Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

Výtisk 1 2 3

Zpráva č. 023/25

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 PŘISLUŠNÝCH 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:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Přítomni u odběru:	Petr Bedřich – vedoucí provozovny
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 25.9.2025

1.1. Přehled odebraných vzorků

Frakce v mm (d/D)	Označení vzorku ZL	Hmotnost odebraného vzorku [kg]
0/4	006/25/19-a	20
0/4P	006/25/19-b	20
4/8P	006/25/19-c	40
8/16P	006/25/19-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 933-5** Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 5: Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu a ve směsi kameniva
- **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 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
- **ČSN EN 1367-1** Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání – Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
- **ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8.** Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor (stanovení vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky)
- **ČSN EN 1744-1+A1, kap. 10.** Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor (stanovení vodou rozpustných síranů)
- **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.

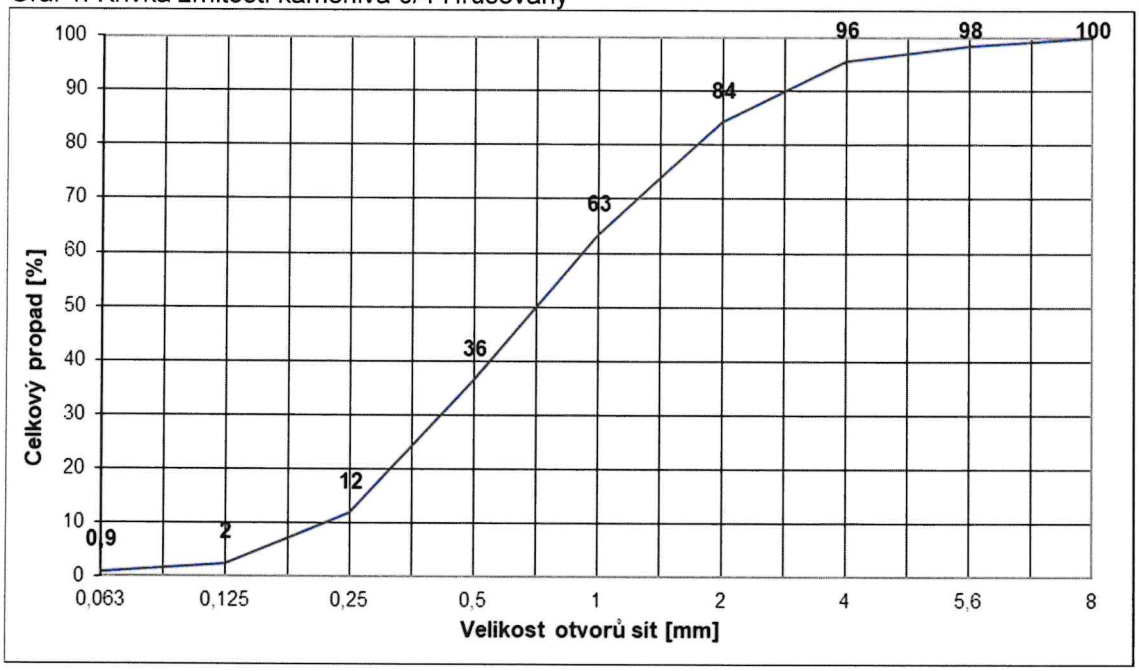
Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna:	**Hrušovany u Brna**
Hornina:	Štěrkopísek
Datum odběru:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 25.9.2025
Označení vzorku:	006/25/19-a

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Hodnota propadu
Velikost otvorů síta			
-	mm		% hm.
2D	8	ČSN EN 933-1	100
1,4D	5,6		100
D	4		98
D/2	2		92
D/4	1		80
-	0,5		39
-	0,25		6
-	0,125		2
-	0,063		0,9

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 0/4 Hrušovany



Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna: **Hrušovany u Brna**
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 10.7.2025
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládka
Datum provedení zkoušek: 10.7.2025 – 25.9.2025
Označení vzorku: 006/25/19-a

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic ***f***	ČSN EN 933-1	% hm.	0,93	-
Humusovitost	ČSN EN 1744-1+A1	-	negativní	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině ***AS***		% hm.	0,011	-
Obsah vodou rozpustných síranů ***SS***		% hm.	0,002	-
Obsah celkové síry ***S***		% hm.	0,014	-
Obsah chloridových solí		% hm.	<0,001	-
Lehké znečišťující látky m_{LPC}		% hm.	0,0	-
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,00	-
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,8	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}		Mg/m^3	2,59	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	1,53	-
Mezerovitost volně sypaná		%	41,8	-

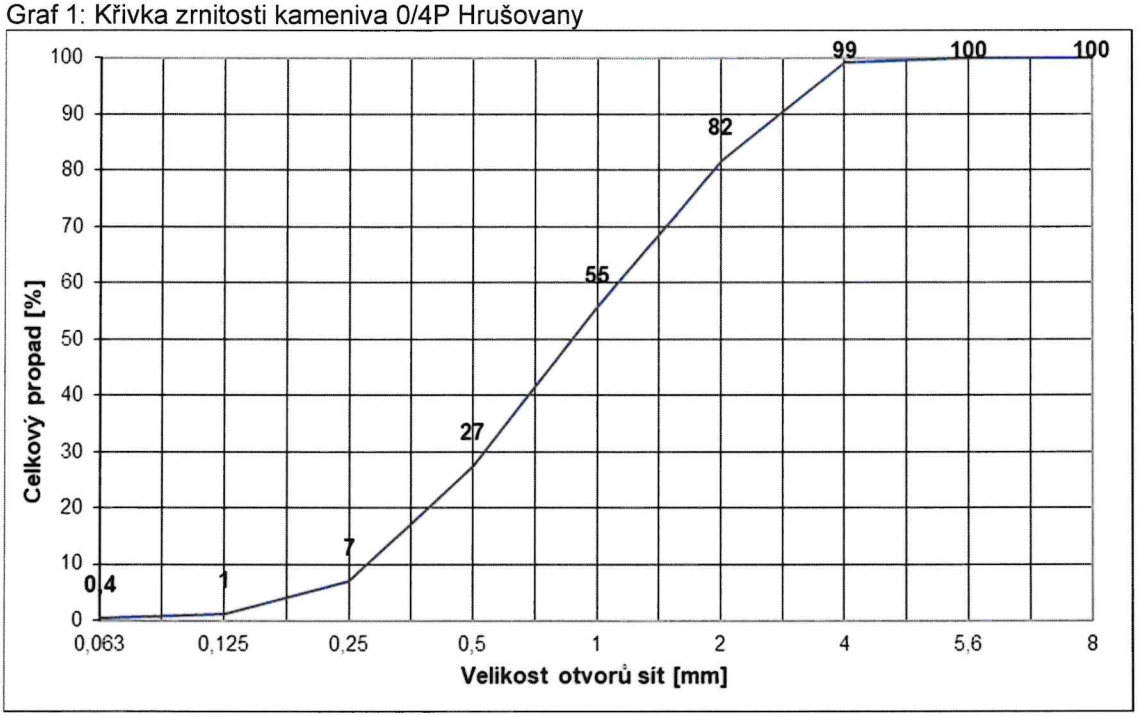
Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna:	**Hrušovany u Brna**
Hornina:	Štěrkopísek
Datum odběru:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 20.8.2025
Označení vzorku:	006/25/19-b

