

"MODERNIZACE TRATI Kladno (VČETNĚ) -
Kladno-Ostrovec (VČETNĚ)"

ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Část B.2

**PRŮZKUM MECHANICKÉHO ZNEČIŠTĚNÍ
KOLEJOVÉHO LOŽE**

květen 2020

2019 - 333

Výtisk č.:

Objednatel: **METROPROJEKT Praha a.s.**
Argentinská 1621/36
170 00 Praha 7

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Kladno – Ostrovec, GTP, HGP a STP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2019 - 333

Úkol / název úkolu: **Modernizace trati Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně)**

Název zprávy: **Železniční spodek, průzkum mechanického znečištění kolejového lože**

Praha, květen 2020

Zpracoval: Mgr. Aleš Kubát
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	3
2.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR	4
2.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ.....	4
3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU	6
3.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR	6
3.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ.....	6
4. ZÁVĚR	8

Přílohy:

- Příloha č. 1: Protokoly o odběru vzorků štěrkového lože
Příloha č. 2: Stanovení míry znečištění štěrkového lože

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Modernizace trati Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně)
Investor:	METROPROJEKT Praha a.s., Argentinská 1621/36, Praha 7, 170 00
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	Kladno
	Stávající železniční trať v úseku Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně)
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Kladno, Kročehlavy
Předmět plnění:	Průzkum mechanického znečištění kolejového lože v rámci modernizace trati Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně).
Účel průzkumu:	Posouzení mechanického znečištění kolejového lože v místech projektovaných stavebních úprav pro účely zpracování projektové dokumentace stavby

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumu byl stanoven po dohodě s objednatelem (se zpracovatelem projektové dokumentace). Posouzení materiálu kolejového lože bylo provedeno v souladu s OTP SŽDC - Kamenivo pro kolejové lože železničních drah č.j. 59 110/2004-O13, příloha 10 a bylo zaměřeno na stanovení obsahu nevhodných a cizorodých zrn (obsah vápence, dolomitu a strusky).

Dále byl proveden odborný odhad míry znečištění šterku kolejového lože, resp. obsah jemnozrnné výplně (podsítného) v pórech ŠL. Tento odhad byl proveden na základě detailního popisu míry znečištění šterkového lože v kopaných sondách prováděných v rámci průzkumu pražcového podloží. Sondy prováděné v minulých etapách průzkumných prací nebyly brány v úvahu, protože od jejich provedení uplynulo již téměř 17 let.

Místa zkoušek byla vybrána v prostoru uvažovaných stavebních úprav jednotlivých kolejí náhodným výběrem.

Jednotlivá zkoušená místa jsou **označena staničením (stávajícím) a číslem koleje.**

2.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR

Na 14 náhodně vybraných místech v úseku Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně) byly odebrány vzorky drážního štěrku z celého profilu kolejového lože (min. po 60 zrnech za hlavami pražců a v mezipražcovém prostoru).

Po mechanickém očištění kameniva byl proveden jednoduchý makroskopický **petrografický rozbor** a zkouškou kyselinou chlorovodíkovou byl stanoven obsah zrn vápence a dolomitu, a dále vizuální přítomnost strusky.

Protokoly o odběru vzorků štěrkového lože s vyhodnocením podílu zastižených horninových typů jsou uvedeny v příloze č. 1.

Tab. 1 - Odběrná místa pro ověření přítomnosti vápence a cizorodých zrn

TÚ / žst.	staničení	číslo koleje	číslo protokolu
žst. Kladno	28,160	1	333-2019 / 07
	28,480	2	333-2019 / 08
	27,525	3	333-2019 / 09
	28,400	3	333-2019 / 10
	27,585	4	333-2019 / 11
	27,675	5	333-2019 / 12
	27,900	7	333-2019 / 13
TÚ Kladno – Kamenné Žehrovice	29,000	1	333-2019 / 14
TÚ Kladno – Kladno-Ostrovec	0,925	1	333-2019 / 05
	1,850	1	333-2019 / 06
	2,750	1	333-2019 / 04
žst. Kladno-Ostrovec	3,600	1	333-2019 / 01
	3,950	1	333-2019 / 02
	3,500	2	333-2019 / 03

2.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ

Rozbor zrnitosti štěrku kolejového lože, resp. obsah znečištění jemnozrnnou výplní (podsítného), byl stanoven pouze orientačně odhadem podle dokumentace kopaných sond prováděných v rámci průzkumu pražcového podloží. Při dokumentaci kopaných sond byl dáván zvláštní zřetel na míru znečištění štěrkového lože, t.j. obsah a charakter výplně pórů v kamenivu ŠL frakce 32/63.

Mezerovitost, resp. pórovitost setřeseného kameniva štěrkového lože frakce 32/63 se může pohybovat až kolem cca 40%.

Při dokumentaci byly použity tyto subjektivní popisy znečištění:

- **štěrkové lože čisté** - kamenivo bez výplně, pouze lokálně s výskytem drobné horninové drtě, prachu nebo rostlinných zbytků, míra zanesení pórů je do cca 10%
- **štěrkové lože slabě znečištěné** - kamenivo s mezerní výplní tvořenou slabě zahliněnou drobnou horninovou drtí, prachem, písčitou hlínou nebo rostlinnými zbytky; mezery mezi fragmenty jsou nesouvisle vyplněné, míra zanesení pórů je cca 30%

- **štěrkové lože silně znečištěné** - kamenivo s mezerní výplní tvořenou zahliněnou drobnou horninovou drtí, písčitou hlínou s drtí, jílem nebo prachem; mezery mezi fragmenty jsou značně vyplněné, míra zanesení pórů je cca 70%
- **štěrkové lože zcela zanesené** - kamenivo s mezerní výplní tvořenou zahliněnou drobnou horninovou drtí, písčitou hlínou s drtí, prachem nebo jílem; mezery mezi fragmenty jsou zcela vyplněné, míra zanesení pórů je až cca 100%

Je nutné poznamenat, že hodnocení míry znečištění šterku kolejového lože je posuzováno pouze makroskopicky, což je silně subjektivní.

Stanovení míry znečištění šterkového lože je pro jednotlivé stanice, mezistaniční úseky a koleje uvedeno v příloze č. 2.

Tab. 2 - Místa kopaných sond pro ověření míry znečištění šterkového lože

TÚ / žst.	staničení	číslo koleje	staničení	číslo koleje
žst. Kladno	27,715	1	27,675	5
	27,975	1	28,465	5
	28,160	1	27,900	7
	27,775	2	28,100	7
	28,480	2	27,590	8
	28,615	2	27,875	9
	27,525	3	28,075	9
	28,400	3	28,250	9
	28,640	3	28,275	11
	27,300	3a	27,700	13
	27,400	3a	27,850	13
	27,440	4a	28,175	13
	27,585	4a	27,475	spojka
žst. Kladno	28,200	mimo	28,400	mimo
	28,250	mimo	28,480	mimo
	28,300	mimo	-	-
TÚ Kladno – Kamenné Žehrovice	29,000	1	-	-
TÚ Kladno – Kladno-Ostrovec	0,950	1	2,150	1
	1,250	1	2,450	1
	1,550	1	2,750	1
	1,850	1	3,050	1
žst. Kladno-Ostrovec	3,300	1	3,350	2
	3,400	1	3,550	2
	3,600	1	3,750	2
	3,700	1	-	-
	3,950	1	-	-

3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

3.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR

Na základě provedených rozborů konstatujeme, že v kolejovém loži se ve zkoumaných místech nachází fragmenty těchto hornin - čedič, granit a granodiorit, diorit, ortorula, andezit, syenit, rula, žilný křemen, prachovec, slepenec a vápenec; v kolejovém loži převažují zrna čediče a granitoidu.

Při pochůzce byly v kolejovém loži lokálně nalezeny i kameny vápence. Místy byl také zastížen druhotný kalcit ve formě výplně vyhojených puklin, který je však chemicky shodný s vápencem. V koleji č.1 v žst. Kladno byly v okolí km cca 28,150 zjištěny lokální polohy, ve kterých se na povrchu kolejového lože vyskytuje až cca 70% fragmentů štěrkového lože tvořeného vápencem.

Struska nebyla zastížena v žádném zkoumaném vzorku. Lokálně byly v prostoru žst. Kladno nalezeny také místní spady ocelářských polotovarů, např. ferosilicium.

S ohledem na dobu zřízení stávajícího kolejového lože lze předpokládat, že zjištěná příměs vápenců je způsobena především spadem z železničních vozů při přepravě suroviny.

3.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ

Na základě makroskopické dokumentace jednotlivých sond byly profily kolejového lože vertikálně rozčleněny podle míry znečištění a obsahu výplně mezi zrny štěrku. Následně byl stanoven podíl jednotlivých stupňů znečištění v každé koleji.

Štěrkové lože je v zájmovém úseku trati generelně silně znečištěné až zcela zanesené v celém vertikálním profilu; čisté štěrkové lože nebylo zastíženo v žádné kopané sondě a slabě znečištěné víceméně podružně.

Žst. Kladno – koleje č.1 až č.13

V prostoru žst. Kladno bylo ve všech zkoumaných kolejích zjištěno, že štěrkové lože je velmi silně znečištěno jemnozrnnou výplní v celém vertikálním profilu prakticky v celém prostoru stanice. Z tohoto důvodu nebylo při vyhodnocování přihlíženo k jednotlivým kolejím, ale celé kolejiště bylo vyhodnoceno jako jeden celek.

V prostoru žst. Kladno bylo provedeno celkem 26 kopaných sond. Ze zhotovených schémat je zřejmé jaké byly zjištěny míry znečištění :

- štěrkové lože čisté - cca 0% objemu ŠL
- štěrkové lože slabě znečištěné - cca 8% objemu ŠL
- štěrkové lože silně znečištěné - cca 28% objemu ŠL
- štěrkové lože zcela zanesené - cca 65% objemu ŠL

Žst. Kladno – sondy ve snesené části kolejiště

Ve snesené části kolejiště v levé části žst. Kladno bylo na různých místech, které se blíží náhodnému výběru, provedeno celkem 20 kopaných sond.

Z jejich dokumentací je zřejmé, že v úseku kolejiště v km cca 27,300 – 28,200 (16 ks sond) nebylo zastíženo štěrkové lože – pod humózní vrstvou byla většinou dokumentována vrstva výzisku, místy pak hlína nebo škvára. V tomto úseku tak bylo štěrkové lože v převážné míře odtěženo.

