

ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o. STONE AND AGGREGATES TEST CENTRE, LTD.

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Testing laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2005

Husova 675, 508 01 Hořice, Czech Republic telefon 493 623 478 e-mail: azl@zkk.cz



Číslo zakázky a
protokolu : 2963/15
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH REAKTIVNOSTI KAMENIVA S ALKÁLIEMI

Klient : Těžební písková, s.r.o.
Kratonohy č.p. 101
503 24 Kratonohy

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

Hornina : Štěrkopísek


Druh kameniva : Přírodní těžené

Vykonavatel : Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.
Husova 675
508 01 Hořice

Řešitelské pracoviště : Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005,
zkušební laboratoř pro AVCP systém 3 podle CPR
ZL Hořice a ZL pobočka Bílá Lhota

Datum provedení zkoušek : 6.11.2015 - 29.6.2016

Datum vystavení protokolu : 4.7.2016

Za správnost protokolu odpovídá : Jaroslava Soukupová 
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 9 stran (včetně titulní).
Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.
Výtisk číslo 1 obdržel klient, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo	2963/15	Místo odběru	Deponie
Číslo vzorku	7727/15	Hmotnost vzorku	30
Datum odběru	21.10.2015	Způsob dobývání	Těžba z vody
Odběr provedl za ZL	Ing. M. Hörbe ml.	vedoucí zkušební laboratoře	
	Ing. P. Pauliš	odborný geologický dohled (Osvědčení o odborné způsobilosti poř. č. 1944/2005)	
Zástupce klienta	R. Hanušová		

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky Z-IO 522/15 byly provedeny zkoušky horniny pro použití podle:

ČSN EN 12620+A1:2008
TP 137, MD ČR a ŘSD ČR

Kamenivo do betonu
Vyloučení alkalické reakce kameniva v betonu na stavbách pozemních komunikací. Technické podmínky.
Schváleno Ministerstvem dopravy čj. 73/2016-120-TN/10
ze dne 5. dubna 2016 s účinností od 10. dubna 2016.

ČSN EN 206:2014
ČSN P 73 2404:2016

Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace

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

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

3. POUŽITÉ POSTUPY A ZKUŠEBNÍ METODY

Odběr vzorků pro stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi
podle TP 137, kap. 6.3.

Zmenšování laboratorních vzorků
podle ČSN EN 932-2.

Stanovení jednoduchého petrografického popisu
podle ČSN EN 932-3.

Petrografický rozbor přírodního stavebního kamene
podle ČSN 72 1153.

Stanovení alkalické rozpínivosti kameniva
podle TP 137, příl. 1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,008 % délky.

Dilatometrická zkouška rozpínání cementové malty

podle ČSN 72 1179, kap. B a TP 137, příl. 2.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,008 % délky.



Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi chemickou zkouškou

podle ČSN 72 1179, kap. A.

