

**"REKONSTRUKCE TRAŤOVÉHO ÚSEKU VLKOV U
TIŠNOVA (MIMO) – KŘÍŽANOV (MIMO)"**

ŽELEZNIČNÍ SPODEK

B.2

**PRŮZKUM MECHANICKÉHO ZNEČIŠTĚNÍ
KOLEJOVÉHO LOŽE**

květen 2022

2021–074

Výtisk č.:

Objednatel: **SUDOP BRNO, spol. s r.o.**
Kounicova 26
611 36 Brno

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

Název zakázky zhotovitele: Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021–074

Úkol / název úkolu: **Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo)**

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

Praha, květen 2022

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala
odpovědný řešitel

Mgr. Aleš Kubát

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.....	7
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:	Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo)
Investor:	SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26, Brno, 611 36
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP) Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	trať č. 250 Brno – Havlíčkův Brod Stávající železniční trať v úseku Vlkov u Tišnova – Křižanov
Kraj:	Vysočina
Katastrální území:	Osová, Osová Bítýška, Ořechov, Křižanov, Sviny, Kozlov
Předmět plnění:	Průzkum mechanického znečištění kolejového lože v rámci rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova – Křižanov
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.

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 20 náhodně vybraných místech traťového úseku 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
TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov	49,550	1	2021-074 / 01
	50,150	1	2021-074 / 02
	51,500	1	2021-074 / 03
	52,100	1	2021-074 / 04
	53,300	1	2021-074 / 05
	54,900	1	2021-074 / 06
	56,300	1	2021-074 / 07
	57,900	1	2021-074 / 08
	59,300	1	2021-074 / 09
	60,300	1	2021-074 / 10
	50,800	2	2021-074 / 11
	51,800	2	2021-074 / 12
	52,500	2	2021-074 / 13
	54,400	2	2021-074 / 14
	55,600	2	2021-074 / 15
	56,400	2	2021-074 / 16
	57,000	2	2021-074 / 17
	58,800	2	2021-074 / 18
	59,800	2	2021-074 / 19
	60,800	2	2021-074 / 20

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:

- **šterkové lože čisté** – kamenivo bez výplně, pouze lokálně s výskytem drobné horninové drtě, prachu nebo rostlinných zbytků, míra zanesení pórů je do cca 10 %
- **šterkové 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 %
- **šterkové 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 %
- **šterkové 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 uvedeno v příloze č. 2.

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

TÚ / žst.	staničení	číslo koleje	staničení	číslo koleje
TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov	49,550	1	49,995	2
	49,750	1	50,200	2
	49,950	1	50,400	2
	50,150	1	50,800	2
	50,350	1	51,000	2
	50,500	1	51,200	2
	50,700	1	51,600	2
	50,900	1	51,800	2
	51,100	1	52,000	2
	51,300	1	52,150	2
	51,500	1	52,250	2
	51,700	1	52,500	2
	52,100	1	52,850	2
	52,300	1	53,600	2
	52,900	1	53,800	2
	53,100	1	54,000	2
	53,300	1	54,200	2
	53,900	1	54,300	2
	54,300	1	54,400	2
	54,500	1	54,600	2
	54,700	1	54,800	2
	54,900	1	55,200	2
	55,100	1	55,600	2
	55,300	1	56,000	2

TÚ / žst.	staničení	číslo koleje	staničení	číslo koleje
	55,470	1	56,200	2
	55,720	1	56,400	2
	56,100	1	56,800	2
	56,300	1	57,000	2
	56,500	1	57,200	2
	56,700	1	57,600	2
	56,900	1	57,800	2
	57,100	1	58,000	2
	57,300	1	58,400	2
	57,500	1	58,600	2
	57,700	1	58,800	2
	57,900	1	59,200	2
	58,100	1	59,400	2
	58,300	1	59,600	2
	58,500	1	59,800	2
	58,700	1	60,000	2
	58,900	1	60,200	2
	59,100	1	60,400	2
	59,300	1	60,600	2
	59,500	1	60,800	2
	59,700	1	61,000	2
	59,900	1	-	-
	60,100	1	-	-
	60,300	1	-	-
	60,500	1	-	-
	60,700	1	-	-
	60,900	1	-	-
	61,050	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 – granodiorit, granit, droba, čedič, ortorula, pararula, migmatit, syenit, diorit, kvarcit a prachovec; v kolejovém loži převažují zrna granodioritu, granitu, ortoruly, pararuly a migmatitu. Součástí štěrkového lože jsou i fragmenty křemene.

Při pochůzce byly v kolejovém loži lokálně nalezeny i kameny vápence nebo kalcitu.

Struska byla zastižena sondami 54,900/1 a 60,800/2.

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 šterku. Následně byl stanoven podíl jednotlivých stupňů znečištění v každé koleji.

Šterkové lože je v zájmovém úseku trati generelně slabě znečištěné až zcela zanesené v celém vertikálním profilu.

TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov – kolej č. 1

V koleji č. 1 bylo provedeno celkem 52 kopaných sond. Bylo zjištěno, že svrchní část šterkového lože je v generelu čistá nebo slabě znečištěná, spodní část potom převážně zcela zanesená.

Ze zhotovených schémat je zřejmé, jaké byly zjištěny míry znečištění:

- šterkové lože čisté - cca 9 % objemu ŠL
- šterkové lože slabě znečištěné - cca 21 % objemu ŠL
- šterkové lože silně znečištěné - cca 6 % objemu ŠL
- šterkové lože zcela zanesené - cca 64 % objemu ŠL

TÚ Vlkov u Tišnova – Křižanov – kolej č. 2

V koleji č. 2 bylo provedeno celkem 45 kopaných sond. Bylo zjištěno, že svrchní část šterkového lože je čistá až slabě znečištěná, spodní část potom silně znečištěná nebo spíše zcela zanesená.

Ze zhotovených schémat je zřejmé, jaké byly zjištěny míry znečištění:

- šterkové lože čisté - cca 14 % objemu ŠL
- šterkové lože slabě znečištěné - cca 24 % objemu ŠL
- šterkové lože silně znečištěné - cca 17 % objemu ŠL
- šterkové lože zcela zanesené - cca 45 % objemu ŠL

Pro zvýšení objemu použitelného původního kolejového lože, resp. zefektivnění procesu recyklace, doporučujeme provést separátní odtěžení svrchní části kolejového lože strojní čističkou alespoň v některých úsecích s výskytem větší mocnosti slabě znečištěného šterkového lože (viz podélné profily). Průměrná mocnost této polohy je cca 25 cm.

Grafické znázornění míry znečištění šterkového lože v jednotlivých kopaných sondách pro jednotlivé 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 Vlkov u Tišnova – Křižanov.

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 granodioritu, granitu, ortoruly, pararuly a migmatitu. V kolejovém loži byly lokálně nalezeny i kameny vápence nebo kalcitu. Struska byla zastížena sondami 54,900/1 a 60,800/2.

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 60-70 % stávajícího kolejového lože k recyklaci a pročištění.