V úseku kolejiště v km cca 28,200 – 28,500 (4 ks sond) bylo zastiženo výhradně štěrkové lože zcela zanesené.

V prostoru snesené části kolejiště v žst. Kladno byly zjištěny tyto míry znečištění :

- štěrkové lože zcela zanesené - cca 100% objemu ŠL

TÚ Kladno – Kamenné Žehrovice

V tomto úseku byla při výjezdu ze žst. Kladno provedena pouze jedna kopaná sonda, ve které bylo zjištěno, že štěrkové lože je zcela zanesené jemnozrnnou výplní v celém vertikálním profilu.

- štěrkové lože zcela zanesené - cca 100% objemu ŠL

TÚ Kladno – Kladno-Ostrovec

V traťovém úseku Kladno – Kladno-Ostrovec bylo provedeno celkem 8 kopaných sond. Bylo zjištěno, že svrchní část štěrkového lože je slabě nebo silně znečištěná, spodní část potom převážně zcela zanesená.

Ze zhotovených schémat je zřejmé, že v traťové koleji byly zjištěny tyto míry znečištění :

- štěrkové lože čisté - cca 0% objemu ŠL
- štěrkové lože slabě znečištěné - cca 25% objemu ŠL
- štěrkové lože silně znečištěné - cca 37% objemu ŠL
- štěrkové lože zcela zanesené - cca 38% objemu ŠL

Žst. Kladno-Ostrovec

V prostoru žst. Kladno-Ostrovec bylo ve všech zkoumaných sondách zjištěno, že štěrkové lože je velmi silně znečištěno jemnozrnnou výplní téměř v celém vertikálním profilu prakticky v celém prostoru stanice.

V prostoru žst. Kladno-Ostrovec bylo provedeno celkem 8 kopaných sond. Ze zhotovených schémat je zřejmé, že kamenivo štěrkového lože je nepatrně méně znečištěné v koleji č. 1. V jednotlivých kolejích byly zjištěny tyto míry znečištění:

Kolej č. 1

- štěrkové lože čisté - cca 0% objemu ŠL
- štěrkové lože slabě znečištěné - cca 11% objemu ŠL
- štěrkové lože silně znečištěné - cca 54% objemu ŠL
- štěrkové lože zcela zanesené - cca 35% objemu ŠL

Kolej č. 2

- štěrkové lože čisté - cca 0% objemu ŠL
- štěrkové lože slabě znečištěné - cca 0% objemu ŠL
- štěrkové lože silně znečištěné - cca 21% objemu ŠL
- štěrkové lože zcela zanesené - cca 79% objemu ŠL

Pro zvýšení objemu použitelného původního kolejového lože, resp. zefektivnění procesu recyklace, nedoporučujeme provést separátní odtěžení svrchní části kolejového

lože strojní čističkou, protože žádná svrchní čistší část štěrkového lože v zájmové oblasti neexistuje.

Grafické znázornění míry znečištění štěrkového lože v jednotlivých kopaných sondách pro jednotlivé stanice a traťové úseky, resp. koleje je spolu s grafickým znázorněním četnosti výskytu v celkovém objemu kameniva ŠL uvedeno v příloze č.2.

4. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože v místech projektovaných stavebních úprav v úseku Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně).

Práce spočívaly v provedení petrografického rozboru kameniva štěrkového lože se stanovením podílu nevhodných a cizorodých zrn (vápenec, kalcit, dolomit, struska) v kolejovém loži z náhodně vybraných míst.

Dále byl na základě detailního popisu míry znečištění štěrkového lože v kopaných sondách proveden orientační odborný odhad míry znečištění štěrku kolejového lože, resp. obsah jemnozrnné výplně (podsítného) v pórech ŠL.

Na základě zjištěných skutečností můžeme konstatovat, že v kolejovém loži převažují zrna čediče a granitoidu; V kolejovém loži byly lokálně nalezeny i kameny vápence. V koleji č.1 v žst. Kladno byly v okolí km cca 28,150 zjištěny lokální polohy, ve kterých se na povrchu kolejového lože vyskytuje až cca 70% fragmentů štěrkového lože tvořeného vápencem. Struska nebyla zastížena v žádném zkoumaném vzorku. Lokálně byly v prostoru žst. Kladno nalezeny také místní spady ocelářských polotovarů, např. ferosilicium.

Kolejové lože obsahuje velké množství podsítné frakce. Na základě makroskopického posouzení v místech kopaných sond lze předpokládat, že ve stávajícím kolejovém loži se vyskytuje cca 30 – 40% objemu zrn menších než 31,5 mm.

V případě materiálu štěrkového lože doporučujeme uvažovat s ohledem na vysokou míru znečištění s využitím cca 50 - 60% stávajícího kolejového lože k recyklaci a pročištění.

PŘÍLOHOVÁ ČÁSTObsah:

Příloha č. 1 – Protokoly o odběru vzorků štěrkového lože

Příloha č. 2 – Stanovení míry znečištění štěrkového lože

Název zakázky:	Kladno – Ostrovec, GTP, HGP a STP		
----------------	-----------------------------------	--	--

Číslo zakázky:	2019-333	Objednatel:	METROPROJEKT Praha a.s.
----------------	----------	-------------	-------------------------

Datum:	05 / 2020	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
--------	-----------	------------	-----------------

Počet stran:	21	Schválil:	Mgr. Filip Dudík
--------------	----	-----------	------------------

PROTOKOLY O ODBĚRU VZORKŮ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Název zakázky:	Kladno – Ostrovec, GTP, HGP a STP		
----------------	-----------------------------------	--	--

Číslo zakázky:	2019-333	Objednatel:	METROPROJEKT Praha a.s.
----------------	----------	-------------	-------------------------

Datum:	05 / 2020	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
--------	-----------	------------	-----------------

Počet stran:	14	Schválil:	Mgr. Filip Dudík
--------------	----	-----------	------------------

Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/07

Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		žst. Kladno	
staničení:	28,160	kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	27		45,0
břidlice	13		21,7
granodiorit	7		11,7
diorit	6		10,0
prachovec	4		6,7
vápenec	3		5,0
Celkem	60		100

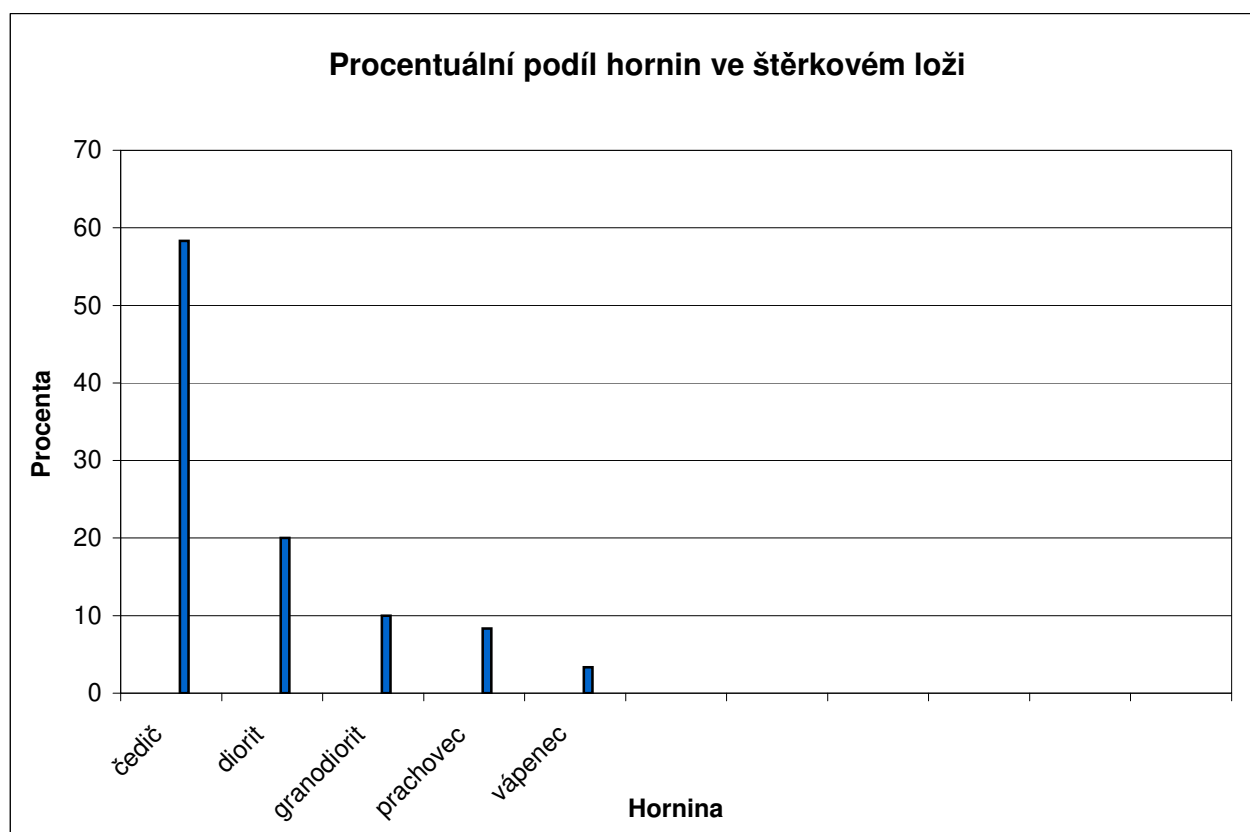
Poznámka: v k.č.1 se lokálně vyskytuje na povrchu až 70 % vápenců