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Hodnota propadu
Velikost otvorů síta			
-	mm		% hm.
2D	8	ČSN EN 933-1	100
1,4D	5,6		100
D	4		99
D/2	2		82
D/4	1		55
-	0,5		27
-	0,25		7
-	0,125		1
-	0,063		0,4

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 0/4P Hrušovany



Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna: **Hrušovany u Brna**
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 10.7.2025
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládka
Datum provedení zkoušek: 10.7.2025 – 20.8.2025
Označení vzorku: 006/25/19-b

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic ***f***	ČSN EN 933-1	% hm.	0,43	-
Humusovitost	ČSN EN 1744-1+A1	-	negativní	-
Lehké znečišťující látky m_{LPC}		% hm.	0,0	-
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,8	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}		Mg/m^3	2,58	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	1,52	-
Mezerovitost volně sypaná		%	42,1	-

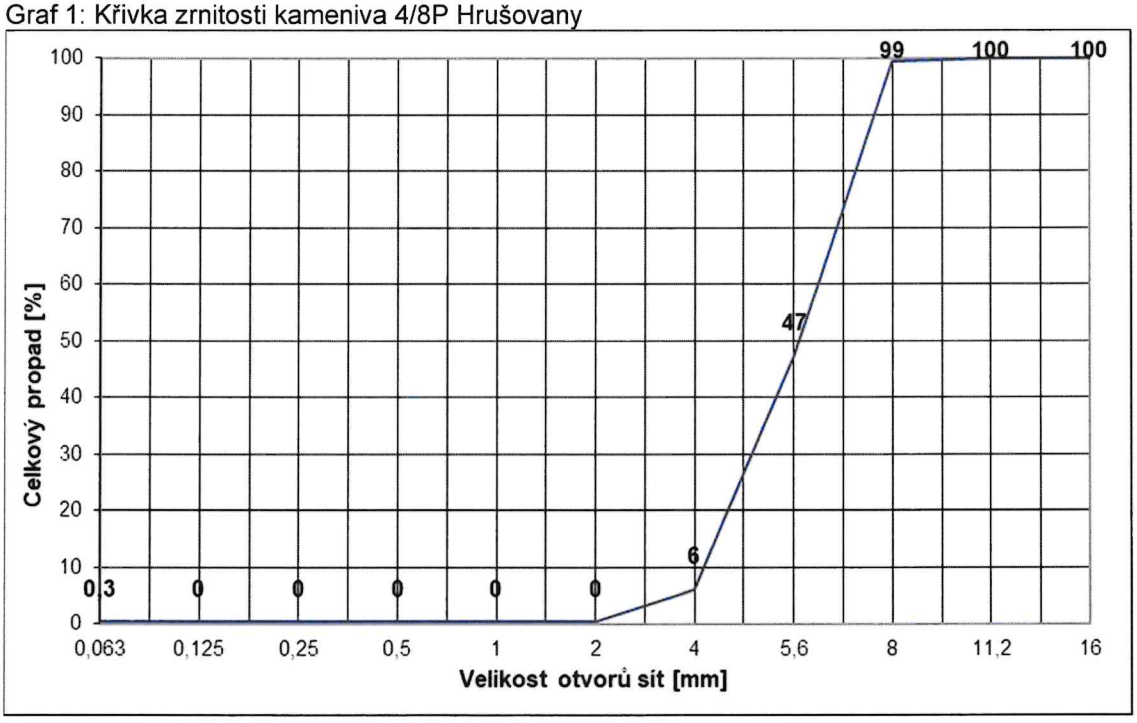
Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna:	**Hrušovany u Brna**
Hornina:	Štěrkopísek
Datum odběru:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 2.9.2025
Označení vzorku:	006/25/19-c

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Hodnota propadu
Velikost otvorů síta			
-	mm		% hm.
2D	16	ČSN EN 933-1	100
1,4D	11		100
D	8		99
D/1,4	5,6		47
d	4		6
d/2	2		0
-	0,063		0,3

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 4/8P Hrušovany



Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna:	**Hrušovany u Brna**
Hornina:	Štěrkopísek
Datum odběru:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 2.9.2025
Označení vzorku:	006/25/19-c

Zkoušená vlastnost		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic ***f***		ČSN EN 933-1	% hm.	0,31	-
Tvarový index ***SI***		ČSN EN 933-4	% hm.	11	-
Podíl zrn	drcených a lámaných C_c	ČSN EN 933-5	% hm.	24	-
	ostrohranných C_{tc}			12	-
	oblých C_{tr}			75	-
Nasákavost WA_{24}		ČSN EN 1097-6	% hm.	1,4	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}			Mg/m^3	2,53	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva		ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	1,38	-
Mezerovitost volně sypaná			%	45,5	-

