 - **ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11.** Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor (stanovení obsahu celkové síry)
 - **ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12.** Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor (stanovení síranů rozpustných v kyselině)
 - **ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2.** Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor (stanovení lehkých znečišťujících látek)
 - **ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1.** Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor (stanovení potenciální přítomnosti humusu)
 - **ČSN 72 1180** Stanovení rozlišných částic kameniva

4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Vybrané zkoušky chemických vlastností kameniva dle normy ČSN EN 1744-1+A1, vyjma zkoušek stanovení potenciální přítomnosti humusu a stanovení lehkých znečišťujících látek, byly provedeny pouze pro kamenivo frakce 0/4 mm neprané, u kterého lze očekávat nejvyšší potenciální přítomnost stanovovaných látek. Zkouška stanovení odolnosti proti drcení metodou Los Angeles byla provedena na frakci 10/14 mm vytříděné z frakce kameniva 8/16 P.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA

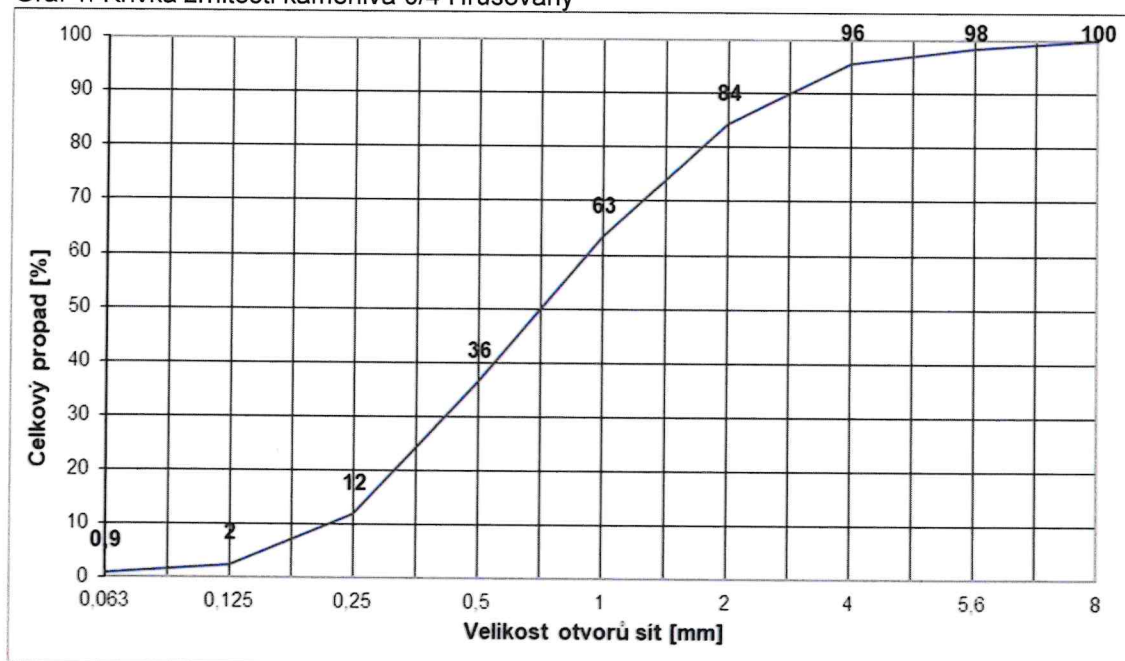
Kontrolní zkoušky roční

PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 0/4

Provozovna: Hrušovany u Brna
 Hornina: Štěrkopísek
 Datum odběru: 12.4.2024
 Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
 Místo odběru: Skládka
 Datum provedení zkoušek: 12.4.2023 – 16.5.2024
 Označení vzorku: 004/24/6-a

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Hodnota propadu
Velikost otvorů síta			% hm.
-	mm	ČSN EN 933-1	100
2D	8		98
1,4D	5,6		96
D	4		84
D/2	2		63
D/4	1		36
-	0,5		12
-	0,25		2
-	0,125		0,9
-	0,063		

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 0/4 Hrušovany



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA
Kontrolní zkoušky roční
PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 0/4

Provozovna: Hrušovany u Brna
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 12.4.2024
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládka
Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 16.5.2024
Označení vzorku: 004/24/6-a

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,90	-
Humusovitost	ČSN EN 1744-1+A1	-	negativní	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>		% hm.	0,004	-
Obsah celkové síry <i>S</i>		% hm.	0,006	-
Lehké znečišťující látky <i>m_{LPC}</i>		% hm.	0,0	-
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,00	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,1	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>		Mg/m ³	2,58	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,52	-
Mezerovitost volně sypaná		%	42,0	-

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA

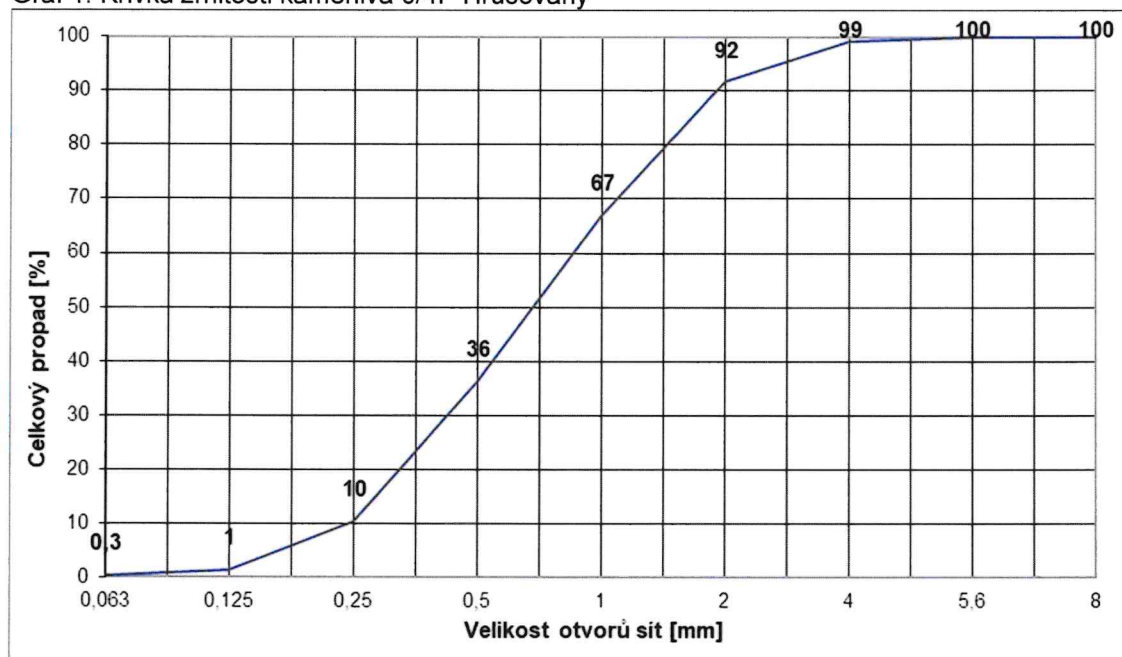
Kontrolní zkoušky roční

PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 0/4P

Provozovna: Hrušovany u Brna
 Hornina: Štěrkopísek
 Datum odběru: 12.4.2024
 Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
 Místo odběru: Skládka
 Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 16.5.2024
 Označení vzorku: 004/24/6-b

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Hodnota propadu
Velikost otvorů síta			% hm.
-	mm	ČSN EN 933-1	100
2D	8		100
1,4D	5,6		99
D	4		92
D/2	2		67
D/4	1		36
-	0,5		10
-	0,25		1
-	0,125		0,3
-	0,063		

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 0/4P Hrušovany



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA
Kontrolní zkoušky roční
PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 0/4P