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/08

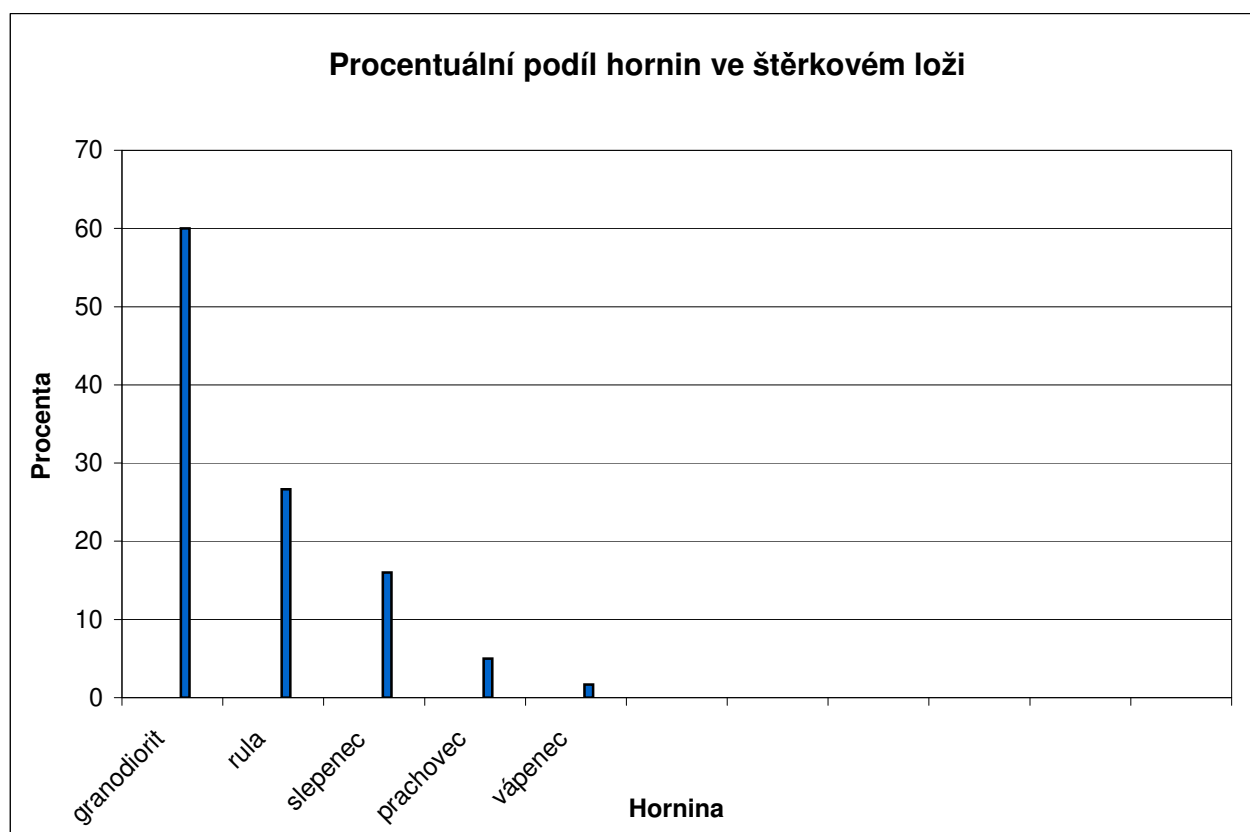
Datum: 11.02.2020		
Mezistaniční úsek: žst. Kladno		
staničení: 28,480	kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:	%
čedič	35	58,3
diorit	12	20,0
granodiorit	6	10,0
prachovec	5	8,3
vápenec	2	3,3
Celkem	60	100
Poznámka:		



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/09

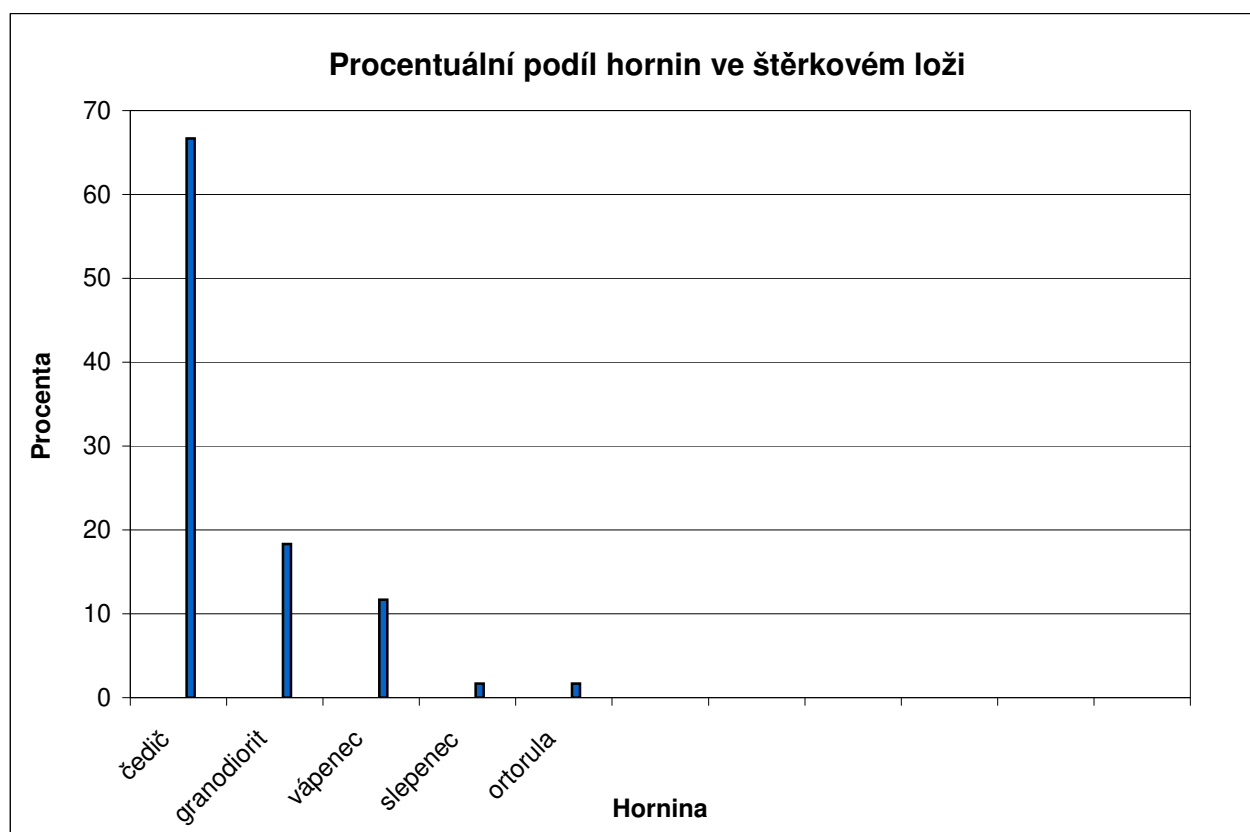
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		žst. Kladno	
staničení:	27,525	kolej číslo:	3
Hornina	Počet fragmentů:		%
granodiorit	36		60,0
rula	16		26,7
slepenec	4		16,0
prachovec	3		5,0
vápenec	1		1,7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/10

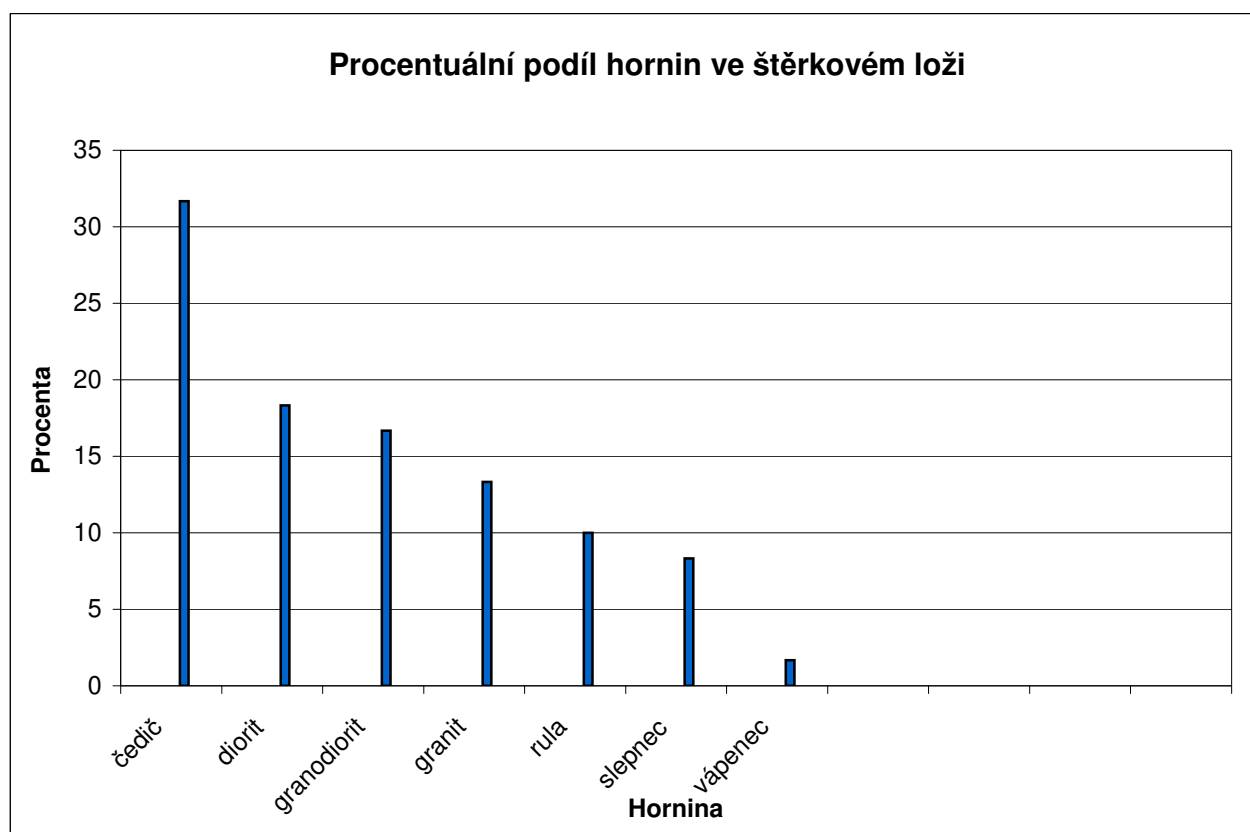
Datum:	11.02.2020		
Mezistaniční úsek:	žst. Kladno		
staničení:	28,400	kolej číslo:	3
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	40		66,7
granodiorit	11		18,3
vápenec	7		11,7
slepenec	1		1,7
ortorula	1		1,7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/11

