

Číslo zakázky: 21020251000

Číslo dokumentu: 1

Číslo výtisku: 0

## **Realizace společných zařízení Pokřikov - I. a II. etapa**

### **Geotechnický průzkum**



Číslo zakázky: 21020251000  
Číslo dokumentu: 1

**Zakázka:** Realizace společných zařízení Pokřikov - I. a II. etapa  
**Dokument:** Geotechnický průzkum  
**Objednatel:** Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.  
**Zhotovitel:** INSET s.r.o., Divize geologie a geofyziky  
Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3  
Tel.: +420 221 489 103, e-mail: geofyzika@inset.com

**Odpovědný řešitel:** RNDr. Radek Morávek, Ph.D.

**Ředitel divize:** RNDr. Oldřich Levý

**Dokument vypracovali:** RNDr. Radek Morávek, Ph.D.

**Výstupní kontrola:** Lucie Pokorná

**Rozdělovník:** 1 Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.  
0 spisovna INSET s.r.o.

## OBSAH:

1. ÚVOD.....	4
2. REŠERŠE GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ.....	4
3. METODIKA TERÉNNÍCH PRACÍ.....	5
3.1. Bagrované a kopané sondy.....	5
3.2. Laboratorní a vzorkovací práce.....	6
3.3. Geodetické práce.....	7
4. VÝSLEDKY TERÉNNÍCH PRACÍ.....	7
5. VÝSLEDKY LABORATORNÍCH PRACÍ.....	8
5.1. Laboratoř mechaniky zemin.....	8
5.1.1. Základní klasifikační rozbor.....	8
5.1.2. Zkouška Proctor Standard.....	9
5.1.3. Hodnocení zemin dle ČSN 75 2410.....	9
5.2. Agresivita prostředí.....	9
6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	10

## PŘÍLOHY:

1. Situace průzkumných prací
2. Geologická dokumentace provedených sond
3. Výsledky laboratorních rozborů
  - 3.1 Laboratoř mechaniky zemin
  - 3.2 Agresivita prostředí

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky společnosti Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. číslo 06-O-4942-11255/21 ze dne 19. 5. 2021 byl proveden společností INSET s.r.o. geotechnický průzkum v rámci akce „Realizace společných zařízení Pokřikov, I. a II. etapa“ v katastrálním území obce Pokřikov. Průzkum byl prováděn pro zjištění charakteru podloží plánovaných polních cest a tůní. Schematický průběh plánovaných polních cest poloha tůní je patrný z obr. 1.

Průzkumné práce byly provedeny tak, že průběh nivelety polních cest je uvažován na terénu. V trase polních cest je navrženo 5 propustků a jeden brod přes potok Žejbro.



**Obr. 1.** Schematický průběh plánovaných polních cest HC3, HC5, VC23 a poloha tůní (T1 a T2).

## 2. REŠERŠE GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

Rešerše geologických poměrů byla vypracována na základě geologické mapy 1:50 000 dostupné na serveru geology.cz.

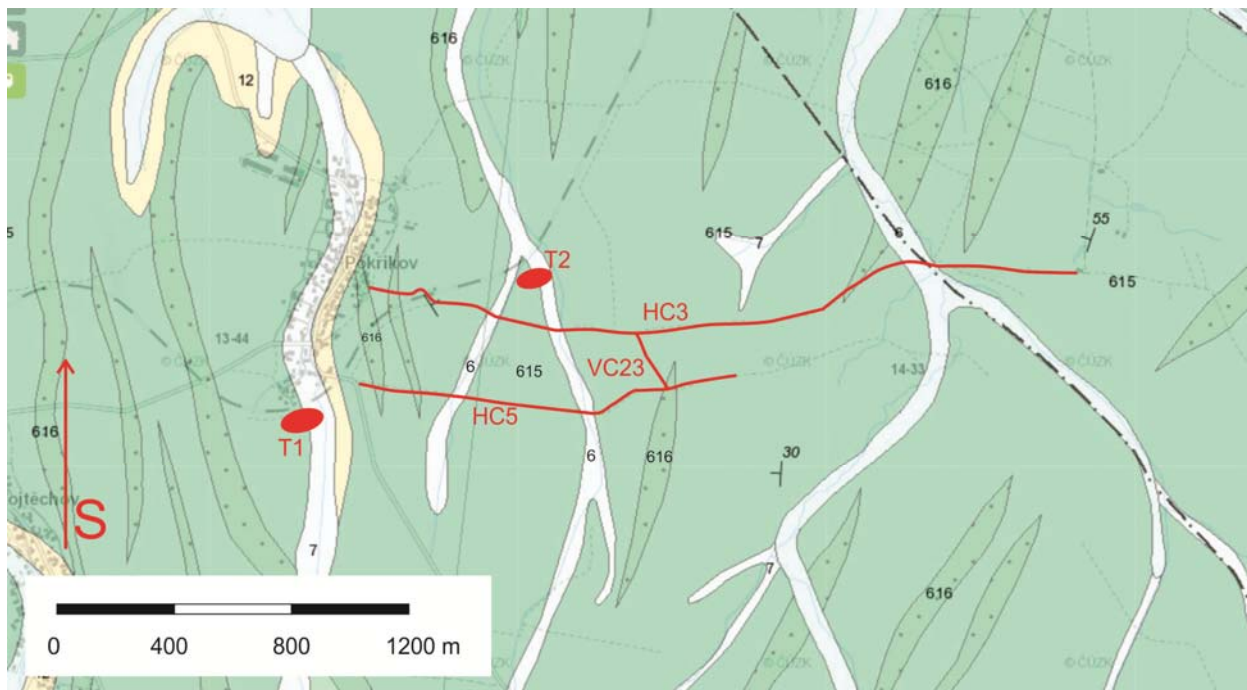
Skalní podloží zájmové lokality náleží dle regionálně geologického členění Českého masívu do středočeské oblasti (bohémika), konkrétně do regionu hlinské zóny. Tato zóna reprezentuje kontaktně metamorfované paleozoické sedimenty. Podle geologické mapy je podloží v místě plánovaných cest a tůní tvořeno ordovickými horninami hlinecko-rychmburského souvrství. V rámci tohoto souvrství jsou vyvinuty fylitické až plodové břidlice (v mapě šrafa 615) s polohami rychmburských drob (v mapě šrafa 616).

Během kvartéru byl terén dotvářen deluviálními sedimenty (v mapě šrafa 12), které vznikají transportem zvětralin po svazích. Často v údolních nivách vznikají smíšené deluviofluviální sedimenty (v mapě šrafa 7), které mají svůj genetický původ částečně ve svahových pohybech a částečně vznikají vlivem transportu sedimentu vodními toky a splachy. V blízkosti vodních toků se pak akumulují čistě fluviální sedimenty (v mapě šrafa 6) holocenního stáří.



Na povrchu terénu jsou místy vyvinuty navážky, kterými člověk upravoval nejsvrchnější část povrchu. Jedná se o konstrukce polních cest a násypů železnice. Jejich mocnost je proměnlivá a rozsah omezený (na výřezu z geologické mapy nejsou uvedeny).

V korytu místního toku Žejbro byl vymapován tektonický zlom (v mapě čárkovanou a čerchovanou čarou).



**Obr. 2.** Výřez z geologické mapy 1:50 000 v oblasti Pokřikova. Vysvětlivky: Kvartér, holocén: 6 - jemnozrnné fluvialní sedimenty; 7 - deluviofluvialní sedimenty jílovitopísčité až hlinitopísčité; 12 - deluvialní sedimenty hlinitopísčité. Paleozoikum, ordovik: 615 – kontaktně metamorfované fylitické až plodové břidlice; 616 – droba, jemnozrnné pískovce.

### 3. METODIKA TERÉNNÍCH PRACÍ

#### 3.1. Bagrované a kopané sondy

Dne 1. 6. 2021 bylo traktorbagrem provedeno 17 kopaných sond v blízkosti plánovaných polních cest. Dále byly provedeny 2 ruční kopané sondy v místech navrhovaných tůň. Poloha sond je uvedena v situaci průzkumných prací v příloze 1. Geologická a fotografická dokumentace pak v příloze 2.

Traktorbagrem CAT byly hloubeny sondy do konečné hloubky 1,5 m, případně do zastižení skalního podloží. Kopané sondy byly po jejich dokumentaci a odběru vzorku ihned likvidovány záhozem, terén byl uveden do původního stavu. Poloha sond byla volena tak, aby ležely co nejbližší plánovaných polních cest.

V místech projektovaných tůň byly kopané sondy hloubeny ručně. V místě sondy KS18 (tůň T2) byla sonda ukončena na kameni plodové břidlice přes průměr kopané sondy v hloubce 1,0 m. Kopaná sonda KS19 v prostoru plánované tůně T1 byla hloubena od úrovně 0,5 m pod terénem pod hladinou podzemní vody. V hloubce 1,0 m docházelo k zavalování sondy a proto bylo její hloubení ukončeno.

Polohy sond byly zaměřeny GPS s určením polohy s přesností do 0,5 m. Souřadnice provedených sond je uvedena v tabulce 1.

**Tabulka 1.** Základní informace o provedených kopaných sondách.

název sondy	JTSK, Bpv			hloubka [m]	(HPV [m])
	X	Y	Z		
KS1	1089618,7	635231,6	510,8	1,6	1,6
KS2	1089648,7	635024,7	508,1	1,2	-
KS3	1089656,1	634927,3	506,3	1,5	-
KS4	1089700,1	634696,3	511,4	1,6	-
KS5	1089715,6	634518,7	508,1	1,6	-
KS6	1089646,0	634283,7	510,5	1,6	1,5
KS7	1089604,0	634124,2	508,8	1,5	-
KS8	1089350,7	634989,5	499,8	1,3	-
KS9	1089392,7	634800,3	498,7	1,6	-
KS10	1089439,9	634583,7	500,7	1,5	1,3
KS11	1089450,9	634404,2	508,0	1,5	-
KS12	1089423,9	634136,6	505,4	1,5	-
KS13	1089411,8	633893,9	502,3	1,4	-
KS14	1089351,0	633681,7	497,4	1,1	-
KS15	1089223,7	633430,3	487,0	1,6	-
KS16	1089243,5	633262,2	478,5	1,1	-
KS17	1089238,7	633037,9	491,6	1,5	-
KS18	1089238,4	634691,9	483,1	1,0	-
KS19	1089698,8	635408,7	512,5	1,0	0,5



**Obr. 3.** Realizace kopané sondy KS1.

## 3.2. Laboratorní a vzorkovací práce

Z provedených kopaných sond bylo odebráno 9 vzorků zemin a jeden vzorek podzemní vody pro určení agresivity prostředí na beton a ocel (KS1, z hloubky 1,6 m pod terénem). Na vzorcích zemin byly provedeny základní klasifikační rozbory dle ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Na dvou vzorcích pak zkouška Proctor

Standard na určení maximální objemové hmotnosti a optimální vlhkosti (KS3: 0,5-1,5 m; KS5: 0,5-1,6 m). U zemin odebraných ze sond v místě plánovaných tůní byla zemina odebraných vzorků hodnocena podle normy ČSN 75 2410 *Malé vodní nádrže*. Přehled odebraných vzorků zemin je uveden v tabulce 2.

Vzorky zeminy byly analyzovány v laboratořích Geotechnického servisu. Určení míry agresivity pak v laboratoři Monitoring s.r.o.

**Tabulka 2.** Přehled odebraných vzorků zemin a vody (zvýrazněno modře) z kopaných sond.

název sondy	hloubka odběru [m]	provedený rozbor
KS1	1,6	- agresivita na beton (ČSN EN 206) a ocel (ČSN 03 8375)
KS3	0,5-1,5	- základní klasifikační rozbor ČSN 73 6133 - Proctor Standard
KS5	0,5-1,6	
KS8	0,5-1,2	
KS9	0,6-1,6	- základní klasifikační rozbor ČSN 73 6133
KS11	0,25-1,5	
KS15	0,2-1,6	
KS17	0,2-1,5	
KS18	0,3-1,0	- základní klasifikační rozbor ČSN 73 6133 - vhodnost do hrází ČSN 75 2410
KS19	0,3-1,0	

Protokoly laboratorních zkoušek jsou uvedeny v přílohách 3.1 a 3.2 a zhodnoceny v kapitole 5.

### 3.3. Geodetické práce

Provedené průzkumné sondy byly zaměřeny v polohopisném systému S-JTSK a výškovém systému Bpv. Zaměření bylo provedeno aparaturou Trimble Geoexplorer Geo7X (referenční stanice VRS Now). Seznam polohopisných a výškopisných souřadnic provedených průzkumných sond je uveden v tabulce 1 v kapitole 3.1.

## 4. VÝSLEDKY TERÉNNÍCH PRACÍ

Kopanými sondami bylo ověřeno podloží v místech plánovaných polních cest. Charakter zastižených zemin odpovídal kvartérním sedimentům náležícím do skupiny deluviálních a fluviálních sedimentů zrnitostních frakcí F1, F3, F4, F5, F6, S5, G2, G4 s převahou ve třídách F5 a F6. V blízkosti místních toků jsou zastiženy sedimenty fluviálního charakteru (KS05, KS10), charakteru zemin třídy F6. Organické zeminy nebyly v kopaných sondách zastiženy. Hloubka skalního podloží byla ověřena kopanými sondami v hloubce 0,5 -1,4 (KS02, KS08, KS13, KS16). jednalo se o paleozoické horniny hlinecko-rychmburského souvrství hlinské zóny náležící metamorfovaným břidlicím až drobám.

Kopané sondy byly realizovány mimo plochy aktuálně používaných polních cest, svrchu jejich vrstevního sledu byl vyvinut holocenní humózní horizont, který je však v ploše současných cest často překryt navážkami různorodého charakteru.

Těžitelnost zemin v kopaných sondách dosáhla dle ČSN 73 6133 I. třídy (dle ČSN 73 3050 pak maximálně 4.-5. třídy). Zeminy vyšších tříd těžitelnosti však, vzhledem k vedení polní cesty po terénu, nebudou těženy.

Hladina podzemní vody byla zjištěna v místech kopaných sond KS01, KS06, KS10, KS19 v hloubkových úrovních 0,5-1,6 m pod terénem.

## 5. VÝSLEDKY LABORATORNÍCH PRACÍ

### 5.1. Laboratoř mechaniky zemin

#### 5.1.1. Základní klasifikační rozbor

Na odebraných vzorcích zemin byl proveden základní klasifikační rozbor zemin a zatřídění dle normy ČSN 73 6133. Přehled výsledků laboratorních rozborů je uveden v tabulce 3 a v příloze 3.1.

**Tabulka 3.** Přehled výsledků základních klasifikačních rozborů. \* Vysvětlivky: vhodnost do násypu a do podloží vozovky dle ČSN 73 6133 – V – zemina vhodná, PV – zemina podmíněčně vhodná, N – zemina nevhodná).

název sondy	hloubka odběru [m]	klasifikace ČSN 73 6133	vlhkost w [%]	mez tekutosti w <sub>L</sub> [%]	stupeň konzistence I <sub>c</sub>	vhodnost do násypu *	vhodnost pro podloží vozovky *
KS3	0,5-1,5	F6 CI	24,2	41	0,80	PV	N
KS5	0,5-1,6	F6 CL	19,5	28	0,94	PV	N
KS8	0,5-1,2	F4 CS	11,9	29	171	PV	PV
KS9	0,6-1,6	F6 CI	30,4	40	0,64	PV	N
KS11	0,25-1,5	S5 SC	10,9	31	1,55	PV	PV
KS15	0,2-1,6	F6 CI	23,3	38	0,78	PV	N
KS17	0,2-1,5	F6 CI	18,6	36	0,97	PV	N
KS18	0,3-1,0	F4 CS	16,1	32	1,59	PV	PV
KS19	0,3-1,0	F3 MS	57,1	45	0,67	PV	PV

Při hodnocení zemin dle vhodnosti do zemního tělesa dle ČSN 73 6133 tabulka A.1 se jedná o zeminy podmíněčně vhodné do násypu a nevhodné až podmíněčně vhodné do aktivní zóny.

