



Číslo zakázky a protokolu : 3043/21
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA

ZKOUŠKA TYPU (TT)

Zákazník : České štěrkopísky spol. s.r.o.
Cukrovarská 34
190 00 Praha 9 - Čakovice

Provozovna : VELETOV

Hornina : Štěrkopísek

Druh kameniva : Přírodní těžené

Datum vydání protokolu : 26.11.2021

Schválil : Jaroslava Soukupová 
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 8 stran (včetně titulní).
Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.
Výtisk číslo 1 obdržel zákazník, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorky byly odebrány a zaevidovány takto :

Zakázka číslo	3043/21
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	8.10.2021
Odběr provedl za ZL	J. Kavan
Zástupce zákazníka	J. Chlumská
Datum provedení zkoušek	8.10.2021 - 23.11.2021
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice a ZL pobočka Bílá Lhota

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
0/2 P	8865/21	20
0/4 P	8866/21	20
4/8 P	8867/21	30
8/16 P	8868/21	40

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 649/21 byly provedeny zkoušky vlastností výrobků pro použití podle:

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

U všech zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázány ve shodě s metrologickým řádem ZL a odpovídají požadavkům ČSN EN 932-5.

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou založeny na standardní nejistotě měření násobené koeficientem rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95 %.

3. POUŽITÉ POSTUPY A ZKUŠEBNÍ METODY

Odběr vzorků kameniva

podle ČSN EN 932-1.

Zmenšování laboratorních vzorků

podle ČSN EN 932-2.

Stanovení jednoduchého petrografického popisu³⁾

podle ČSN EN 932-3.

Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor

podle ČSN EN 933-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení jemných částic 0,2 % hm. a pro stanovení síťového rozboru 0,8 % hm.

Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

podle ČSN EN 933-4.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody pro hrubé kamenivo je 2,0 % hm. a 2,5 % hm. pro směsi.



Stanovení odolnosti proti drcení zkušební metodou Los Angeles¹⁾

podle ČSN EN 1097-2, kap. 5.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.

Stanovení lehkých znečišťujících částic

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2.

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

Stanovení potenciální přítomnosti humusu

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1.

Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti²⁾

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypné hmotnosti 0,010 Mg/m³, pro stanovení mezerovitosti volně sypané 2,9 %, setřesené hmotnosti 0,012 Mg/m³ a pro stanovení setřesené mezerovitosti 2,5 %.

Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti

podle ČSN EN 1097-6.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení objemové hmotnosti pyknometricky 0,020 Mg/m³ a nasákavosti 0,1 % hm., pro stanovení objemové hmotnosti hydrostaticky 0,030 Mg/m³ a nasákavosti 0,2 % hm.

Stanovení vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,0001 % hm.

Stanovení obsahu celkové síry

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,032 % hm.

Stanovení síranů rozpustných v kyselině

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,010 % hm.

Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování¹⁾

podle ČSN EN 1367-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,2 % hm.

Stanovení rozlišných částic kameniva

podle ČSN 72 1180.

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

Vysvětlivky:

¹⁾Zkouška byla provedena ze zrnitostního podílu 10/14 mm.

²⁾Ke stanovení sypné hmotnosti setřeseného kameniva bylo použito vibračního stolu s elektromotorem o otáčkách 2880 (± 2,5 %) otáček/min a amplitudou 1 mm. Doba vibrování je 180 ± 5 s.

³⁾Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 1413/21.



4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT)

DROBNÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 0/2 P

Zakázka číslo : 3043/21

Místo odběru : Skládky

Vzorek číslo : 8865/21

Provozovna : VELETOV

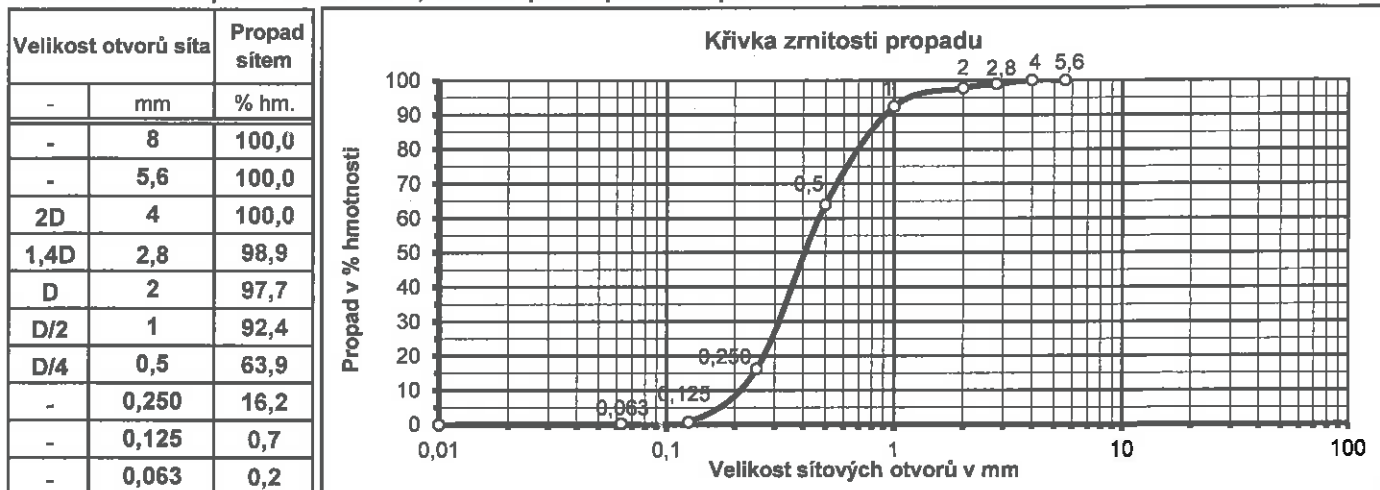
Datum odběru : 8.10.2021

Hornina : Štěrkopísek

Odběr provedl za ZL : J. Kavan

Zástupce zákazníka : J. Chlumská

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



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,2	-
Zkouška methylenovou modří <i>MB_F</i>	ČSN EN 933-9+A1	g/kg	-	-
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE (10)</i>	ČSN EN 933-8+A1, příloha A	-	-	-
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,0	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Lehké znečišťující částice <i>m_{LPC}</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,027	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,005	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,0	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,591	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,475	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,728	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	% hm.	43,1	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	% hm.	33,3	-



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 0/4 P

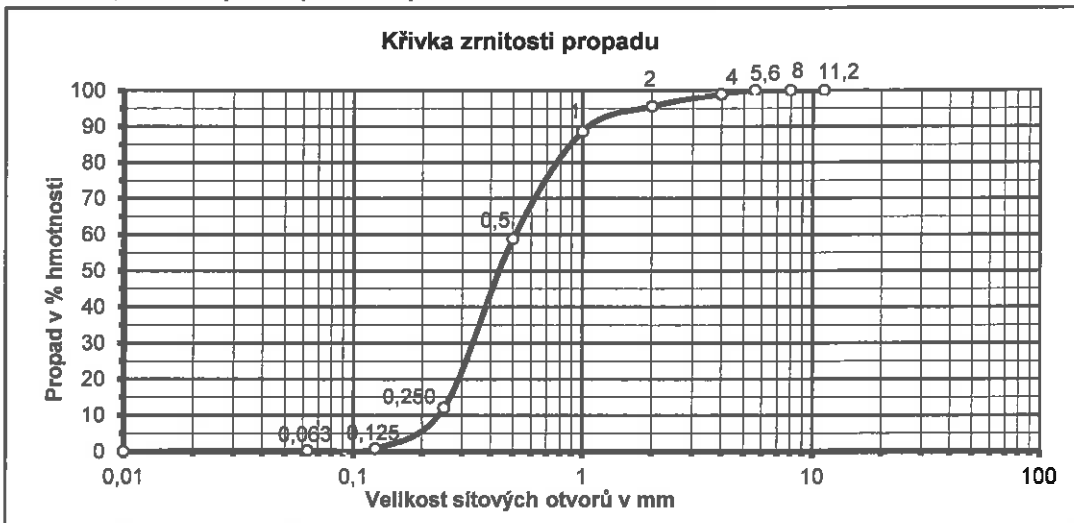
Zakázka číslo : 3043/21
Provozovna : VELETOV
Hornina : Štěrkopísek

Místo odběru : Skládká
Datum odběru : 8.10.2021
Odběr provedl za ZL : J. Kavan
Zástupce zákazníka : J. Chlumská