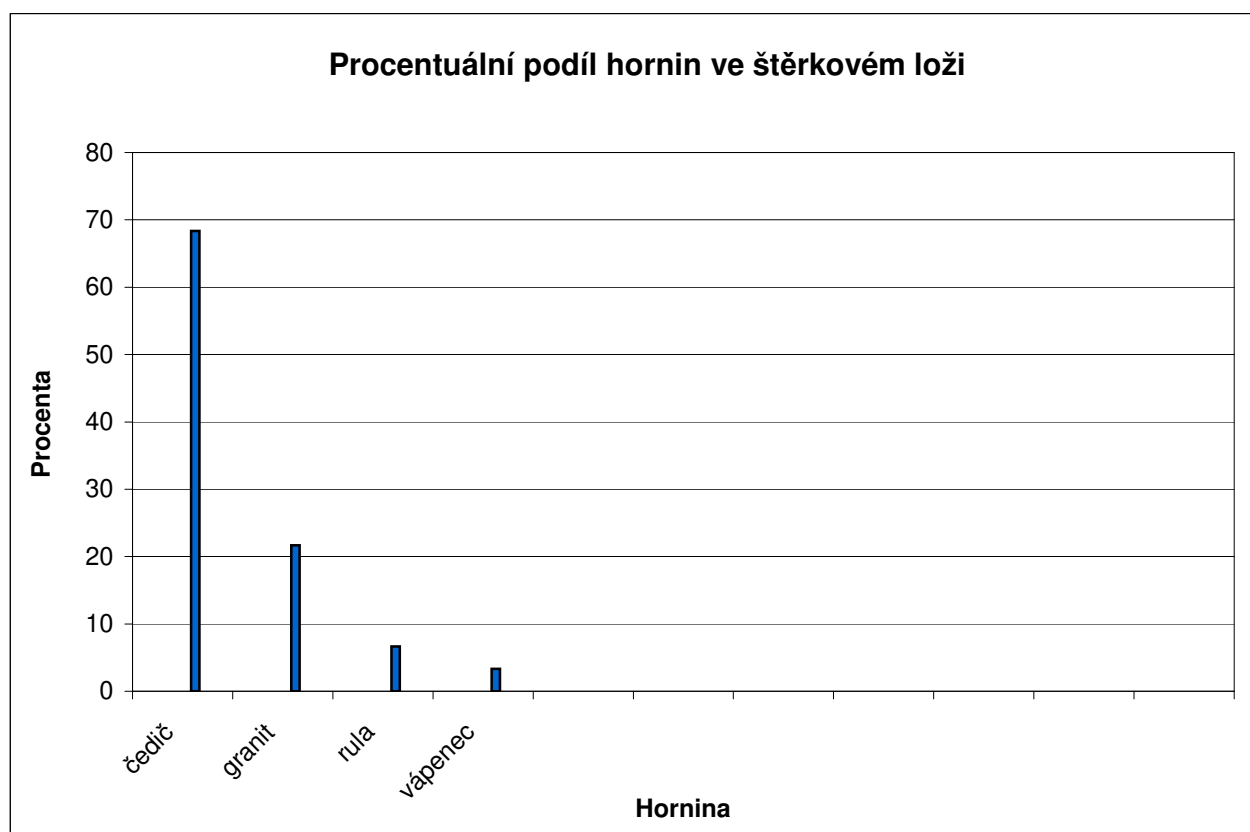
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		žst. Kladno	
staničení:	27,585	kolej číslo:	4
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	19		31,7
diorit	11		18,3
granodiorit	10		16,7
granit	8		13,3
rula	6		10,0
slep nec	5		8,3
vápenec	1		1,7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/12

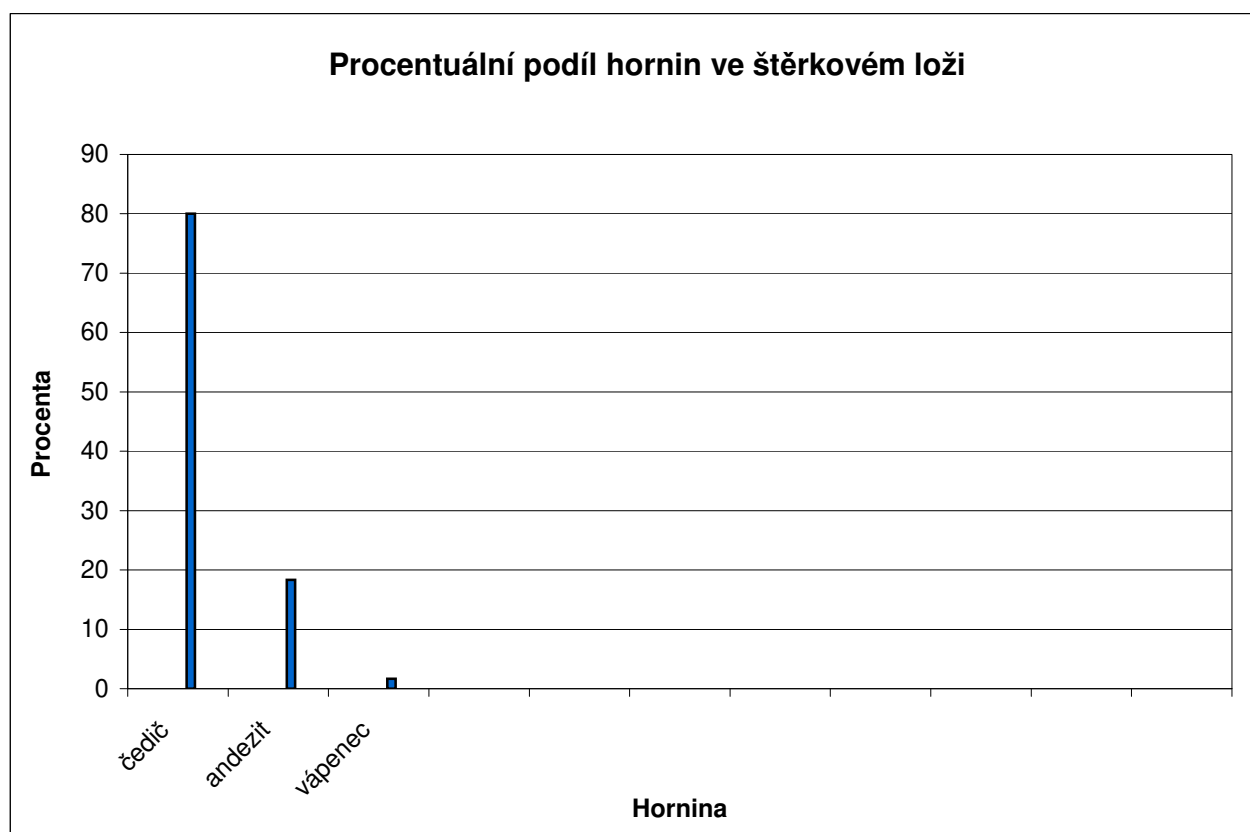
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		žst. Kladno	
staničení:	27,675	kolej číslo:	5
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	41		68,3
granit	13		21,7
rula	4		6,7
vápenec	2		3,3
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/13

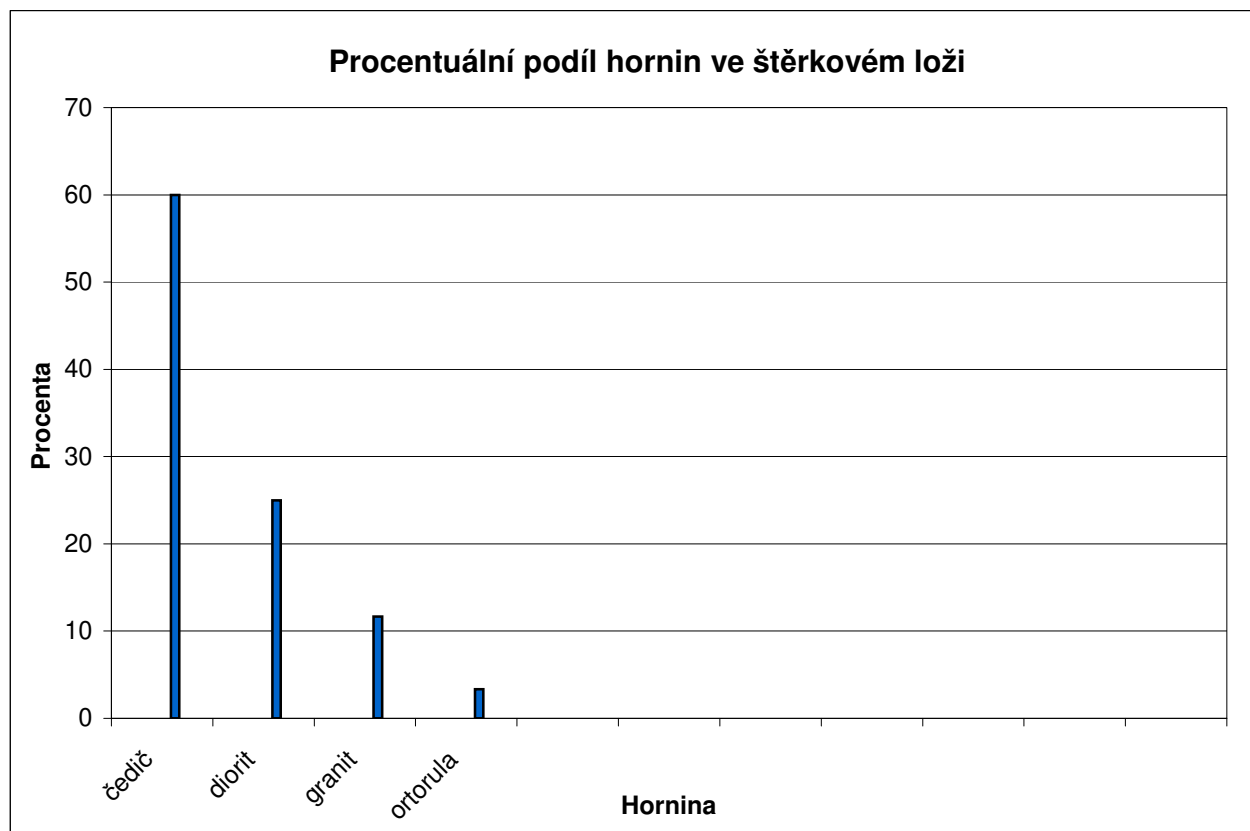
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		žst. Kladno	
staničení:	27,900	kolej číslo:	7
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	48		80,0
andezit	11		18,3
vápenec	1		1,7