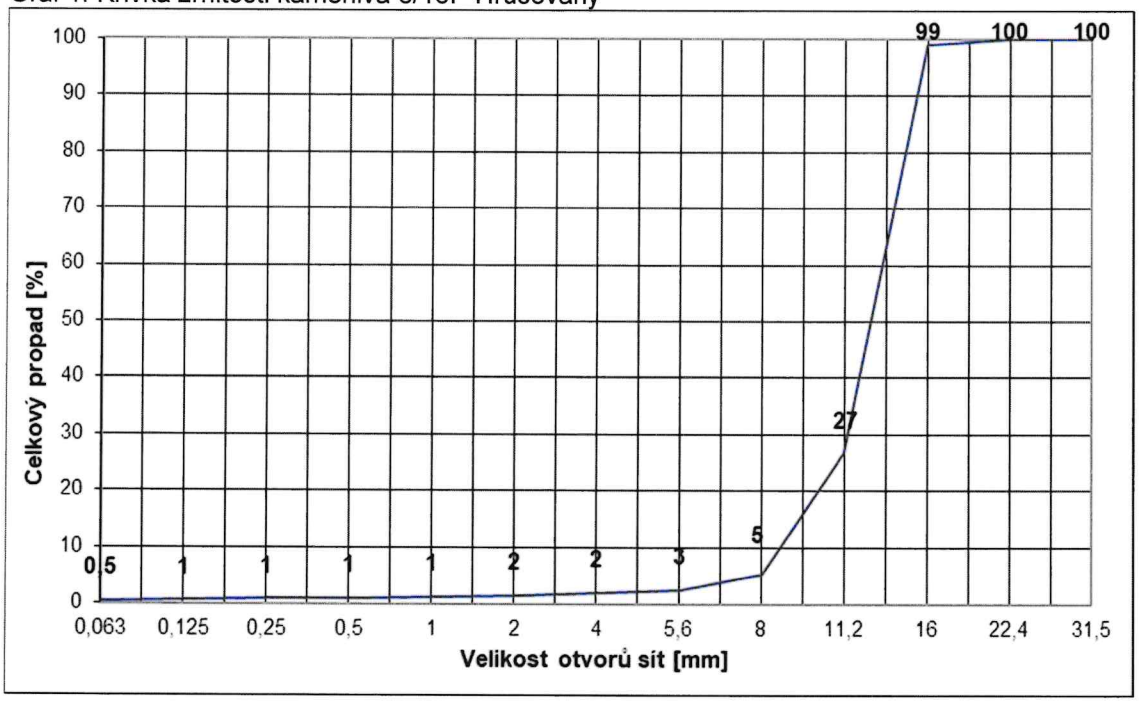
Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna:	**Hrušovany u Brna**
Hornina:	Štěrkopísek
Datum odběru:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 2.9.2025
Označení vzorku:	006/25/19-d

Zrnitost kameniva		**Zkušební metoda**	**Hodnota propadu**
Velikost otvorů síta			
-	mm		% hm.
2D	31,5	ČSN EN 933-1	100
1,4D	22,4		100
D	16		99
D/1,4	11,2		27
d	8		5
d/2	4		2
-	0,063		0,5

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 8/16P Hrušovany



Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna:	**Hrušovany u Brna**
Hornina:	Štěrkopísek
Datum odběru:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 2.9.2025
Označení vzorku:	006/25/19-d

Zkoušená vlastnost		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic ***f***		ČSN EN 933-1	% hm.	0,49	-
Tvarový index ***SI***		ČSN EN 933-4	% hm.	16	-
Podíl zrn	drcených a lámaných C_c	ČSN EN 933-5	% hm.	36	-
	ostrohranných C_{tc}			18	-
	oblých C_{tr}			64	-
Odolnost proti drcení – LA[1)]		ČSN EN 1097-2	-	35	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování ***F***		ČSN EN 1367-1	% hm.	0,4	-
Nasákavost WA_{24}		ČSN EN 1097-6	% hm.	1,1	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}			Mg/m^3	2,56	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva		ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	1,36	-
Mezerovitost volně sypaná			%	46,7	-

[1)] *Zkoušeno na frakci 10/14 mm*

5. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK A KATEGORIZACE DLE PŘISLUŠNÝCH POŽADAVKOVÝCH NOREM

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

Provozovna: **Hrušovany u Brna**
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 10.7.2025
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládka
Datum provedení zkoušek: 10.7.2025 – 25.9.2025
Označení vzorku: 006/25/19-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								
-	mm				Kategorie	Kategorie	Kategorie	Kategorie
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.	98	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 ***f***	ČSN EN 933-1	% hm.	0,93	f_3	f_3	f_3	Kategorie 1
Humusovitost	ČSN EN 1744-1+A1	-	negativní	Vyhovuje	-	Vyhovuje	Vyhovuje
Obsah síranů rozpustných v kyselině ***AS***		% hm.	0,011	$AS_{0,2}$	-	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$
Obsah vodou rozpustných síranů ***SS***		% hm.	0,002	-	-	-	-
Obsah celkové síry ***S***		% hm.	0,014	Vyhovuje < 1 %	-	S_1	Vyhovuje < 1 %
Obsah chloridových solí		% hm.	<0,001	-	-	-	-
Lehké znečišťující látky m_{LPC}		% hm.	0,0	≤ 0,25	m_{LPC} 0,1	-	m_{LPC} 0,1
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,00	-	-	-	-
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,8	-	WA_{24} 2	WA_{24} 2	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}		Mg/m^3	2,59	-	-	-	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	1,53	-	-	-	-
Mezerovitost volně sypaná		%	41,8	-	-	-	-

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna: **Hrušovany u Brna**
Hornina: Štěrkopísek
Datum odběru: 10.7.2025
Odběr vzorků provedl: Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru: Skládka
Datum provedení zkoušek: 10.7.2025 – 20.8.2025
Označení vzorku: 006/25/19-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								
-	mm				Kategorie	Kategorie	Kategorie	Kategorie
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 ***f***	ČSN EN 933-1	% hm.	0,43	f_3	f_3	f_3	Kategorie 1
Humusovitost	ČSN EN 1744-1+A1	-	negativní	Vyhovuje	-	Vyhovuje	Vyhovuje
Obsah síranů rozpustných v kyselině ***AS***[1)]		% hm.	0,011	$AS_{0,2}$	-	$AS_{0,2}$	$AS_{0,2}$
Obsah vodou rozpustných síranů ***SS***[1)]		% hm.	0,002	-	-	-	-
Obsah celkové síry ***S***[1)]		% hm.	0,014	Vyhovuje < 1 %	-	S_1	Vyhovuje < 1 %
Obsah chloridových solí[1)]		% hm.	<0,001	-	-	-	-
Lehké znečišťující látky m_{LPC}		% hm.	0,0	≤ 0,25	m_{LPC} 0,1	-	m_{LPC} 0,1
Obsah volné slídy[1)]	ČSN 72 1180	% hm.	0,00	-	-	-	-
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,8	-	WA_{24} 1	WA_{24} 1	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}		Mg/m^3	2,58	-	-	-	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	1,52	-	-	-	-
Mezerovitost volně sypaná		%	42,1	-	-	-	-

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

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna:	**Hrušovany u Brna**
Hornina:	Štěrkopísek
Datum odběru:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 2.9.2025
Označení vzorku:	006/25/9-c