PŘÍLOHOVÁ ČÁSTObsah:

Příloha č. 1 – Protokoly o odběru vzorků šterkového lože

Příloha č. 2 – Stanovení míry znečištění šterkového lože

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
----------------	---	--	--

Číslo zakázky:	2021-074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
----------------	----------	-------------	--------------------------

Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Vladimír Vala
--------	---------	------------	--------------------

Počet stran:	24	Schválil:	Mgr. Filip Dudík
--------------	----	-----------	------------------

PROTOKOLY O ODBĚRU VZORKŮ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
----------------	---	--	--

Číslo zakázky:	2021–074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
----------------	----------	-------------	--------------------------

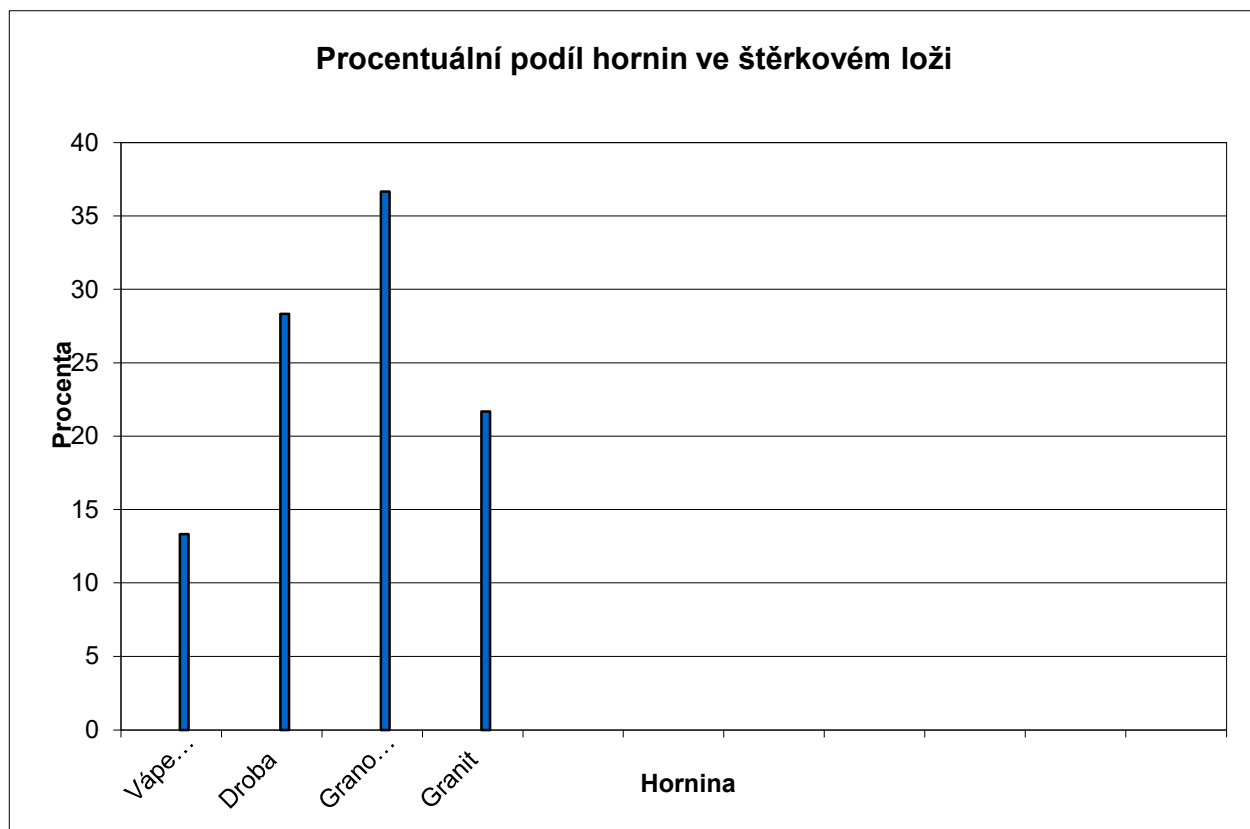
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Vladimír Vala
--------	---------	------------	--------------------

Počet stran:	20	Schválil:	Mgr. Filip Dudík
--------------	----	-----------	------------------

Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/01

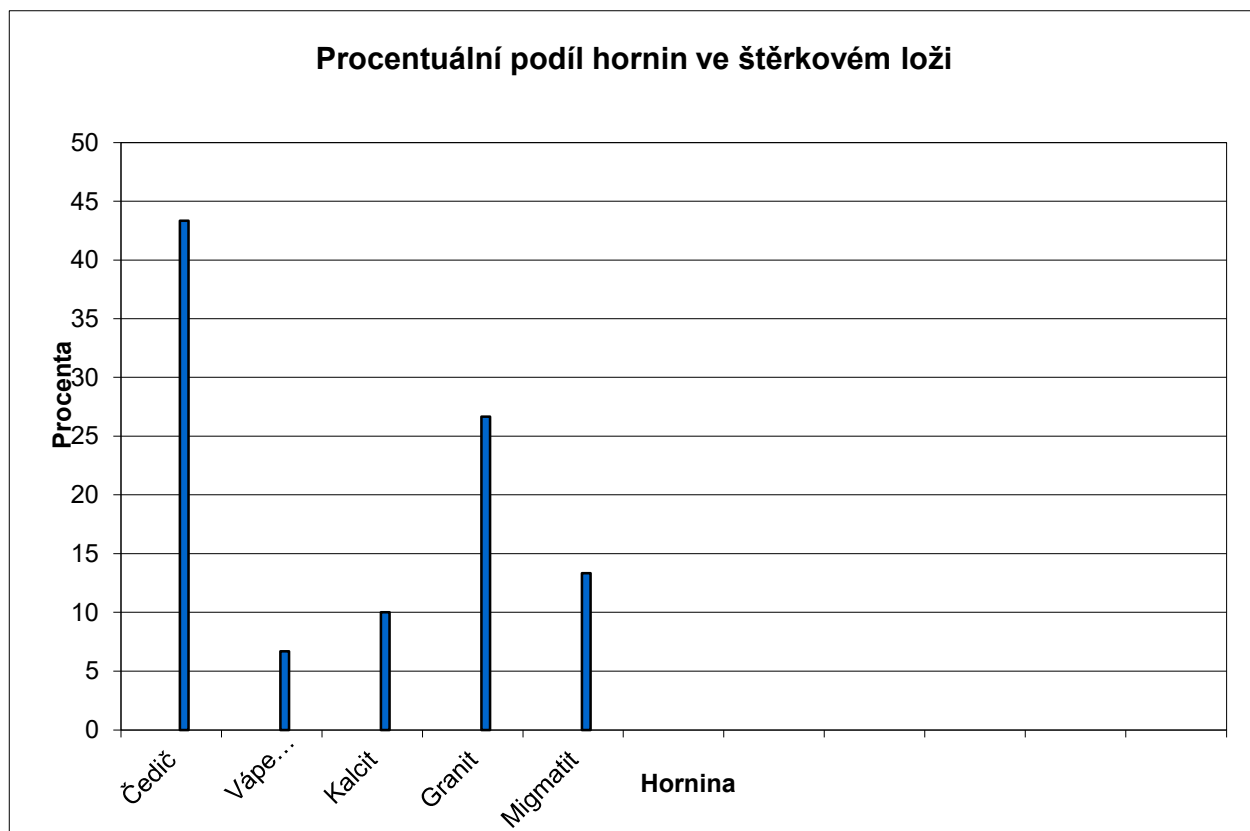
Datum:		25.03.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 49,550		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Vápenec	8		13.3
Droba	17		28.3
Granodiorit	22		36.7
Granit	13		21.7