Provozovna: Hrušovany u Brna
 Hornina: Štěrkopísek
 Datum odběru: 12.4.2024
 Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
 Místo odběru: Skládka
 Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 16.5.2024
 Označení vzorku: 004/24/6-b

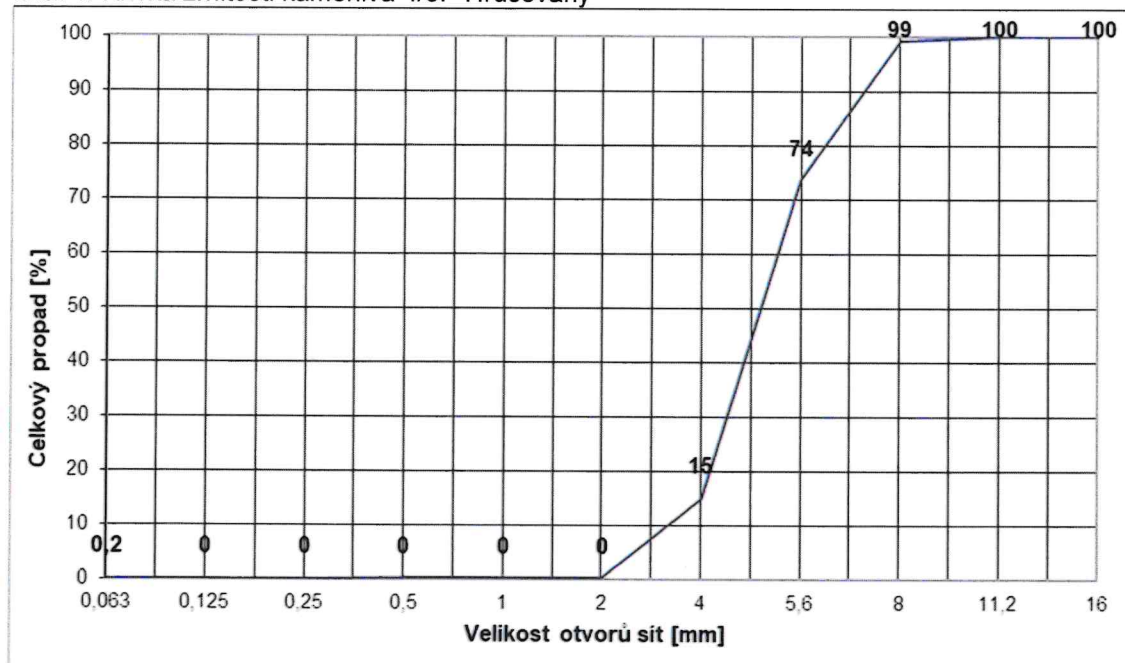
Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic f	ČSN EN 933-1	% hm.	0,31	-
Humusovitost	ČSN EN 1744-1+A1	-	negativní	-
Lehké znečišťující látky m_{LPC}		% hm.	0,0	-
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,7	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}		Mg/m ³	2,60	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,50	-
Mezerovitost volně sypaná		%	42,9	-

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA
Kontrolní zkoušky roční
PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 4/8P

Provozovna: Hrušovany u Brna
 Hornina: Štěrkopísek
 Datum odběru: 12.4.2024
 Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
 Místo odběru: Skládka
 Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 18.4.2024
 Označení vzorku: 004/24/6-c

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Hodnota propadu
Velikost otvorů síta			% hm.
-	mm	ČSN EN 933-1	
2D	16		100
1,4D	11		100
D	8		99
D/1,4	5,6		74
d	4		15
d/2	2		0
-	0,063		0,2

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 4/8P Hrušovany



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA
Kontrolní zkoušky roční
PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 4/8P

Provozovna: Hrušovany u Brna
 Hornina: Štěrkopísek
 Datum odběru: 12.4.2024
 Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
 Místo odběru: Skládka
 Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 18.4.2024
 Označení vzorku: 004/24/6-c

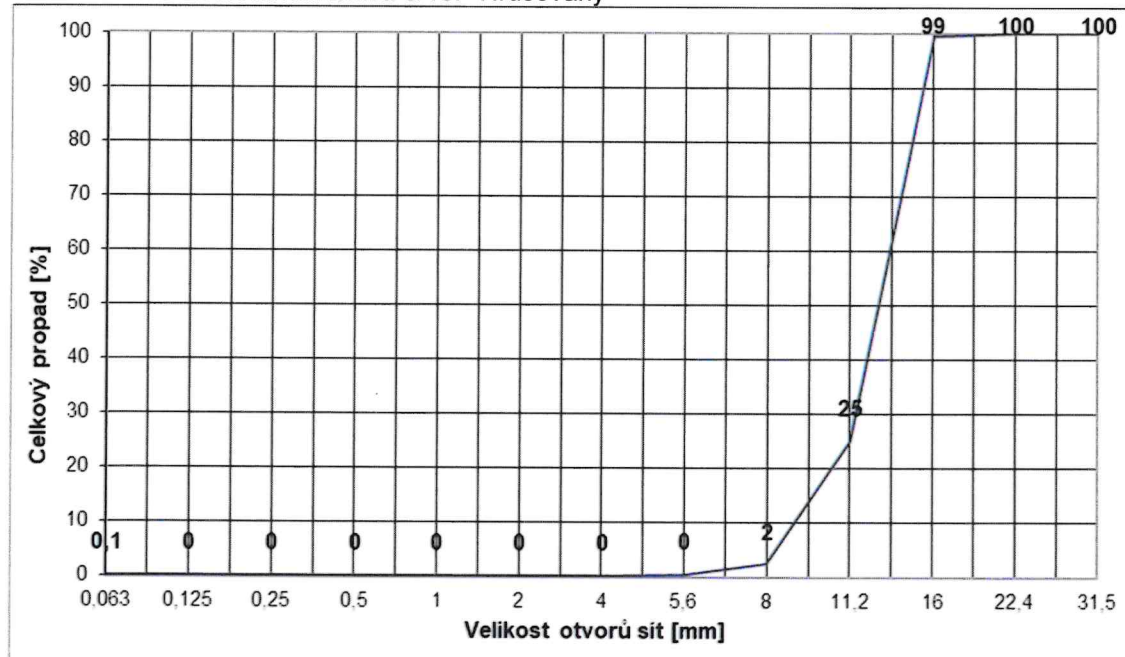
Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,16	-
Tvarový index <i>SI</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	8	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,3	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>		Mg/m ³	2,55	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,39	-
Mezerovitost volně sypaná		%	45,8	-

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA
Kontrolní zkoušky roční
PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 8/16P

Provozovna: Hrušovany u Brna
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 12.4.2024
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládka
Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 24.4.2024
Označení vzorku: 004/24/6-d

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Hodnota propadu
Velikost otvorů síta			% hm.
-	mm	ČSN EN 933-1	100
2D	31,5		100
1,4D	22,4		99
D	16		25
D/1,4	11,2		2
d	8		0
d/2	4		0,1
-	0,063		

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 8/16P Hrušovany



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA
Kontrolní zkoušky roční
PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 8/16P

Provozovna: Hrušovany u Brna
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 12.4.2024
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládka
Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 24.4.2024
Označení vzorku: 004/24/6-d

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,14	-
Tvarový index <i>SI</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	17	-
Odolnost proti drcení – LA ¹⁾	ČSN EN 1097-2	-	30	-
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,9	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>		Mg/m ³	2,58	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,31	-
Mezerovitost volně sypaná		%	49,0	-

¹⁾ Zkoušeno na frakci 10/14 mm

5. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK A KATEGORIZACE DLE PŘÍSLUŠNÝCH POŽADAVKOVÝCH NOREM

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA

Kontrolní zkoušky roční

PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 0/4

Provozovna:

Hrušovany u Brna

Hornina:

Štěrkopísek

Datum odběru:

12.4.2024

Odběr vzorků provedl:

Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778

Místo odběru:

Skládka

Datum provedení zkoušek:

12.4.2024 – 16.5.2024

Označení vzorku:

004/24/6-a

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1	ČSN EN 13139
Velikost otvorů síta					Kategorie	Kategorie	Kategorie	Kategorie
-	mm							
2D	8	ČSN EN 933-1	% hm.	100	G _F 85	G _A 90	G _F 85	Vyhovuje
1,4D	5,6		% hm.	98	G _F 85	G _A 90	G _F 85	Vyhovuje
D	4		% hm.	96	G _F 85	G _A 90	G _F 85	Vyhovuje

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1	ČSN EN 13139
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,90	<i>f</i> ₃	<i>f</i> ₃	<i>f</i> ₃	Kategorie 1
Humusovitost	ČSN EN 1744-1+A1	-	negativní	Vyhovuje	-	Vyhovuje	Vyhovuje
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>		% hm.	0,004	AS _{0,2}	-	AS _{0,2}	AS _{0,2}
Obsah celkové síry <i>S</i>		% hm.	0,006	Vyhovuje < 1 %	-	S ₁	Vyhovuje < 1 %
Lehké znečišťující látky <i>m_{LPC}</i>		% hm.	0,0	≤ 0,25	<i>m_{LPC}</i> 0,1	-	<i>m_{LPC}</i> 0,1
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,00	-	-	-	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,1	-	WA ₂₄ 2	WA ₂₄ 2	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>		Mg/m ³	2,58	-	-	-	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,52	-	-	-	-
Mezerovitost volně sypaná		%	42,0	-	-	-	-

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA

Kontrolní zkoušky roční

PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 0/4P

Provozovna:

Hrušovany u Brna

Hornina:

Štěrkopísek

Datum odběru:

12.4.2024

Odběr vzorků provedl:

Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778

Místo odběru:

Skládka

Datum provedení zkoušek:

12.4.2024 – 16.5.2024

Označení vzorku:

004/24/6-b

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1	ČSN EN 13139
Velikost otvorů síta					Kategorie	Kategorie	Kategorie	Kategorie
-	mm							
2D	8	ČSN EN 933-1	% hm.	100	G _F 85	G _A 90	G _F 85	Vyhovuje
1,4D	5,6		% hm.	100	G _F 85	G _A 90	G _F 85	Vyhovuje
D	4		% hm.	99	G _F 85	G _A 90	G _F 85	Vyhovuje

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1	ČSN EN 13139
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,31	<i>f</i> ₃	<i>f</i> ₃	<i>f</i> ₃	Kategorie 1
Humusovitost	ČSN EN 1744-1+A1	-	negativní	Vyhovuje	-	Vyhovuje	Vyhovuje
Obsah síranů rozpustných v kyselině AS ¹⁾		% hm.	0,004	AS _{0,2}	-	AS _{0,2}	AS _{0,2}
Obsah celkové síry S ¹⁾		% hm.	0,006	Vyhovuje < 1 %	-	S ₁	Vyhovuje < 1 %
Lehké znečišťující látky <i>m_{LPC}</i>		% hm.	0,0	≤ 0,25	<i>m_{LPC}</i> 0,1	-	<i>m_{LPC}</i> 0,1
Obsah volné slídy ¹⁾	ČSN 72 1180	% hm.	0,00	-	-	-	-
Nasákavost WA ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,7	-	WA ₂₄ 1	WA ₂₄ 1	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>		Mg/m ³	2,60	-	-	-	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,50	-	-	-	-
Mezerovitost volně sypaná		%	42,9	-	-	-	-

¹⁾ Zkouška byla provedena na frakci 0/4 mm nepraná

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA
Kontrolní zkoušky roční
PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 4/8P

Provozovna: Hrušovany u Brna
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 12.4.2024
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládku
Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 18.4.2024
Označení vzorku: 004/24/6-c

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1
Velikost otvorů síta					Kategorie	Kategorie	Kategorie
-	mm						
2D	16	ČSN EN 933-1	% hm.	100	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
1,4D	11,2		% hm.	100	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
D	8		% hm.	99	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
d	4		% hm.	15	G _C 85/20	G _C 90/15	G _C 85-15
d/2	2		% hm.	0	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
Střední síto D/1,4	5,6		% hm.	74	-	G 25/15	GT _C 25/15
Výsledná zrnitost					G _C 85/20	G _C 90/15	G _C 85-15

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,16	<i>f</i> _{1,5}	<i>f</i> _{0,5}	<i>f</i> ₂
Tvarový index <i>SI</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	8	<i>SI</i> ₁₅	<i>SI</i> ₁₅	<i>SI</i> ₂₀
Odolnost proti drcení – LA ²⁾	ČSN EN 1097-2	-	30	LA ₃₀	LA ₃₀	LA ₃₀
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,3	-	WA ₂₄ 2	WA ₂₄ 2
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>		Mg/m ³	2,55	-	-	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,39	-	-	-
Mezerovitost volně sypaná		%	45,8	-	-	-

²⁾ Zkouška byla provedena na frakci 10/14 mm

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA
Kontrolní zkoušky roční
PŘÍRODNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce 8/16P

Provozovna: Hrušovany u Brna
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 12.4.2024
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládky
Datum provedení zkoušek: 12.4.2024 – 24.4.2024
Označení vzorku: 004/24/6-d

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1
Velikost otvorů síta					Kategorie	Kategorie	Kategorie
-	mm						
2D	31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	100	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
1,4D	22,4		% hm.	100	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
D	16		% hm.	99	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
d	8		% hm.	2	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
d/2	4		% hm.	0	G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15
Střední síto D/1,4	11,2		% hm.	25	-	G 25/15	GT _C 25/15
Výsledná zrnitost					G _C 85/20	G _C 90/10	G _C 85-15

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,14	<i>f</i> _{1,5}	<i>f</i> _{0,5}	<i>f</i> ₂
Tvarový index <i>SI</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	17	<i>SI</i> ₂₀	<i>SI</i> ₂₀	<i>SI</i> ₂₀
Odolnost proti drcení – LA ²⁾	ČSN EN 1097-2	-	30	LA ₃₀	LA ₃₀	LA ₃₀
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,9	-	WA ₂₄ 1	WA ₂₄ 1
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>		Mg/m ³	2,58	-	-	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,31	-	-	-
Mezerovitost volně sypaná		%	49,0	-	-	-

¹⁾ Zkoušeno na frakci 10/14 mm

Prohlášení ZL

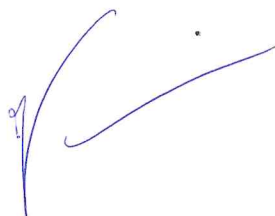
Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty, které jsou orgány státního dozoru podle specifických předpisů žádány. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Veškerá porovnání naměřených hodnot s hodnotami požadovanými jsou mimo rámce akreditace ČSN EN ISO/IEC 17025.