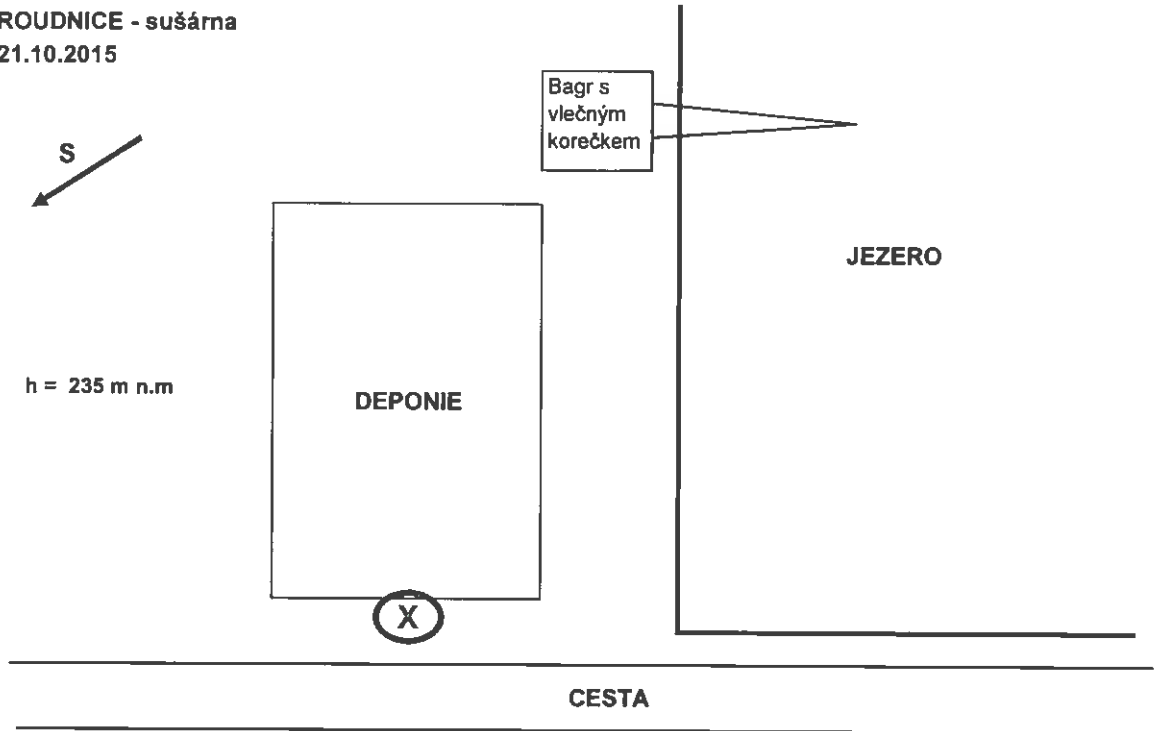
Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení úbytku zásaditosti 3,03 mmol/litr
a pro stanovení podílu rozpuštěného oxidu křemičitého při $\text{SiO}_2 \leq 50$ je 3,32 mmol/litr.



SCHÉMATICKÁ SITUACE PÍSKOVNY A FOTODOKUMENTACE

Místo odběru vzorku k stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi.

Zakázka číslo : 2963/15
Provozovna : ROUDNICE - sušárna
Datum odběru : 21.10.2015



(X) - Označení místa odběru a pořadí vzorku



4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK REAKTIVNOSTI KAMENIVA S ALKÁLIEMI

Zakázka číslo	2963/15
Vzorek číslo	7727/15
Provozovna	ROUDNICE - sušárna
Hornina	Štěrkopísek

Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Alkalická rozpínavost kameniva (Průměrné prodloužení trámce)	TP 137, příl. 1 (ASTM C 1260-94)	% délky	0,113	Po 16 dnech
			-	Po 28 dnech
Dilatometrické rozpínání cementové malty (Průměrné prodloužení trámce)	ČSN 72 1179, kap. B a TP 137, příl. 2	% délky	0,028	Po 3 měsících
			0,039	Po 6 měsících
			-	Po 12 měsících
Reaktivnost kameniva s alkáliemi chemickou zkouškou	ČSN 72 1179, kap. A	mmol/litr	51,66	
- úbytek zásaditosti (<i>R/D</i>)				
- podíl rozpuštěného SiO ₂ (<i>S</i>)		mmol/litr	43,23	

Cement použitý k výrobě zkušebních těles

Druh cementu	Portlandský CEM I 42,5
Zdroj portlandského cementu	Holcim (Česko) a.s., Prachovice
Objemová změna cementu při zkoušce	-
Obsah oxidu draselného (K ₂ O)	0,79 % hm
Obsah oxidu sodného (Na ₂ O)	0,28 % hm.
Obsah alkálií v cementu (Na ₂ O-ekvivalent)	0,80 % hm.