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/02

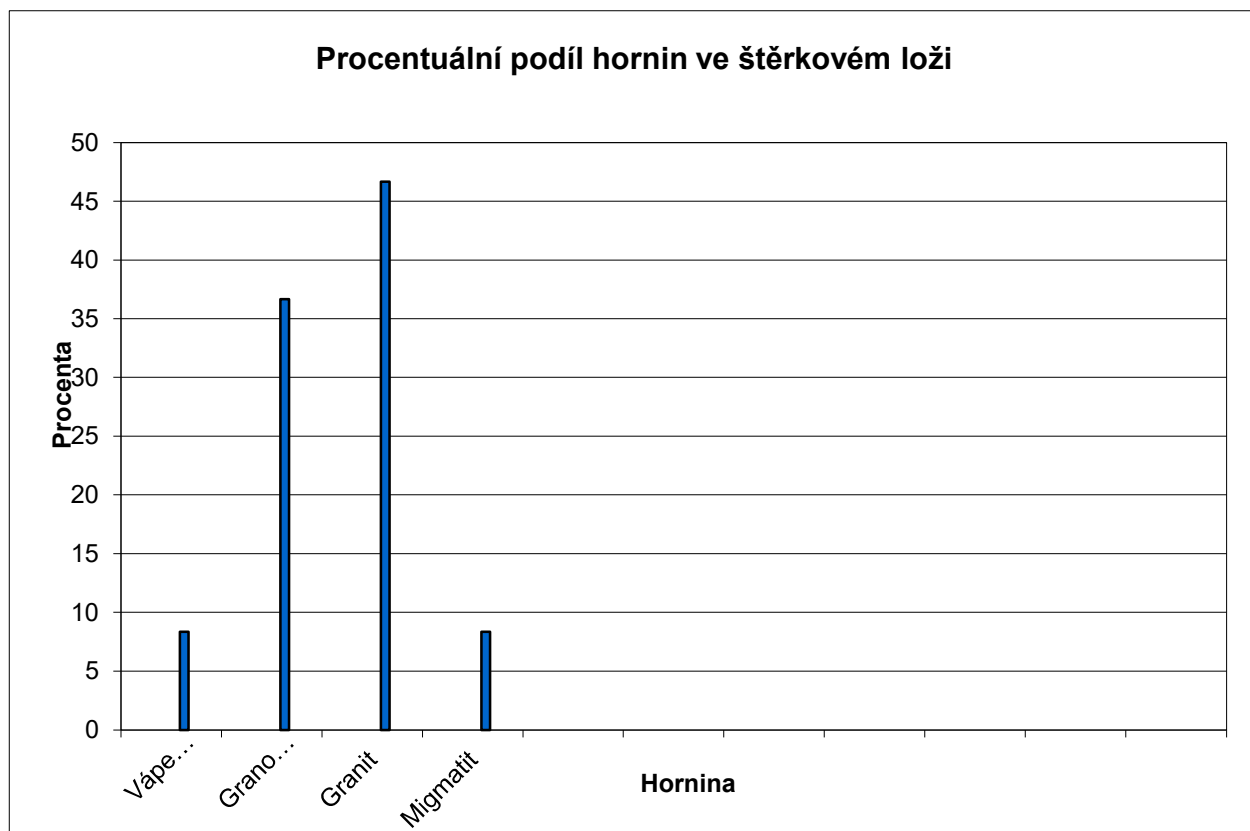
Datum:		25.03.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 50,150		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Čedič	26		43.3
Vápenec	4		6.7
Kalcit	6		10.0
Granit	16		26.7
Migmatit	8		13.3



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/03

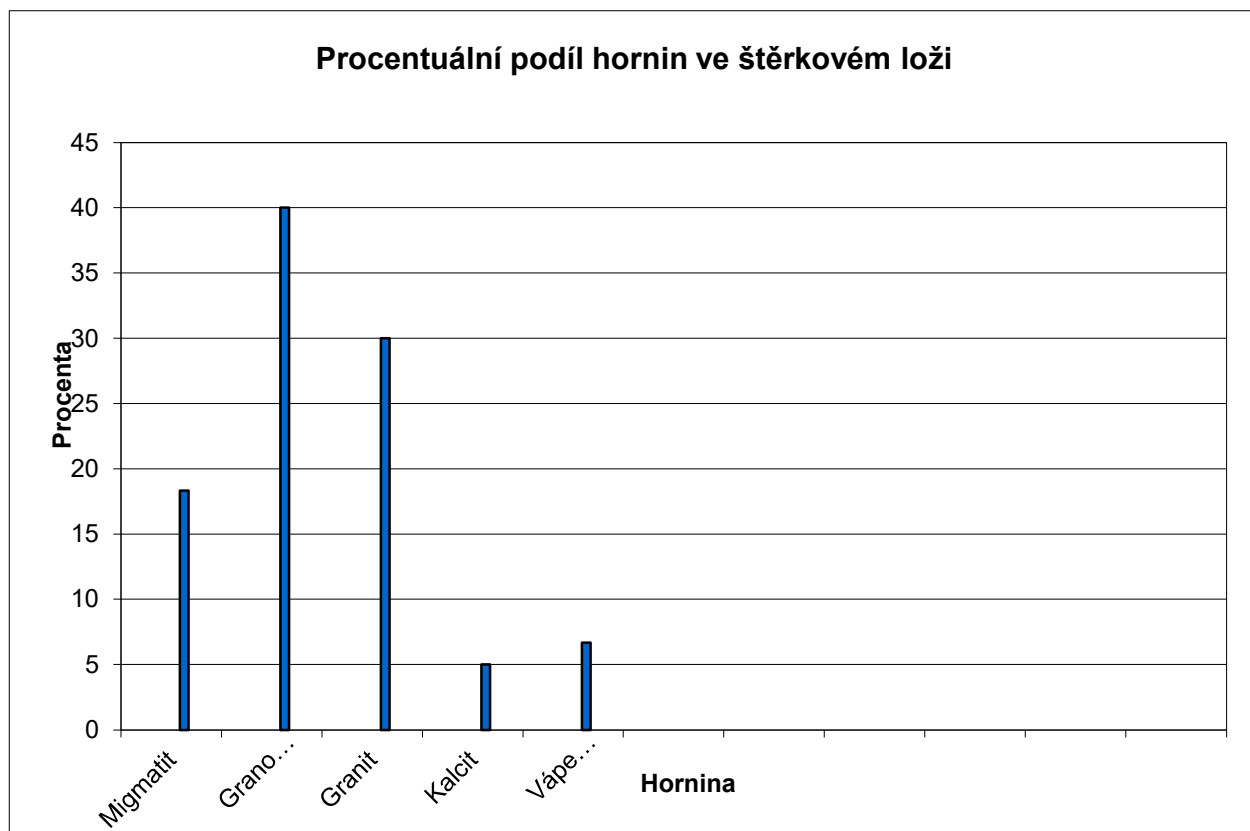
Datum:		26.03.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 51,500		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Vápenec	5		8.3
Granodiorit	22		36.7
Granit	28		46.7
Migmatit	5		8.3



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/04

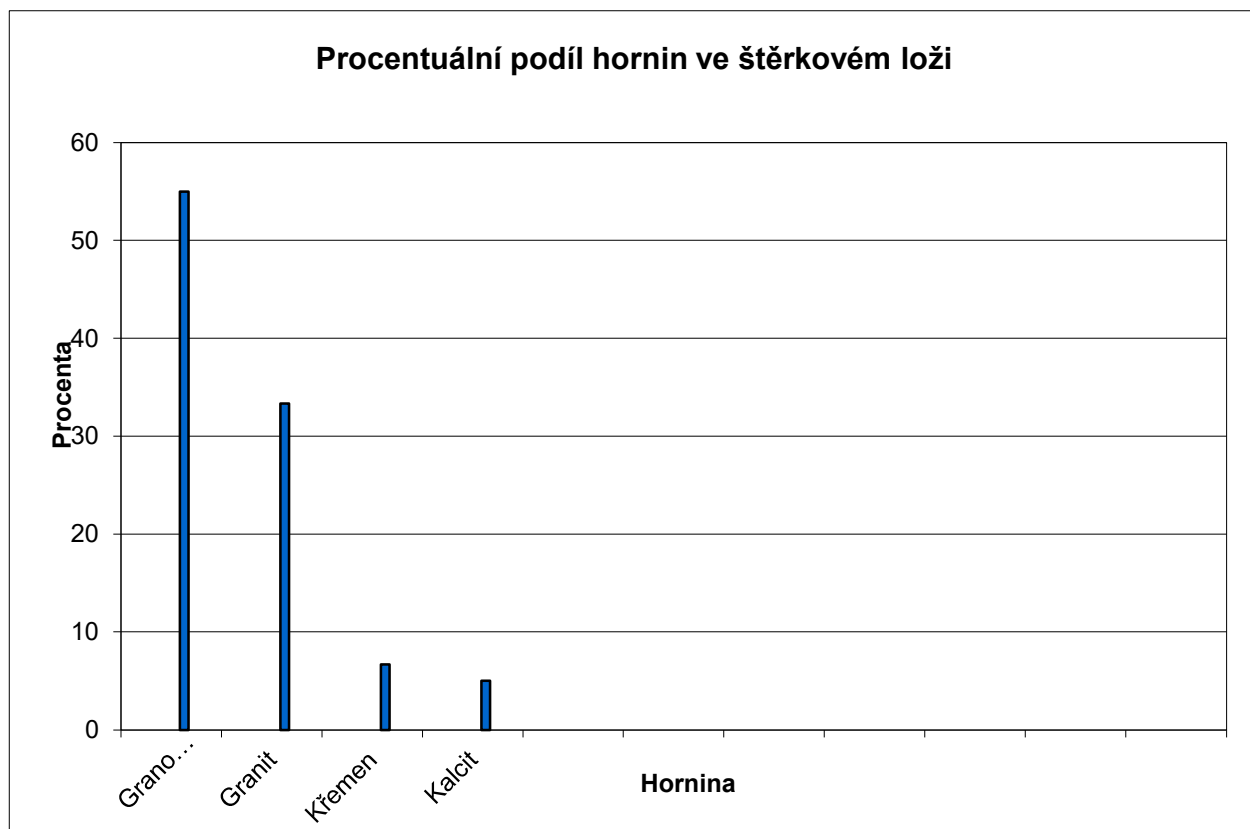
Datum:		26.03.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení:	km 52,100	kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Migmatit	11		18.3
Granodiorit	24		40.0
Granit	18		30.0
Kalcit	3		5.0
Vápenec	4		6.7