Seznam příloh PZ

P.1. Protokoly vypracované Zkušební laboratoří ITTB Brno a formou subdodávky

Zprávu zpracoval:

Datum:



Ing. Martin Ťažký

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Zkušební laboratoř ITTB Brno č. 1778

Medkova 4
627 00 Brno - Tuřany
www.ittbbrno.cz

31. 5. 2024, Brno

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1192/24

Zkoušená vlastnost:

Zmenšování laboratorních vzorků
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
Stanovení lehkých znečišťujících částic
Stanovení potenciální přítomnosti humusu
Stanovení síranů rozpustných v kyselině
Stanovení celkového obsahu síry
Stanovení rozlišných částic kameniva - volná slída

Základní údaje:

Objednatel:

České štěrkopísky spol. s r.o.
Pískovna Hrušovany u Brna
Cukrovarská 34
196 00 Praha 9 - Čakovice

Datum dodání vzorku do ZL: 12.04.2024
Označení vzorku ZL: 004/24/6 - a
Číslo objednávky: Celoroční smlouva
Odběr vzorku provedl: Ing. Martin Ťažký
Druh odběru vzorku: V rozsahu akreditace L1778

Druh zkoušky:

Roční

Údaje o vzorku *:

Frakce kameniva: 0/4 mm
Druh kameniva: DTK
Označení objednatelem: DTK 0-4 Hrušovany

Poznámka: * data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem

1. Zkušební metody a postupy

ČSN EN 932-1 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 1: Metody odběru vzorků

ČSN EN 932-2 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 2: Metody zmenšování laboratorních vzorků

ČSN EN 933-1 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor

ČSN EN 1097-3 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 3: Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva

ČSN EN 1097-6 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, kapitola 9

ČSN EN 1744-1+A1 Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor, Kapitola 11 Stanovení celkového obsahu síry ^{*s)}

ČSN EN 1744-1+A1 Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor, Kapitola 12 Stanovení síranů rozpustných v kyselině ^{*s)}

ČSN EN 1744-1+A1 Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor, Kapitola 14.2 Stanovení lehkých znečišťujících částic ^{*s)}

ČSN EN 1744-1+A1 Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor, Kapitola 15.1 Stanovení potenciální přítomnosti humusu ^{*s)}

ČSN 72 1180 Stanovení rozlišných částic kameniva

^{*s)} Pro daný zkušební postup byla zkouška provedena u externího dodavatele (subdodavatel)

2. Zkušební zařízení

Váhy 2x, sušárna s teploměrem, sada zkušebních sít, teploměr s přesností 0,1 °C, ocelové měřítko (500 mm), pyknometr, vodotěsná válcová nádoba, 3% roztok NaOH normalizované barvy, hustoměr, roztok ZnCl₂, stopky.

Zkušební zařízení jsou řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Místo provedení odběru:	Pískovna Hrušovany u Brna	Druh odebraného vzorku:	Souhrnný
Datum odběru:	12.04.2024	Způsob odběru:	Lopatou
Místo provedení zkoušek:	ZL ITTB Brno, Medkova 4	Zmenšování vzorku:	Kvartací
Datum provedení zkoušek:	12. 04. - 16. 05. 2024		
Zkušební pracovníci:	Ing. Veronika Útratová Ing. Martin Ťažký		

Průběh zkoušky:

Zkušební vzorek kameniva byl odebrán v rámci rozsahu L1778 pracovníkem ZL na skládce kameniva pískovny Hrušovany u Brna a dodán do ZL. Odběr a zmenšování vzorku proběhlo v souladu se vzorkovacím plánem ZL ITTB Brno. Zkoušky byly provedeny bez anomálií dle výše uvedených postupů. Výsledky zkoušek stanovení chemických vlastností kameniva a rozlišených částic kameniva uvedené v Tab. 7 až 9, byly dodány od externích dodavatelů (subdodávka).

4. Výsledky zkoušek

Výsledky provedených zkoušek obsahuje Tab. 1 až 9 a graf 1 .

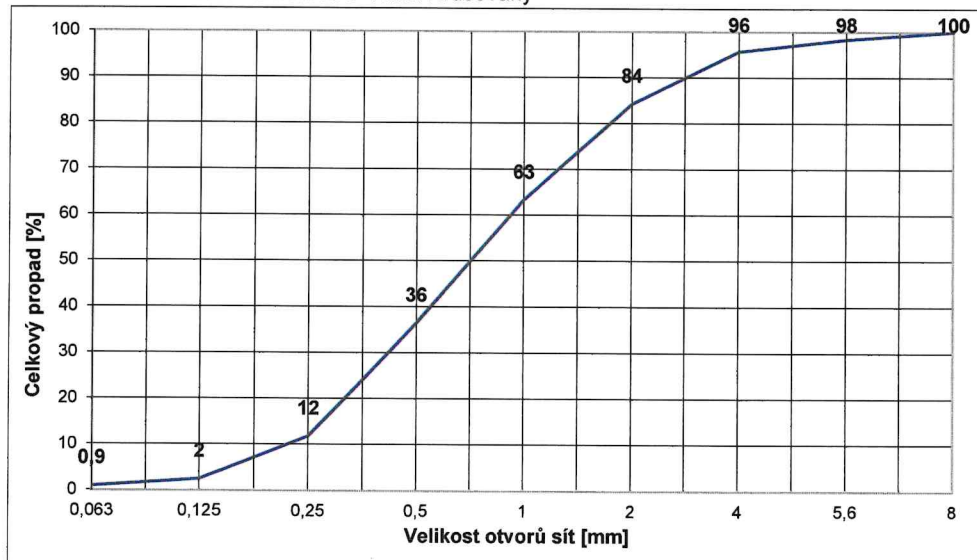
Tab. 1: Stanovení procenta jemných částic

Označení vzorku ZL	004/24/6 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Hmotnost vysušené navážky - M_1	[kg]	0,41883
Hmotnost vysušeného zůstatku na síti 63 μm - M_2	[kg]	0,41540
Hmotnost propadu jemných částic a dně - P	[kg]	0,00032
Procento jemných částic (<63 μm)	[%]	0,90

Tab. 2: Výsledky stanovení síťového rozboru kameniva

Označení vzorku		Kontrolní síta	Zbytky na síti	Zbytky na síti	Celkový zbytek	Celkový propad
ZL	Objednatelem	[mm]	[kg]	[%]	[%]	[%]
004/24/6 - a	DTK 0-4 Hrušovany	31,5	0	0	0	100
		22,4	0	0	0	100
		16	0	0	0	100
		11,2	0	0	0	100
		8	0,0000	0,0	0	100
		5,6	0,0070	1,7	2	98
		4	0,0112	2,7	4	96
		2	0,0477	11,4	16	84
		1	0,0878	21,0	37	63
		0,5	0,1126	26,9	64	36
		0,25	0,1032	24,6	88	12
		0,125	0,0391	9,3	98	2
		0,063	0,0063	1,5	99,1	0,9

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 0-4 mm Hrušovany



Tab. 3: Stanovení hmotnosti zkušební vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
004/24/6 - a	DTK 0-4 Hrušovany	DTK 0/4 mm	Hmotnost vodou nasyceného a povrchově osušeného kameniva M_1	[g]	1268,4
			Hmotnost pyknometru obsahující vzorek kameniva nasyceného vodou M_2	[g]	4138,3
			Teplota vody při stanovení M_2	[°C]	21,0
			Hmotnost pyknometru naplněného pouze vodou M_3	[g]	3356,7
			Hmotnost v sušárně vysušené zkušební navážky na vzduchu M_4	[g]	1254,8

Tab. 4: Stanovení objemových hmotností a nasákavosti zkušební vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
004/24/6 - a	DTK 0-4 Hrušovany	DTK 0/4 mm	Objemová hmotnost zrn kameniva ρ_a	[Mg/m ³]	2,65
			Objemová hmotnost zrn po vysušení v sušárně ρ_{rd}	[Mg/m ³]	2,58
			Objemová hmotnost zrn vodou nasycených a povrchově osušených ρ_{ssd}	[Mg/m ³]	2,61
			Nasákavost po ponoření do vody na 24 hodin WA_{24}	[%]	1,08

Tab. 5: Stanovení sypané hmotnosti kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 1	[Mg/m ³]	1,522
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 2	[Mg/m ³]	1,526
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 3	[Mg/m ³]	1,521
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m³]	1,523

Tab. 6: Stanovení mezerovitosti kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Objemová hmotnost kameniva ρ_{rd} (ρ_p)	[Mg/m ³]	2,627
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m ³]	1,523
Mezerovitost kameniva v	[%]	42,0

5. Výsledky zkoušek od externího dodavatele

Výsledky provedených zkoušek externím dodavatelem obsahuje Tab. 7 až 9.