Zrnitost kameniva		**Zkušební metoda**	**Jednotky**	**Hodnota propadu**	**ČSN EN 12620+A1**	**ČSN EN 13043**	**ČSN EN 13242+A1**
Velikost otvorů síta							
-	mm				Kategorie	Kategorie	Kategorie
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.	6	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.	47	-	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 ***f***		ČSN EN 933-1	% hm.	0,31	$f_{1,5}$	$f_{0,5}$	f_2
Tvarový index ***SI***		ČSN EN 933-4	% hm.	11	SI_{15}	SI_{15}	SI_{20}
Podíl zrn	drcených a lámaných C_c	ČSN EN 933-5	% hm.	24	-	-	-
	ostrohranných C_{tc}			12	-	-	-
	oblých C_{tr}			75	-	-	-
Odolnost proti drcení – LA[2)]		ČSN EN 1097-2	-	30	LA_{30}	LA_{30}	LA_{30}
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování F[3)]		ČSN EN 1367-1	% hm.	0,4	F_1	F_1	F_1
Nasákavost WA_{24}		ČSN EN 1097-6	% hm.	1,4	-	WA_{24} 2	WA_{24} 2
Objemová hmotnost ρ_{rd}			Mg/m^3	2,53	-	-	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva		ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	1,38	-	-	-
Mezerovitost volně sypaná			%	45,5	-	-	-

[2)] *Zkouška byla provedena na frakci 10/14 mm*
[3)] *Zkouška byla provedena na frakci 8/16 mm*

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. 1778

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

Provozovna:	**Hrušovany u Brna**
Hornina:	Štěrkopísek
Datum odběru:	10.7.2025
Odběr vzorků provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D. – v rozsahu akreditace L1778
Místo odběru:	Skládka
Datum provedení zkoušek:	10.7.2025 – 2.9.2025
Označení vzorku:	006/25/19-d

Zrnitost kameniva		Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	ČSN EN 12620+A1	ČSN EN 13043	ČSN EN 13242+A1
Velikost otvorů síta							
-	mm				Kategorie	Kategorie	Kategorie
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.	5	G_C 85/20	G_C 90/10	G_C 85-15
d/2	4		% hm.	2	G_C 85/20	G_C 90/10	G_C 85-15
Střední síto D/1,4	11,2		% hm.	27	-	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 ***f***		ČSN EN 933-1	% hm.	0,49	$f_{1,5}$	$f_{0,5}$	f_2
Tvarový index ***SI***		ČSN EN 933-4	% hm.	16	SI_{20}	SI_{20}	SI_{20}
Podíl zrn	drcených a lámaných C_c	ČSN EN 933-5	% hm.	36	-	-	-
	ostrohranných C_{tc}			18	-	-	-
	oblých C_{tr}			64	-	-	-
Odolnost proti drcení – LA[2)]		ČSN EN 1097-2	-	35	LA_{35}	LA_{35}	LA_{40}
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování ***F***		ČSN EN 1367-1	% hm.	0,4	F_1	F_1	F_1
Nasákavost WA_{24}		ČSN EN 1097-6	% hm.	1,1	-	$WA_{24}2$	$WA_{24}2$
Objemová hmotnost ρ_{rd}			Mg/m^3	2,56	-	-	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva		ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	1,36	-	-	-
Mezerovitost volně sypaná			%	46,7	-	-	-

[2)] *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:**

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Zkušební laboratoř ITTB Brno č. 1778
Medkova 4
627 00 Brno - Tuřany
www.ittbbrno.cz

Ing. Martin Ťažký, Ph.D. 29. 9. 2025, Brno

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. L1778 akreditovaná ČIA podle
ČSN EN ISO/EIC 17025:2018

L 1778

IT-TB INSTITUT TECHNOLOGIE A TESTOVÁNÍ BETONU

Výtisk č. 1 2 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3926/25

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
Stanovení vodou rozpustných chloridových solí
Stanovení vodou rozpustných síranů
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

Druh zkoušky: Roční

Datum dodání vzorku do ZL: 10.07.2025
Označení vzorku ZL: 006/25/19 - a
Číslo objednávky: Celoroční smlouva
Odběr vzorku provedl: Ing. Martin Ťažký, Ph.D.
Druh odběru vzorku: V rozsahu akreditace L1778

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 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 8 Stanovení vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky *S)
ČSN EN 1744-1+A1 Zkoušení chemických vlastností kameniva - Část 1: Chemický rozbor, Kapitola 10 Stanovení vodou rozpustných síranů *S)
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 $ZnCl_2$, stopky.

Zkušební zařízení jsou řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Místo provedení odběru:	Pískovna Hrušovany u Brna	Druh odebraného vzorku:	Souhrnný
Datum odběru:	10.07.2025	Způsob odběru:	Lopatou
Místo provedení zkoušek:	ZL ITTB Brno, Medkova 4	Zmenšování vzorku:	Kvartací
Datum provedení zkoušek:	10. 07. - 25. 09. 2025		
Zkušební pracovníci:	Ing. Veronika Útratová Ing. Martin Ťažký, Ph.D.		

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 rozlišných 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 .

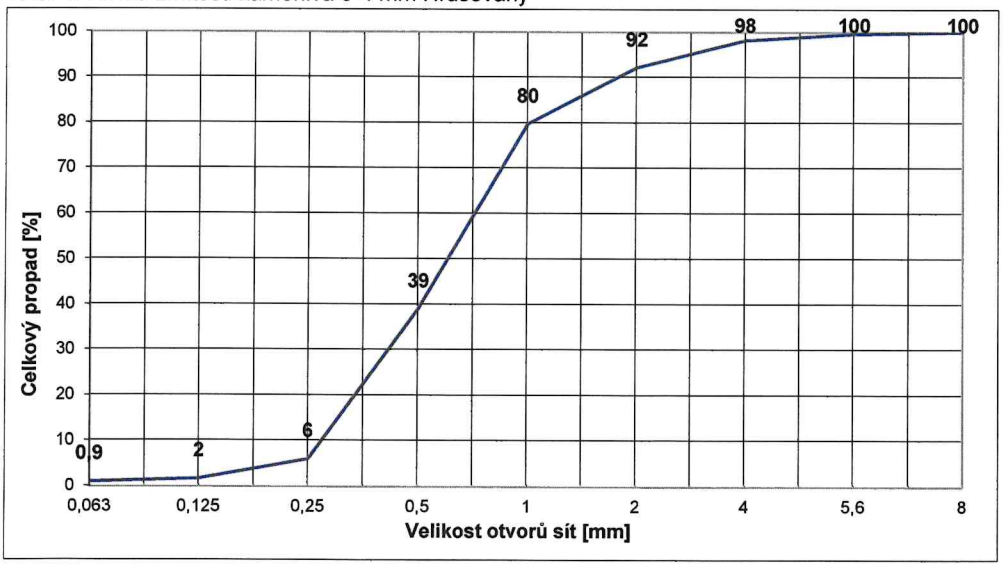
Tab. 1: Stanovení procenta jemných částic