Při posuzování vhodnosti zemin podmíněčně vhodných do zemního tělesa se hodnotí mez tekutosti  $w_L$ , index (stupeň) konzistence  $I_c$  a objemová hmotnost zjištěná zkouškou Proctor Standard  $\rho_{dmax}$ . Pokud  $w_L > 50\%$  nebo  $I_c \leq 0,5$  nebo  $\rho_{dmax PS} < 1500 \text{ kg/m}^3$  (násyp),  $\rho_{dmax PS} < 1600 \text{ kg/m}^3$  (aktivní zóna) musí se zeminy upravit.

Všechny podmíněčně vhodné zeminy, reprezentované odebranými vzorky, splnily požadavky v parametrech meze tekutosti a stupně konzistence a lze je použít pro konstrukci zemního tělesa. Parametr  $\rho_{dmax PS}$  je hodnocen v následující kapitole (5.1.2).

### 5.1.2. Zkouška Proctor Standard

V tabulce 4 jsou uvedeny výsledky zkoušek Proctor Standard. Zkouška Proctor Standard byla provedena na vzorcích z kopaných sond KS3 a KS5. Účelem provádění zkoušky Proctor Standard bylo ověřit, zda zeminy splňují požadavky normy ČSN 73 6133 na objemovou hmotnost (odstavec 4.1.3) minimálně 1500 kg/m<sup>3</sup> pro násyp. Oba analyzované vzorky vykázaly hodnoty  $\geq 1500$  kg/m<sup>3</sup> a splnily tak požadavky na limit pro násyp. Vlhkost zemin  $w$  byla vyšší než optimální vlhkosti  $w_{OPT}$  zjištěné zkouškou Proctor Standard o 5,2 až 9%.

**Tabulka 4.** Výsledky zkoušky Proctor Standard.

sonda	hloubka [m]	klasifikace ČSN 73 6133	vlhkost $w$ [%]	objemová hmotnost suché zeminy $\rho_{dmax PS}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	optimální vlhkost [%]
KS3	0,5-1,5	F6 CI	24,2	1763	15,2
KS5	0,5-1,6	F6 CL	19,5	1743	14,3

### 5.1.3. Hodnocení zemin dle ČSN 75 2410

Zeminy odebrané z prostředí plánovaných tůň byly hodnoceny podle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže. Zeminy v místě plánované tůně T1 (KS19) náleží dle ČSN 75 2410 do skupiny zemin CS, které jsou velmi vhodné do homogenní hráze. Zeminy v místě plánované tůně T2 (KS18) řadíme mezi zeminy skupiny MS, které jsou do homogenní hráze vhodné.

V místě plánované tůně T1 byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce 0,5 m pod terénem. Hladina podzemní vody koresponduje s aktuálním stavem v Dolském potoku.

## 5.2. Agresivita prostředí

Pro zjištění agresivity prostředí na beton a ocel byl z kopané sondy KS1 odebrán vzorek na určení agresivity prostředí. Vzorek podzemní vody vykázal dle ČSN EN 206 agresivitu na beton ve stupni XA1. Agresivita na ocel dle ČSN 03 8375 dosáhla stupně IV (velmi vysoká). Přehled výsledků je uveden v tabulce 5 a v příloze 3.2.

**Tabulka 5.** Přehled výsledků laboratorních rozborů.

vrt	hloubková úroveň odběru [m]	agresivita na beton ČSN EN 206		agresivita na ocel ČSN 03 8375	
		stupeň agresivity	agresivní složky	stupeň agresivity	agresivní složky
KS1	1,6	XA1	-	velmi vysoká (stupeň IV)	pH, CO <sub>2</sub>

## 6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Zeminy v podloží plánovaných polních cest dle vhodnosti do zemního tělesa (ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*, tabulka A.1) hodnotíme jako nevhodné až podmíněčně vhodné do aktivní zóny a do násypu jako podmíněčně vhodné. Podle provedených laboratorních rozborů mechaniky zemin lze všechny zeminy použít do násypů, protože splňují normou požadované parametry meze tekutosti  $w_L$ , stupně konzistence  $I_c$  a maximální objemové hmotnosti dle zkoušky Proctor Standard  $\rho_{dmax PS}$ .

Podle výsledků zkoušek Proctor Standard byly zjištěna maximální objemová hmotnost  $\rho_{d max. PS} = 1743-1763 \text{ kg/m}^3$  při optimální vlhkosti 14,3-15,2%. Přirozená vlhkost zeminy byla vyšší o 5,2-9,0 %.

Agresivita prostředí na betonové konstrukce byla ze vzorku vody stanovena do třídy XA1 dle ČSN EN 206. Agresivita na ocel byla pak stanovena jako velmi vysoká (stupeň IV), agresivní složkou byl obsah  $CO_2$  a hodnota pH.

Hladina podzemní vody byla v místech plánovaných polních cest zastižena v sondách KS01, KS06 a KS10 v hloubkách 1,3 až 1,6 m pod terénem.

Zeminy v místech plánovaných tůní lze dle ČSN 75 2410 *Malé vodní nádrže* hodnotit jako vhodné až velmi vhodné do homogenní hráze.

Těžitelnost zemin v kopaných sondách dosáhla dle ČSN 73 6133 I. třídy (dle ČSN 73 3050 pak maximálně 4.-5. třídy). Zeminy vyšších tříd těžitelnosti však, vzhledem k vedení polní cesty po terénu, nebudou těženy.

V místech navrhovaných propustků P17 (KS10) a P38 (KS05) doporučujeme nahradit zeminy třídy F6 měkké konzistence v podloží propustku 0,5 m mocnou vrstvou štěrku. Vrstvu štěrku doporučujeme oddělit od podloží geotextílií a původní terén zhutnit; v případě zvýšené hladiny podzemní vody do podloží zaválcovat lomový kámen. Ostatní propustky budou v hloubkách cca 1,5 m založeny v prostředí třídy F6 tuhé až pevné (P16 - KS09, P36 - KS17 a P50 - KS03), případně v prostředí hornin třídy R4/R5 (P15 - KS08).

V Praze 17.6.2021

RNDr. Radek Morávek, Ph.D.









## 2. Geologická dokumentace provedených sond

Zakázka č.	21020251000
Dokument č.	1
Příloha č.	2

## 2. Geologická dokumentace provedených sond

## Popis sondy KS01



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,2	hlína štěrkovitá - hnědošedá, frakce štěrku tvořena poloostrohrannými úlomky břidlice, droby a cihel, tuhá navázka - recent	MGY	I/2
0,2-1,6	hlína se střední plasticitou - hnědošedá, hnědě smouhovaná, slabě písčitá, tuhá deluviální sediment - pleistocén	F5MI	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek podzemní vody z hloubky 1,6 m a vzorek zeminy z hloubky 0,2-1,6 m.

Hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce 1,6 m pod terénem.

## Popis sondy KS02



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,4	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,4-1,15	jíl se střední plasticitou - šedohnědý, hnědě smouhovaný, s příměsí polozaoblených úlomků břidlice a droby do 20 cm, tuhý deluviální sediment - pleistocén	F6CI	I/3
1,15-1,2	břidlice šedá - velmi zvětřalá, kusovitě rozpadavá, kusy do 10 cm, s limonitem na diskontinuitách, úlomky rozbitelné 1 úderem kladiva, odlučnost po 2 cm (vzdálenost diskontinuit velmi malá), hornina měkká paleozoikum - hlinecko-rychmburské souvrství	R4/R5	I/4-5

Hladina podzemní vody nebyla kopanou sondou zastižena.



## Popis sondy KS03



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,5	hlína se střední plasticitou - šedohnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,5-1,5	jíl se střední plasticitou - šedý, hnědě smouhovaný, s ojedinělými polozaoblenými kameny břidlice do 10 cm, tuhý deluviální sediment - pleistocén	F6CI	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,5-1,5 m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## Popis sondy KS04



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,4	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,4-1,6	jíl se střední plasticitou - hnědorezavý, šedě smouhovaný, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořena úlomky břidlic do 10 cm, tuhý deluviální sediment - pleistocén	F6CI	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,4-1,6 m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.





## Popis sondy KS05



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,5	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,5-1,6	jíl s nízkou plasticitou - šedohnědý, slabě písčitý, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořena úlomky břidlice do 3 cm, měkký fluvialní sediment - pleistocén	F6CL	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,5-1,6 m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## Popis sondy KS06



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,3	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,4-1,6	jíl písčitý - rezavohnědý, šedě smouhovaný, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořena úlomky břidlic do 5 cm, tuhý deluviální sediment - pleistocén	F4CS	I/3

Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 1,5 m pod terénem.



## Popis sondy KS07



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,5	hlína štěrkovitá - hnědá, frakce štěrku tvořena poloostrohrannými úlomky metamorfované břidlice, úlomky do 10 cm, měkká humózní horizont - holocén	MGO	I/2
0,5-1,6	jíl se střední plasticitou - rezavohnědý, šedě smouhovaný, s příměsí valounů křemene do 10 cm, tuhý deluviofluviální sediment - pleistocén	F6Cl	I/3

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## Popis sondy KS08



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,5	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, tuhá humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,5-1,2	jíl písčítý - hnědošedý, rezavě smouhovaný, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořena poloostrohrannými úlomky břidlic do 10 cm, tuhý deluviální sediment - pleistocén	F4CS	I/3
1,2-1,3	břidlice šedá - velmi zvětralá, kusovitě rozpadavá, kusy do 10 cm, s limonitem na diskontinuitách, úlomky rozbitelné 1 úderem kladiva, odlučnost po 2 cm (vzdálenost diskontinuit velmi malá), hornina měkká paleozoikum - hlinecko-rychmburské souvrství	R4/R5	I/4-5

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,5-1,2 m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.



## Popis sondy KS09



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,6	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, s příměsí štěrku, frakce štěrku do 10 cm, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,6-1,6	jíl se střední plasticitou - hnědošedý, šedě smouhovaný, tuhý deluviofluviální sediment - pleistocén	F6CI	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,6-1,6 m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## Popis sondy KS10



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,3	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,3-1,5	jíl se střední plasticitou - hnědošedý, s příměsí písku a štěrku, frakce štěrku tvořena úlomky droby do 2 cm, úlomky zuhlenatělého dřeva, měkký fluviální sediment - pleistocén	F6CI	I/3

Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 1,3 m pod terénem.



## Popis sondy KS11



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,25	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,25-1,5	písek jílovitý - hnědošedý, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořena polozaohlenými úlomky břidlice do 30 cm, tuhá deluviální sediment - pleistocén	S5SC	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,25-1,5 m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## Popis sondy KS12



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,3	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,3-1,2	jíl se střední plasticitou - hnědý, šedě smouhovaný, s příměsí štěrku, f. š. tvořena polozaohlenými úlomky břidlice a valouny křemene, tuhý	F6CI	I/3
1,2-1,5	štěrk špatně zrněný - hnědý, fr. štěrku tvořena polozaohlenými úlomky břidlice a droby do 20 cm, ulehlý deluviální sediment - pleistocén	G2GP	I/4

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.



## Popis sondy KS13



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,15	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,15-0,6	hlína štěrkovitá - hnědá, frakce štěrku tvořena polozaoblenými úlomky břidlice do 20 cm, tuhá až pevná deluviální sediment - pleistocén	F1MG	I/3
0,6-1,4	velmi zvětralá břidlice - modrošedá, s limonitem na diskontinuitách, kusovitě rozpadavá, kusy do 20 cm, rozbitelná 1 úderem kladiva, vzdálenost diskontinuit 20-50 mm (velmi malá), hornina měkká paleozoikum - hlinecko-rychmburské souvrství	R4/R5	I/4-5

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## Popis sondy KS14



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,2	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,2-1,1	štěrk hlinitý - hnědý, frakce štěrku tvořena polozaoblenými úlomky břidlice do 20 cm, ulehlý deluviální sediment - pleistocén	G4GM	I/4

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.



## Popis sondy KS15



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,15	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,15-1,6	jíl se střední plasticitou - hnědorezavý, šedě smouhovaný, černě tečkovaný, tuhý deluviální sediment - pleistocén	F6CI	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,2-1,6 m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## Popis sondy KS16



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,15	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,15-0,5	hlína štěrkovitá - hnědá, poloostrohranné úlomky břidlice do 50 cm, tuhá až pevná deluviální sediment - pleistocén	G4GM	I/4
0,5-1,1	velmi zvětralá břidlice - modrošedá, s limonitem na diskontinuitách, kusovitě rozpadavá, kusy do 20 cm, rozbitelná 1-2 údery kladiva, vzdálenost diskontinuit 30-80 mm (velmi malá až malá), hornina měkká paleozoikum - hlinecko-rychmburské souvrství	R4	I/4-5

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.



## Popis sondy KS17



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,2	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,2-1,6	jíl se střední plasticitou - hnědošedý, rezavě smouhovaný, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořena úlomky břidlice do 2 cm, v objemu do 2%, tuhý až pevný deluviální sediment - pleistocén	F6CI	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,2-1,5m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## Popis sondy KS18



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,3	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,3-1,0	jíl písčité - šedý, s příměsí štěrku, frakce štěrku tvořena úlomky břidlice do 25 cm, úlomky jsou polooštrohranné, tuhý deluviální sediment - pleistocén	F4CS	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,3-1,0 m.  
Hladina podzemní vody nebyla zastižena.



## Popis sondy KS19



hloubka [m]	popis dle ČSN 73 6133	třída ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050
0,0-0,3	hlína se střední plasticitou - hnědá, s kořeny rostlin, měkká humózní horizont - holocén	MIO	I/2
0,3-1,0	hlína písčitá - šedá, měkká fluviální sediment - pleistocén	F3MS	I/3

Z kopané sondy byl odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,3-1,0 m.  
Hladina podzemní vody byla zastižena 0,5 m pod terénem.



### **3. Výsledky laboratorních rozborů**

#### **3.1 Laboratoř mechaniky zemin**

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název úkolu : **POKŘIKOV**

Zakázkové číslo	20214617
Laboratorní čísla vzorků	295 - 303
Datum ukončení zakázky	16.06.2021

Předmět zkoušení	indexové zkoušky, klasifikace podle norem pro zakládání staveb, zhutnitelnost
------------------	---

Místo měření	laboratoř - Papírenská 1, Praha 6
--------------	-----------------------------------

Odběratel	INSET
-----------	-------

Zpracoval: Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

Osvědčení o odborné způsobilosti čj.3362/96 ze dne  
1.7.1996, zákon ČNR č.61/1988 Sb, vystavil OBŮ Kladno

Za protokol o zkoušce odpovídá Tomáš Ouřada.

Zpracoval : Tomáš Ouřada



Tomáš Ouřada  
GEOTECHNICKÝ SERVIS  
Zikova 21, Praha, 160 00  
tel: 722647336 IČO: 64517533  
Web: geotechnickyservis.cz Email: gtservis@volny.cz

červen 2021

## PROHLÁŠENÍ SHODY

My Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

( Název dodavatele )

Zikova 21, Praha 6, 160 00

( adresa )

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že požadovaná  
stanovení na vzorcích akce : POKŘIKOV ( 9vz. )

( název, typ, počet jednotek )

na něž se vztahuje toto prohlášení, jsou ve shodě s  
následující normou ( normami ), nebo jiným normativním  
dokumentem ( dokumenty ) :

ČSN uvedené v textu zprávy

Tomáš Ouřada  
GEOTECHNICKÝ SERVIS  
Zikova 21, Praha, 160 00  
tel: 725 647325 IČO: 25547339  
Web: geotechniky.scp.sps.cz E-mail: gtservis@postny.cz

Praha 16.06.2021

( Místo a datum )

Tomáš Ouřada

( Jméno a podpis pověřené  
osoby )

## DECLARATION OF CONFORMITY

We Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

( supplier's name )

Zikova 21, Praha 6, 160 00

( address )

Declare under our sole responsibility that the test(s) of  
soil mechanics - job :

( name, type, numbers of items )

To which this declaration relates is in conformity with the  
following standard(s), or other normative document(s) :

Czech Standards in following Report of test

( Date and place )

Tomáš Ouřada  
( name and signature of  
authorized person )

# Ú v o d

Do laboratoře G T S bylo dodáno 9 vzorků zemin odebraných z lokality **POKŘÍKOV**.