Tab. 7: Stanovení lehkých znečišťujících částic

Označení vzorku ZL	004/24/6 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Hmotnost zkušební navážky, vysušené v sušárně - m_9	[g]	350,50
Hmotnost v sušárně vysušených lehkých částic oddělených od zkušební navážky - m_{10}	[g]	0,00
Procento lehkých znečišťujících částic - m_{LPC}	[%]	0,0

Tab. 8: Stanovení potenciální přítomnosti humusu

Označení vzorku ZL	004/24/6 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Výsledek zkoušky	[-]	Negativní zkouška

Výsledky uvedené v tabulkách č. 7 a 8 byly získány od externího dodavatele (subdodavatele), zkušební laboratoře L1396.

Tab. 9: Stanovení chemických vlastností kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Sírany rozpustné v kyselině - AS	[%]	0,004
Celková síra - S	[%]	0,006
Obsah volné slídy	[%]	0,00

Výsledky uvedené v tabulce č. 9 byly získány od externího dodavatele (subdodavatele), zkušební laboratoře L1147.

Vyhodnocení zkoušky:

-

6. Prohlášení zkušební laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného vzorku a protokol neznamená schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Tam, kde zkušební laboratoř není odpovědná za odběr vzorku, se výsledky zkoušek vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol může být reprodukován jediné celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Martin Ťažký
zkušební technik

Vedoucí ZL ITTB Brno: Ing. Adam Hubáček, Ph.D.
Zástupce vedoucího ZL ITTB Ing. Martin Ťažký
Brno:

V Brně dne: 31.05.2024




- Konec protokolu o zkoušce -

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1193/24

Zkoušená vlastnost:

Zmenšování laboratorních vzorků
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
Stanovení lehkých znečišťujících částic
Stanovení potenciální přítomnosti humusu

Základní údaje:

Objednatel:

České šterkopisky spol. s r.o.
Pískovna Hrušovany u Brna
Cukrovarská 34
196 00 Praha 9 - Čakovice

Druh zkoušky:

Roční

Datum dodání vzorku do ZL:

12.04.2024

Označení vzorku ZL:

004/24/6 - b

Číslo objednávky:

Celoroční smlouva

Odběr vzorku provedl:

Ing. Martin Ťažký

Druh odběru vzorku:

V rozsahu akreditace L1778

Údaje o vzorku *:

Frakce kameniva:

0/4 mm

Druh kameniva:

DTK

Označení objednatelem:

DTK 0-4 P Hrušovany

Poznámka: * data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem

1. Zkušební metody a postupy

ČSN EN 932-1 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 1: Metody odběru vzorků

ČSN EN 932-2 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 2: Metody zmenšování laboratorních vzorků

ČSN EN 933-1 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor

ČSN EN 1097-3 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva

ČSN EN 1097-6 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, kapitola 9

ČSN EN 1744-1+A1 Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor, Kapitola 14.2 Stanovení lehkých znečišťujících částic ^{*s)}

ČSN EN 1744-1+A1 Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor, Kapitola 15.1 Stanovení potenciální přítomnosti humusu ^{*s)}

^{*s)} Pro daný zkušební postup byla zkouška provedena u externího dodavatele (subdodavatel)

2. Zkušební zařízení

Váhy 2x, sušárna s teploměrem, sada zkušebních sít, teploměr s přesností 0,1 °C, ocelové měřítko (500 mm), pyknometr, vodotěsná válcová nádoba, 3% roztok NaOH normalizované barvy, hustoměr, roztok ZnCl₂, stopky.

Zkušební zařízení jsou řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Místo provedení odběru: Pískovna Hrušovany u Brna
 Datum odběru: 12.04.2024
 Místo provedení zkoušek: ZL ITTB Brno, Medkova 4
 Datum provedení zkoušek: 12. 04. - 16. 05. 2024
 Zkušební pracovníci: Ing. Veronika Útratová
 Ing. Martin Ťažký

Druh odebraného vzorku: Souhrnný
 Způsob odběru: Lopatou
 Zmenšování vzorku: Kvartací

Průběh zkoušky:

Zkušební vzorek kameniva byl odebrán v rámci rozsahu L1778 pracovníkem ZL na skládce kameniva pískovny Hrušovany u Brna a dodán do ZL. Odběr a zmenšování vzorku proběhlo v souladu se vzorkovacím plánem ZL ITTB Brno. Zkoušky byly provedeny bez anomálií dle výše uvedených postupů. Výsledky zkoušek stanovení potenciální přítomnosti humusu a stanovení lehkých znečišťujících látek uvedené v Tab. 7 a 8, byly dodány od externího dodavatele (subdodávka).

4. Výsledky zkoušek

Výsledky provedených zkoušek obsahuje Tab. 1 až 8 a graf 1 .

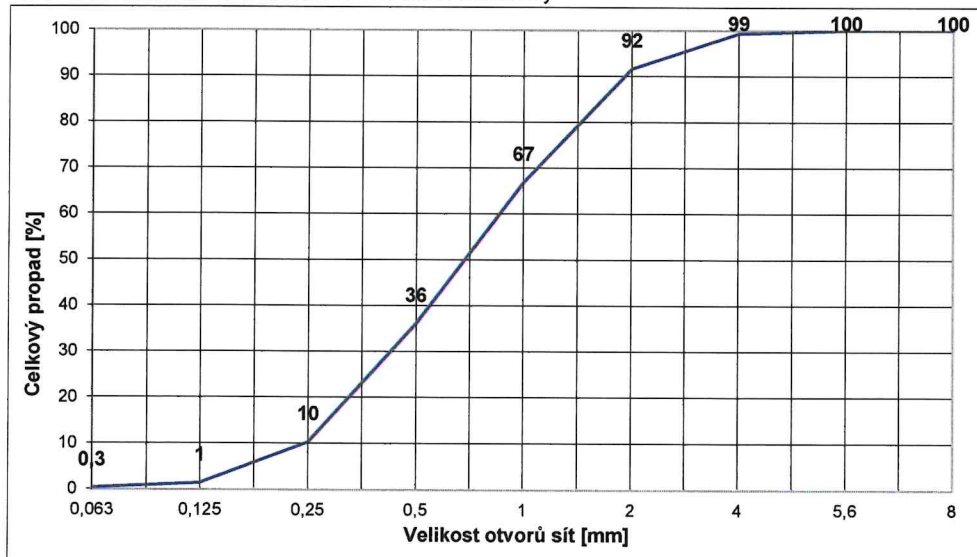
Tab. 1: Stanovení procenta jemných částic

Označení vzorku ZL	004/24/6 - b	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Hmotnost vysušené navážky - M_1	[kg]	0,37840
Hmotnost vysušeného zůstatku na síti 63 μm - M_2	[kg]	0,37732
Hmotnost propadu jemných částic a dně - P	[kg]	0,00010
Procento jemných částic (<63 μm)	[%]	0,31

Tab. 2: Výsledky stanovení síťového rozboru kameniva

Označení vzorku		Kontrolní síta	Zbytky na síti	Zbytky na síti	Celkový zbytek	Celkový propad
ZL	Objednatel	[mm]	[kg]	[%]	[%]	[%]
004/24/6 - b	DTK 0-4 P Hrušovany	31,5	0	0	0	100
		22,4	0	0	0	100
		16	0	0	0	100
		11,2	0	0	0	100
		8	0	0	0	100
		5,6	0	0	0	100
		4	0,0026	0,7	1	99
		2	0,0290	7,7	8	92
		1	0,0937	24,8	33	67
		0,5	0,1163	30,7	64	36
		0,25	0,0978	25,8	90	10
		0,125	0,0339	9,0	99	1
		0,063	0,0039	1,0	99,7	0,3