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/05

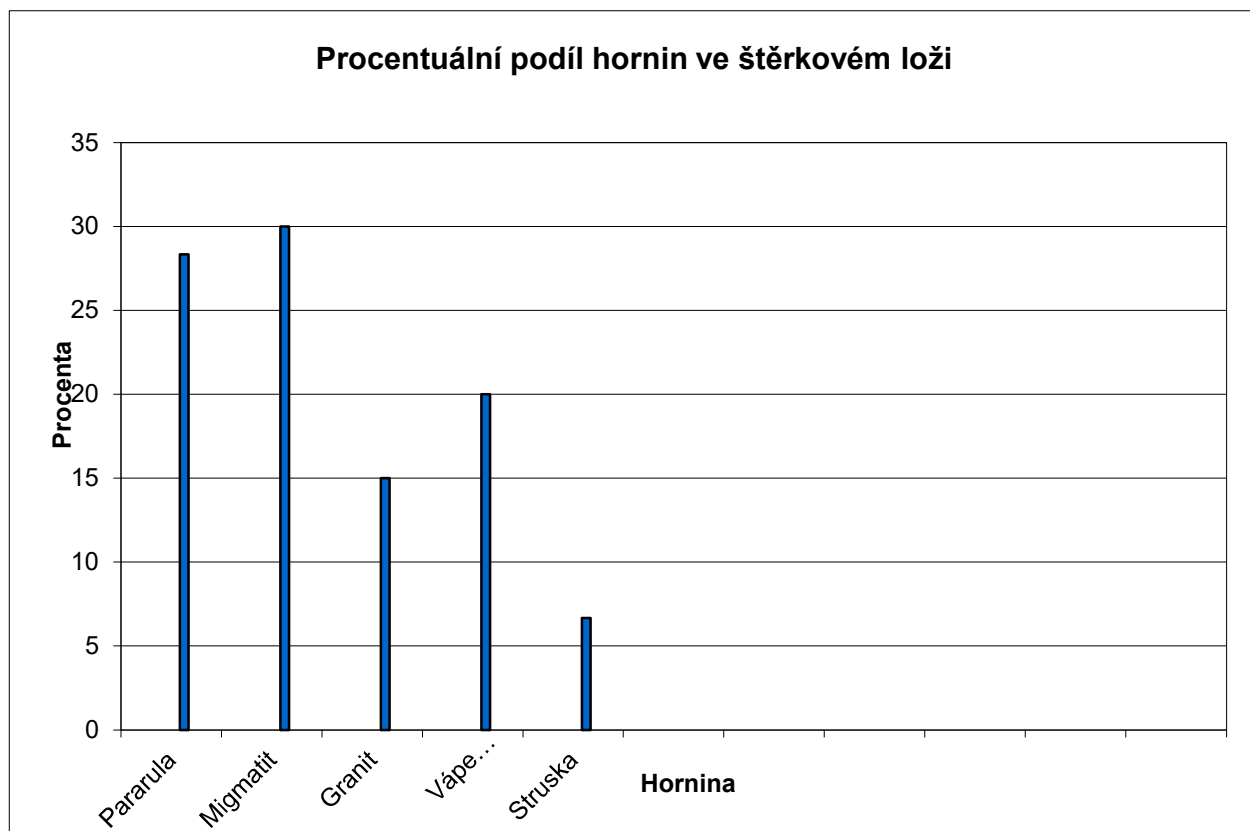
Datum:		02.04.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 53,300		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Granodiorit	33		55.0
Granit	20		33.3
Křemen	4		6.7
Kalcit	3		5.0



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/06

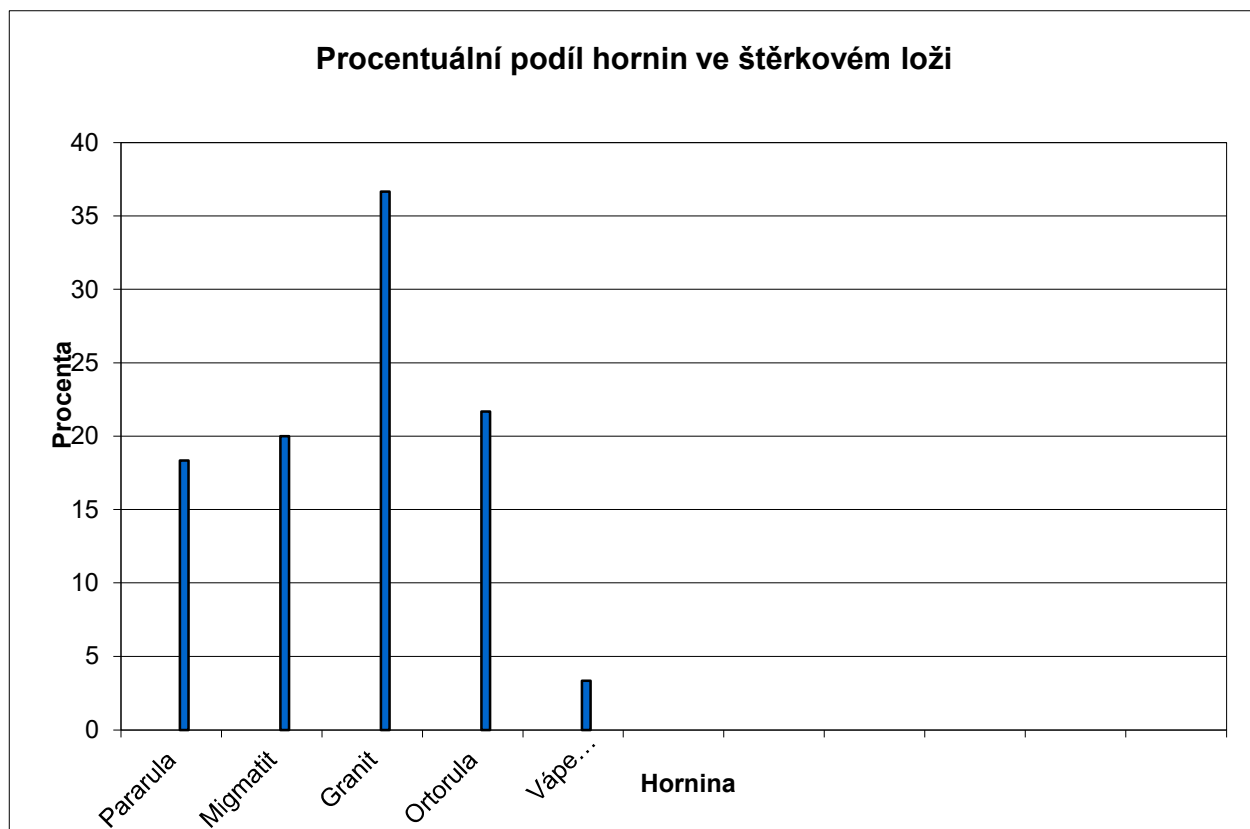
Datum:		24.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 54,900		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Pararula	17		28.3
Migmatit	18		30.0
Granit	9		15.0
Vápenec	12		20.0
Struska	4		6.7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/07