Dodané vzorky zemin byly odebrány jako technologické a poloporušené, tj. se zachováním vlhkosti materiálu v době odběru vzorku. Bylo požadováno stanovení základních indexových zkoušek a zatřídění vzorků podle norem pro zakládání staveb. Z technického hlediska, byly vzorky velmi kvalitně odebrány a v průběhu zkoušek nebyly zjištěny žádné nepříznivé okolnosti, které by měly vliv na kvalitu provedených laboratorních prací.

## Způsob provedení laboratorních prací

Laboratorní zkoušky byly prováděny postupy podle současně platných norem. Protože předpokládáme, že zpracovatelům úkolu jsou postupy zkoušek známe, neuvádíme podrobné popisy způsobů provedení, ale pouze výčet provedených stanovení a odkazy na čísla použitých norem.

stanovení zdánl.hustoty pevných	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
stanovení vlhkosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
stanovení zhutnitelnosti	ČSN EN 13286-1
stanovení zrnitosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Na základě provedených laboratorních zkoušek byly vzorky klasifikovány podle systémů obsažených v těchto základních stavebních normách pro zakládání staveb :

ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 1001	norma neplatná
ČSN 75 2410 (1997)	Malé vodní nádrže

Z výsledků provedených laboratorních zkoušek jsou vypočteny u plastických materiálů charakterizující vlastnosti podle těchto vztahů :

$$\text{index konzistence} : I_c = \frac{w_L - w_n}{I_p}$$

$I_c$  = index konzistence

$w_L$  = mez tekutosti

$w_n$  = Vlhkost

$I_p$  = index plasticity

$$\text{index koloidní aktivity} \quad I_A = \frac{I_p}{\text{obsah částic} < 0.002 \text{ mm}}$$

$I_A$  = index koloidní aktivity

$I_p$  = index plasticity

## **Empirické stanovení propustnosti**

Stanovení koeficientu filtrace ( propustnost ) - k je prováděno empiricky ze zrnitostní křivky, způsobem podle MALLLET-PACQUANT a podle HAZENA.

V případě jemnozrnných materiálů, kdy nelze tímto způsobem určit koeficient propustnosti, je stanovení provedeno způsobem CARMAN-KOZENY.

## **Výsledky laboratorních zkoušek**

Přílohy zjištěných laboratorních výsledků jsou uspořádány v tomto pořadí:

Souhrn základních laboratorních výsledků  
Grafické znázornění zrnitostního složení vzorků  
Grafické znázornění namrzavosti zemin v kritériu dle Schaibla  
Číselné vyjádření zrnitosti na skupině vybraných velikostí zrn  
Empirické stanovení propustnosti ze zrnitosti  
Stanovení propustnosti zeminy pro radon

## **Z á v ě r**

Charakteristika dodaného materiálu pro základní klasifikační soubor je uvedena v následujícím certifikátu vzorku.

V tomto certifikátu laboratorního vzorku jsou kromě grafického znázornění zrnitostní křivky uvedeny podíly jednotlivých frakcí tj. jílu, prachu, písku a štěrku.

U písčitých a štěrkových zemin jsou vypočteny postupem podle ČSN 73 1001 hodnoty čísla stejnozrnnosti a čísla křivosti.

U zemin plastických ( kde lze stanovit hodnotu Atterbergových mezí ) jsou hodnoty meze tekutosti a meze plasticity graficky znázorněny.

U těchto plastických materiálů je uveden SKEMPTONův diagram, kde na základě vztahu indexu plasticity a obsahu jílovitých částic ve vzorku je možno orientačně určit mineralogický typ jílové frakce.

Graficky je rovněž u těchto plastických materiálů znázorněn diagram plasticity ( např. podle ČSN 73 1001 ) a čárkovanými souřadnicemi je znázorněno položení tohoto vzorku v grafu.

V případě neplastických materiálů tyto grafy nejsou uvedeny.

V konečné tabulce tohoto certifikátu vzorku jsou uvedeny všechny současné i minulé klasifikace podle běžných norem pro zakládání staveb a faktory ovlivňující tuto klasifikaci ( například obsah organických příměsí ).

Uveden je rovněž nejen název zeminy podle ČSN 73 1001, ale i původní název zeminy, který dříve určovala ČSN 72 1002 z roku 1972.

Na základě provedených laboratorních zkoušek jsou dodané vzorky zemin klasifikovány takto :

## **Sonda : KS 3, hloubka 0,5 - 1,5 m, lab.č. 295**

### **VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZTLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:**

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s = 2,9$

maximální kapilární vztlínavost -  $H_{max} = 10,7$

### **KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688**

Hnědošedý **HLINITÝ JÍL**

Vzorek obsahuje 21 % jílu, 52 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 73 \%$  ), 16 % písku a 11 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je středně plastická- $I_p=21\%$ ,  $W_l=41\%$

index konzistence = 0,8 = **konzistence tuhá**.

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **siCl**.

### **KLASIFIKACE ČSN 73 6133**

**Zatřídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : ***F6 CI*** - jíl se střední  
plasticitou

*Pro aktivní zónu komunikace je zemina nevhodná*

*Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná***

## **Sonda : KS 5, hloubka 0,5 - 1,6 m, lab.č. 296**

### **VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZTLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:**

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s = 2,6$

maximální kapilární vztlínavost -  $H_{max} = 9,0$

### **KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688**

Tmavě šedá **JÍLOVITOPÍŠČITÁ HLÍNA**

Vzorek obsahuje 13 % jílu, 59 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 72 \%$  ), 22 % písku a 6 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je málo plastická- $I_p=9\%$ ,  $W_l=28\%$

index konzistence = 0,94 = **konzistence tuhá**.

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **sacISi**.

### **KLASIFIKACE ČSN 73 6133**

**Zatřídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : ***F6 CL*** - jíl s nízkou  
plasticitou

*Pro aktivní zónu komunikace je zemina nevhodná*

*Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná***



## Sonda : KS 8, hloubka 0,5 - 1,2 m, lab.č. 297

### VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s = 1,8$   
maximální kapilární vzlinavost -  $H_{max} = 5,5$

### KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Hnědošedá **ŠTERKOVITOPÍŠČITÁ HLÍNA**

Vzorek obsahuje 5 % jílu, 37 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 42\%$  ), 29 % písku a 29 % šterku.

Jemnozrnná zemina je málo plastická- $I_p=10\%$ ,  $W_l=29\%$   
index konzistence = 1,71 = **konzistence pevná**.

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **grsaSi**.

### KLASIFIKACE ČSN 73 6133

**Zatřídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : **F4 CS - jíl písčitý**

*Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná***

*Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná***

## Sonda : KS 9, hloubka 0,6 - 1,6 m, lab.č. 298

### VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s = 3,8$   
maximální kapilární vzlinavost -  $H_{max} = 16,2$

### KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Hnědošedá **JÍLOVITÁ HLÍNA**

Vzorek obsahuje 14 % jílu, 78 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 92\%$  ), 8 % písku a 0 % šterku.

Jemnozrnná zemina je středně plastická- $I_p=15\%$ ,  $W_l=40\%$   
index konzistence = 0,64 = **konzistence tuhá**.

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **clSi**.

### KLASIFIKACE ČSN 73 6133

**Zatřídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : **F6 CI - jíl se střední plasticitou**

*Pro aktivní zónu komunikace je zemina **nevhodná***

*Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná***

## Sonda : KS 11, hloubka 0,25 - 1,5 m, lab.č. 299

### VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s = 1,2$

maximální kapilární vztlakovost -  $H_{max} = 3,9$

### KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Tmavě šedý **HLINITÝ PÍSEK**

Vzorek obsahuje 2 % jílu, 29 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 31\%$  ), 42 % písku a 18 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je málo plastická- $I_p=13\%$ ,  $W_l=31\%$

index konzistence = 1,55 = **konzistence** .

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **siSa**.

### KLASIFIKACE ČSN 73 6133

**Zatřídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : **S5 SC** - písek jílovitý

*Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná***

*Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná***

## Sonda : KS 15, hloubka 0,2 - 1,6 m, lab.č. 300

### VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s = 3,1$

maximální kapilární vztlakovost -  $H_{max} = 12,1$

### KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Tmavě okrová **JÍLOVITÁ HLÍNA**

Vzorek obsahuje 9 % jílu, 76 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 85\%$  ), 15 % písku a 0 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je středně plastická- $I_p=19\%$ ,  $W_l=38\%$

index konzistence = 0,78 = **konzistence tuhá**.

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **clSi**.

### KLASIFIKACE ČSN 73 6133

**Zatřídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : **F6 CI** - jíl se střední plasticitou

*Pro aktivní zónu komunikace je zemina **nevhodná***

*Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná***

## Sonda : KS 17, hloubka 0,2 - 1,5 m, lab.č. 301

### VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s = 3,1$

maximální kapilární vztlínavost -  $H_{max} = 12,1$

### KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Hnědošedý **HLINITOPÍŠČITÝ JÍL**

Vzorek obsahuje 22 % jílu, 56 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 78 \%$  ), 21 % písku a 1 % šterku.

Jemnozrnná zemina je středně plastická- $I_p=18\%$ ,  $W_l=36\%$   
index konzistence = 0,97 = **konzistence tuhá**.

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **sasiCl**.

### KLASIFIKACE ČSN 73 6133

**Zařídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : **F6 CI** - jíl se střední  
plasticitou

Pro aktivní zónu komunikace je zemina **nevhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**

## Sonda : KS 18, hloubka 0,3 - 1 m, lab.č. 302

### VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s = 1,5$

maximální kapilární vztlínavost -  $H_{max} = 4,8$

### KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Šedá **ZEMINA HLINITOŠTERKOVOPÍŠČITÁ**

Vzorek obsahuje 4 % jílu, 33 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 37 \%$  ), 33 % písku a 30 % šterku.

Jemnozrnná zemina je málo plastická- $I_p=10\%$ ,  $W_l=32\%$   
index konzistence = 1,59 = **konzistence pevná**.

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **grsasiS**.

### KLASIFIKACE ČSN 73 6133

**Zařídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : **F4 CS** - jíl písčitý

Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**

# Sonda : KS 19, hloubka 0,3 - 1 m, lab.č. 303

## VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy -  $H_s$  = NEPATRNÁ  
maximální kapilární vzlinavost -  $H_{max}$  = NEPATRNÁ

## KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Tmavě šedá **PÍŠČITÁ HLÍNA**

Vzorek obsahuje 1 % jílu, 52 % prachu ( jemnozrnná zemina  $f = 53\%$  ), 46 % písku a 1 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je středně plastická- $I_p=18\%$ ,  $W_l=45\%$   
index konzistence =  $-0,67$  = **konzistence kašovité**.

Zemina neobsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **saSi**.

## KLASIFIKACE ČSN 73 6133

**Zatřídění podle ČSN 73 6133** - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ( 2010 ) :

Zemina je zařazena do třídy : ***F3 MS - hlína písčitá***

*Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná***

*Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná***

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : POKŘIKOV

ČÍSLO ÚKOLU :20214617

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS 3 0,5 - 1,5 295 TECHNOL.	KS 5 0,5 - 1,6 296 TECHNOL.	KS 8 0,5 - 1,2 297 POLOPORUŠ.	KS 9 0,6 - 1,6 298 POLOPORUŠ.
VLHKOST	0,242	0,195	0,119	0,304
ZDÁNlivÁ HUSTOTA [kg/m <sup>3</sup> ]	2739	2740		
MEZ TEKUTOSTI [%]	41	28	29	40
MEZ PLASTICITY [%]	20	19	19	25
INDEX PLASTICITY [%]	21	9	10	15
KLASIFIKACE ČSN EN 14688-2	siCl	sacI Si	grsaSi	clSi
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CI	F6 CL	F4 CS	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI	F6 CL	F4 CS	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	F6 CL	F4 CS	F6 CI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	TUHÁ	TUHÁ	PEVNÁ	TUHÁ
INDEX KONZISTENCE	0,80	0,94	1,71	0,64
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,00	0,69	2,00	1,07
BARVA VZORKU	HNĚDOŠEDÁ	ŠED TMAVÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m <sup>3</sup> ] *	1763	1743		
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]	15,2	14,3		

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : POKŘIKOV

ČÍSLO ÚKOLU :20214617

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS 11 0,25 - 1,5 299 POLOPORUŠ.	KS 15 0,2 - 1,6 300 POLOPORUŠ.	KS 17 0,2 - 1,5 301 POLOPORUŠ.	KS 18 0,3 - 1,0 302 POLOPORUŠ.
VLHKOST	0,109	0,233	0,186	0,161
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m <sup>3</sup> ]				
MEZ TEKUTOSTI [%]	31	38	36	32
MEZ PLASTICITY [%]	18	19	18	22
INDEX PLASTICITY [%]	13	19	18	10
KLASIFIKACE ČSN EN 14688-2	siSa	clSi	sasiCl	grsasiS
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S5 SC	F6 CI	F6 CI	F4 CS
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S5 SC	F6 CI	F6 CI	F4 CS
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S5 SC	F6 CI	F6 CI	F4 CS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ		TUHÁ	TUHÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	1,55	0,78	0,97	1,59
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	6,50	2,11	0,82	2,50
BARVA VZORKU	ŠEĎ TMAVÁ	OKR TMAVÝ	HNĚDOŠEDÁ	ŠEĎ STŘEDNÍ
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno	nestanoveno
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m <sup>3</sup> ] *				
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]				



# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : POKŘIKOV

ČÍSLO ÚKOLU :20214617

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS 19 0,3 - 1,0 303 POLOPORUŠ.			
VLHKOST	0,571			
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m <sup>3</sup> ]				
MEZ TEKUTOSTI [%]	45			
MEZ PLASTICITY [%]	27			
INDEX PLASTICITY [%]	18			
KLASIFIKACE ČSN EN 14688-2	saSi			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F3 MS			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	KAŠOVITÁ			
INDEX KONZISTENCE	-0,67			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	18,00			
BARVA VZORKU	ŠEĎ TMAVÁ			
TVAR ZRN	nestanoveno			
TVAR ZRN	nestanoveno			
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m <sup>3</sup> ] *				
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]				

## Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : POKŘIKOV

ČÍSLO ÚKOLU : 20214617

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
295	20	21	26	32	54	73	79	83	86	89	89	90	90	91	92	100	100
296	11	13	17	23	48	72	80	85	90	93	94	97	99	99	100	100	100
297	4	5	9	14	32	42	48	56	63	68	71	72	74	77	83	100	100
298	11	14	19	27	67	92	96	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100
299	1	2	5	9	21	31	38	46	56	67	73	74	75	81	87	91	100
300	6	9	15	23	58	85	92	96	98	99	100	100	100	100	100	100	100
301	19	22	27	35	58	78	86	92	96	98	99	99	99	100	100	100	100
302	3	4	7	11	27	37	42	47	53	61	70	74	79	83	92	100	100
303	0	1	5	11	34	53	62	74	86	96	99	100	100	100	100	100	100

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[ m ]	[ m/s ]	[ m/s ]	[ m/s ]	[ m/s ]
295	KS 3	0,5 - 1,5		U 9,4402.10 <sup>-10</sup>		
296	KS 5	0,5 - 1,6			3,0000.10 <sup>-8</sup>	mino oblast
297	KS 8	0,5 - 1,2			1,0000.10 <sup>-7</sup>	2,1160.10 <sup>-7</sup>
298	KS 9	0,6 - 1,6			3,0000.10 <sup>-8</sup>	mino oblast
299	KS 11	0,25 - 1,5			4,0000.10 <sup>-7</sup>	6,5340.10 <sup>-7</sup>
300	KS 15	0,2 - 1,6			3,0000.10 <sup>-8</sup>	5,4444.10 <sup>-8</sup>
301	KS 17	0,2 - 1,5			3,0000.10 <sup>-8</sup>	mino oblast
302	KS 18	0,3 - 1,0			1,0000.10 <sup>-7</sup>	3,9062.10 <sup>-7</sup>
303	KS 19	0,3 - 1,0			1,0000.10 <sup>-7</sup>	4,2250.10 <sup>-7</sup>

Vysvětlivky : U - Ulehlý

# KLASIFIKACE ZEMIN PRO ÚČELY HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

## Klasifikace provedena podle ČSN 731001

( Zakládání staveb - Základová půda pod plošnými základy )