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 0-4 P mm Hrušovany



Tab. 3: Stanovení hmotnosti zkušební vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
004/24/6 - b	DTK 0-4 P Hrušovany	DTK 0/4 mm	Hmotnost vodou nasyceného a povrchově osušeného kameniva M_1	[g]	1016,9
			Hmotnost pyknometru obsahující vzorek kameniva nasyceného vodou M_2	[g]	3984,5
			Teplota vody při stanovení M_2	[°C]	21,0
			Hmotnost pyknometru naplněného pouze vodou M_3	[g]	3355,7
			Hmotnost v sušárně vysušené zkušební navážky na vzduchu M_4	[g]	1010,1

Tab. 4: Stanovení objemových hmotností a nasákavosti zkušební vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
004/24/6 - b	DTK 0-4 P Hrušovany	DTK 0/4 mm	Objemová hmotnost zrn kameniva ρ_a	[Mg/m ³]	2,65
			Objemová hmotnost zrn po vysušení v sušárně ρ_{rd}	[Mg/m ³]	2,60
			Objemová hmotnost zrn vodou nasycených a povrchově osušených ρ_{ssd}	[Mg/m ³]	2,62
			Nasákavost po ponoření do vody na 24 hodin WA_{24}	[%]	0,67

Tab. 5: Stanovení sypané hmotnosti kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - b	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 1	[Mg/m ³]	1,499
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 2	[Mg/m ³]	1,501
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 3	[Mg/m ³]	1,501
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m³]	1,500

Tab. 6: Stanovení mezerovitosti kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - b	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Objemová hmotnost kameniva ρ_{rd} (ρ_p)	[Mg/m ³]	2,627
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m ³]	1,500
Mezerovitost kameniva v	[%]	42,9

5. Výsledky zkoušek od externího dodavatele

Výsledky provedených zkoušek externím dodavatelem obsahuje Tab. 7 a 8.

Tab. 7: Stanovení lehkých znečišťujících částic

Označení vzorku ZL	004/24/6 - b	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Hmotnost zkušební navážky, vysušené v sušárně - m_9	[g]	350,10
Hmotnost v sušárně vysušených lehkých částic oddělených od zkušební navážky - m_{10}	[g]	0,00
Procento lehkých znečišťujících částic - m_{LPC}	[%]	0,0

Tab. 8: Stanovení potenciální přítomnosti humusu

Označení vzorku ZL	004/24/6 - b	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Výsledek zkoušky	[-]	Negativní zkouška

Výsledky uvedené v tabulkách č. 7 a 8 byly získány od externího dodavatele (subdodavatele), zkušební laboratoře L1396.

Vyhodnocení zkoušky:

-

6. Prohlášení zkušební laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného vzorku a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Tam, kde zkušební laboratoř není odpovědná za odběr vzorku, se výsledky zkoušek vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Martin Ťažký
zkušební technik

Vedoucí ZL ITTB Brno: Ing. Adam Hubáček, Ph.D.
Zástupce vedoucího ZL ITTB Ing. Martin Ťažký
Brno:

V Brně dne: 31.05.2024




- Konec protokolu o zkoušce -

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1194/24

Zkoušená vlastnost:

Zmenšování laboratorních vzorků
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
Stanovení tvaru zrn - Tvarový index
Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva

Základní údaje:

Objednatel:

České šterkopísky spol. s r.o.
Pískovna Hrušovany u Brna
Cukrovarská 34
196 00 Praha 9 - Čakovice

Druh zkoušky:

Roční

Datum dodání vzorku do ZL: 12.04.2024
Označení vzorku ZL: 004/24/6 - c
Číslo objednávky: Celoroční smlouva
Odběr vzorku provedl: Ing. Martin Ťažký
Druh odběru vzorku: V rozsahu akreditace L1778

Údaje o vzorku *:

Frakce kameniva: 4/8 mm
Druh kameniva: HTK
Označení objednatelem: HTK 4-8 P Hrušovany

Poznámka: * data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem

1. Zkušební metody a postupy

ČSN EN 932-1 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 1: Metody odběru vzorků
ČSN EN 932-2 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 2: Metody zmenšování laboratorních vzorků
ČSN EN 933-1 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
ČSN EN 933-4 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 4: Stanovení tvaru zrn – Tvarový index
ČSN EN 1097-3 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 3: Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
ČSN EN 1097-6 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, kapitola 8

2. Zkušební zařízení

Váhy 2x, sušárna s teploměrem, sada zkušebních sít, teploměr s přesností 0,1 °C, pyknometr, ocelové měřítko (500 mm), dvoučelistové posuvné měřítko.

Zkušební zařízení jsou řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Místo provedení odběru:	Pískovna Žabčice	Druh odebraného vzorku:	Souhrnný
Datum odběru:	12.04.2024	Způsob odběru:	Lopatou
Místo provedení zkoušek:	ZL ITTB Brno, Medkova 4	Zmenšování vzorku:	Kvartací
Datum provedení zkoušek:	12. 04. - 18. 04. 2024		
Zkušební pracovníci:	Ing. Veronika Útratová Ing. Martin Ťažký		

Průběh zkoušky:

Zkušební vzorek kameniva byl odebrán v rámci rozsahu L1778 pracovníkem ZL na skládce kameniva pískovny Hrušovany u Brna a dodán do ZL. Odběr a zmenšování vzorku proběhlo v souladu se vzorkovacím plánem ZL ITTB Brno. zkoušky byly provedeny bez anomálií dle výše uvedených postupů.

4. Výsledky zkoušek

Výsledky provedených zkoušek obsahuje Tab. 1 až 7 a graf 1 .

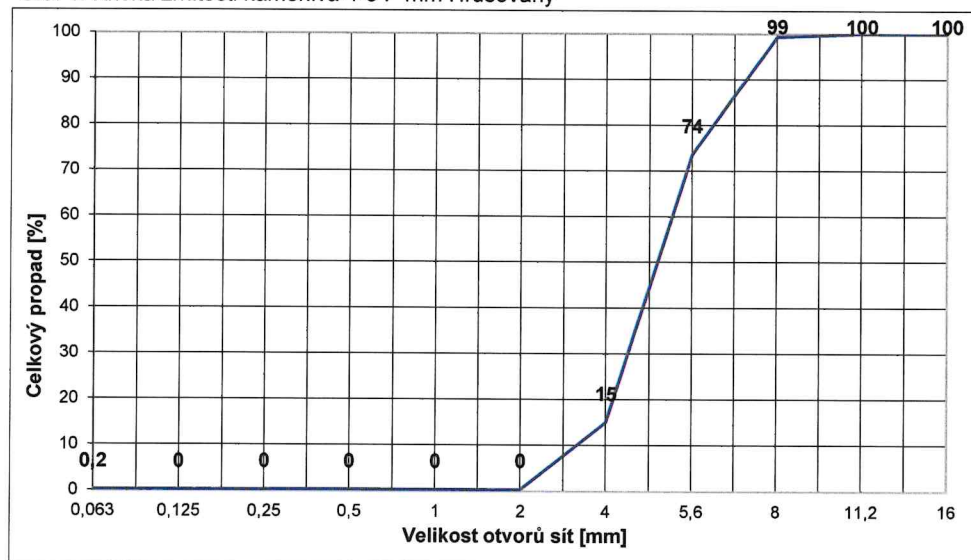
Tab. 1: Stanovení procenta jemných částic

Označení vzorku ZL	004/24/6 - c	
Druh a lokalita kameniva	HTK	4/8 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	4/8 mm
Hmotnost vysušené navážky - M_1	[kg]	0,68590
Hmotnost vysušeného zůstatku na síti 63 μm - M_2	[kg]	0,68500
Hmotnost propadu jemných částic a dně - P	[kg]	0,00023
Procento jemných částic (<63 μm)	[%]	0,16