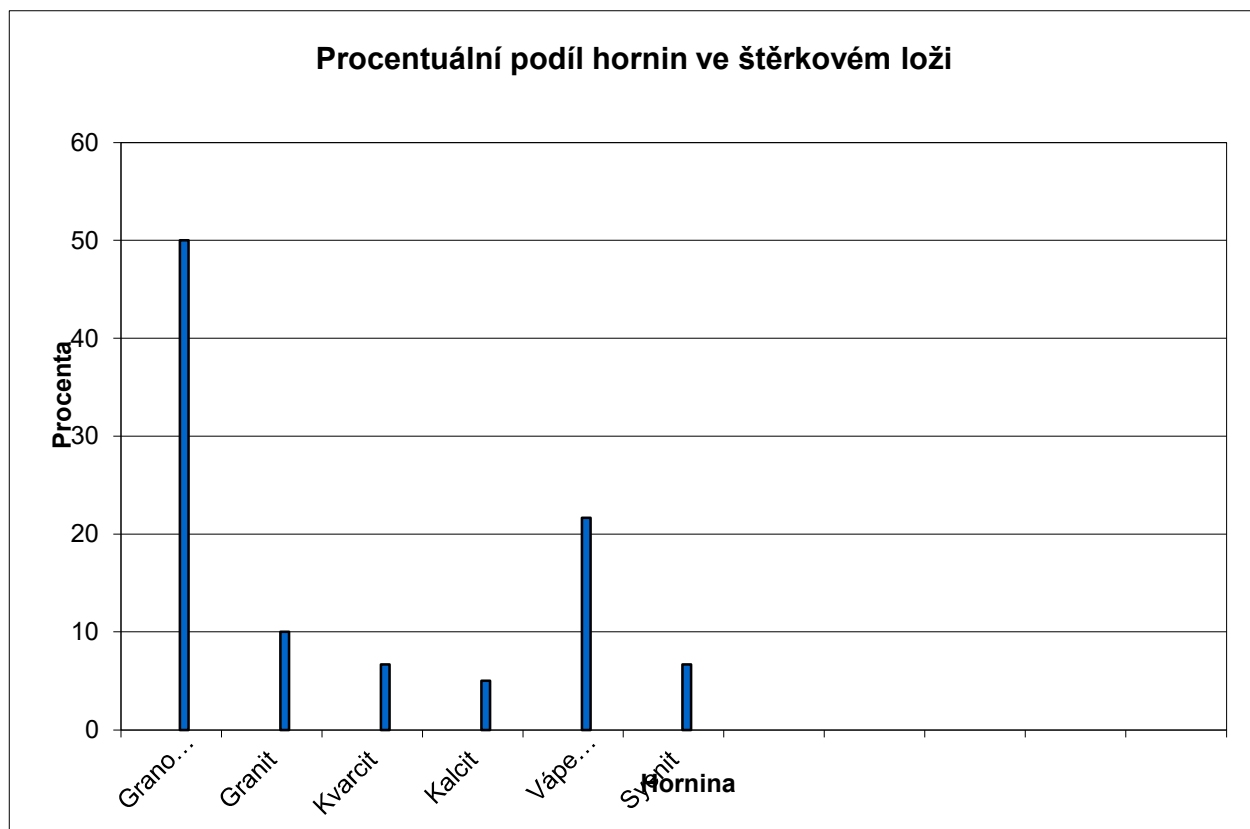
Datum:		24.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 56,300		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Pararula	11		18.3
Migmatit	12		20.0
Granit	22		36.7
Ortorula	13		21.7
Vápenec	2		3.3
</			



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/08

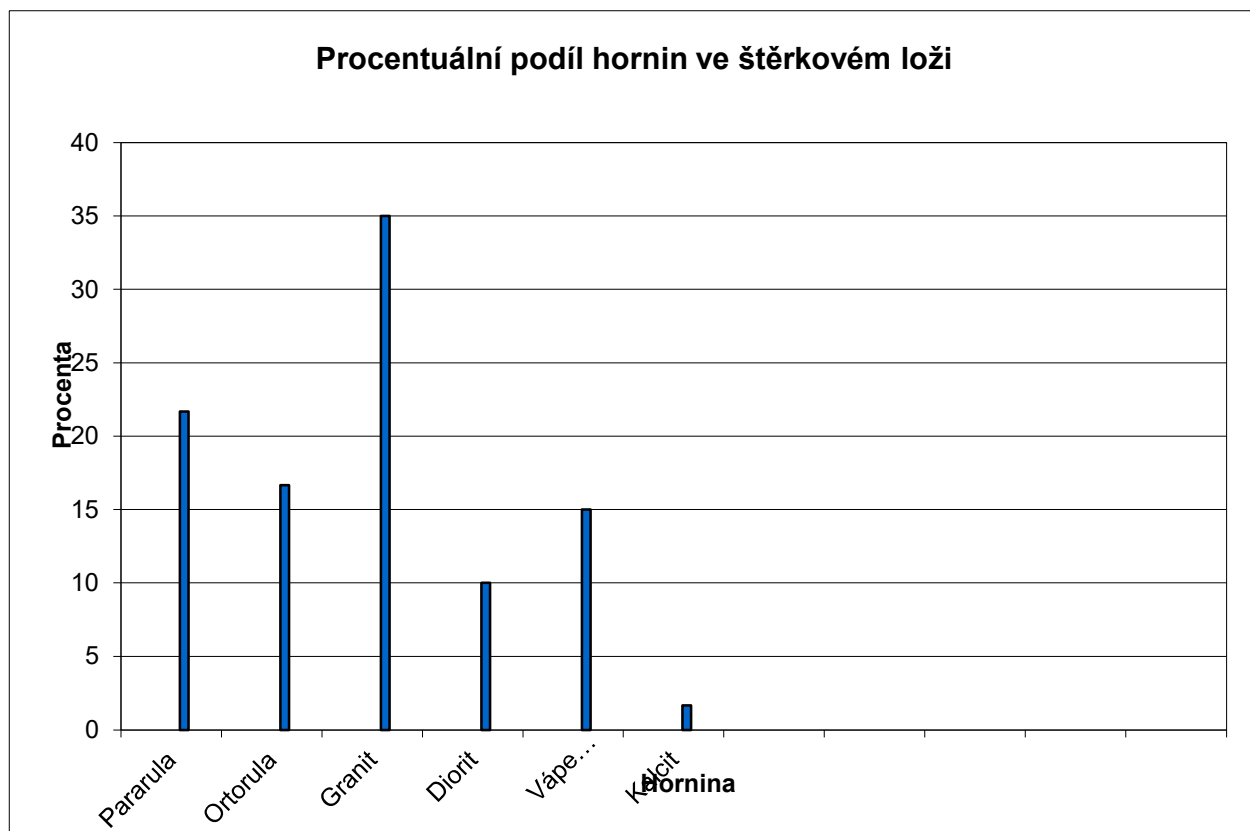
Datum:	03.04.2021		
Mezistaniční úsek:	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov		
staničení:	km 57,900	kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Granodiorit	30		50.0
Granit	6		10.0
Kvarcit	4		6.7
Kalcit	3		5.0
Vápenec	13		21.7
Syenit	4		6.7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 2021-074/09