NÁZEV ÚKOLU : POKŘIKOV

ČÍSLO ÚKOLU : 20214617

VZOREK	Sonda	Hloubky [m]	Druh vzorku	Třída	Převaž. složka	Propustnost
295	KS 3	0,5 - 1,5	TECHNOLOGICKÝ	F6	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
296	KS 5	0,5 - 1,6	TECHNOLOGICKÝ	F6	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
297	KS 8	0,5 - 1,2	POLOPORUŠENÝ	F4	PÍŠČITÁ	STŘEDNÍ
298	KS 9	0,6 - 1,6	POLOPORUŠENÝ	F6	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
299	KS 11	0,25 - 1,5	POLOPORUŠENÝ	S5	PÍŠČITÁ	STŘEDNÍ
300	KS 15	0,2 - 1,6	POLOPORUŠENÝ	F6	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
301	KS 17	0,2 - 1,5	POLOPORUŠENÝ	F6	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
302	KS 18	0,3 - 1,0	POLOPORUŠENÝ	F4	PÍŠČITÁ	STŘEDNÍ
303	KS 19	0,3 - 1,0	POLOPORUŠENÝ	F3	PÍŠČITÁ	STŘEDNÍ

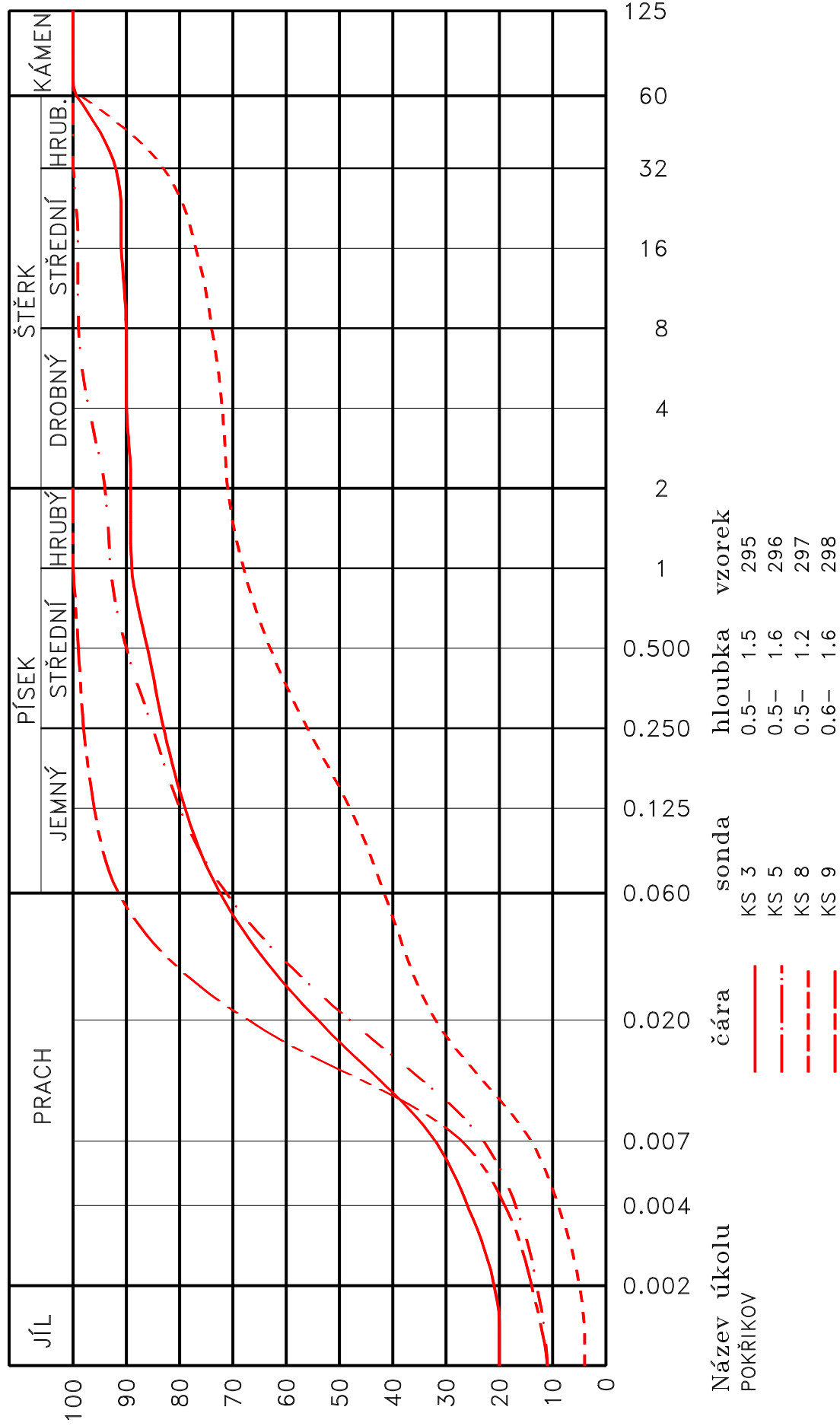
## HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

### KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA

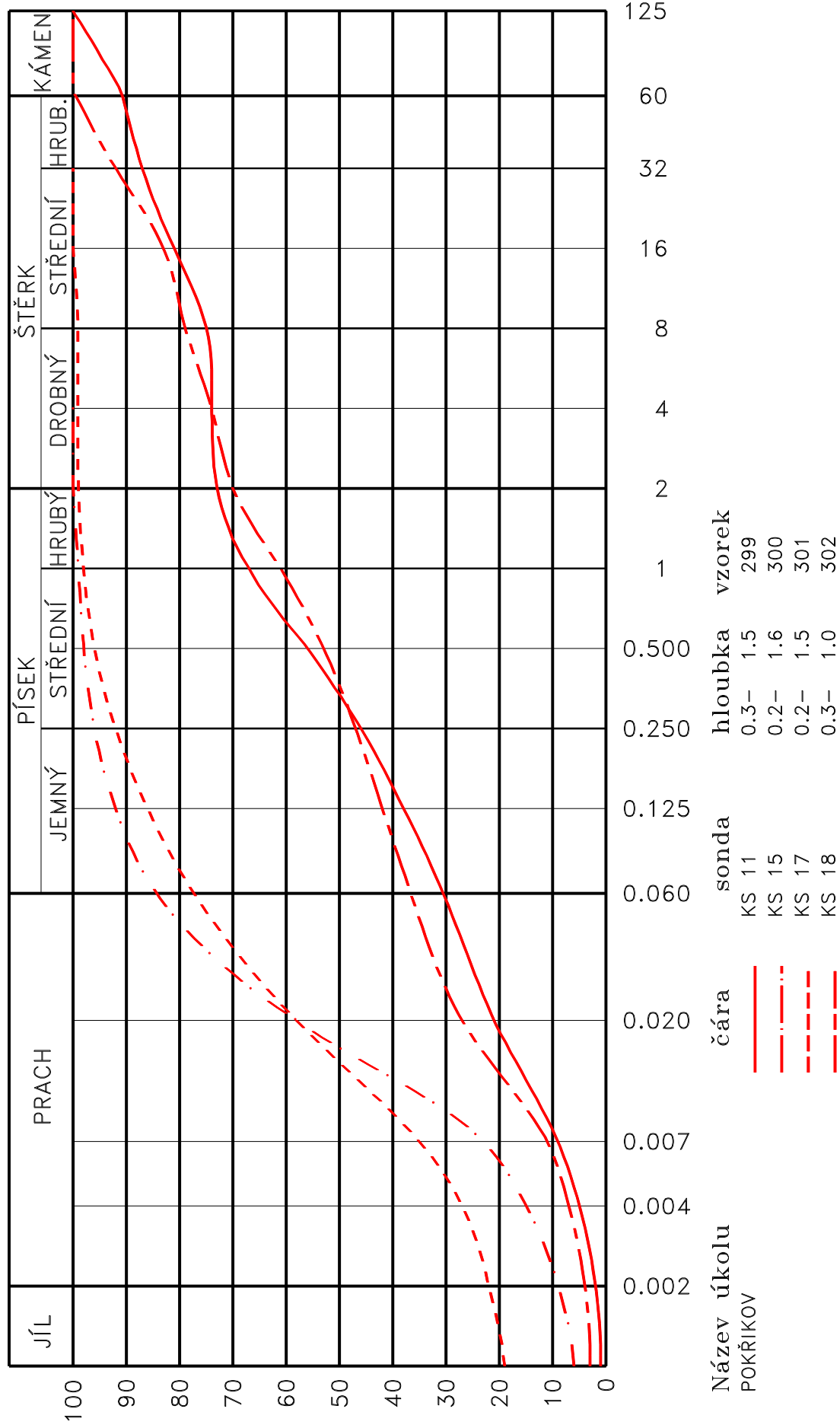
OBJEOVÁ AKTIVITA  $Rn^{222}$  V PŮDNÍM VZDUCHU  
V TŘÍDÁCH ZEMIN PODLE ČSN 73 1001 [ kBq.m<sup>-3</sup> ]

KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA	PŘEVAŽUJÍCÍ SLOŽKA		
	JEMMNOZRNNÁ	PÍŠČITÁ	ŠTĚRKOVITÁ
NÍZKÉ	pod 30	pod 20	pod 10
STŘEDNÍ	30 – 100	20 - 70	10 – 30
VYSOKÉ	nad 100	nad 70	nad 30

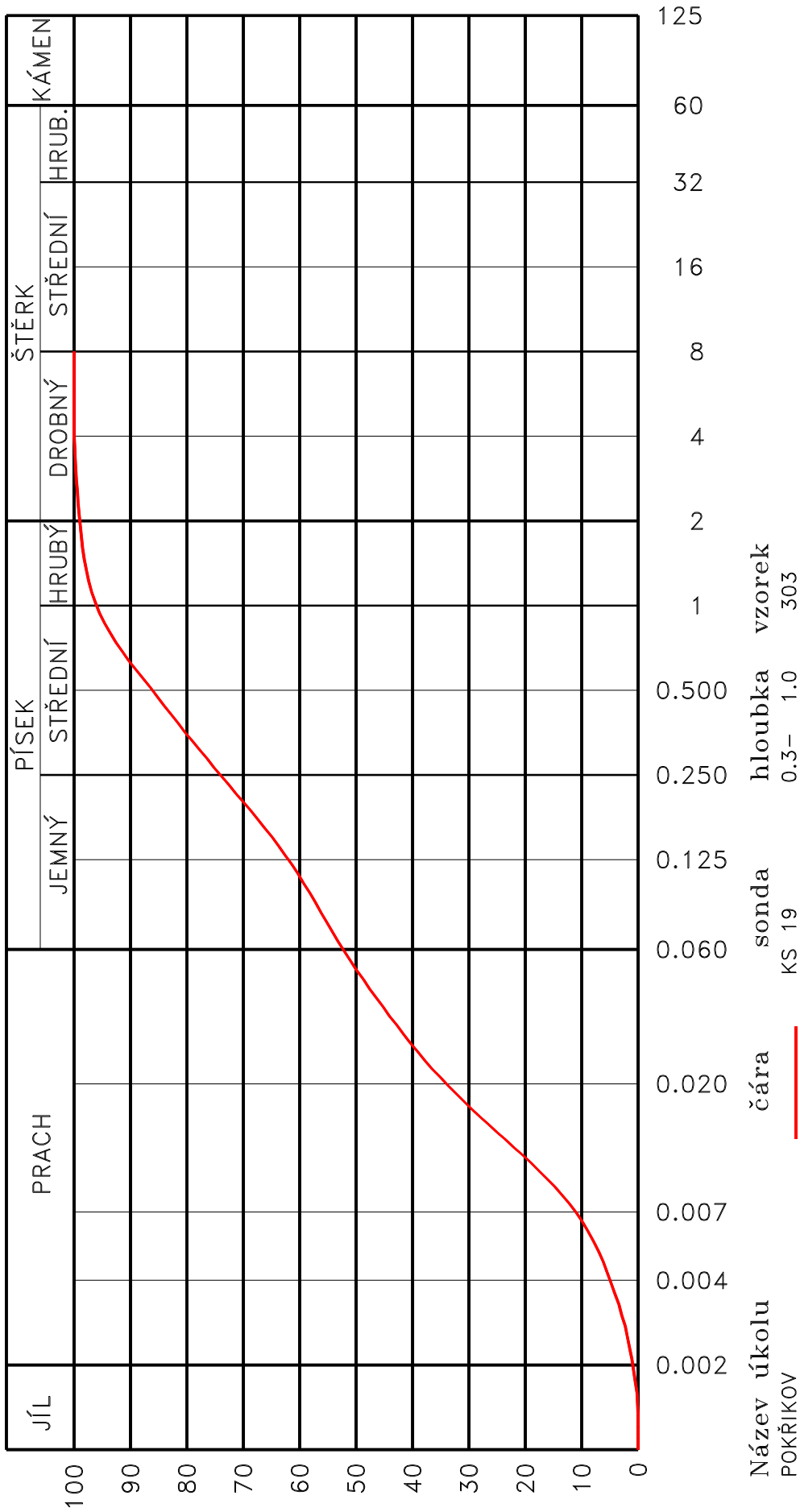
# KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



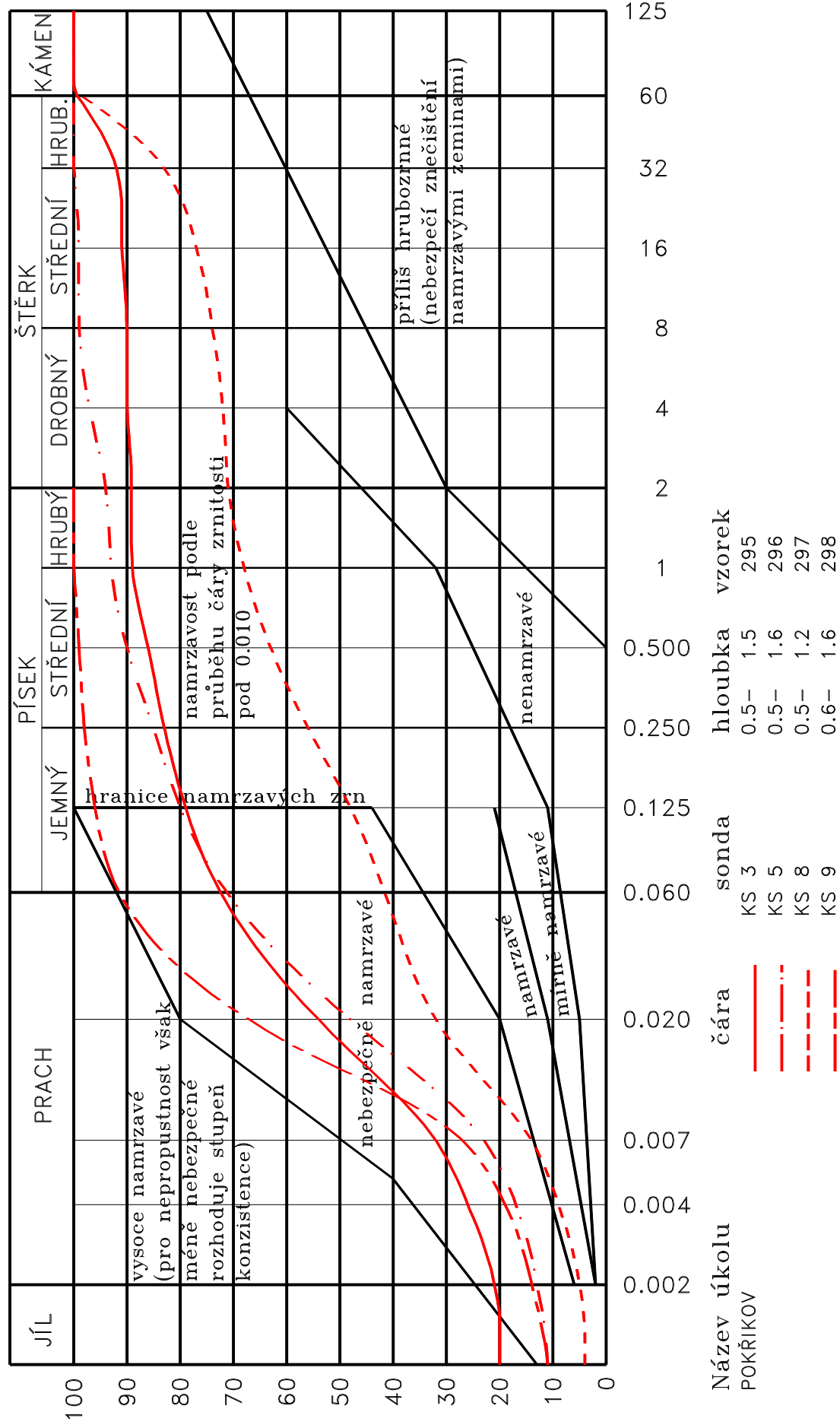
# KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