Tab. 2: Výsledky stanovení síťového rozboru kameniva

Označení vzorku		Kontrolní síta	Zbytky na síti	Zbytky na síti	Celkový zbytek	Celkový propad
ZL	Objednatelem	[mm]	[kg]	[%]	[%]	[%]
004/24/6 - c	HTK 4-8 P Hrušovany	31,5	0	0	0	100
		22,4	0	0	0	100
		16	0	0	0	100
		11,2	0	0	0	100
		8	0,0046	0,7	1	99
		5,6	0,1767	25,8	26	74
		4	0,4016	58,6	85	15
		2	0,1008	14,7	100	0
		1	0,0001	0,0	100	0
		0,5	0,0001	0,0	100	0
		0,25	0,0002	0,0	100	0
		0,125	0,0003	0,0	100	0
		0,063	0,0003	0,1	99,8	0,2

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 4-8 P mm Hrušovany



Tab. 3: Stanovení hmotnosti zkušební vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
004/24/6 - c	HTK 4-8 P Hrušovany	HTK 4/8 mm	Hmotnost vodou nasyceného a povrchově osušeného kameniva M_1	[g]	1323,6
			Hmotnost pyknometru obsahující vzorek kameniva nasyceného vodou M_2	[g]	4170,6
			Teplota vody při stanovení M_2	[°C]	21,0
			Hmotnost pyknometru naplněného pouze vodou M_3	[g]	3358,9
			Hmotnost v sušárně vysušené zkušební navážky na vzduchu M_4	[g]	1307,2

Tab. 4: Stanovení objemových hmotností a nasákavosti zkušební vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
004/24/6 - c	HTK 4-8 P Hrušovany	HTK 4/8 mm	Objemová hmotnost zrn kameniva ρ_a	[Mg/m ³]	2,64
			Objemová hmotnost zrn po vysušení v sušárně ρ_{rd}	[Mg/m ³]	2,55
			Objemová hmotnost zrn vodou nasycených a povrchově osušených ρ_{ssd}	[Mg/m ³]	2,59
			Nasákavost po ponoření do vody na 24 hodin WA_{24}	[%]	1,25

Tab. 5: Stanovení tvarového indexu

Označení vzorku		Frakce kameniva	Hmotnost zkušební navážky - M_1	Hmotnost nekubických zrn - M_2	Tvarový index
ZL	Objednatelem		[g]	[g]	SI
004/24/6 - c	HTK 4-8 P Hrušovany	4/8 mm	106,3	8,89	8

Tab. 6: Stanovení sypané hmotnosti kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - c	
Druh a lokalita kameniva	HTK	HTK 4-8 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	4/8 mm
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 1	[Mg/m ³]	1,380
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 2	[Mg/m ³]	1,379
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 3	[Mg/m ³]	1,396
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m³]	1,385

Tab. 7: Stanovení mezerovitosti kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - c	
Druh a lokalita kameniva	HTK	HTK 4-8 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	4/8 mm
Objemová hmotnost kameniva ρ_{rd} (ρ_p)	[Mg/m ³]	2,554
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m ³]	1,385
Mezerovitost kameniva v	[%]	45,8

Vyhodnocení zkoušky:

-

5. Prohlášení zkušební laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného vzorku a protokol neznámá schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Tam, kde zkušební laboratoř není odpovědná za odběr vzorku, se výsledky zkoušek vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Martin Ťažký
zkušební technik

Vedoucí ZL ITTB Brno: Ing. Adam Hubáček, Ph.D.
Zástupce vedoucího ZL ITTB Brno: Ing. Martin Ťažký

V Brně dne: 31.05.2024




- Konec protokolu o zkoušce -

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 1195/24

Zkoušená vlastnost:

Zmenšování laboratorních vzorků
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
Stanovení tvaru zrn - Tvarový index
Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
Stanovení odolnosti proti drcení metodou Los Angeles

Základní údaje:

Objednatel:

České štěrkopisky spol. s r.o.
Pískovna Hrušovany u Brna
Cukrovarská 34
196 00 Praha 9 - Čakovice

Datum dodání vzorku do ZL: 12.04.2024
Označení vzorku ZL: 004/24/6 - d
Číslo objednávky: Celoroční smlouva
Odběr vzorku provedl: Ing. Martin Ťažký
Druh odběru vzorku: V rozsahu akreditace L1778

Druh zkoušky:

Roční

Údaje o vzorku *:

Frakce kameniva: 8/16 mm
Druh kameniva: HTK
Označení objednatelem: HTK 8-16 P Hrušovany

Poznámka: * data převzata od objednatele, laboratoř neodpovídá za relevantnost dat poskytnutých objednatelem

1. Zkušební metody a postupy

ČSN EN 932-1 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 1: Metody odběru vzorků
ČSN EN 932-2 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 2: Metody zmenšování laboratorních vzorků
ČSN EN 933-1 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
ČSN EN 933-4 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index
ČSN EN 1097-2 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení - Metoda Los Angeles^{*s)}
ČSN EN 1097-3 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
ČSN EN 1097-6 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, kapitola 8

^{*s)} Pro daný zkušební postup byla zkouška provedena u externího dodavatele (subdodavatel)

2. Zkušební zařízení

Váhy 2x, sušárna s teploměrem, sada zkušebních sít, teploměr s přesností 0,1 °C, pyknometr, ocelové měřítko (500 mm), dvoučelist'ové posuvné měřítko.

Zkušební zařízení jsou řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Místo provedení odběru:	Pískovna Hrušovany u Brna	Druh odebraného vzorku:	Souhrnný
Datum odběru:	12.04.2024	Způsob odběru:	Lopatou
Místo provedení zkoušek:	ZL ITTB Brno, Medkova 4	Zmenšování vzorku:	Kvartací
Datum provedení zkoušek:	12. 04. - 24. 04. 2024		
Zkušební pracovníci:	Ing. Veronika Útratová Ing. Martin Ťažký		

Průběh zkoušky:

Zkušební vzorek kameniva byl odebrán v rámci rozsahu L1778 pracovníkem ZL na skládce kameniva pískovny Hrušovany u Brna a dodán do ZL. Odběr a zmenšování vzorku proběhlo v souladu se vzorkovacím plánem ZL ITTB Brno. zkoušky byly provedeny bez anomálií dle výše uvedených postupů. Výsledky zkoušky stanovení odolnosti proti drcení metodou Los Angeles uvedené v Tab. 8, byly dodány od externího dodavatele (subdodávka).

4. Výsledky zkoušek

Výsledky provedených zkoušek obsahuje Tab. 1 až 8 a graf 1 .

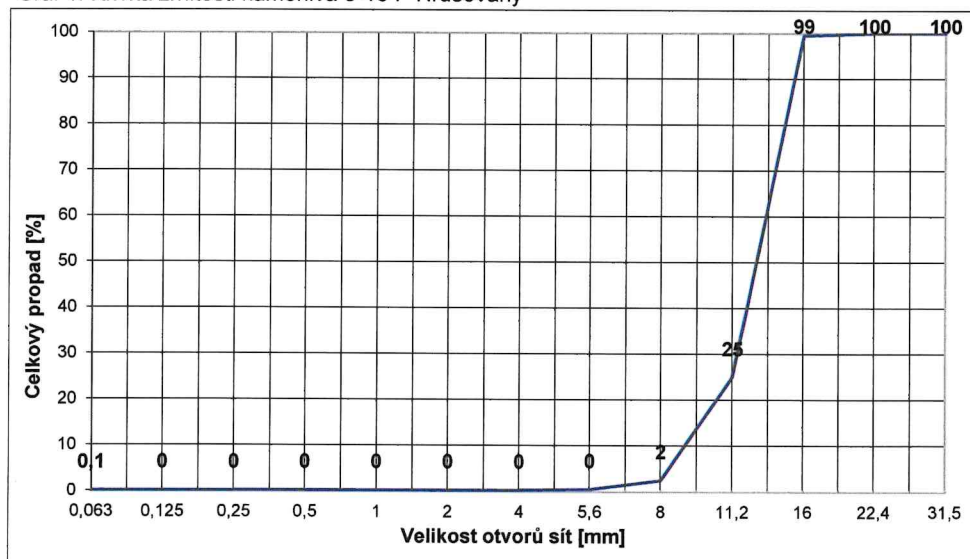
Tab. 1: Stanovení procenta jemných částic