Vzorek číslo : 8866/21

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

Velikost otvorů sítá	Propad sítím	% hm.
-	mm	
-	16	100,0
-	11,2	100,0
2D	8	100,0
1,4D	5,6	100,0
D	4	98,9
D/2	2	95,6
D/4	1	88,6
-	0,5	58,8
-	0,250	12,1
-	0,125	0,8
-	0,063	0,2



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic f	ČSN EN 933-1	% hm.	0,2	-
Zkouška methylenovou modří MB_F	ČSN EN 933-9+A1	g/kg	-	-
Zkouška ekvivalentu písku SE_4	ČSN EN 933-8+A1, příloha A	-	-	-
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,0	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Lehké znečišťující částice m_{LPC}	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah celkové síry S	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,027	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině AS	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,005	-
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,7	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,584	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,579	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,761	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	38,9	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	31,8	-



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 4/8 P

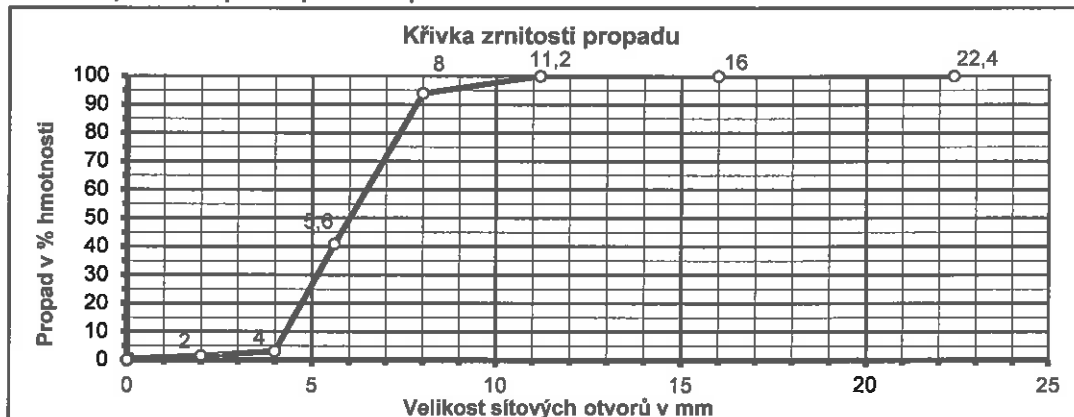
Zakázka číslo : 3043/21
Provozovna : VELETOV
Hornina : Štěrkopísek

Místo odběru : Skládká
Datum odběru : 8.10.2021
Odběr provedl za ZL : J. Kavan
Zástupce zákazníka : J. Chlumská

Vzorek číslo : 8867/21

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

Velikost otvorů sítá	Propad sítím	
- mm	% hm.	
-	22,4	100,0
2D	16	100,0
1,4D	11,2	100,0
D	8	93,9
D/1,4	5,6	40,8
d	4	3,0
d/2	2	1,4
-	0,063	0,5



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	12,3	-
Podíl zrn - drcených a lámaných <i>C_c</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C_{tc}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C_r</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- oblých <i>C_{tr}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> ¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	23,9	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,0	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ¹⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,4	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,027	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,005	-
Lehké znečišťující částice <i>m_{LPC}</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,576	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,389	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,587	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	46,1	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	38,4	-

¹⁾ Zkouška byla provedena ze zrnitostního podílu 10/14 mm.



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 8/16 P

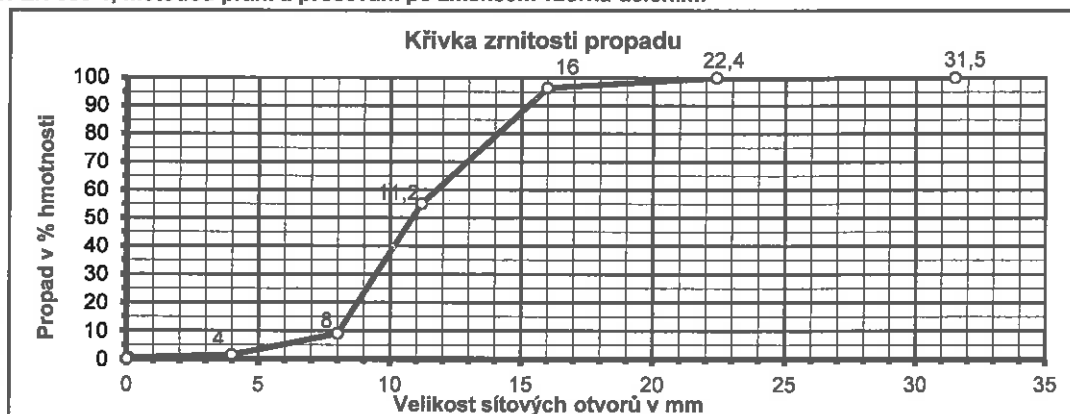
Zakázka číslo : 3043/21
Provozovna : VELETOV
Homina : Štěrkopisek