Složení malty k výrobě zkušebních těles podle TP 137, příloha 1

Cement CEM I 42,5	440 g
Kamenivo	990 g
Objem záměsové vody malty vyjádřený vodním součinitelem podle TP 137, příl. 1	0,47

Složení malty k výrobě zkušebních těles podle TP 137, příloha 1

Cement CEM I 42,5	600 g
Kamenivo	1200 g
Objem záměsové vody malty vyjádřený vodním součinitelem podle ČSN 72 1179, kap. B	0,50

Důležité informace týkající se přípravy vzorku -

Zjištění odhalená v průběhu nebo po zkoušce zkušebních těles -



STANOVENÍ ALKALICKÉ ROZPÍNAVOSTI KAMENIVA DILATOMETRICKÁ ZKOUŠKA ROZPÍNÁNÍ CEMENTOVÉ MALTY

podle TP 137, příl. 1 (ASTM C 1260 - 94)

Zakázka číslo : 2963/15

Vzorek číslo : 7727/15

Datum zahájení : 25.11.2015

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

Vypracoval : J. Soukup

Datum ukončení : 11.12.2015

Hornina : Štěrkopísek

Číslo skříňky : 31

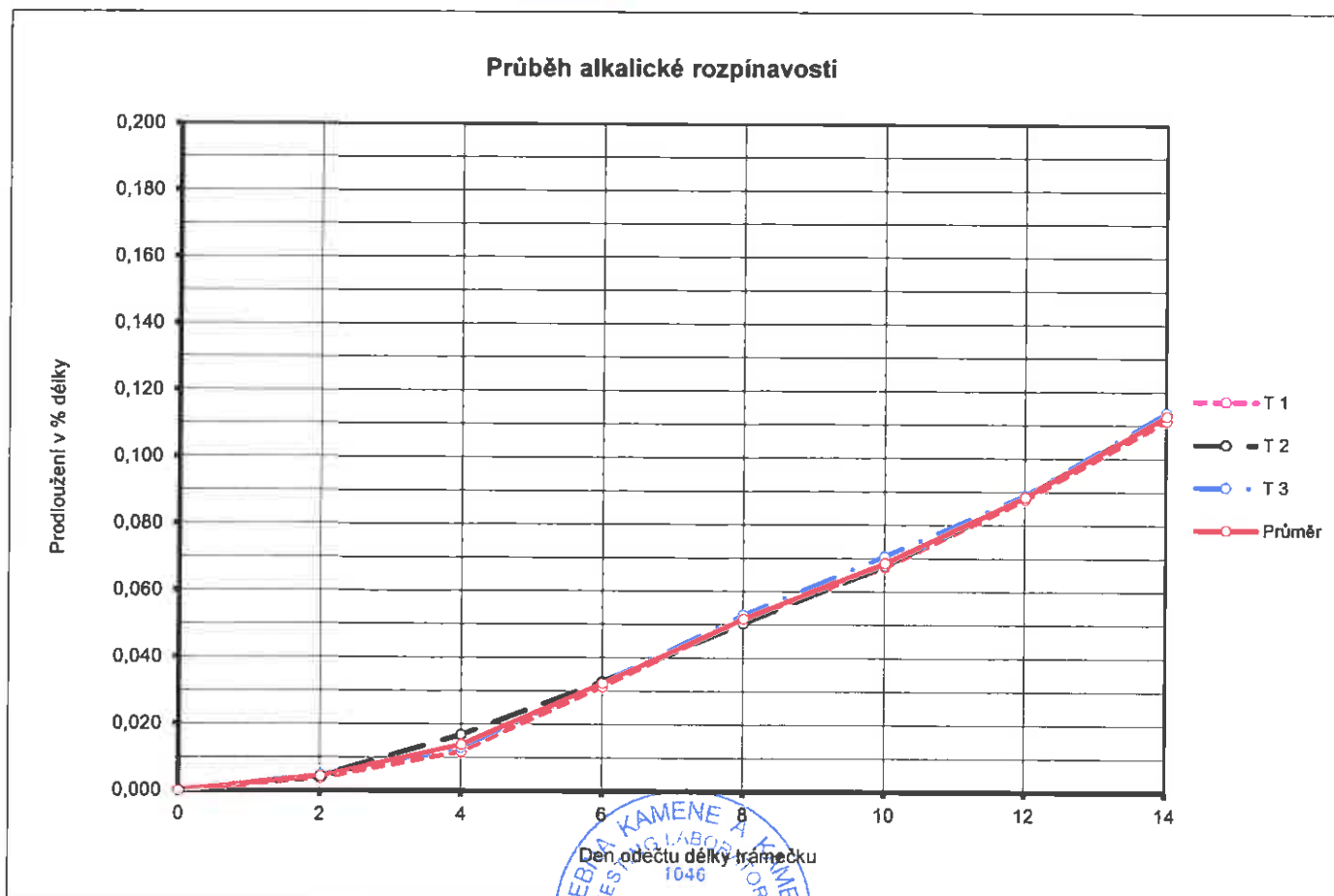
Kontrola : J. Soukupová

Datum : 11.12.2015

Vzorek				Trámeček									Průměrné prodloužení
Označení				T 1			T 2			T 3			