Označení vzorku ZL	006/25/19 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Hmotnost vysušené navážky - M_1	[kg]	0,38496
Hmotnost vysušeného zůstatku na sítě 63 µm - M_2	[kg]	0,38144
Hmotnost propadu jemných částic a dně - P	[kg]	0,00007
Procento jemných částic (<63 µm)	[%]	**0,93**

Tab. 2: Výsledky stanovení sítového rozboru kameniva

Označení vzorku		**Kontrolní síta**	**Zbytky na sítě**	**Zbytky na sítě**	**Celkový zbytek**	**Celkový propad**
ZL	**Objednatelem**	**[mm]**	**[kg]**	**[%]**	**[%]**	**[%]**
006/25/19 - 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	0	0	**100**
		5,6	0,0017	0,4	0	**100**
		4	0,0054	1,4	2	**98**
		2	0,0231	6,0	8	**92**
		1	0,0479	12,5	20	**80**
		0,5	0,1568	40,7	61	**39**
		0,25	0,1272	33,0	94	**6**
		0,125	0,0166	4,3	98	**2**
		0,063	0,0026	0,7	99,1	**0,9**

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 0-4 mm Hrušovany



Tab. 3: Stanovení hmotnosti zkušebního vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
006/25/19 - a	DTK 0-4 Hrušovany	DTK 0/4 mm	Hmotnost vodou nasyceného a povrchově osušeného kameniva **M_1**	[g]	1179,7
			Hmotnost pyknometru obsahující vzorek kameniva nasyceného vodou **M_2**	[g]	4053,9
			Teplota vody při stanovení **M_2**	[°C]	21,0
			Hmotnost pyknometru naplněného pouze vodou **M_3**	[g]	3326,5
			Hmotnost v sušárně vysušené zkušební navážky na vzduchu **M_4**	[g]	1170,1

Tab. 4: Stanovení objemových hmotností a nasákavosti zkušebního vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
006/25/19 - a	DTK 0-4 Hrušovany	DTK 0/4 mm	Objemová hmotnost zrn kameniva **ρ_a**	[Mg/m^3]	**2,64**
			Objemová hmotnost zrn po vysušení v sušárně **ρ_{rd}**	[Mg/m^3]	**2,59**
			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}**	[%]	**0,82**

Tab. 5: Stanovení sypné hmotnosti kameniva

Označení vzorku ZL	006/25/19 - 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]	1,519
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 2	[Mg/m^3]	1,538
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 3	[Mg/m^3]	1,531
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m^3]	**1,529**

Tab. 6: Stanovení mezerovitosti kameniva

Označení vzorku ZL	006/25/19 - 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]	1,529
Mezerovitost kameniva v	[%]	**41,8**

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	006/25/19 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Hmotnost zkušební navážky, vysušené v sušárně - m_9	[g]	351,01
Hmotnost v sušárně vysušených lehkých částic oddělených od zkušební navážky - m_{10}	[g]	0,02
Procento lehkých znečišťujících částic - m_{LPC}	[%]	**0,0**

Tab. 8: Stanovení potenciální přítomnosti humusu

Označení vzorku ZL	006/25/19 - 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 vlatsností kameniva

Označení vzorku ZL	006/25/19 - a	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Chloridy rozpustné ve vodě - *C*	[%]	**< 0, 001**
Sírany rozpustné ve vodě - *SS*	[%]	**0,002**
Sírany rozpustné v kyselině - *AS*	[%]	**0,011**
Celková síra - *S*	[%]	**0,014**
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 jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Martin Ťažký, Ph.D.
zkušební technik

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

V Brně dne: 29.09.2025

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Zkušební laboratoř ITTB Brno č. 1778
Medlovka 4, 627 00 Brno
- 1 -

- Konec protokolu o zkoušce -

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. L1778 akreditovaná ČIA podle
ČSN EN ISO/EIC 17025:2018

L 1778

ITTB INSTITUT TECHNOLOGIE A TESTOVÁNÍ BETONU

Výtisk č. 1 2 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3927/25

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

		Datum dodání vzorku do ZL:	10.07.2025
		Označení vzorku ZL:	006/25/19 - b
		Číslo objednávky:	Celoroční smlouva
Druh zkoušky:	Roční	Odběr vzorku provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D.
		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 $ZnCl_2$, stopky.

Zkušební zařízení jsou řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Místo provedení odběru:	Pískovna Hrušovany u Brna	Druh odebraného vzorku:	Souhrnný
Datum odběru:	10.07.2025	Způsob odběru:	Lopatou
Místo provedení zkoušek:	ZL ITTB Brno, Medkova 4	Zmenšování vzorku:	Kvartací
Datum provedení zkoušek:	10. 07. - 20. 08. 2025		
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 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 .

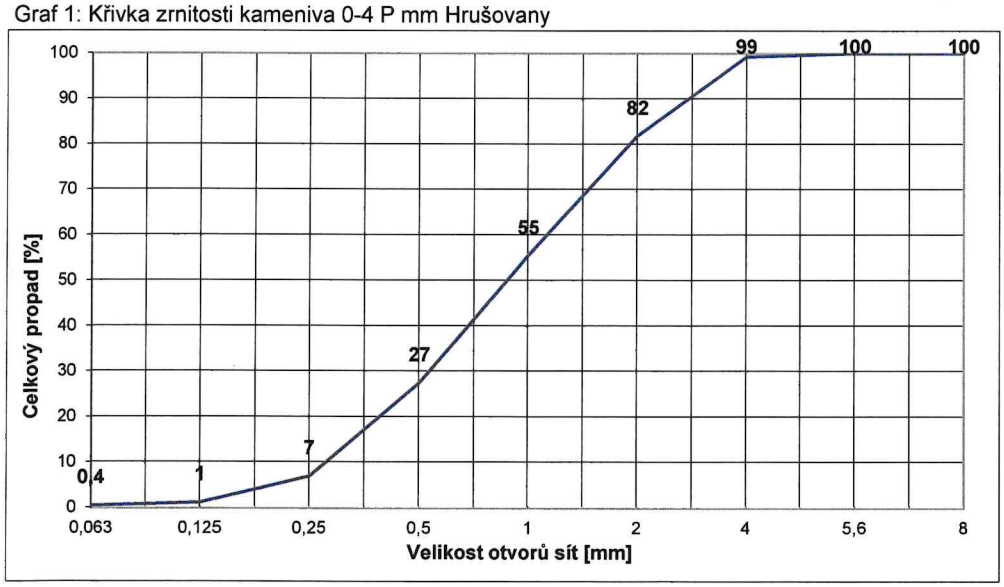
Tab. 1: Stanovení procenta jemných částic