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/14

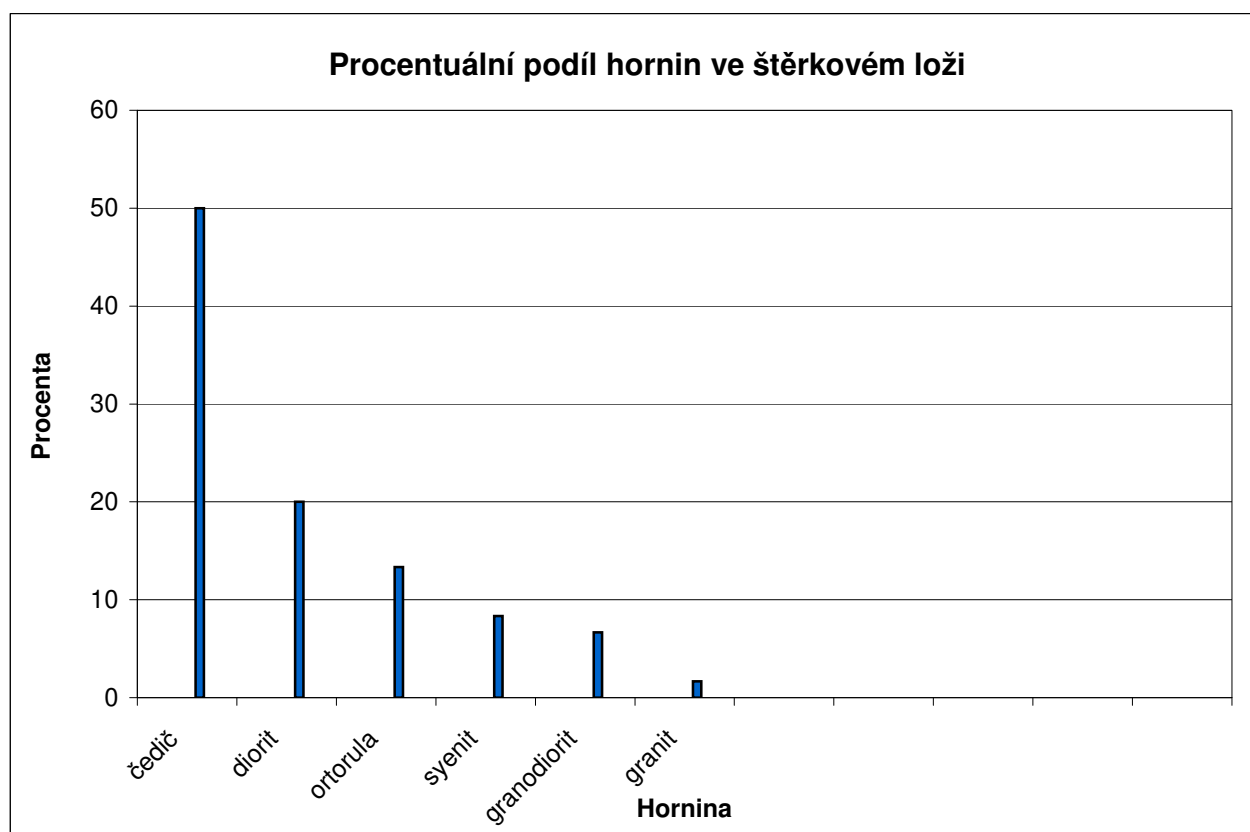
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		TÚ: Kladno - Kamenné Žehrovice	
staničení : 29,000		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	36		60,0
diorit	15		25,0
granit	7		11,7
ortorula	2		3,3
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/05

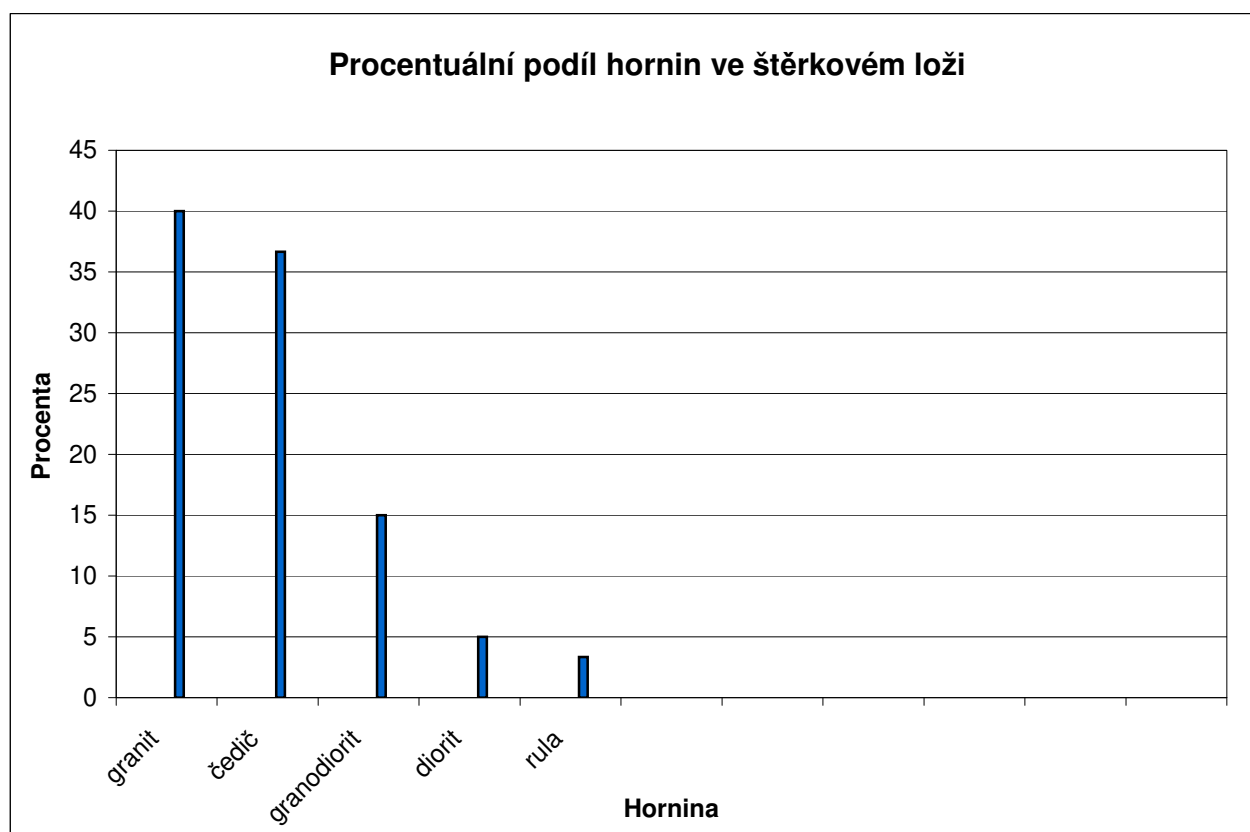
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		TÚ: Kladno - Kladno Ostrovec	
staničení: 0,925		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	30		50,0
diorit	12		20,0
ortorula	8		13,3
syenit	5		8,3
granodiorit	4		6,7
granit	1		1,7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/06

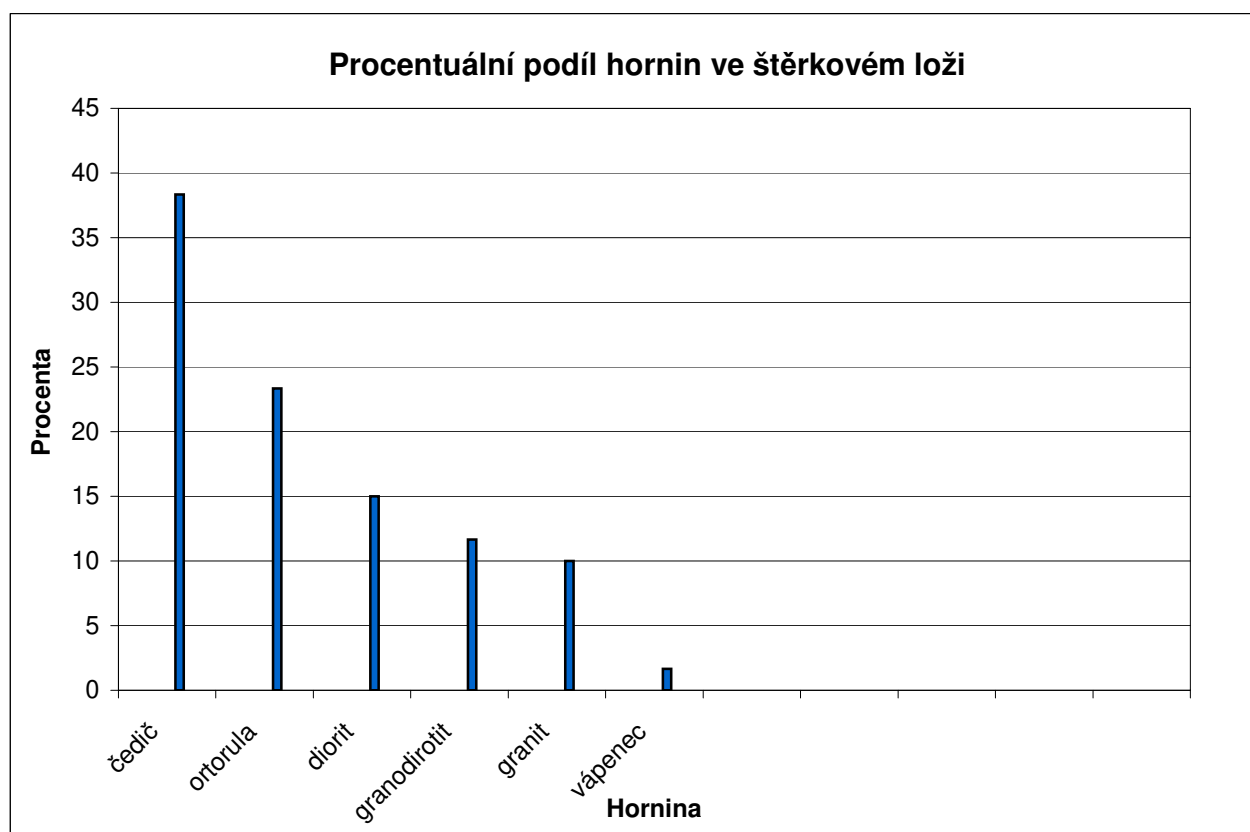
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		TÚ: Kladno - Kladno Ostrovec	
staničení:	1,850	kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
granit	24		40,0
čedič	22		36,7
granodiorit	9		15,0
diorit	3		5,0
rula	2		3,3
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/04