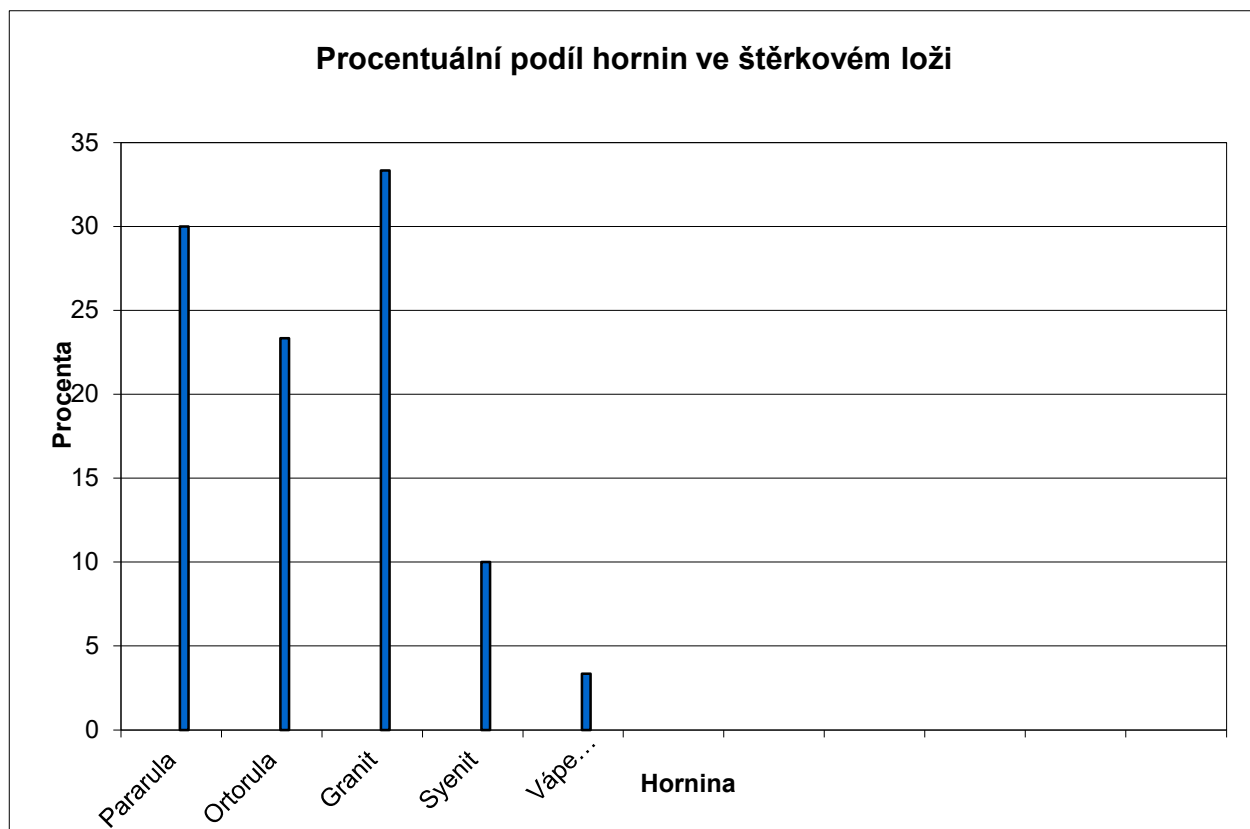
Datum:	08.03.2021		
Mezistaniční úsek:	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov		
staničení:	km 59,300	kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Pararula	13		21.7
Ortorula	10		16.7
Granit	21		35.0
Diorit	6		10.0
Vápenec	9		15.0
Kalcit	1		1.7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 2021-074/10

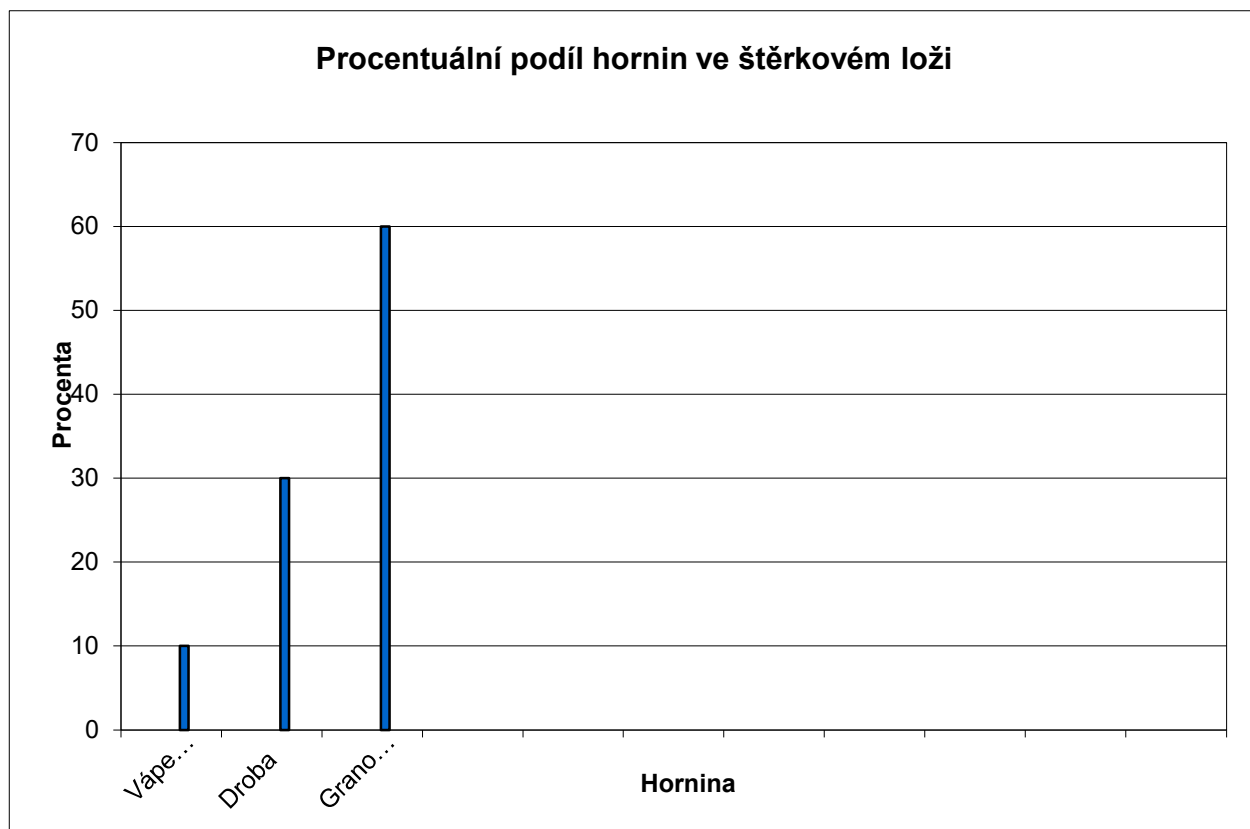
Datum:		08.03.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 60,300		kolej číslo:	1
Hornina	Počet fragmentů:		%
Pararula	18		30.0
Ortorula	14		23.3
Granit	20		33.3
Syenit	6		10.0
Vápenec	2		3.3