Označení vzorku ZL	006/25/19 - b	
Druh a lokalita kameniva	DTK	0/4 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	0/4 mm
Hmotnost vysušené navážky - M_1	[kg]	0,37205
Hmotnost vysušeného zůstatku na sítě 63 µm - M_2	[kg]	0,37046
Hmotnost propadu jemných částic a dně - P	[kg]	0,00001
Procento jemných částic (<63 µm)	[%]	**0,43**

Tab. 2: Výsledky stanovení sítového rozboru kameniva

Označení vzorku		**Kontrolní síta**	**Zbytky na sítě**	**Zbytky na sítě**	**Celkový zbytek**	**Celkový propad**
ZL	**Objednatelem**	**[mm]**	**[kg]**	**[%]**	**[%]**	**[%]**
006/25/19 - 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	0,0029	0,8	1	**99**
		2	0,0649	17,5	18	**82**
		1	0,0977	26,3	45	**55**
		0,5	0,1043	28,0	73	**27**
		0,25	0,0764	20,5	93	**7**
		0,125	0,0216	5,8	99	**1**
		0,063	0,0026	0,7	99,6	**0,4**

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



Tab. 3: Stanovení hmotnosti zkušebního vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
006/25/19 - b	DTK 0-4 P Hrušovany	DTK 0/4 mm	Hmotnost vodou nasyceného a povrchově osušeného kameniva **M_1**	[g]	883,6
			Hmotnost pyknometru obsahující vzorek kameniva nasyceného vodou **M_2**	[g]	3795,3
			Teplota vody při stanovení **M_2**	[°C]	21,0
			Hmotnost pyknometru naplněného pouze vodou **M_3**	[g]	3251,6
			Hmotnost v sušárně vysušené zkušební navážky na vzduchu **M_4**	[g]	876,2

Tab. 4: Stanovení objemových hmotností a nasákavosti zkušebního vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
006/25/19 - b	DTK 0-4 P Hrušovany	DTK 0/4 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}**	[%]	**0,84**

Tab. 5: Stanovení sypné hmotnosti kameniva

Označení vzorku ZL	006/25/19 - 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]	1,530
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 2	[Mg/m^3]	1,518
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 3	[Mg/m^3]	1,518
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m^3]	**1,522**

Tab. 6: Stanovení mezerovitosti kameniva

Označení vzorku ZL	006/25/19 - 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]	1,522
Mezerovitost kameniva *v*	[%]	**42,1**

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	006/25/19 - 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]	350,16
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	006/25/19 - 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 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 jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Martin Ťažký, Ph.D.
zkušební technik

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

V Brně dne: 29.09.2025

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Zkušební laboratoř
ITTB Brno č. 1773
Medkova 4, 627 00 Brno
- 1 -

- Konec protokolu o zkoušce -

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. L1778 akreditovaná ČIA podle
ČSN EN ISO/EIC 17025:2018

L 1778

ITTB INSTITUT TECHNOLOGIE A TESTOVÁNÍ BETONU

Výtisk č. 1 2 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3724/25

Zkoušená vlastnost:
Zmenšování laboratorních vzorků
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
Stanovení tvaru zrn - Tvarový index
Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu
Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva

Základní údaje:

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

Druh zkoušky: Roční

Datum dodání vzorku do ZL:	10.07.2025
Označení vzorku ZL:	006/25/19 - c
Číslo objednávky:	Celoroční smlouva
Odběr vzorku provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D.
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 933-5 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 5: Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu a ve směsi kameniva *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), dvoučelisťové posuvné měřítko.

Zkušební zařízení jsou řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Místo provedení odběru:	Pískovna Žabčice	Druh odebraného vzorku:	Souhrnný
Datum odběru:	10.07.2025	Způsob odběru:	Lopatou
Místo provedení zkoušek:	ZL ITTB Brno, Medkova 4	Zmenšování vzorku:	Kvartací
Datum provedení zkoušek:	10. 07. - 02. 09. 2025		
Zkušební pracovníci:	Ing. Veronika Útratová Ing. Martin Ťažký, Ph.D.		

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 podílu drcených zrn v hrubém kamenivu uvedené v Tab. 8, byly dodány od externího dodavatele (subdodávka).

4. Výsledky zkoušek

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

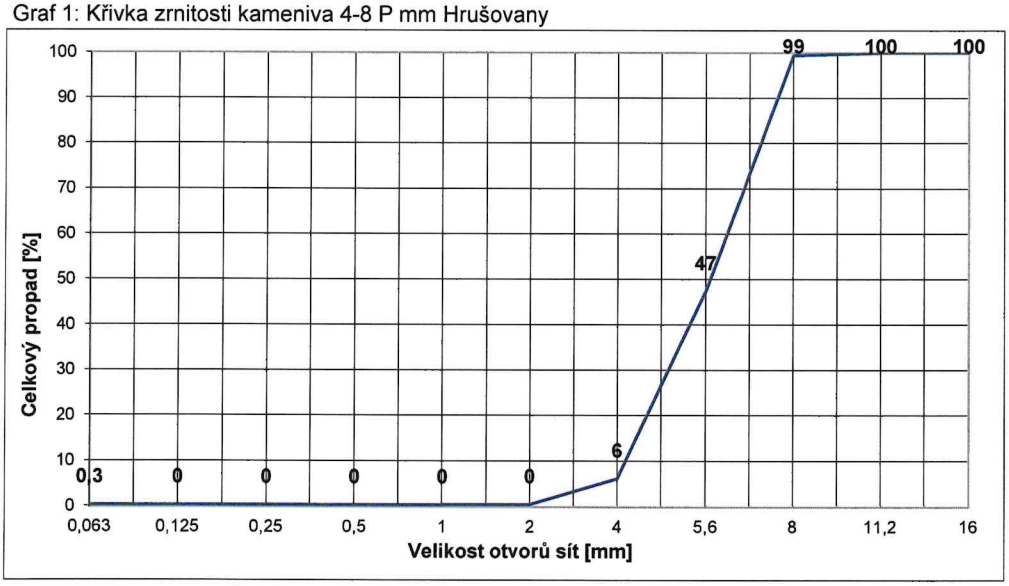
Tab. 1: Stanovení procenta jemných částic