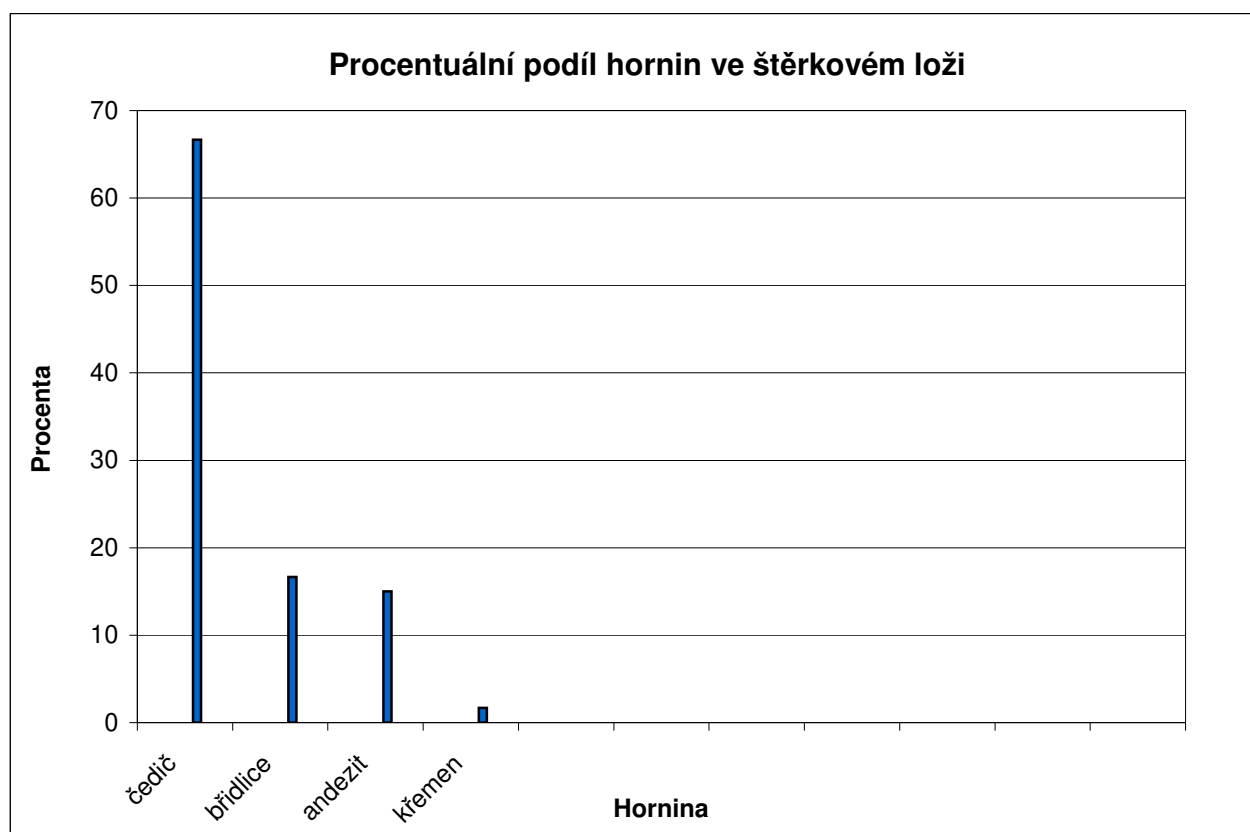
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		zast. Kladno - Město	
staničení:	2,750	kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	23		38,3
ortorula	14		23,3
diorit	9		15,0
granodirotit	7		11,7
granit	6		10,0
vápenec	1		1,7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 333-2019/01

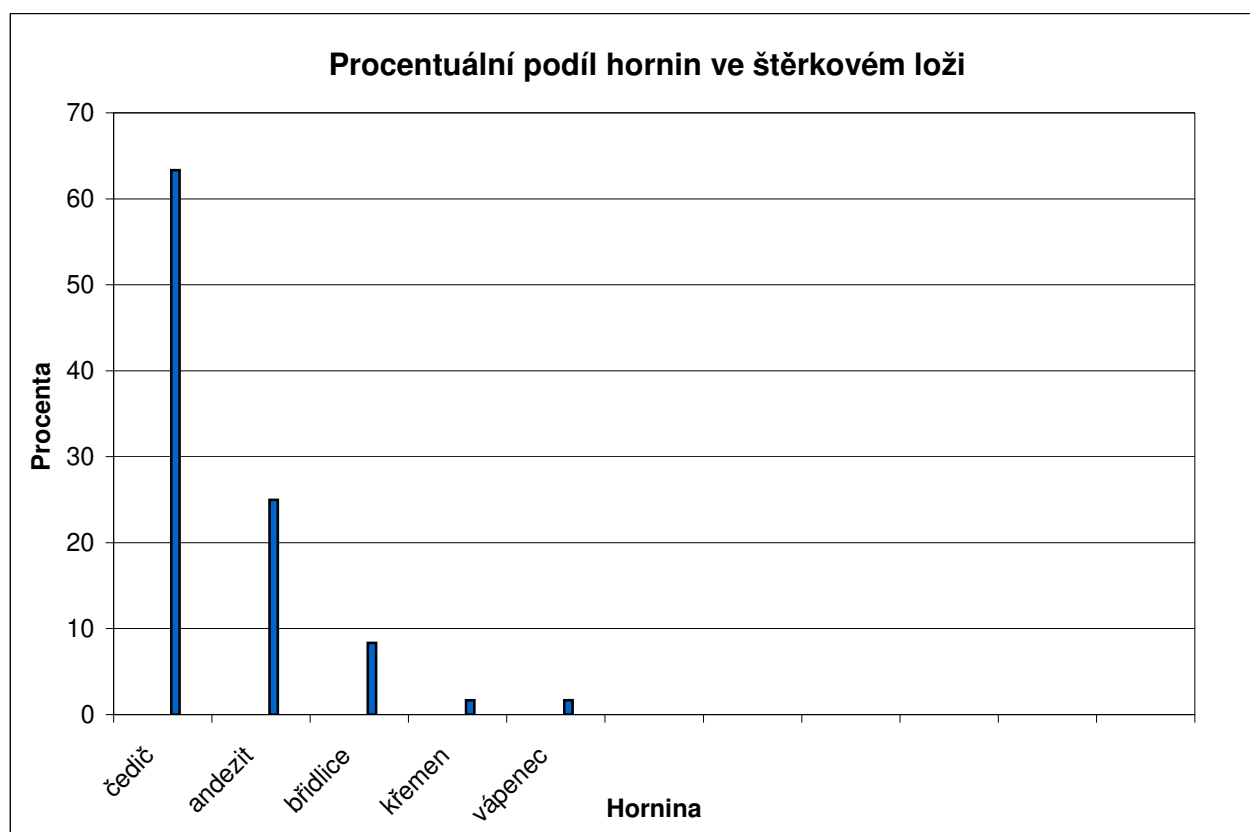
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		žst. Kladno Ostrovec	
staničení:	3,600	kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	40		66,7
břidlice	10		16,7
andezit	9		15,0
křemen	1		1,7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/02

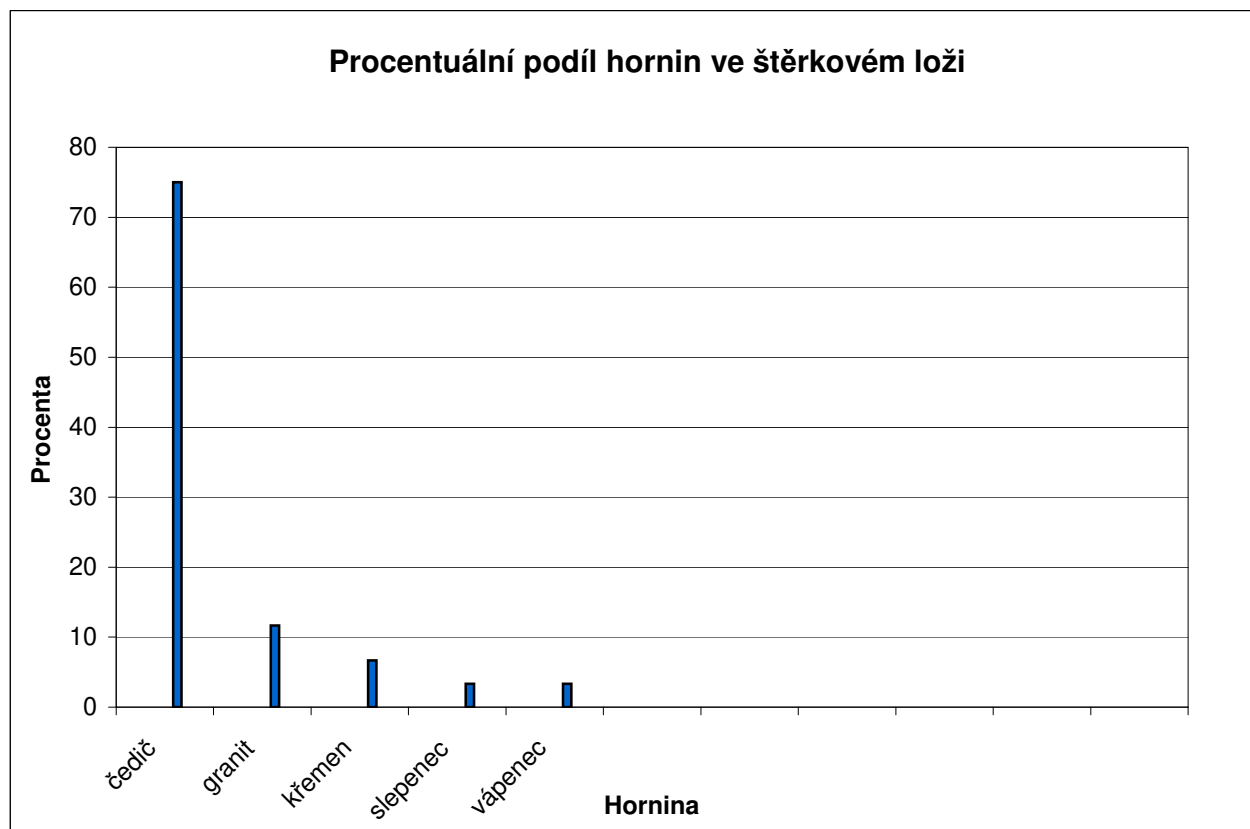
Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		žst. Kladno Ostrovec	
staničení:	3,950	kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	38		63,3
andezit	15		25,0
břidlice	5		8,3
křemen	1		1,7
vápenec	1		1,7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 333-2019/03