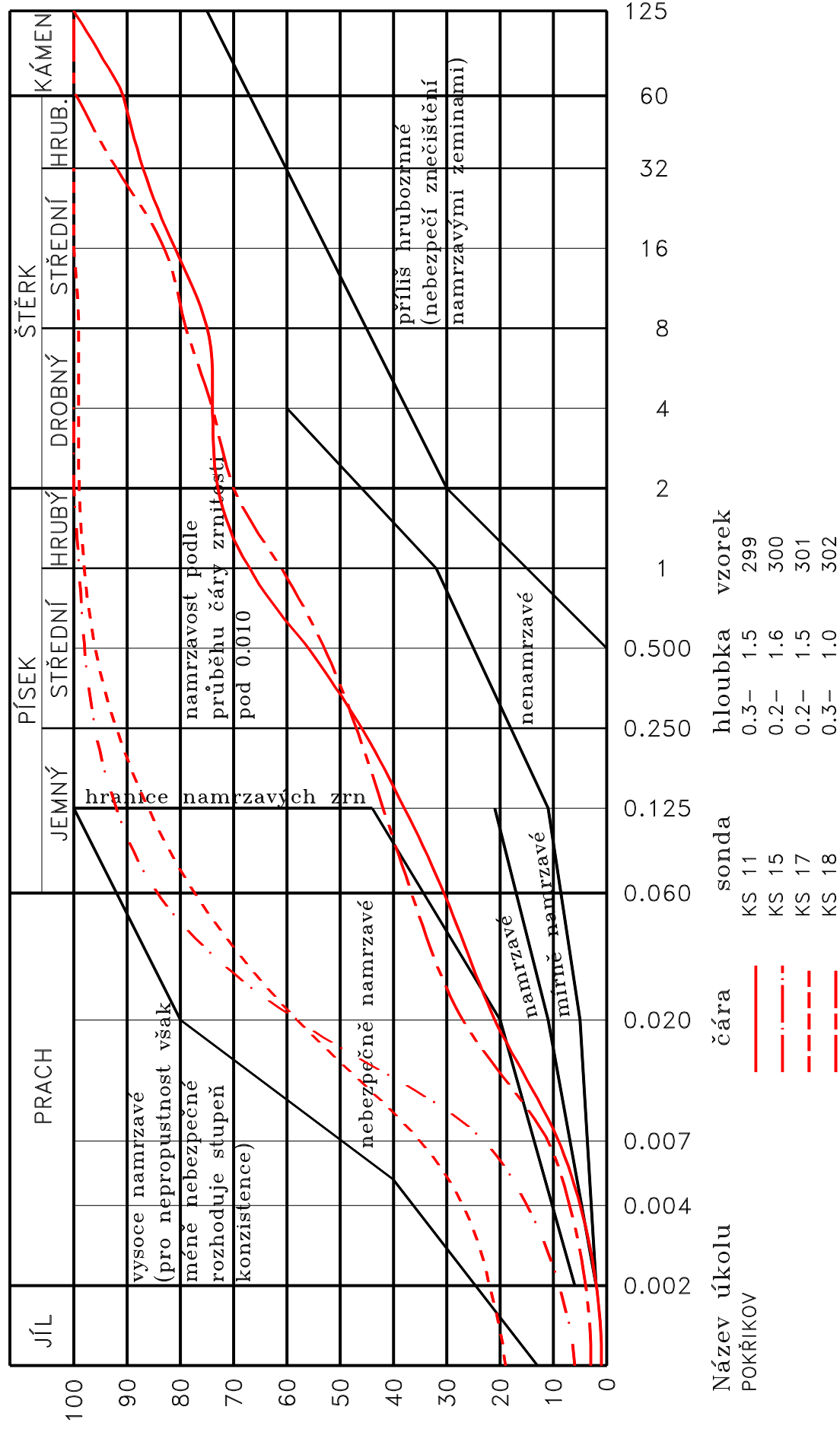
# KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



# KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY

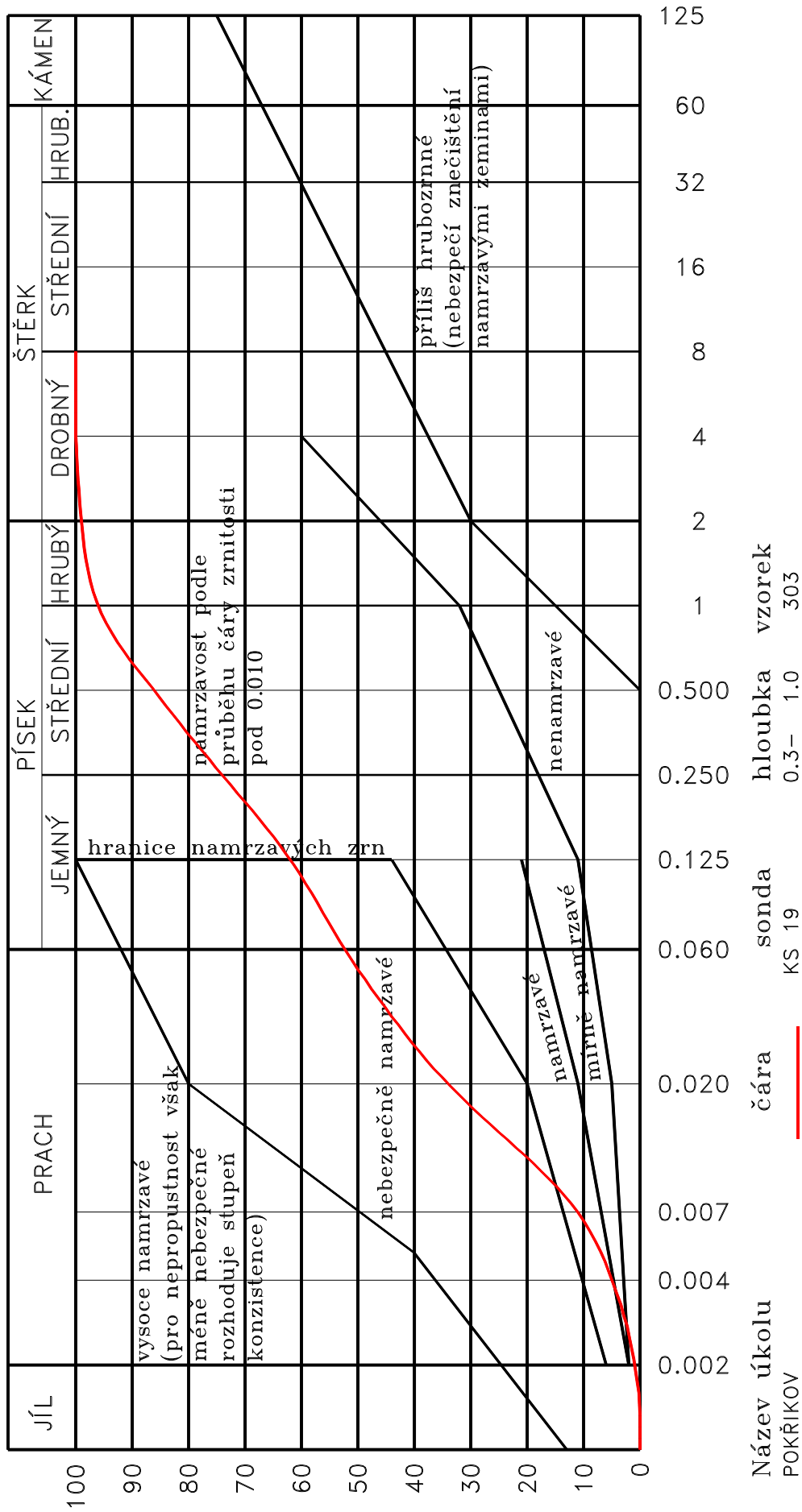


# KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY





# KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

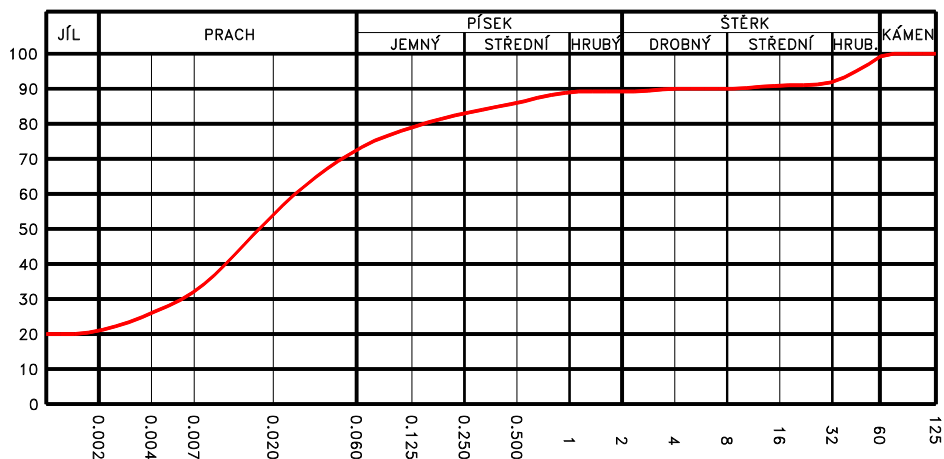
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : POKŘIKOV

Sonda: KS 3

hloubka [m]: 0.5– 1.5 lab. číslo: 295

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

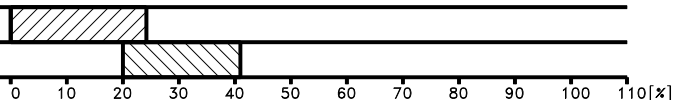


Obsah frakce [%]	
Jíl	21
PRACH	52
PÍSEK	16
ŠTĚRK	11

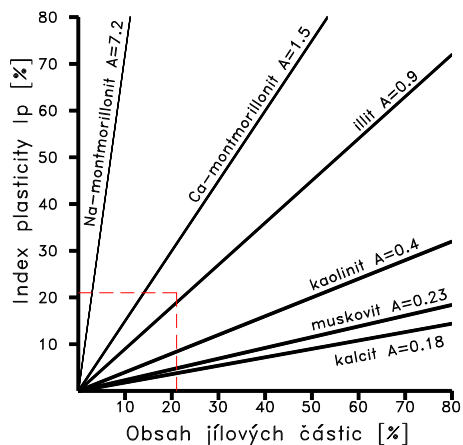
Vlhkost  $w = 24.2 \%$

Atterbergovy meze :  $I_p = 21$   $w_p = 20$   $w_L = 41 \%$

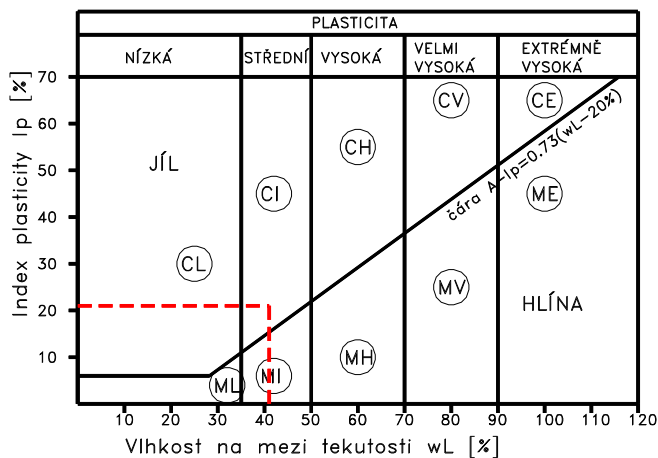
Konzistence : 0.80



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688 si C1	Název zeminy HLINITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Násyp PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	

## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

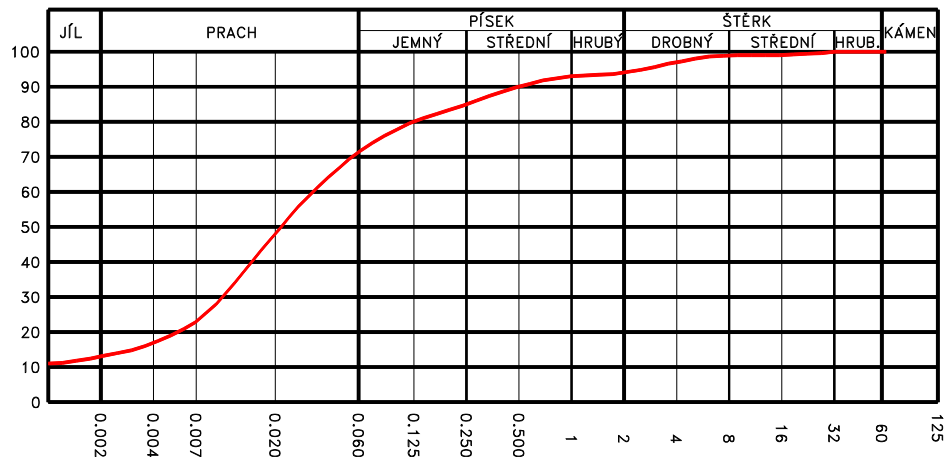
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : POKŘIKOV

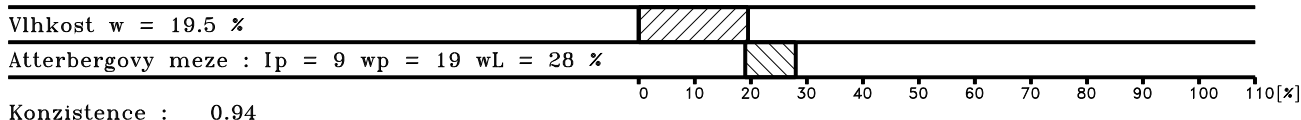
Sonda: KS 5

hloubka [m]: 0.5– 1.6 lab. číslo: 296

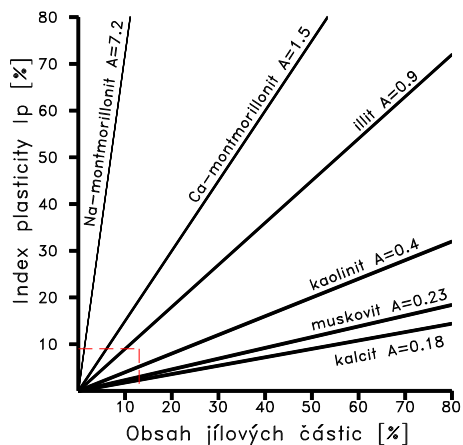
### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



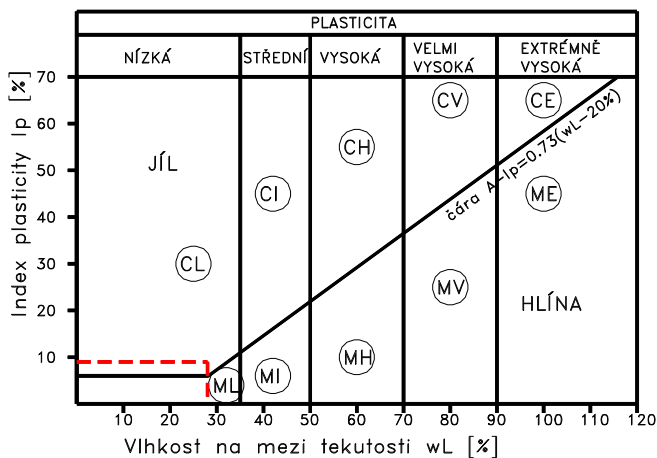
Obsah frakce [%]	
JÍL	13
PRACH	59
PÍSEK	22
ŠTĚRK	6