Označení vzorku ZL		006/25/19 - c
Druh a lokalita kameniva	HTK	4/8 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	4/8 mm
Hmotnost vysušené navážky - M_1	[kg]	0,69150
Hmotnost vysušeného zůstatku na sítě 63 µm - M_2	[kg]	0,68945
Hmotnost propadu jemných částic a dně - P	[kg]	0,00010
Procento jemných částic (<63 µm)	[%]	**0,31**

Tab. 2: Výsledky stanovení sítového rozboru kameniva

Označení vzorku		Kontrolní síta	Zbytky na sítě	Zbytky na sítě	Celkový zbytek	Celkový propad
ZL	Objednatelem	[mm]	[kg]	[%]	[%]	[%]
006/25/19 - 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	0,0041	0,6	1	**99**
		5,6	0,3593	52,0	53	**47**
		4	0,2859	41,3	94	**6**
		2	0,0397	5,7	100	**0**
		1	0,0001	0,0	100	**0**
		0,5	0,0000	0,0	100	**0**
		0,25	0,0000	0,0	100	**0**
		0,125	0,0001	0,0	100	**0**
		0,063	0,0002	0,0	99,7	**0,3**

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



Tab. 3: Stanovení hmotnosti zkušebního vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
006/25/19 - c	HTK 4-8 P Hrušovany	HTK 4/8 mm	Hmotnost vodou nasyceného a povrchově osušeného kameniva M_1	[g]	1091,3
			Hmotnost pyknometru obsahující vzorek kameniva nasyceného vodou M_2	[g]	3993,2
			Teplota vody při stanovení M_2	[°C]	21,0
			Hmotnost pyknometru naplněného pouze vodou M_3	[g]	3326,5
			Hmotnost v sušárně vysušené zkušební navážky na vzduchu M_4	[g]	1076,2

Tab. 4: Stanovení objemových hmotností a nasákavosti zkušebního vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
006/25/19 - c	HTK 4-8 P Hrušovany	HTK 4/8 mm	Objemová hmotnost zrn kameniva ρ_a	[Mg/m^3]	**2,63**
			Objemová hmotnost zrn po vysušení v sušárně ρ_{rd}	[Mg/m^3]	**2,53**
			Objemová hmotnost zrn vodou nasycených a povrchově osušených ρ_{ssd}	[Mg/m^3]	**2,57**
			Nasákavost po ponoření do vody na 24 hodin WA_{24}	[%]	**1,40**

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
006/25/19 - c	HTK 4-8 P Hrušovany	4/8 mm	100,4	10,9	**11**

Tab. 6: Stanovení sypné hmotnosti kameniva

Označení vzorku ZL		006/25/19 - 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]	1,374
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 3	[Mg/m^3]	1,388
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m^3]	**1,381**

Tab. 7: Stanovení mezerovitosti kameniva

Označení vzorku ZL	006/25/19 - 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]	2,535
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m^3]	1,381
Mezerovitost kameniva *v*	[%]	**45,5**

Vyhodnocení zkoušky:

-

5. Výsledky zkoušek od externího dodavatele

Výsledky provedených zkoušek externím dodavatelem obsahuje Tab. 8.

Tab. 8: Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu

Označení vzorku		**Podíl zrn**	
ZL	**Objednatelem**	**[%]**	
006/25/19 - c	HTK 4-8 P Hrušovany	drcené a lámané - C_c	**24**
		ostrohranné - C_{tc}	**12**
		oblé - C_{tr}	**75**

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

6. Prohlášení zkušební laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkouseného 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 jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Martin Ťažký, Ph.D.
zkušební technik

Vedoucí ZL ITTB Brno: Ing. Adam Hubáček, Ph.D.

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

V Brně dne: 17.09.2025

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Zkušební laboratoř
ITTB Brno č. 1778
Medkova 4, 627 00 Brno
- 1 -

- Konec protokolu o zkoušce -

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Medkova 974/4, 627 00 Brno
Zkušební laboratoř ITTB Brno
Medkova 4, 627 00 Brno - Tuřany
Zkušební laboratoř č. L1778 akreditovaná ČIA podle
ČSN EN ISO/EIC 17025:2018

L 1778

ITTB INSTITUT TECHNOLOGIE A TESTOVÁNÍ BETONU

Výtisk č. 1 2 3

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3725/25

Zkoušená vlastnost:

Zmenšování laboratorních vzorků
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
Stanovení tvaru zrn - Tvarový index
Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu
Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva
Stanovení odolnosti proti drcení metodou Los Angeles

Základní údaje:

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

Druh zkoušky: Roční

Datum dodání vzorku do ZL:	10.07.2025
Označení vzorku ZL:	006/25/19 - d
Číslo objednávky:	Celoroční smlouva
Odběr vzorku provedl:	Ing. Martin Ťažký, Ph.D.
Druh odběru vzorku:	V rozsahu akreditace L1778

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 933-5 Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 5: Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu a ve směsi kameniva *S)
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
ČSN EN 1367-1 Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

*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), dvoučelisťové posuvné měřítko, automatické cyklovací zařízení KD 20.

Zkušební zařízení jsou řádně metrologicky navázána.

3. Údaje o zkoušení

Místo provedení odběru:	Pískovna Hrušovany u Brna	Druh odebraného vzorku:	Souhrnný
Datum odběru:	10.07.2025	Způsob odběru:	Lopatou
Místo provedení zkoušek:	ZL ITTB Brno, Medkova 4	Zmenšování vzorku:	Kvartací
Datum provedení zkoušek:	10. 07. - 02. 09. 2025		
Zkušební pracovníci:	Ing. Veronika Útratová Ing. Martin Ťažký, Ph.D.	Datum stanovení mrazuvzdornosti:	21. 07. - 31. 07. 2025

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. 9 a stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu uvedené v Tab. 10, byly dodány od externího dodavatele (subdodávka).

4. Výsledky zkoušek

Výsledky provedených zkoušek obsahuje Tab. 1 až 10 a graf 1 .