Datum:		11.02.2020	
Mezistaniční úsek:		žst. Kladno Ostrovec	
staničení: 3,500		kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
čedič	45		75,0
granit	7		11,7
křemen	4		6,7
slepenec	2		3,3
vápenec	2		3,3
Celkem	60		100
Poznámka:			



VYHODNOCENÍ STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

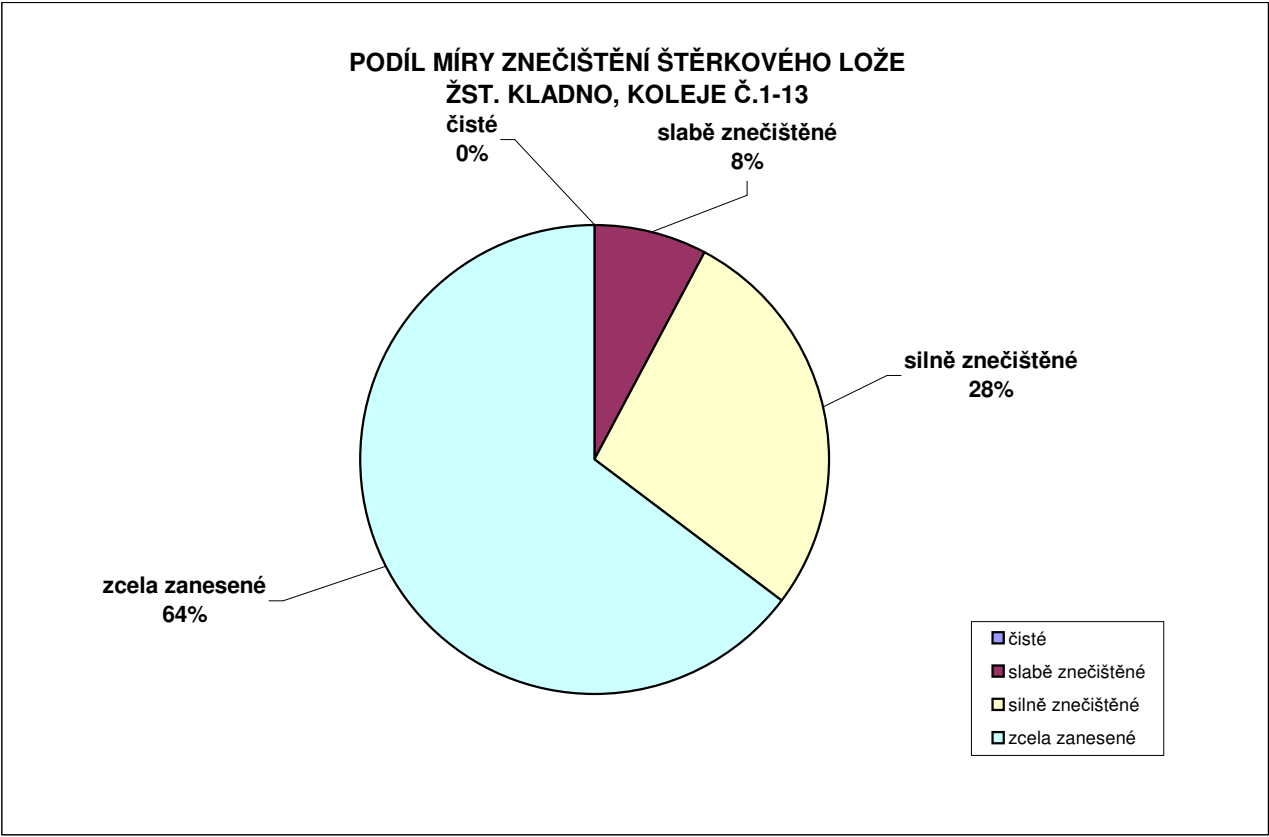
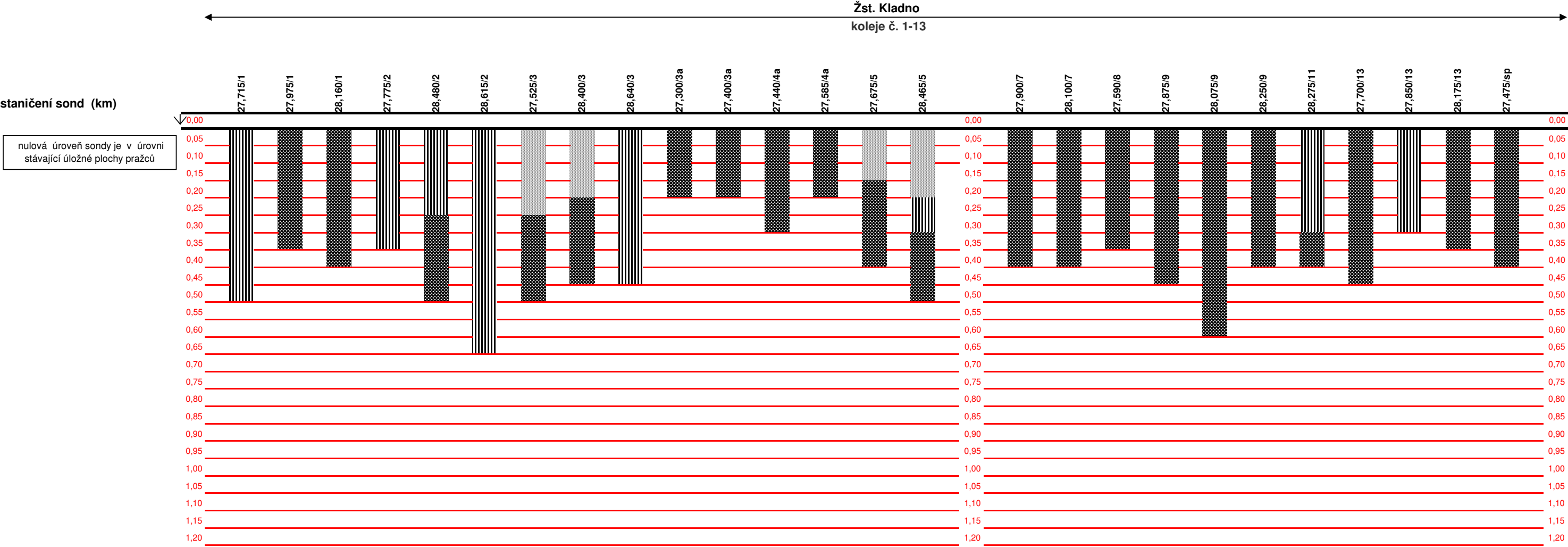
Název zakázky:	Kladno – Ostrovec, GTP, HGP a STP		
----------------	-----------------------------------	--	--

Číslo zakázky:	2019-333	Objednatel:	METROPROJEKT Praha a.s.
----------------	----------	-------------	-------------------------

Datum:	05 / 2020	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
--------	-----------	------------	-----------------

Počet stran:	5	Schválil:	Mgr. Filip Dudík
--------------	---	-----------	------------------

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



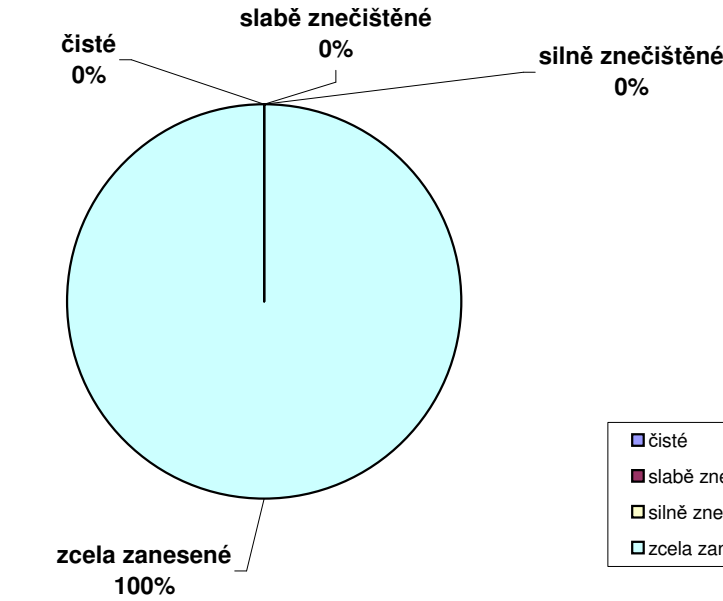
- Legenda :
- štěrkové lože čisté
 - štěrkové lože slabě znečištěné
 - štěrkové lože silně znečištěné
 - štěrkové lože zcela zanesené

GeoTec GS GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	Zak. č. 2019-333
	Datum: 05/2020
Stavba: Modernizace trati Kladno - Kladno-Ostrovec	
Žst. Kladno, koleje č. 1 - 13	
Stanovení míry znečištění štěrkového lože	Příloha č. 2.1

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



PODÍL MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE
ŽST. Kladno, MIMO STÁVAJÍCÍ KOLEJE