Označení vzorku ZL	004/24/6 - d	
Druh a lokalita kameniva	HTK	8/16 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	8/16 mm
Hmotnost vysušené navážky - M_1	[kg]	2,74870
Hmotnost vysušeného zůstatku na síti 63 μm - M_2	[kg]	2,74523
Hmotnost propadu jemných částic a dně - P	[kg]	0,00050
Procento jemných částic (<63 μm)	[%]	0,14

Tab. 2: Výsledky stanovení síťového rozboru kameniva

Označení vzorku		Kontrolní síta	Zbytky na síti	Zbytky na síti	Celkový zbytek	Celkový propad
ZL	Objednatelem	[mm]	[kg]	[%]	[%]	[%]
004/24/6 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	31,5	0	0	0	100
		22,4	0	0	0	100
		16	0,0149	0,5	1	99
		11,2	2,0474	74,5	75	25
		8	0,6203	22,6	98	2
		5,6	0,0543	2,0	100	0
		4	0,0040	0,1	100	0
		2	0,0008	0,0	100	0
		1	0,0002	0,0	100	0
		0,5	0,0003	0,0	100	0
		0,25	0,0005	0,0	100	0
		0,125	0,0007	0,0	100	0
		0,063	0,0011	0,0	99,9	0,1

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 8-16 P Hrušovany



Tab. 3: Stanovení hmotnosti zkušební vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatel		[-]	[-]	[-]
004/24/6 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	HTK 8/16 mm	Hmotnost vodou nasyceného a povrchově osušeného kameniva M_1	[g]	2154,6
			Hmotnost pyknometru obsahující vzorek kameniva nasyceného vodou M_2	[g]	4578,9
			Teplota vody při stanovení M_2	[°C]	21,0
			Hmotnost pyknometru naplněného pouze vodou M_3	[g]	3253,4
			Hmotnost v sušárně vysušené zkušební navážky na vzduchu M_4	[g]	2135,8

Tab. 4: Stanovení objemových hmotností a nasákavosti zkušební vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatel		[-]	[-]	[-]
004/24/6 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	HTK 8/16 mm	Objemová hmotnost zrn kameniva ρ_a	[Mg/m ³]	2,64
			Objemová hmotnost zrn po vysušení v sušárně ρ_{rd}	[Mg/m ³]	2,58
			Objemová hmotnost zrn vodou nasycených a povrchově osušených ρ_{ssd}	[Mg/m ³]	2,60
			Nasákavost po ponoření do vody na 24 hodin WA_{24}	[%]	0,88

Tab. 5: Stanovení tvarového indexu

Označení vzorku		Frakce kameniva	Hmotnost zkušební navážky - M_1	Hmotnost nekubických zrn - M_2	Tvarový index
ZL	Objednatel		[g]	[g]	SI
004/24/6 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	8/16 mm	1007,9	173,76	17

Tab. 6: Stanovení sypné hmotnosti kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - d	
Druh a lokalita kameniva	HTK	HTK 8-16 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	8/16 mm
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 1	[Mg/m ³]	1,307
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 2	[Mg/m ³]	1,305
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 3	[Mg/m ³]	1,326
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m³]	1,313

Tab. 7: Stanovení mezerovitosti kameniva

Označení vzorku ZL	004/24/6 - d	
Druh a lokalita kameniva	HTK	HTK 8-16 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	8/16 mm
Objemová hmotnost kameniva ρ_{rd} (ρ_p)	[Mg/m ³]	2,576
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m ³]	1,313
Mezerovitost kameniva v	[%]	49,0

5. Výsledky zkoušek od externího dodavatele

Výsledky provedených zkoušek externím dodavatelem obsahuje Tab. 8.

Tab. 8: Stanovení odolnosti proti drcení metodou Los Angeles

Označení vzorku		Frakce kameniva d_i/D_i	Odolnost proti drcení - Los Angeles [%]
ZL	Objednatelem		
004/24/6 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	10/14 mm	30

Výsledky uvedené v tabulce č. 8 byly získány od externího dodavatele (subdodavatele), zkušební laboratoře L1211.

Vyhodnocení zkoušky:

-

6. Prohlášení zkušební laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného vzorku a protokol neznamena schválení výrobku orgánem udělujícím akreditaci ani žádným jiným orgánem. Tam, kde zkušební laboratoř není odpovědná za odběr vzorku, se výsledky zkoušek vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Protokol může být reprodukován jediné celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Martin Ťažký
zkušební technik

Vedoucí ZL ITTB Brno: Ing. Adam Hubáček, Ph.D.
Zástupce vedoucího ZL ITTB Ing. Martin Ťažký
Brno:

V Brně dne: 31.05.2024




- Konec protokolu o zkoušce -



Zkušební laboratoř Brno
Polní 340/23, 639 00 Brno



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 8754/2024

Strana: 1
Stran celkem: 1

Zákazník: Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 4
627 00 Brno

Analyzovaný materiál: kamenivo

Datum a čas příjmu: 29.4.2024 13:32
Datum analýzy: 29.4.2024 - 16.5.2024
Odběr provedl: zákazník

Č. vzorku 12043
Označení vzorku Hrušovany

Parametr	jednotka	č.vzorku: 12043
Sušina	%	99,47
Síra celková	mg/kg suš.	55,1
Sírany rozpustné v kyselině	mg/kg suš.	36,2
Obsah volné slídy	%	0

Identifikace použitých metod

Parametr:	Identifikace zkušební metody SOP:	Akr.	NM(%)
Sušina	GRA 03A:ČSN 72 0102, ČSN EN 14346:2007, ČSN EN(1) 480-8, ČSN EN 5934	A	10%
Sírany rozpustné v kyselině	SIL 16:ČSN 72 0117,ČSN EN 196-2,ČSN EN 1744-1+A1	A	20%
Síra celková	SIL 17:ČSN 72 0118,ČSN EN 1744-1+A1 (1)	A	10%
Obsah volné slídy	Obsah volné slídy ČSN 727780	SN	

Poznámka:

Výsledky analýz se vztahují na vzorek, jak byl přijat.

Informace uvedené v označení vzorku byly převzaty od zákazníka, Zkušební laboratoř za ně nenese odpovědnost.

Číslice u označení zkušební metody označuje pracoviště LABTECH s.r.o., na kterém byl parametr stanoven: 1 - Zkušební laboratoř Brno, Polní 340/23, 639 00 Brno; 2 - Zkušební laboratoř Paskov, Rudé Armády 637, 739 21 Paskov; 4 - Hygienická laboratoř Klatovy, Pod Nemocnicí 683, 339 01 Klatovy; 5 - Laboratoř ÚNS Kutná Hora, Vítězná 422, 284 03 Kutná Hora.

Nejistota měření (NM) je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření $k=2$ a nezahrnuje nejistotu odběru. Nejistota je vyjádřena v souladu s EA-4/16. K hodnotám výsledků pod spodní a nad horní mezi stanovitelnosti se nejistota nevztahuje

Informace "Akr" rozlišuje standardní operační postupy (SOP) v rozsahu akreditace (A), postupy mimo rozsah akreditace jsou označeny (N). Zkoušky s uplatněným flexibilním rozsahem akreditace jsou označeny FRA. Zkoušky v rozsahu akreditace provedené v jiné laboratoři jako subdodávky jsou označeny SA.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše.

Protokol nenahrazuje jiné dokumenty, např. správního charakteru a státního odborného dozoru.

Tento protokol může být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Protokol vystaven:
17.5.2024



Ing. Pavel Hradil
vedoucí Zkušební laboratoře Brno

konec protokolu