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 2021-074/11

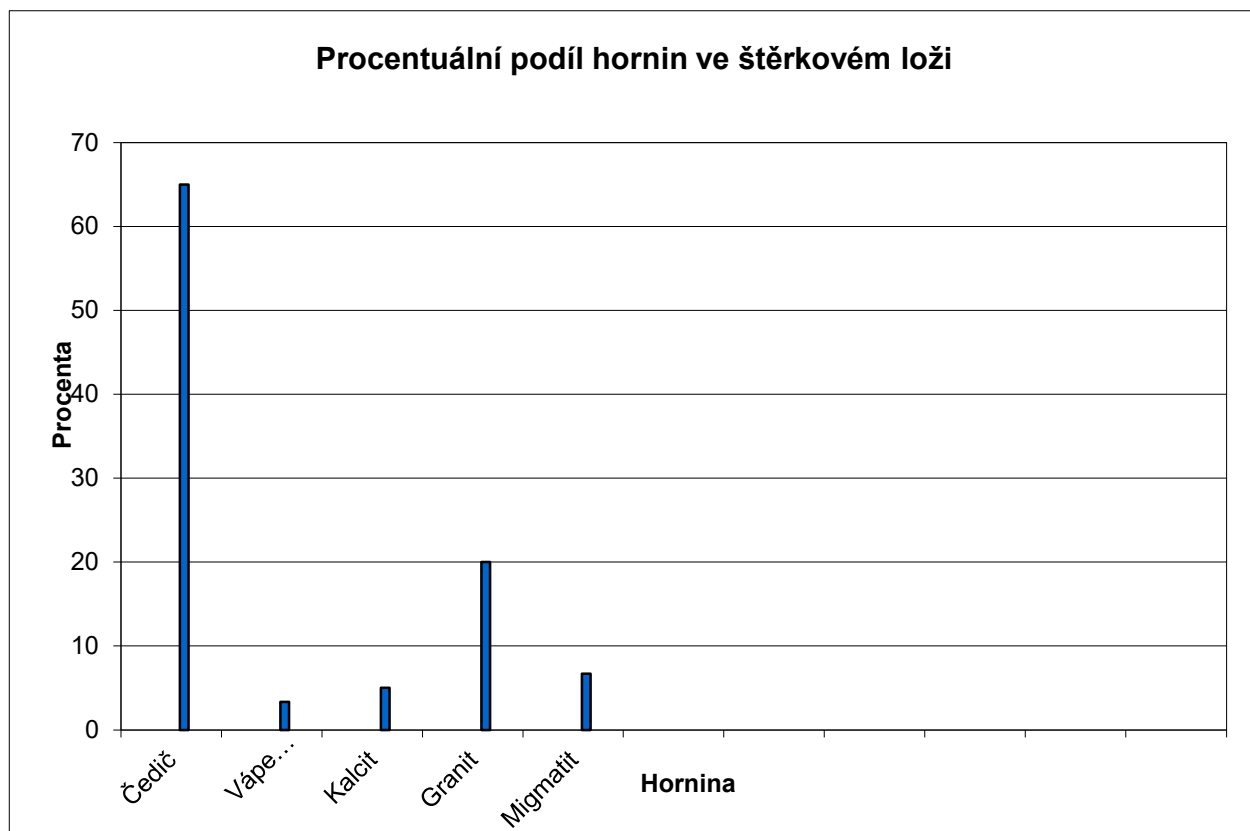
Datum:		22.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 50,800		kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Vápenec	6		10.0
Droba	18		30.0
Granodiorit	36		60.0



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/12

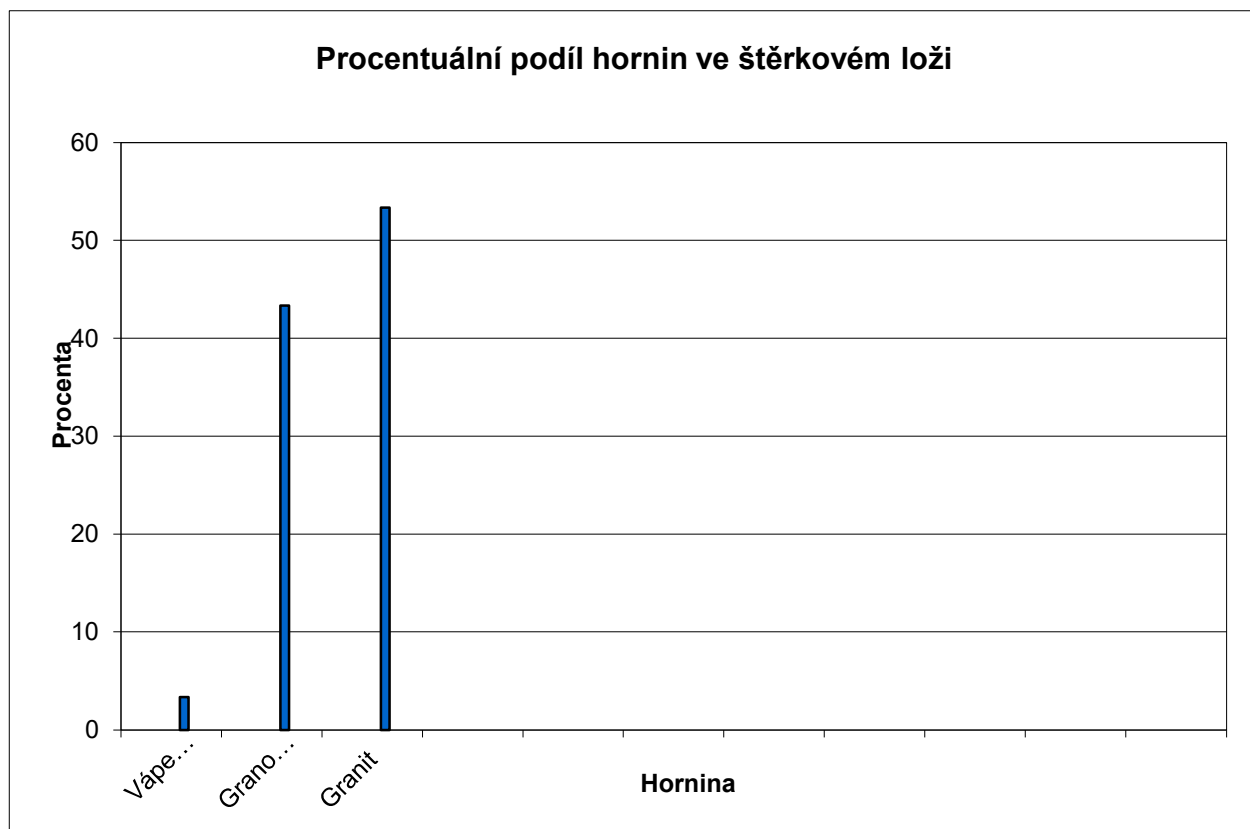
Datum:		23.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 51,800		kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Čedič	39		65.0
Vápenec	2		3.3
Kalcit	3		5.0
Granit	12		20.0
Migmatit	4		6.7



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/13

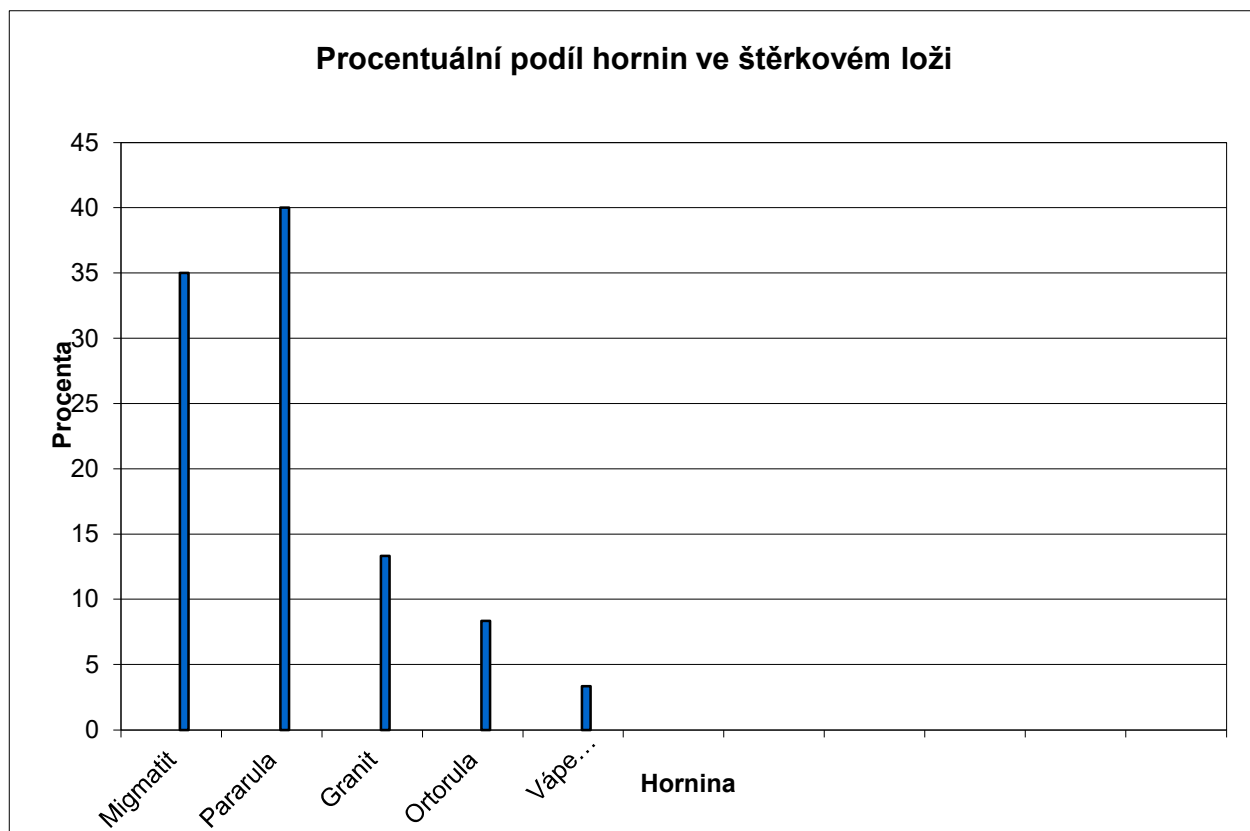
Datum:		23.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení:	km 52,500	kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Vápenec	2		3.3
Granodiorit	26		43.3
Granit	32		53.3