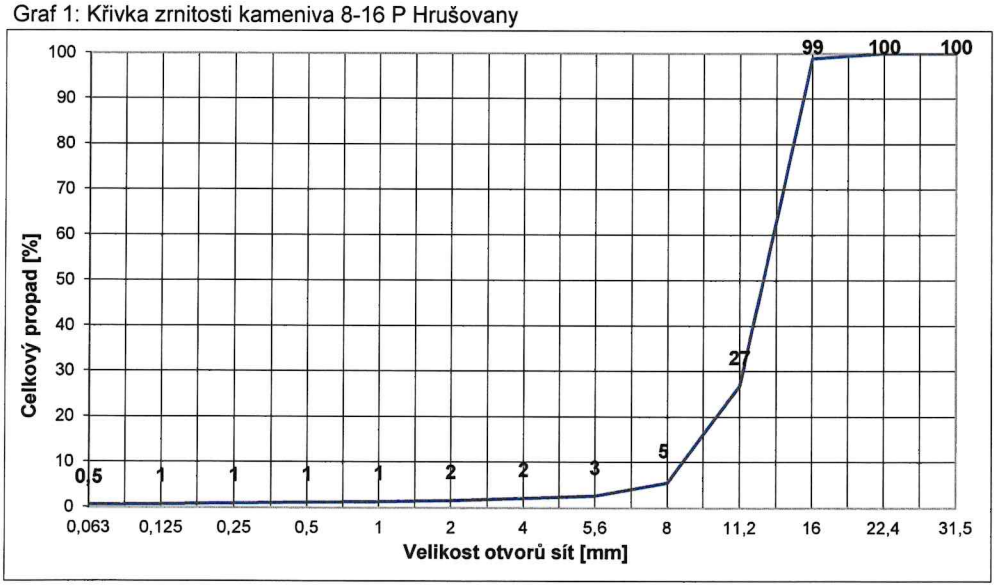
Tab. 1: Stanovení procenta jemných částic

Označení vzorku ZL	006/25/19 - d	
Druh a lokalita kameniva	HTK	8/16 P Hrušovany
Frakce kameniva	[mm]	8/16 mm
Hmotnost vysušené navážky - M_1	[kg]	2,76840
Hmotnost vysušeného zůstatku na sítě 63 µm - M_2	[kg]	2,75527
Hmotnost propadu jemných částic a dně - P	[kg]	0,00039
Procento jemných částic (<63 µm)	[%]	**0,49**

Tab. 2: Výsledky stanovení sítového rozboru kameniva

Označení vzorku		**Kontrolní síta**	**Zbytky na sítě**	**Zbytky na sítě**	**Celkový zbytek**	**Celkový propad**
ZL	**Objednatelem**	**[mm]**	**[kg]**	**[%]**	**[%]**	**[%]**
006/25/19 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	**31,5**	0	0	0	**100**
		22,4	0	0	0	**100**
		16	0,0303	1,1	1	**99**
		11,2	1,9974	72,2	73	**27**
		8	0,5911	21,4	95	**5**
		5,6	0,0793	2,9	97	**3**
		4	0,0154	0,6	98	**2**
		2	0,0133	0,5	98	**2**
		1	0,0076	0,3	99	**1**
		0,5	0,0050	0,2	99	**1**
		0,25	0,0051	0,2	99	**1**
		0,125	0,0054	0,2	99	**1**
		0,063	0,0048	0,2	99,5	**0,5**

Graf 1: Křivka zrnitosti kameniva 8-16 P Hrušovany



Tab. 3: Stanovení hmotnosti zkušebního vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
006/25/19 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	HTK 8/16 mm	Hmotnost vodou nasyceného a povrchově osušeného kameniva M_1	[g]	2254,2
			Hmotnost pyknometru obsahující vzorek kameniva nasyceného vodou M_2	[g]	4708,8
			Teplota vody při stanovení M_2	[°C]	21,0
			Hmotnost pyknometru naplněného pouze vodou M_3	[g]	3326,5
			Hmotnost v sušárně vysušené zkušební navážky na vzduchu M_4	[g]	2229,5

Tab. 4: Stanovení objemových hmotností a nasákavosti zkušebního vzorku

Označení vzorku		Identifikace kameniva	Vlastnost	Jednotka	Hodnota
ZL	Objednatelem		[-]	[-]	[-]
006/25/19 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	HTK 8/16 mm	Objemová hmotnost zrn kameniva ρ_a	[Mg/m^3]	**2,63**
			Objemová hmotnost zrn po vysušení v sušárně ρ_{rd}	[Mg/m^3]	**2,56**
			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}	[%]	**1,11**

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
006/25/19 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	8/16 mm	1005,0	155,8	**16**

Tab. 6: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování frakce 8/16 mm

Označení vzorků		Hodnota mrazuvzdornosti F
ZL	Objednatelem	[%]
006/25/9 - d1	HTK 8-16 P Hrušovany	0,42
006/25/9 - d2		0,44
006/25/9 - d3		0,47
Průměr		**0,4**

Tab. 7: Stanovení sypné hmotnosti kameniva

Označení vzorku ZL	006/25/19 - 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]	1,355
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 2	[Mg/m^3]	1,373
Sypná hmotnost kameniva ρ_b - Stanovení 3	[Mg/m^3]	1,360
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m^3]	**1,363**

Tab. 8: Stanovení mezerovitosti kameniva

Označení vzorku ZL	006/25/19 - 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]	2,557
Sypná hmotnost kameniva ρ_b	[Mg/m^3]	1,363
Mezerovitost kameniva *v*	[%]	**46,7**

5. Výsledky zkoušek od externího dodavatele

Výsledky provedených zkoušek externím dodavatelem obsahuje Tab. 9 a Tab. 10.

Tab. 9: Stanovení odolnosti proti drcení metodou Los Angeles

Označení vzorku		**Frakce kameniva d_i/D_i**	**Odolnost proti drcení - Los Angeles**
ZL	**Objednatelem**		**[%]**
006/25/19 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	10/14 mm	**35**

Tab. 10: Stanovení podílu drcených zrn v hrubém kamenivu

Označení vzorku		**Podíl zrn**	
ZL	**Objednatelem**	**[%]**	
006/25/19 - d	HTK 8-16 P Hrušovany	drcené a lámané - C_c	**36**
		ostrohranné - C_{tc}	**18**
		oblé - C_{tr}	**64**

Výsledky uvedené v tabulce č. 9 a 10 byly získány od externího dodavatele (subdodavatele), zkušební laboratoře L1211.

Vyhodnocení zkoušky:

-

6. Prohlášení zkušební laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkouseného 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 jedině celý, jinak s písemným souhlasem zkušební laboratoře. Protokol nebo jeho části nesmí být měněny.

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Martin Ťažký, Ph.D.
zkušební technik

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

V Brně dne: 17.09.2025

Institut technologie a testování betonu, s.r.o.
Zkušební laboratoř
ITTB Brno č. 1778
Medkova 4, 627 00 Brno
- 1 -

- Konec protokolu o zkoušce -