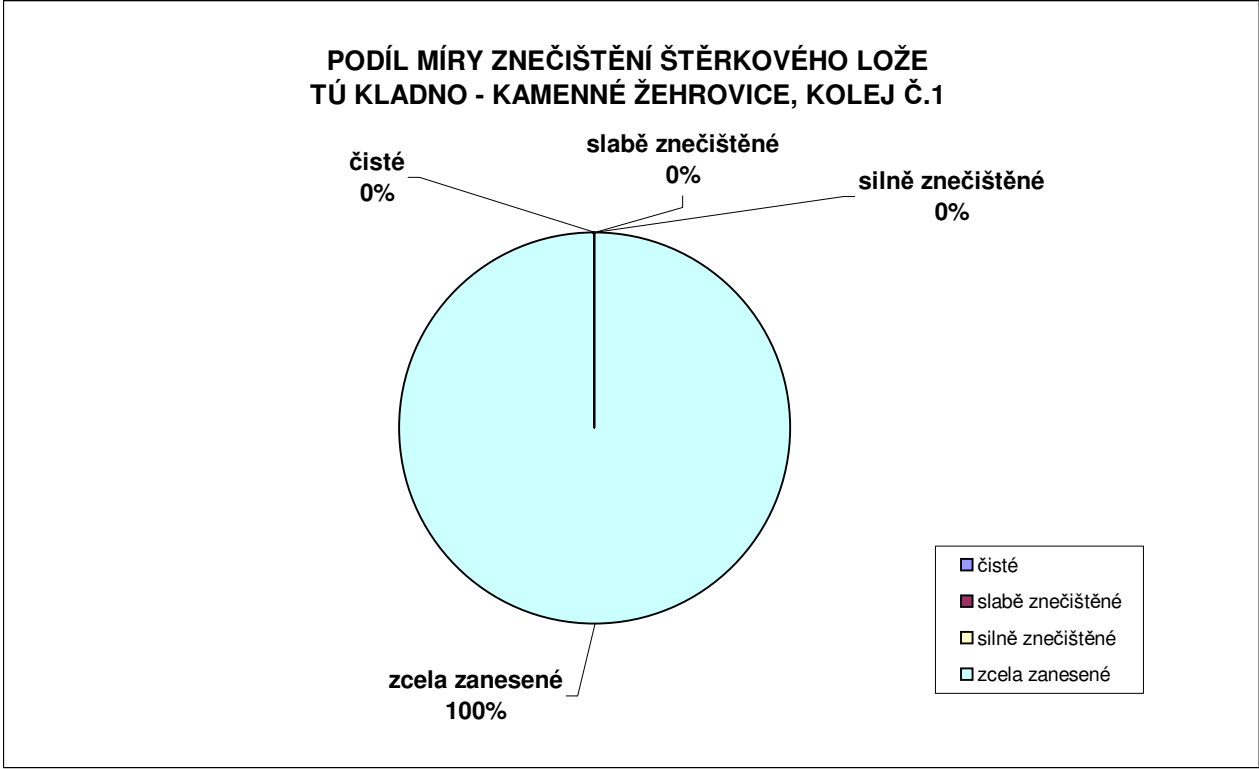
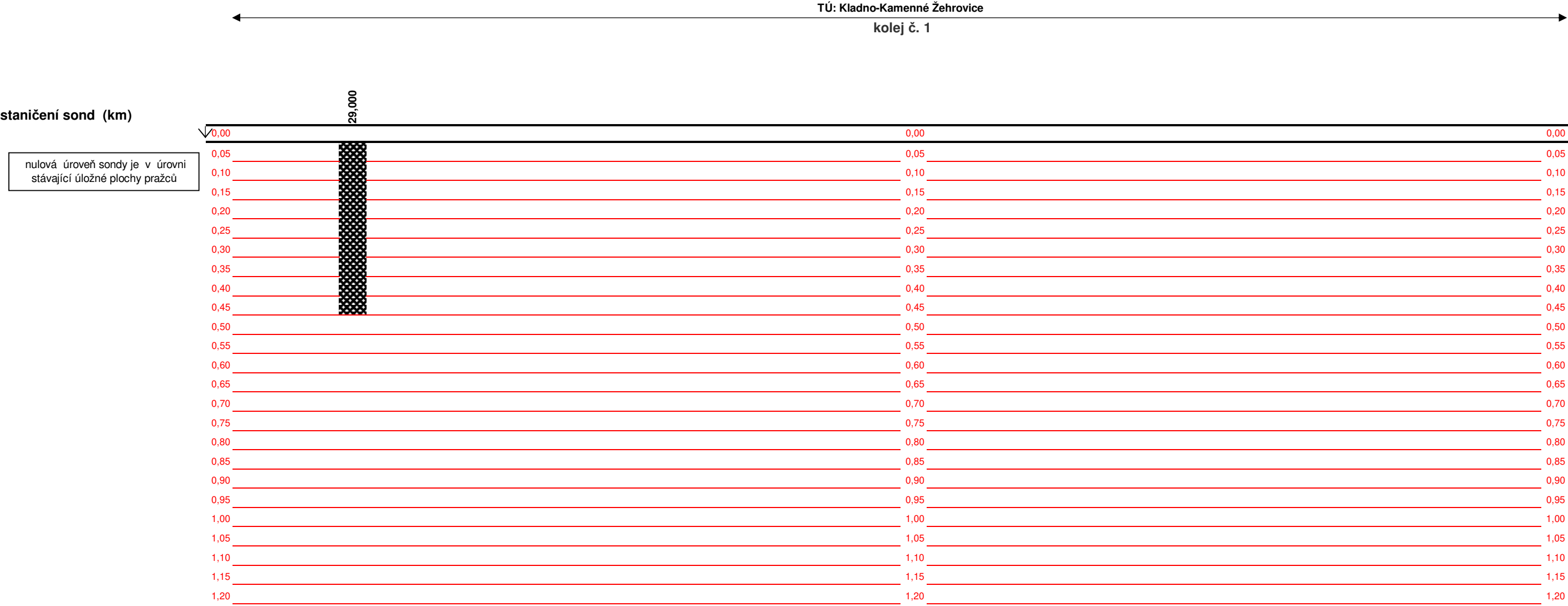


Legenda :

- štěrkové lože čisté
- štěrkové lože slabě znečištěné
- štěrkové lože silně znečištěné
- štěrkové lože zcela zanesené

<div>GeoTec GS[®]</div> <div>GeoTec-GS, a.s, Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10</div> <div>Stavba: železnice Kladno</div> <div>Žst. Kladno, mimo kolej</div>	Zak. č. 2019-333
	Datum: 05/2020
Stanovení míry znečištění štěrkového lože	
Příloha č. 2.2	

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



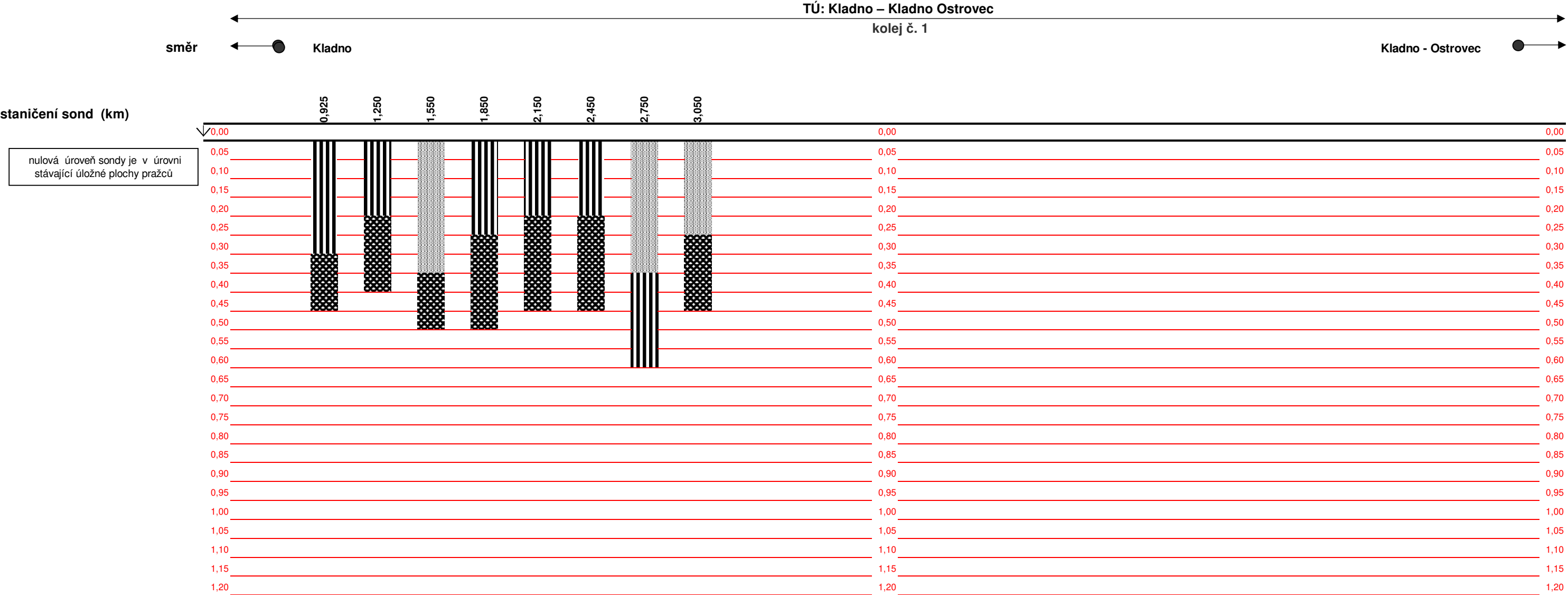
- Legenda :
- šterkové lože čisté

šterkové lože slabě znečištěné

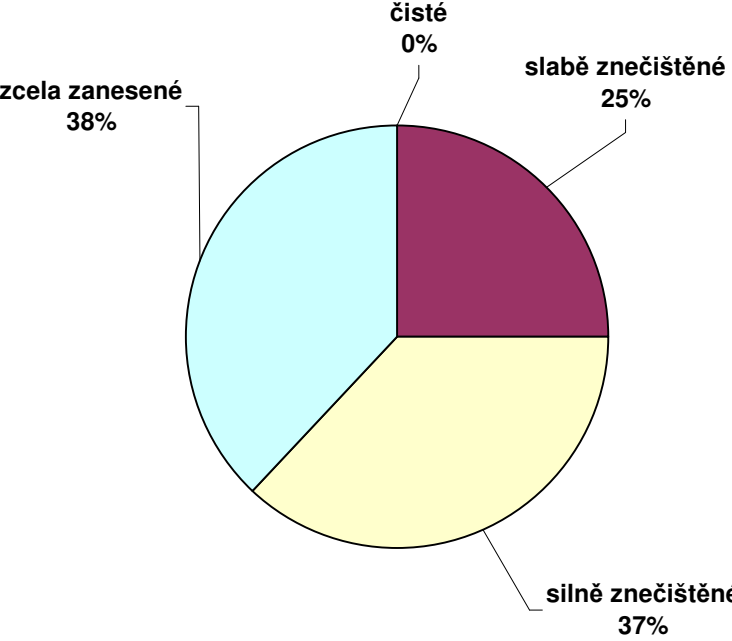
šterkové lože silně znečištěné

šterkové lože zcela zanesené

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



PODÍL MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE
TÚ Kladno - Kladno-Ostrovec, KOLEJ Č.1



- Legenda :
- štěrkové lože čisté
 - štěrkové lože slabě znečištěné
 - štěrkové lože silně znečištěné
 - štěrkové lože zcela zanesené

GeoTec GS®

GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Stavba: železnice Kladno

TÚ: Kladno – Kladno-Ostrovec, kolej č. 1

Stanovení míry znečištění štěrkového lože

Zak. č. 2019-333

Datum: 05/2020

Příloha č. 2.4

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