Místo odběru : Skládká
Datum odběru : 8.10.2021
Odběr provedl za ZL : J. Kavan
Zástupce zákazníka : J. Chlumská

Vzorek číslo : 8868/21

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

Velikost otvorů sítá	mm	Propad sítím % hm.
-	45	100,0
2D	31,5	100,0
1,4D	22,4	100,0
D	16	96,4
D/1,4	11,2	55,0
d	8	9,0
d/2	4	1,5
-	0,063	0,5



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
Tvarový index <i>SI</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	10,6	-
Podíl zm - drcených a lámaných <i>C_c</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C_{tc}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C_r</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- obých <i>C_{tr}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> ¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	23,9	-
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,9	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ¹⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,4	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,027	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,005	-
Lehké znečišťující částice <i>m_{LPC}</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,570	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,438	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,538	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	44,1	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	40,2	-

¹⁾ Zkouška byla provedena ze zrnitostního podílu 10/14 mm.



PETROGRAFICKÝ POPIS SUROVINY PRO POSOUZENÍ REAKTIVNOSTI TĚŽENÉHO KAMENIVA S ALKÁLIEMI

podle ČSN EN 932-3 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis
podle ČSN 72 1153 Petrografický rozbor přírodního stavebního kamene (výstup s ohledem na TP 137)

Zakázka číslo	1413/21	Provozovna	VELETOV	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	3838/21	Hornina	Štěrkopísek	Datum	25.10.2021
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní těžené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Suchá těžba	Datum	25.10.2021

Makroskopický popis							
Stavba horniny		Sypký sediment					
Barva horniny		Světle šedohnědá					
Zrnitostní skladba a popis zrn					Petrografické složení zrn klastů > 4 mm		
Frakce	Podíl zrn	Klasy		Podíl valounů v % hm.		Petrografický druh	Podíl v % hm.
mm	% hm.	Druh	Opracovanost	Drobných	Středních	křemen	60
> 4	30	valounky	semiovální	30	-	živec	0
2-4	6	valounky	dtto	6	-	granitoid	5
1-2	8	zrna	dtto	8	-	pískovec, prachovec, vápene	30
0,065-1	55	zrnka	dtto	55	-	metamorfit	5
< 0,065	1	prach	angulární	1	-	-	-
Celkem	100			100		Celkem	100
Maximální velikost zrna		30 mm					
Znaky zvětrávání, povlaky		Nevýrazné					
Přítomnost fosilií		Nezjištěna					

Mikroskopický popis	
Zkoumaná frakce	0,5-1 a 1-2 mm
Příprava vzorku	Zalítí zrn do uzavíracího media, po zatvrdnutí sbohušení na tloušťku běžného petropreparátu
Počet preparátů	2

Výsledek rozboru			
Petrografický druh/Minerály	Přítomnost petrografického druhu		Charakteristika přítomných složek horniny
	Frakce 0,5-1 mm	Frakce 1-2 mm	
	% obj.	% obj.	
Křemen monokrystalický	40	28	nízká až střední undulozita
Křemen polykrystalický	33	40	střední undulozita
Živec	2	0	K-ž
Granitoid	5	4	bi granit
Sediment	12	15	pískovec, prachovec
Metamorfit	7	12	rula, svor, kvarcit
Černá zrna	1	1	-
Pyrotin	-	-	-
Celkem	100	100	

Struktura horniny			
Úhel undulózniho zhášení křemene ve stupních	Monokrystalického	3 - 7°	-
	Polykrystalického	6 - 11°	-
Zaoblení	0,55-0,60		
Sféricita	0,60		
Tvar hranic křemenných zrn	Proměnlivé		
Deformační vlivy	Zřetelné		
Přítomnost potencionálně reaktivních minerálů a hornin	Křemen		

Druh formace ložiska	Nánosy Labe		
Petrografické zařazení	Štěrkopísek	-	

5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh



- KONEC PROTOKOLU