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ TMAVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688 sacI Si	Název zeminy PÍŠČITOJÍLOVITÁ HLÍNA
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Násyp PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	

## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

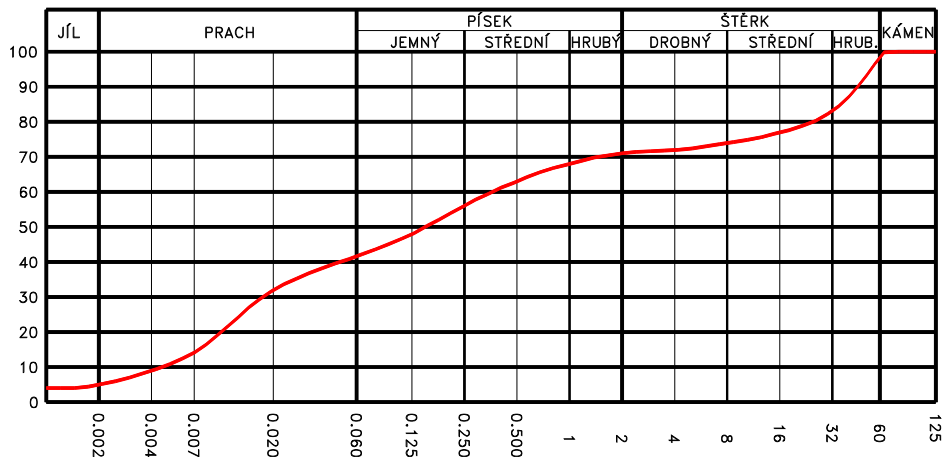
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : POKŘIKOV

Sonda: KS 8

hloubka [m]: 0.5– 1.2 lab. číslo: 297

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



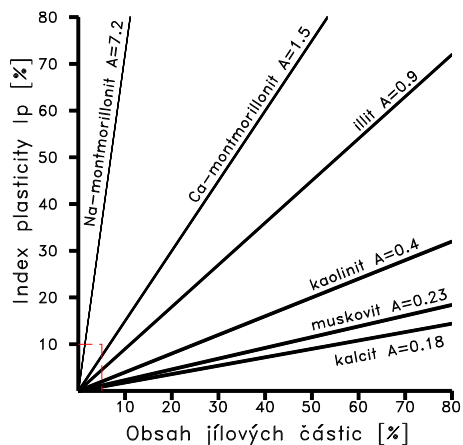
Obsah frakce [%]	
JÍL	5
PRACH	37
PÍSEK	29
ŠTĚRK	29
C <sub>u</sub>	85.404
C <sub>c</sub>	0.191

Vlhkost  $w = 11.9 \%$

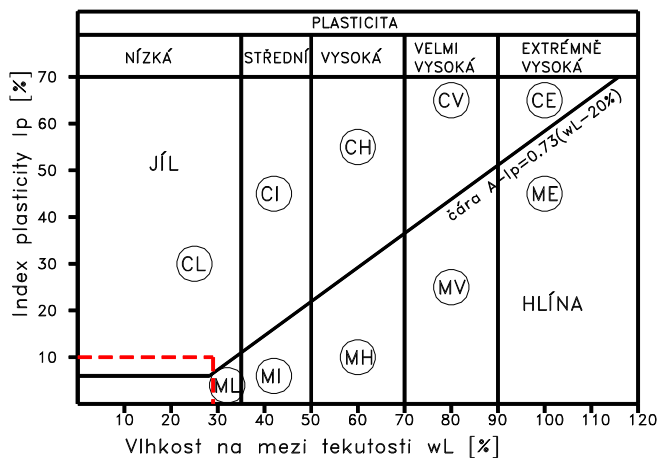
Atterbergovy meze :  $I_p = 10$   $w_p = 19$   $w_L = 29 \%$

Konzistence : 1.71

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688 gr saši	Název zeminy ŠTĚRKOVITO PÍŠČITÁ HLÍNA
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Podloží PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODMÍNEČNE VHODNÁ

## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

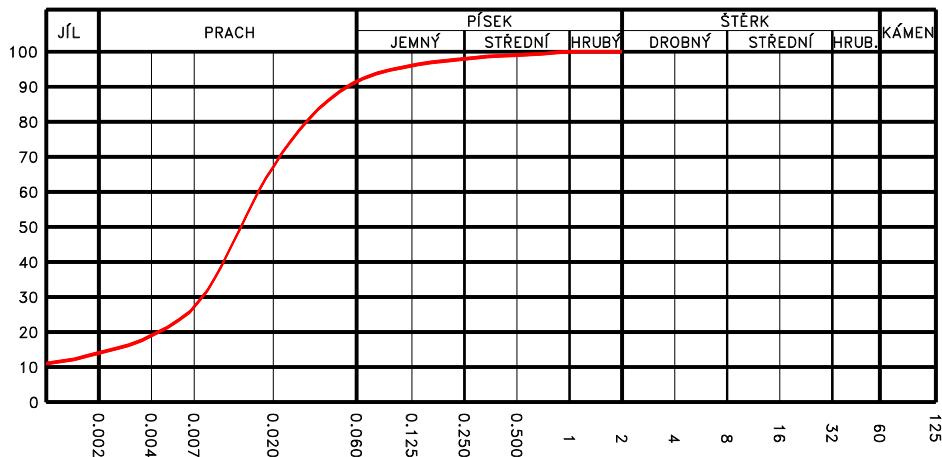
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : POKŘIKOV

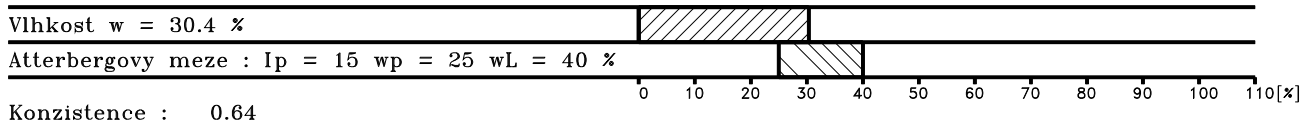
Sonda: KS 9

hloubka [m]: 0.6– 1.6 lab. číslo: 298

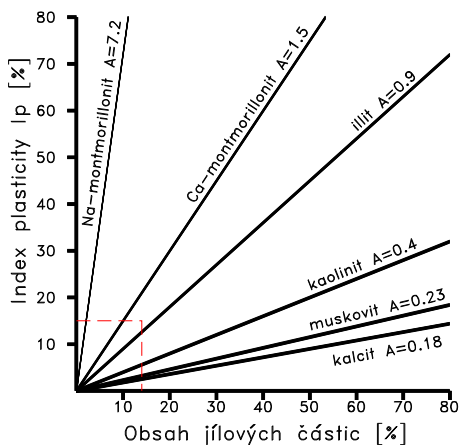
### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



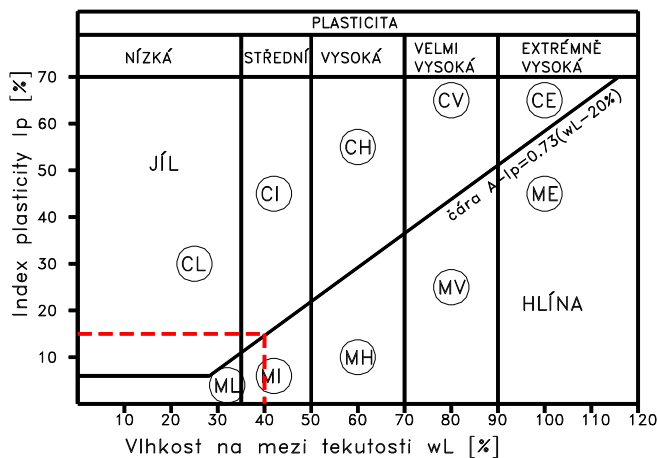
Obsah frakce [%]	
JÍL	14
PRACH	78
PÍSEK	8
ŠTĚRK	0



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688 cISi	Název zeminy JÍLOVITÁ HLÍNA
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

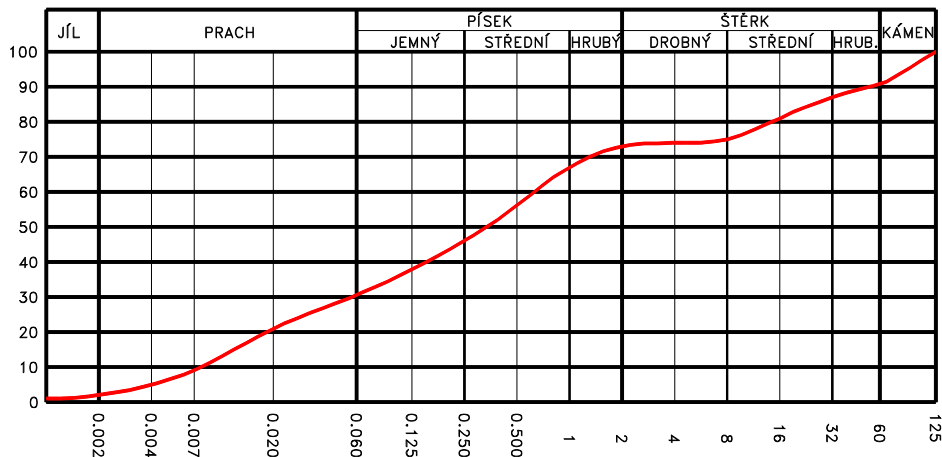
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : POKŘIKOV

Sonda: KS 11

hloubka [m]: 0.3– 1.5 lab. číslo: 299

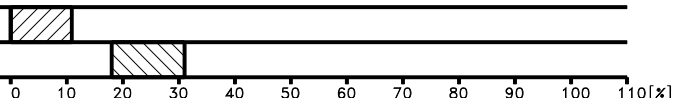
### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



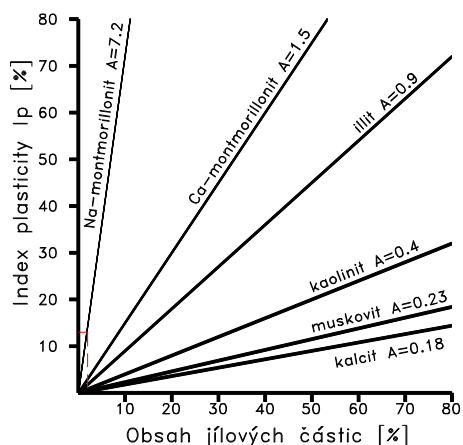
Obsah frakce [%]	
JÍL	2
PRACH	29
PÍSEK	42
ŠTĚRK	18
C <sub>u</sub>	84.349
C <sub>c</sub>	0.625

Vlhkost  $w = 10.9 \%$

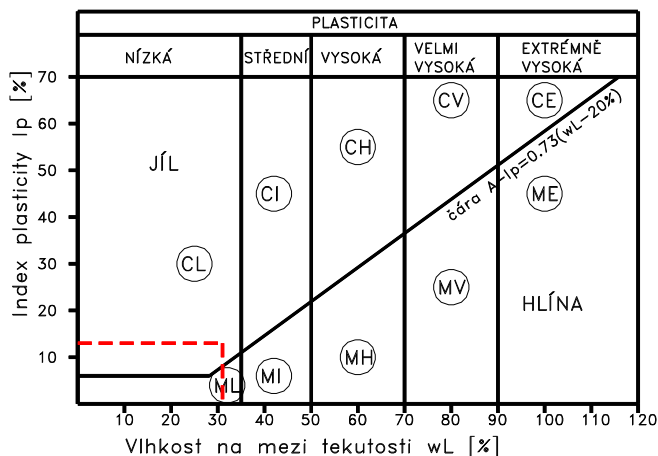
Atterbergovy meze :  $I_p = 13$   $w_p = 18$   $w_L = 31 \%$



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ TMAVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688 siSa	Název zeminy HLINITÝ PÍSEK
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 S5 SC	Podloží PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp PODMÍNEČNE VHODNÁ

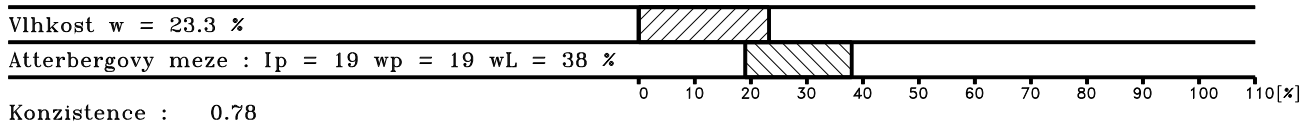
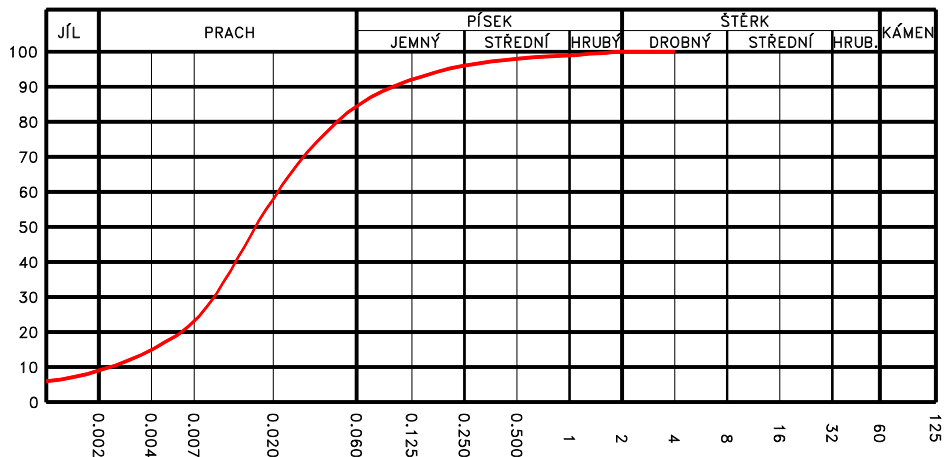
## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

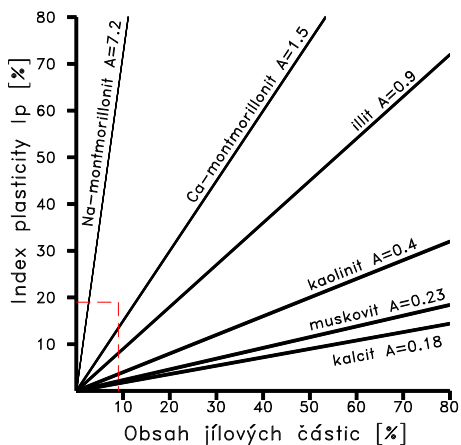
Úkol : POKŘIKOV

Sonda: KS 15                      hloubka [m]:    0.2–    1.6    lab. číslo:    300

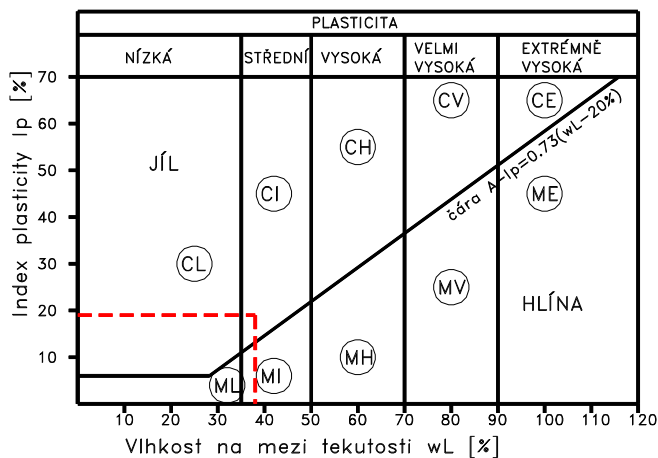
### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	OKR TMAVÝ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688	cISi	Název zeminy
Klasifikace ČSN 731001	NEPLATNÁ	JÍLOVITÁ HLÍNA
Klasifikace ČSN 736133	F6 CI	Podloží
Klasifikace ČSN 752410	F6 CI	NEVHODNÁ
	Násyp	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