Počáteční délka (mm)				250			250			250			
Měření	Datum	Lab. tepl.	Vlhk. vzd.	Odečet mikrometru	Prodloužení		Odečet mikrometru	Prodloužení		Odečet mikrometru	Prodloužení		
<i>n</i>	-	-	-	<i>L</i> ₁	ΔL_1	ΔL_1 %	<i>L</i> ₂	ΔL_2	ΔL_2 %	<i>L</i> ₃	ΔL_3	ΔL_3 %	ΔL %
den	dne	°C	%	μm	μm	% délky	μm	μm	% délky	μm	μm	% délky	% délky
0	27.11	20	50	911	0	0,000	399	0	0,000	575	0	0,000	0,000
2	29.11	20	50	920	9	0,004	410	11	0,004	587	12	0,005	0,004
4	1.12	20	50	940	29	0,012	441	42	0,017	607	32	0,013	0,014
6	3.12	20	50	989	78	0,031	481	82	0,033	656	81	0,032	0,032
8	5.12	20	50	1040	129	0,052	525	126	0,050	707	132	0,053	0,052
10	7.12	20	50	1079	168	0,067	568	169	0,068	751	176	0,070	0,068
12	9.12	20	50	1130	219	0,088	620	221	0,088	797	222	0,089	0,088
14	11.12	20	50	1189	278	0,111	681	282	0,113	859	284	0,114	0,113

Průměrné prodloužení trámečků v % délky

0,113



STANOVENÍ REAKTIVNOSTI KAMENIVA S ALKÁLIEMI DILATOMETRICKÁ ZKOUŠKA ROZPÍNÁNÍ CEMENTOVÉ MALTY

podle ČSN 72 1179, kap. B a TP 137, příl. 2 (délka trámečku 160 mm)