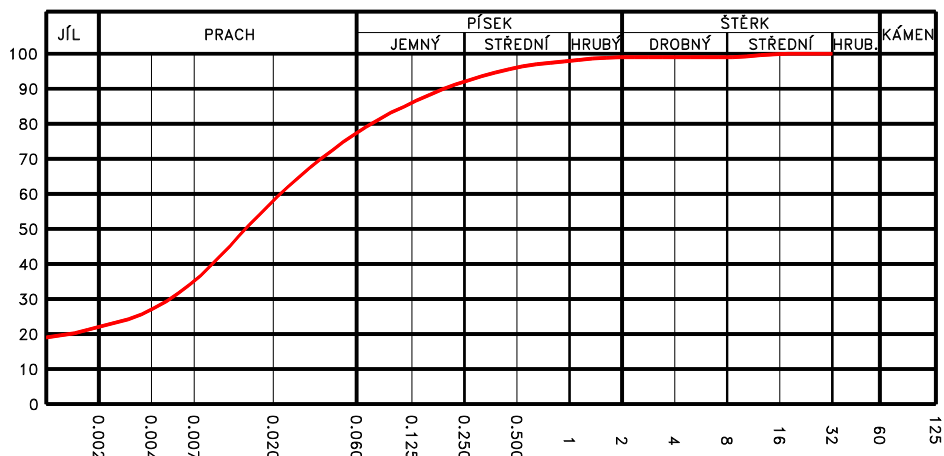
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : POKŘIKOV

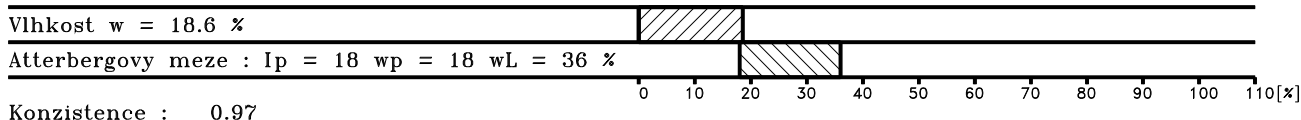
Sonda: KS 17

hloubka [m]: 0.2– 1.5 lab. číslo: 301

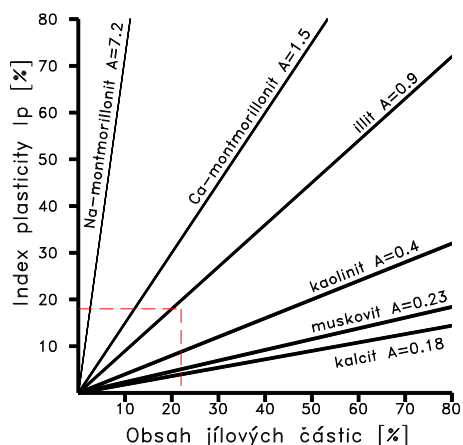
### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



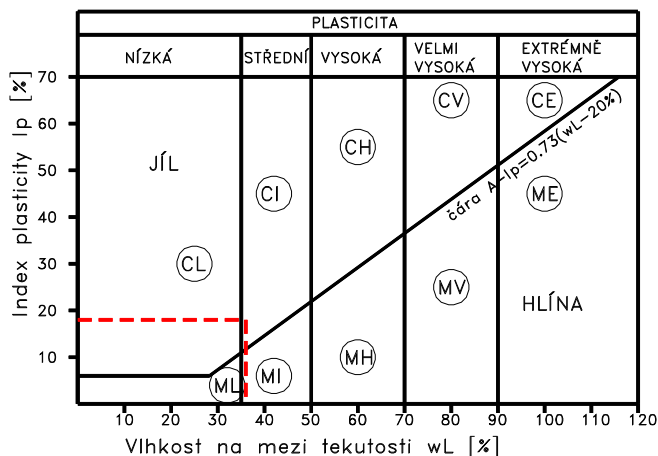
Obsah frakce [%]	
JÍL	22
PRACH	56
PÍSEK	21
ŠTĚRK	1



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688 sasi C1	Název zeminy PÍŠČITO HLINITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODMÍNEČNE VHODNÁ



## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

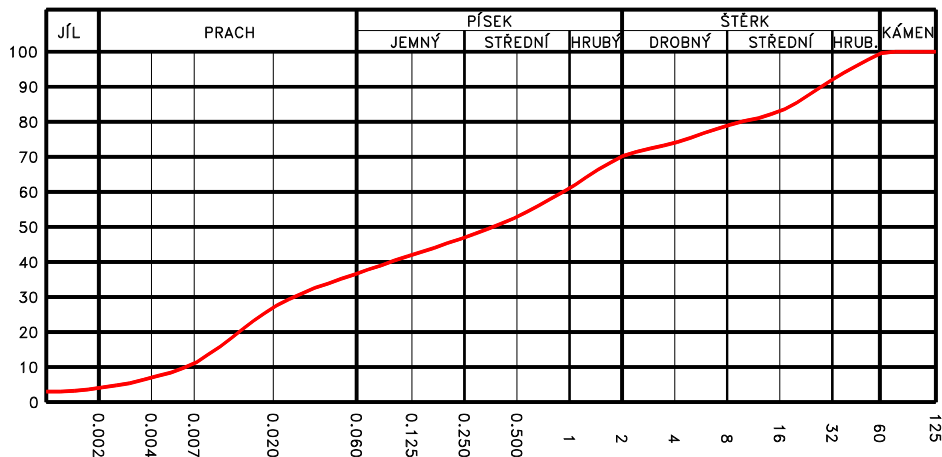
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : POKŘIKOV

Sonda: KS 18

hloubka [m]: 0.3– 1.0 lab. číslo: 302

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

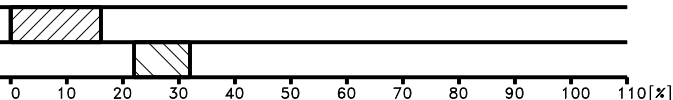


Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	33
PÍSEK	33
ŠTĚRK	30
C <sub>u</sub>	150.000
C <sub>c</sub>	0.185

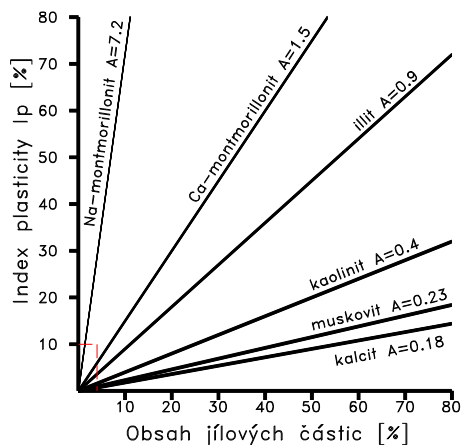
Vlhkost  $w = 16.1 \%$

Atterbergovy meze :  $I_p = 10$   $w_p = 22$   $w_L = 32 \%$

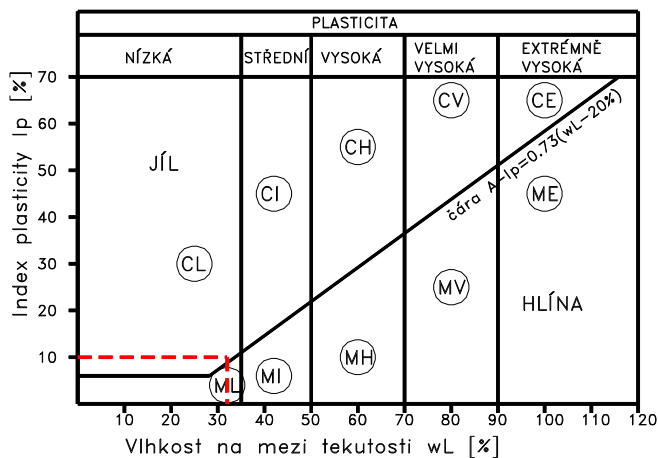
Konzistence : 1.59



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]		Číslo pórovitosti	
Saturace [%]		Barva vzorku	ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi		Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688	gr sasi S	Název zeminy	ŠTĚRKOVITOPÍŠČITOHINITÁ ZEMINA
Klasifikace ČSN 731001	NEPLATNÁ		
Klasifikace ČSN 736133	F4 CS	Podloží	PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F4 CS	Násyp	PODMÍNEČNE VHODNÁ

## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

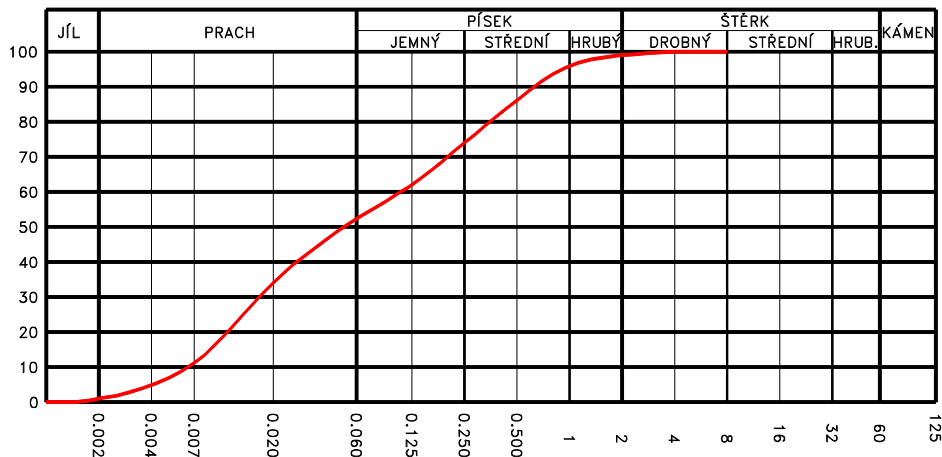
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : POKŘIKOV

Sonda: KS 19

hloubka [m]: 0.3– 1.0 lab. číslo: 303

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

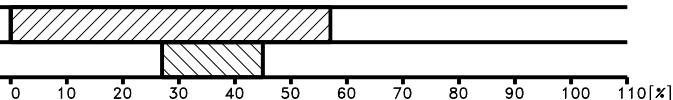


Obsah frakce [%]	
JÍL	1
PRACH	52
PÍSEK	46
ŠTĚRK	1
$C_u$	17.111
$C_c$	0.435

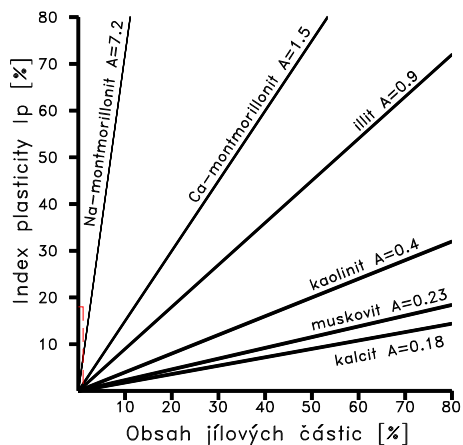
Vlhkost  $w = 57.1 \%$

Atterbergovy meze :  $I_p = 18$   $w_p = 27$   $w_L = 45 \%$

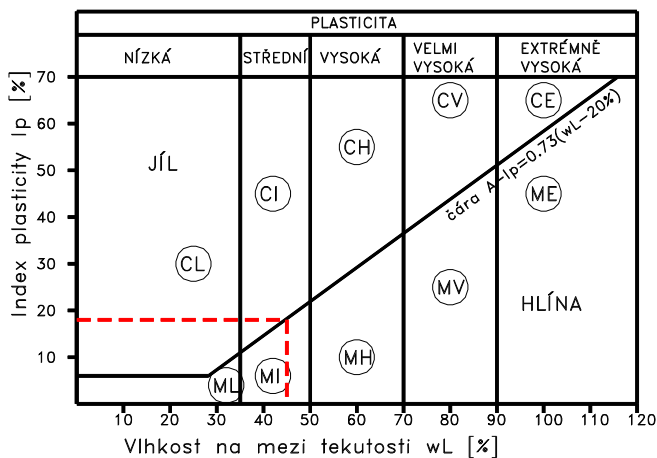
Konzistence : -0.67



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	ŠEĎ TMAVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN EN14688	saSi	Název zeminy
Klasifikace ČSN 731001	NEPLATNÁ	PÍŠČITÁ HLÍNA
Klasifikace ČSN 736133	F3 MS	Podloží
Klasifikace ČSN 752410	F3 MS	Násyp
		PODMÍNEČNE VHODNÁ
		PODMÍNEČNE VHODNÁ

# STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

## PROCTOR STANDARD – ČSN EN 13286-2

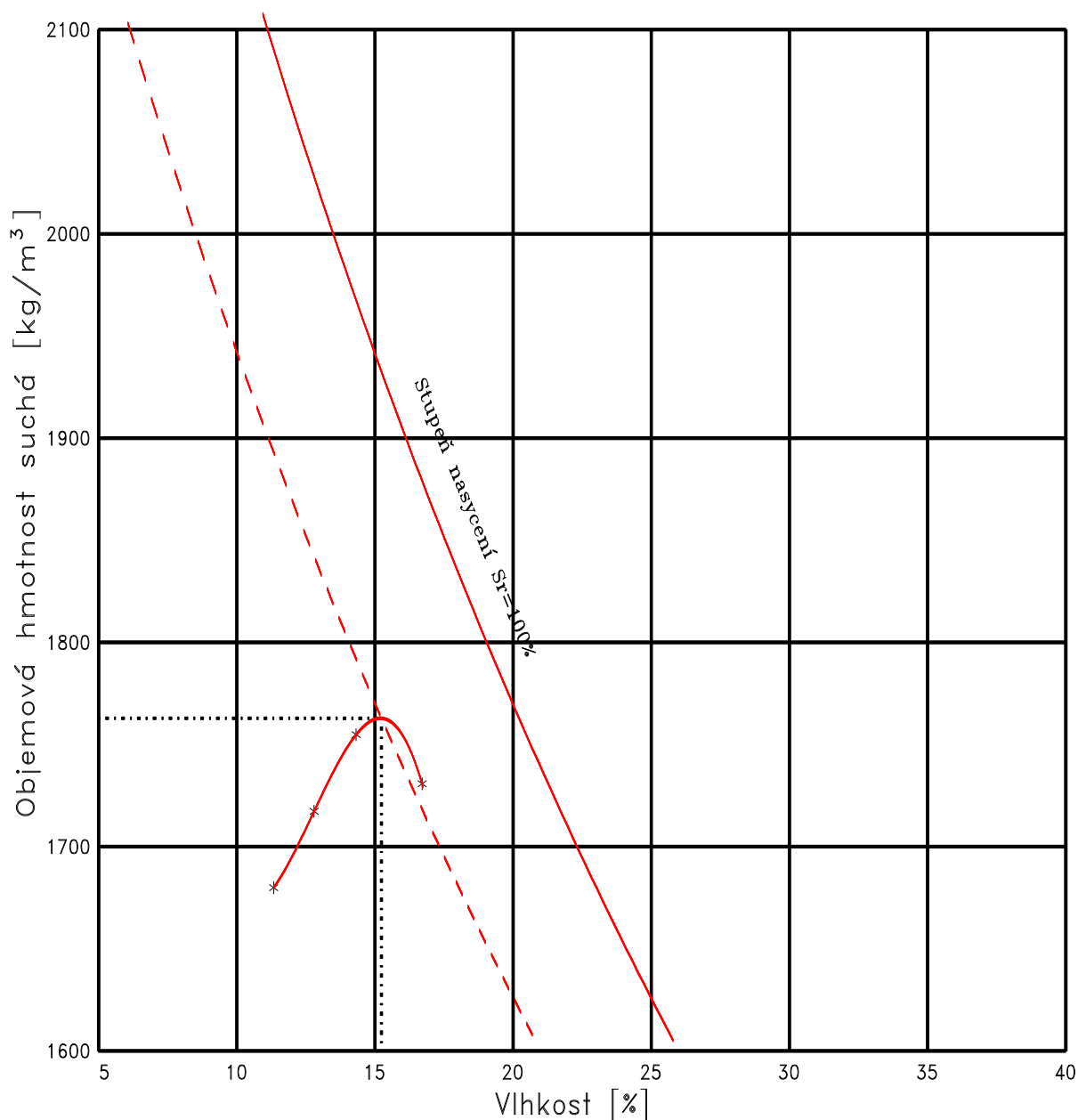
Pro hutnění při různých vlhkostech bylo použito téhož vzorku

Akce: POKŘIKOV  
 Sonda : KS 3  
 Přirozená vlhkost : 24,2 %  
 Zdánlivá hustota zeminy: 2739 kg/m<sup>3</sup>  
 Obsah frakce pod 16 mm: 91 %  
 Typ zeminy: JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU

Lab. číslo: 295  
 Hloubky: 0,5 - 1,5 m

Vlhkost [%]	11.3	12.8	14.3	16.7		
Objemová hmotnost suchá [kg/m <sup>3</sup> ]	1680	1717	1755	1731		

Maximální objemová hmotnost : 1763 kg/m <sup>3</sup>	Rozšířená nejistota měření : 2.20 %
Optimální vlhkost : 15.2 %	Rozšířená nejistota měření : 0.74 %



# STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

## PROCTOR STANDARD – ČSN EN 13286-2

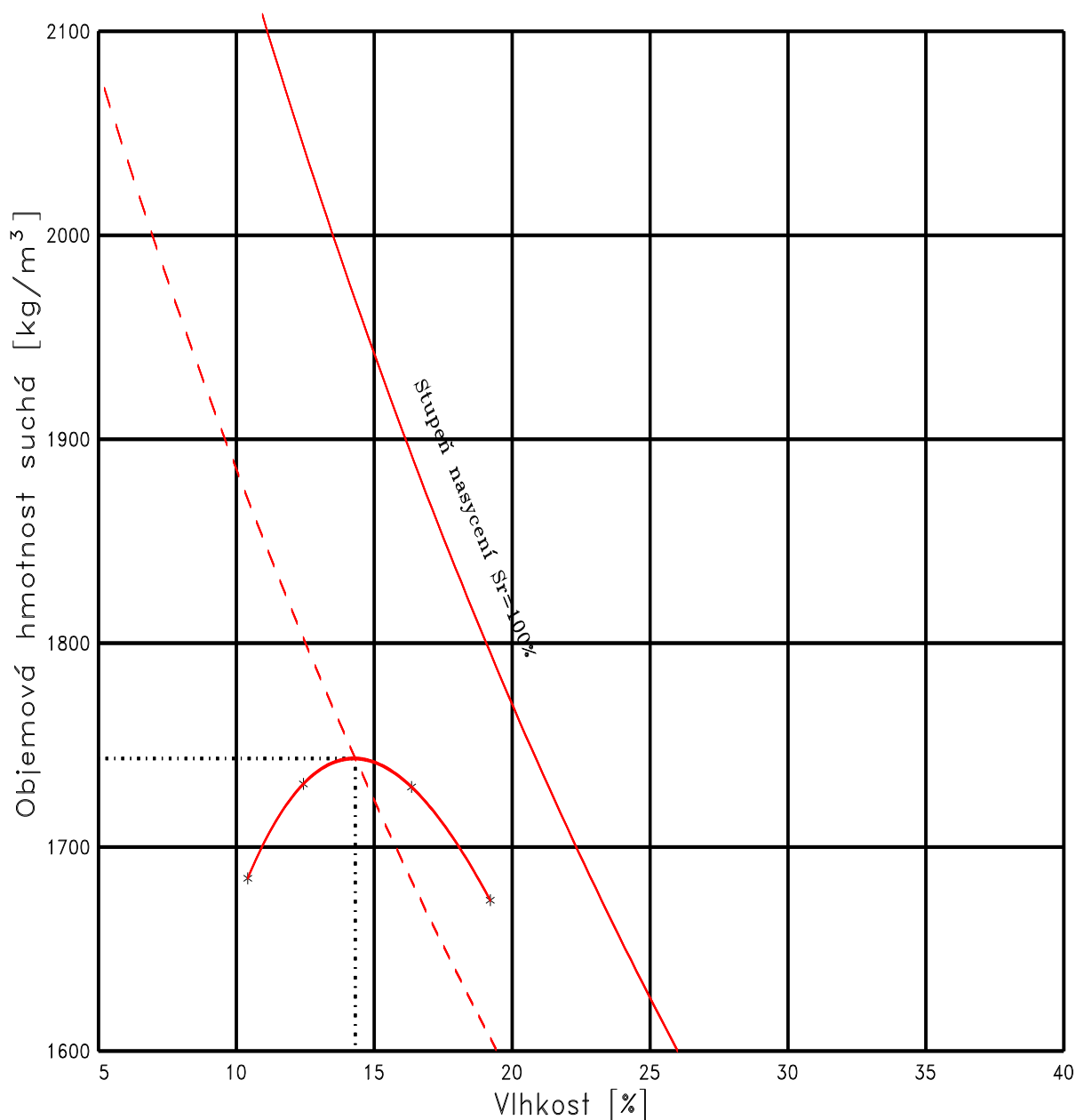
Pro hutnění při různých vlhkostech bylo použito téhož vzorku

Akce: POKŘIKOV  
 Sonda : KS 5  
 Přirozená vlhkost : 19,5 %  
 Zdánlivá hustota zeminy: 2740 kg/m<sup>3</sup>  
 Obsah frakce pod 16 mm: 99 %  
 Typ zeminy: JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU

Lab. číslo: 296  
 Hloubky: 0,5 - 1,6 m

Vlhkost [%]	10.4	12.4	16.4	19.2		
Objemová hmotnost suchá [kg/m <sup>3</sup> ]	1685	1731	1729	1674		

Maximální objemová hmotnost : 1743 kg/m <sup>3</sup>	Rozšířená nejistota měření : 2.20 %
Optimální vlhkost : 14.3 %	Rozšířená nejistota měření : 0.74 %





## ZATŘÍDĚNÍ A VHODNOST ZEMIN PRO STAVBU HRÁZE

Klasifikace je prováděna postupem podle ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže z roku 2011.  
 Posuzuje se vhodnost zemin do zón hutněných zemních hrází

Úkol : **POKŘIKOV**

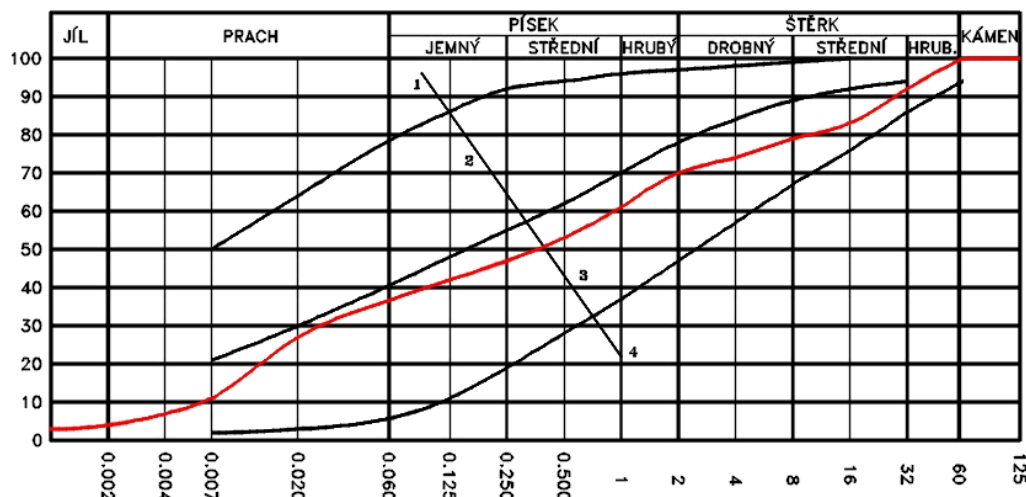
číslo úkolu : **20214617**

Sonda : **KS 18**

hloubka [m] : **0,3 - 1**

lab. číslo : **302**

### POLOHA ZRNITOSTNÍ KŘIVKY V OBLASTECH VHODNOSTI ZEMIN PRO STAVBU HRÁZÍ



### ORIENTAČNĚ PŮDNĚ MECHANICKÉ VLASTNOSTI ZHUTNĚNÝCH ZEMIN

Skupina	Standardní Proctorová zk.		Objem. hmotnost suché zeminy		Smyková pevnost		Filtrací součinitel k v m/s
	$d_{max}$ (t/m <sup>3</sup> )	$W_{opt}$ (%)	max (t/m <sup>3</sup> )	min (t/m <sup>3</sup> )	$c_{ef}$ (kPa)	$\Phi_{ef}$ (°)	
CS	---	---	---	---	--	--	---

( Hodnoty jsou informativní a mohou se lišit od skutečných i o více než 10 % )

### VHODNOST ZEMIN PRO RŮZNÉ ZÓNY HUTNĚNÍ HRÁZÍ

Znak skupiny	Homogenní hráz	Těsnicí část	Stabilizační část
CS	velmi vhodná	velmi vhodná	nevhodná

### VYHODNOCENÍ :

**Zeminy pro těsnicí část hráze, pro těsnicí zářez a těsnicí koberec musí splňovat tyto podmínky :**

Čára zrnitosti leží v oblasti 2, popř. 1	nesplňuje	Oblast 3
Obsah organických látek není větší než 5% hmotnosti.	nestanoveno	
Mez tekutosti není větší než 50 %	splňuje	32 %
Velikost největších ojedinělých zrn nepřesahuje 100 mm	vyhovuje	
Index plasticity $I_p$ u tříd ML, CL, CS a MS je větší než 8%	splňuje	10 %

### **Stabilizační část hráze :**

Čára zrnitosti leží v oblasti 4 popř. 3	splňuje
Přítomnost organických látek	nestanoveno

## ZATŘÍDĚNÍ A VHODNOST ZEMIN PRO STAVBU HRÁZE

Klasifikace je prováděna postupem podle ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže z roku 2011.  
 Posuzuje se vhodnost zemin do zón hutněných zemních hrází

Úkol : **POKŘIKOV**

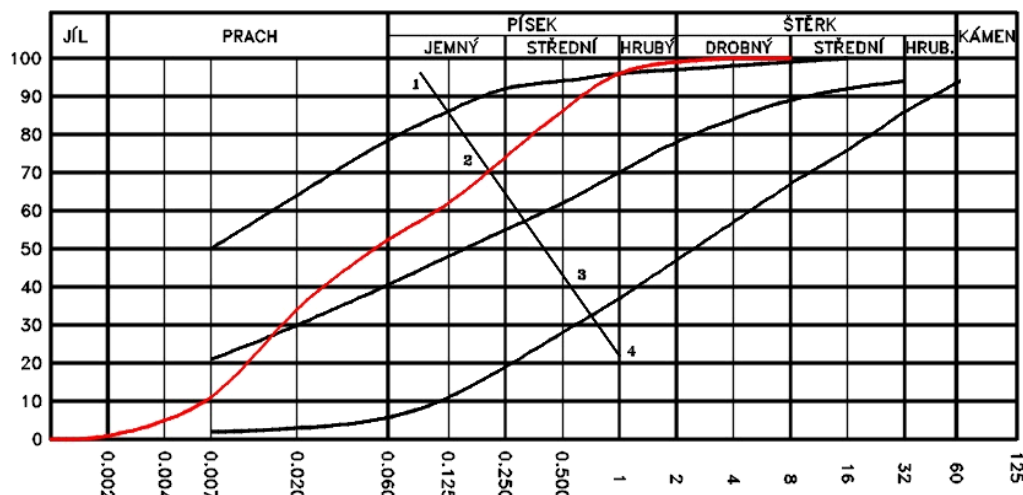
číslo úkolu : **20214617**

Sonda : **KS 19**

hloubka [m] : **0,3 - 1**

lab. číslo : **303**

### POLOHA ZRNITOSTNÍ KŘIVKY V OBLASTECH VHODNOSTI ZEMIN PRO STAVBU HRÁZÍ



### ORIENTAČNĚ PŮDNĚ MECHANICKÉ VLASTNOSTI ZHUTNĚNÝCH ZEMIN

Skupina	Standardní Proctorová zk.		Objem. hmotnost suché zeminy		Smyková pevnost		Filtrační součinitel k v m/s
	$d_{\max}$ (t/m <sup>3</sup> )	$W_{\text{opt}}$ (%)	max (t/m <sup>3</sup> )	min (t/m <sup>3</sup> )	$c_{\text{ef}}$ (kPa)	$\Phi_{\text{ef}}$ (°)	
MS	---	---	---	---	--	--	---

( Hodnoty jsou informativní a mohou se lišit od skutečných i o více než 10 % )

### VHODNOST ZEMIN PRO RŮZNÉ ZÓNY HUTNĚNÍ HRÁZÍ

Znak skupiny	Homogení hráz	Těsnicí část	Stabilizační část
MS	vhodná	vhodná	nevhodná

### VYHODNOCENÍ :

**Zeminy pro těsnicí část hráze, pro těsnicí zářez a těsnicí koberec musí splňovat tyto podmínky :**

Čára zrnitosti leží v oblasti 2, popř. 1	splňuje	Oblast 2
Obsah organických látek není větší než 5% hmotnosti.	nestanoveno	
Mez tekutosti není větší než 50 %	splňuje	45 %
Velikost největších ojedinělých zrn nepřesahuje 100 mm	vyhovuje	
Index plasticity $I_p$ u tříd ML, CL, CS a MS je větší než 8%	splňuje	18 %

### **Stabilizační část hráze :**

Čára zrnitosti leží v oblasti 4 popř. 3	nesplňuje
Přítomnost organických látek	nestanoveno

**3. Výsledky laboratorních rozborů****3.2 Agresivita prostředí**



## Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416  
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272



### Zkušební protokol č. 116917



Strana 1/2

**Zákazník:** INSET s.r.o. **Akce** Pokřikov  
Lucemburská 1170/7 Praha 3, 13000

**Datum odběru:** 01.06.2021 **Datum dodání:** 03.06.2021  
**Odebral:** zákazník **Datum vyhotovení:** 07.06.2021  
**Datum analýzy:** 3.6. - 7.6.2021

<b>Lab. číslo:</b>	169176
<b>Označení vzorku:</b>	KS 1
<b>Hloubka (m):</b>	1,6
<b>Matrice:</b>	voda

#### Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		5,8
elektrická konduktivita	mS/m	39,4
KNK 4,5	mmol/l	1
ZNK 8,3	mmol/l	0,90
CO <sub>2</sub> volný	mg/l	40
CO <sub>2</sub> agres.- Heyer.zkouška	mg/l	31
CO <sub>2</sub> agresivní na Fe výp. <sup>n</sup>	mg/l	39
vápník	mg/l	42
hořčík	mg/l	11
amonné ionty	mg/l	<0,1
sírany	mg/l	37
chloridy	mg/l	14
hydrogenuhličitan	mg/l	61

#### agresivita na beton dle ČSN 731214

stupeň	ha
název	silná
ukazatel	3

#### agresivita na beton dle ČSN EN 206

stupeň	XA1
--------	-----

#### agresivita na ocel dle ČSN 03 8375

stupeň	IV.
název	velmi vysoká
ukazatele	pH CO <sub>2</sub> agr.





## Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416  
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272



### Zkušební protokol č. 116917



Strana 2/2

**Zákazník:** INSET s.r.o. **Akce** Pokřikov  
Lucemburská 1170/7 Praha 3, 13000

**Datum odběru:** 01.06.2021  
**Odebral:** zákazník  
**Datum dodání:** 03.06.2021  
**Datum analýzy:** 3.6. - 7.6.2021  
**Datum vyhotovení:** 07.06.2021

<b>Lab. číslo:</b>	169176
<b>Označení vzorku:</b>	KS 1
<b>Hloubka (m):</b>	1,6
<b>Matrice:</b>	voda

#### Metody stanovení:

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

elektrická vodivost dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

ZNK 8,3, CO<sub>2</sub> volný, CO<sub>2</sub> agres. dle Lehmann a Reusse výpočtem dle SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35)

hydrogenuhlíčitany, KNK 4,5 dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373)

vápník odměrnou metodou dle SOP 6 (ČSN ISO 6058)

hořčík výpočtem z naměřených hodnot dle SOP 7 (ČSN ISO 6059)

amonné ionty dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1)

chloridy, sírany metodou iontové chromatografie dle SOP 48 (ČSN EN ISO 10304-1)

#### Indexy u položek a metod

n - postup stanovení tohoto ukazatele je mimo rozsah akreditace.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

*Weissová*