Zakázka číslo : 2963/15

Vzorek číslo : 7727/15

Datum zahájení : 3.12.2015

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

Vypracoval : J. Soukup

Datum ukončení : 4.6.2016

Hornina : Štěrkopisek

Číslo skříňky : C910

Kontrola : J. Soukupová

Datum : 4.6.2016

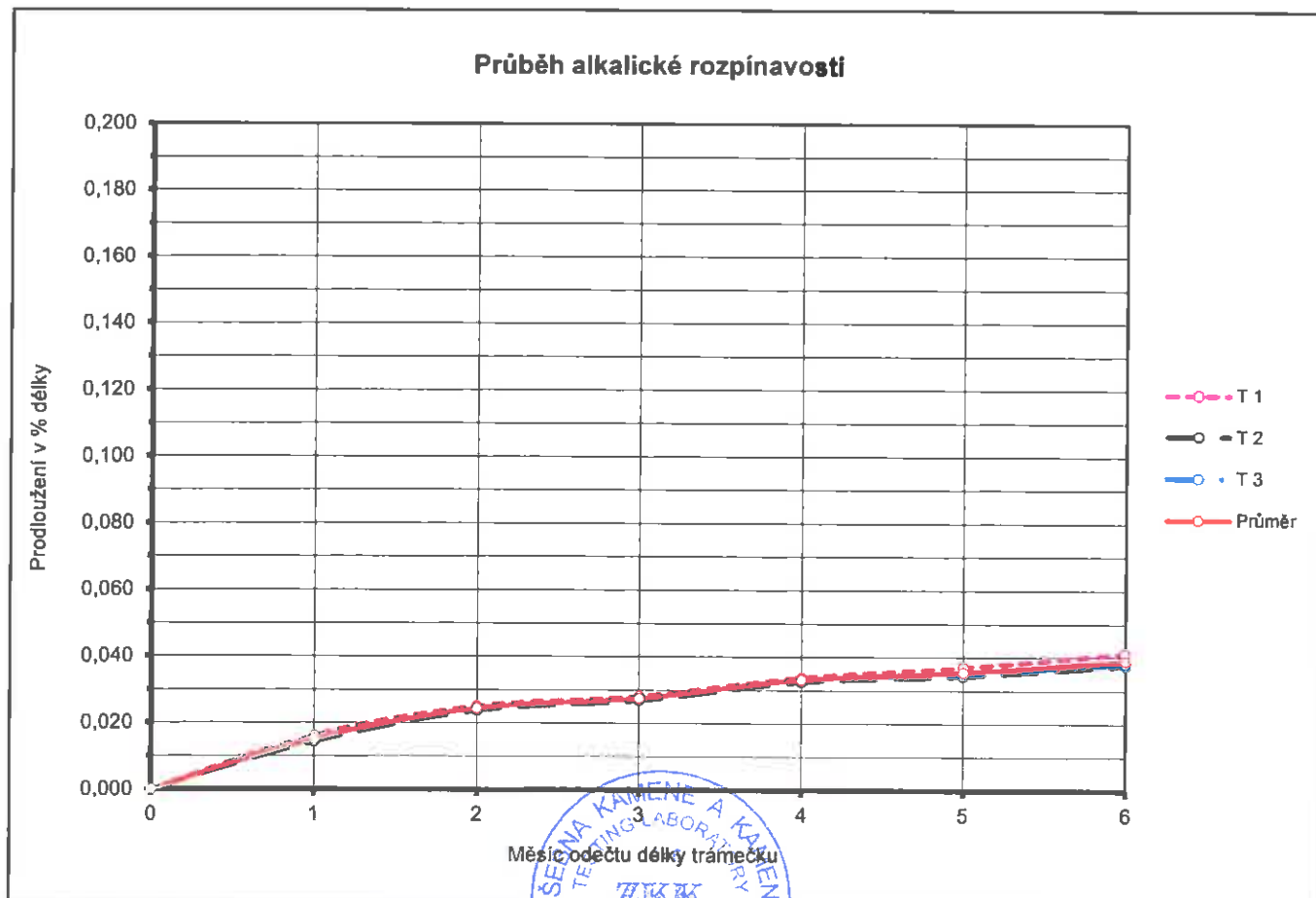
Vzorek				Trámeček									Průměrné prodloužení
Označení				T 1			T 2			T 3			
Počáteční délka (mm)				160			160			160			
Měření	Datum	Lab. tepl.	Vlhk. vzd.	Odečet mikrometru	Prodloužení		Odečet mikrometru	Prodloužení		Odečet mikrometru	Prodloužení		
<i>n</i>	-	-	-	<i>L</i> _{1n}	ΔL _{1n}	ΔL _{1n} %	<i>L</i> _{2n}	ΔL _{2n}	ΔL _{2n} %	<i>L</i> _{3n}	ΔL _{3n}	ΔL _{3n} %	ΔL %
měsíc	dne	°C	%	μm	μm	% délky	μm	μm	% délky	μm	μm	% délky	% délky
0	4.12	20	50	408	0	0,000	-463	0	0,000	-686	0	0,000	0,000
1	4.1	20	50	434	26	0,016	-440	23	0,014	-662	24	0,015	0,015
2	4.2	20	50	448	40	0,025	-425	38	0,024	-647	39	0,024	0,024
3	4.3	20	50	453	45	0,028	-420	43	0,027	-642	44	0,028	0,028
4	4.4	20	50	462	54	0,034	-411	52	0,033	-633	53	0,033	0,033
5	4.5	20	50	467	59	0,037	-408	55	0,034	-630	56	0,035	0,035
6	4.6	20	50	474	66	0,041	-403	60	0,038	-625	61	0,038	0,039

Průměrné prodloužení trámečků v % délky po 3 měsících

0,028

Průměrné prodloužení trámečků v % délky po 6 měsících

0,039



PETROGRAFICKÝ POPIS SUROVINY NA VÝROBU TĚŽENÉHO KAMENIVA PRO POSOUZENÍ REAKTIVNOSTI 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	2963/15	Provozovna	ROUDNICE - sušárna	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	7727/15	Hornina	Štěrkopisek	Datum	6.11.2015
Číslo místa odběru	1	Druh kameniva	Přírodní těžené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Těžba z vody	Datum	6.11.2015

Makroskopický popis

Stavba horniny	Sypký sediment						
Barva horniny	Narůžověle hnědá, skvrnitá						
Zrnitostní skladba a popis zrn						Petrografické složení zrn klastů > 4 mm	
Frakce	Podíl zrn	Klasty		Podíl valounů v % hm.		Petrografický druh	Podíl v % hm.
mm	% hm.	Druh	Opracovanost	Drobných	Středních	křemen	67
> 4	50	valouny	semiovální	35	15	živec	2
2/4	10	valounky	dtto	10	-	granitoid	10
1/2	14	zrna	dtto	14	-	sediment	9
0,1/1	25	zrnka	dtto až ang.	25	-	metamorfit	12
< 0,1	1	prach	angulární	1	-	-	-
Celkem	100	-		100		Celkem	100
Maximální velikost zrna	40 mm						
Znaky zvětrávání, povlaky	Mírné						
Přítomnost fosilií	Nezjištěna						

Mikroskopický popis (Na výbrusech vryta čísla 232/1,2)

Zkoumaná frakce	0,5-1 a 1-2 mm
Příprava vzorku	Zalít zrnitostně vytříděných zrn do uzavíracího media, po zatvrdnutí zbrusušení na tloušťku výbrusu
Počet preparátů	2

Výsledek rozboru

Petrografický druh/Minerály	Přítomnost petrografického druhu		Charakteristika přítomných složek horniny
	Frakce 0,5 - 1,0 mm	Frakce 1,0 - 2,0 mm	
	% obj.	% obj.	
Křemen monokrystalický	36	27	mírná až střední undulozita
Křemen polykrystalický	30	35	střední undulozita
Živec	1	0	K-živec, singularita
Granitoid	9	6	bi granit
Sediment	16	19	pískovec, železivec, opuka, břidlice
Metamorfit	6	13	rula, svor, fylit, kvarcil
Černá zrna	2	0	jen v drobnější frakci
Celkem	100	100	-

Struktura horniny

Úhel undulózního zhášení křemene ve stupních	Monokrystalického	5-8°
	Polykrystalického	7-11°
Zaoblení	0,50	
Sféricita	0,50	
Tvar hranic křemenných zrn	Značně proměnlivý od angulárního po semiovální	
Deformační vlivy	Zřetelné	
Přítomnost potenciale reaktivních minerálů a hornin	Přítomnost labilních sedimentů, polykrystalického křemene	

Druh formace ložiska	Říční nánosy Labe
----------------------	-------------------

Petrografické zařazení	Štěrkopisek	Písčítý štěr
------------------------	-------------	--------------



5. ZÁVĚR

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

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

Stížnost nebo námitku k protokolu lze vznést písemně k vedoucímu ZL do 15 dnů od doručení.

6. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -