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/14

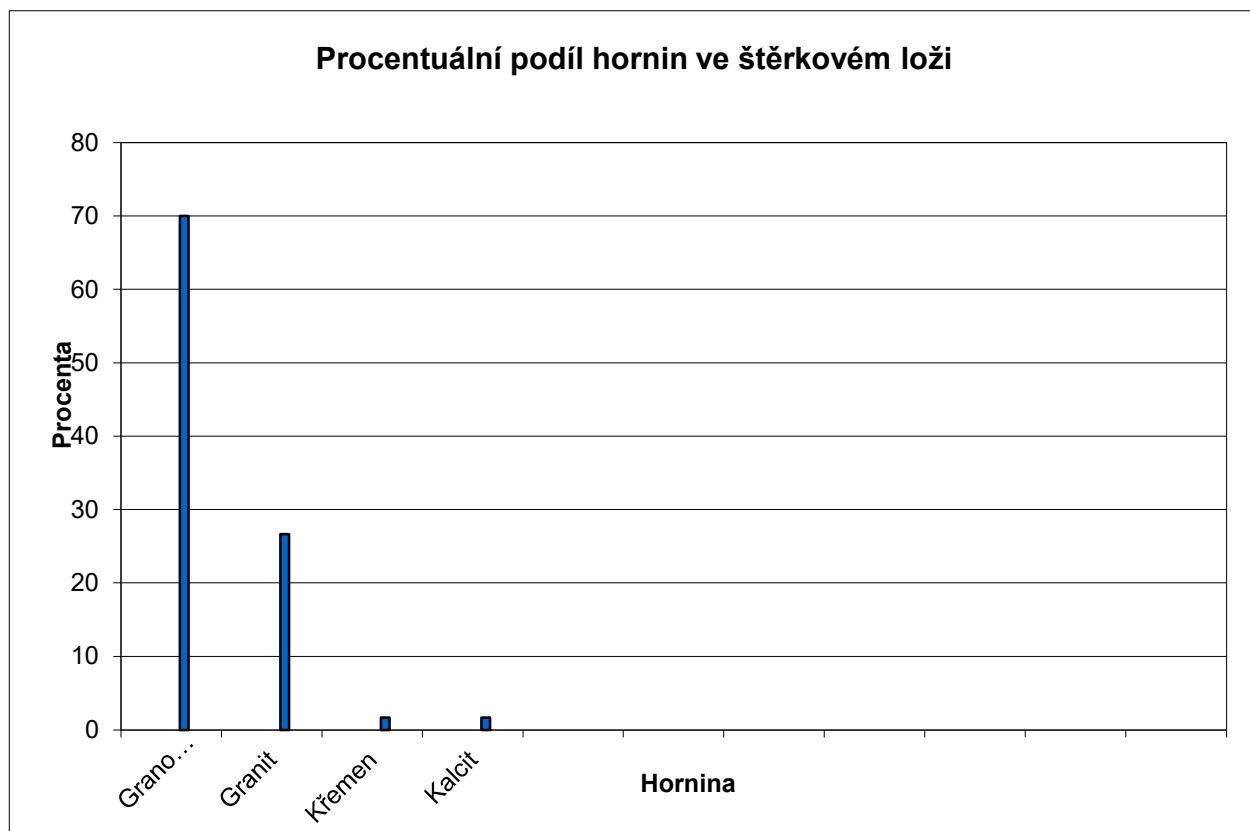
Datum:		24.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení:	km 54,400	kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Migmatit	21		35.0
Pararula	24		40.0
Granit	8		13.3
Ortorula	5		8.3
Vápenec	2		3.3



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/15

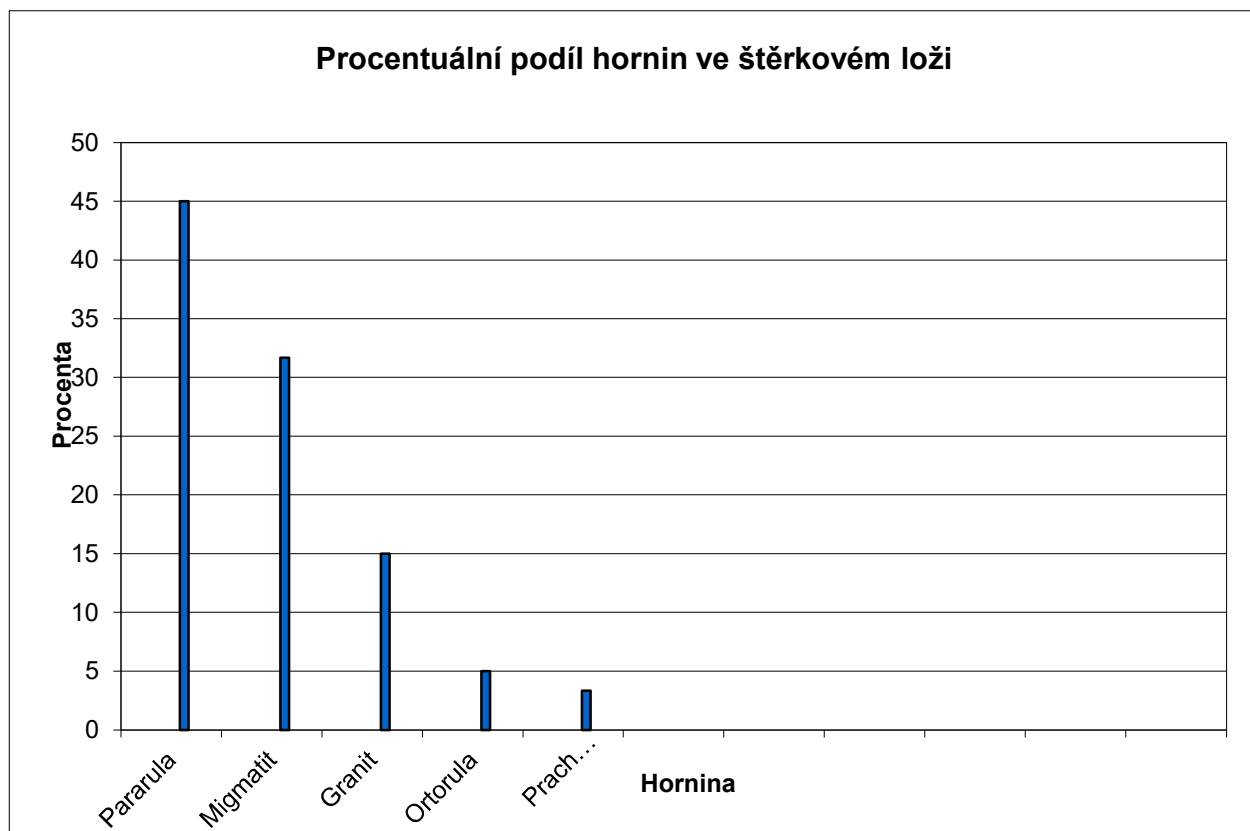
Datum:		25.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 55,600		kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Granodiorit	42		70.0
Granit	16		26.7
Křemen	1		1.7
Kalcit	1		1.7
	</		



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/16

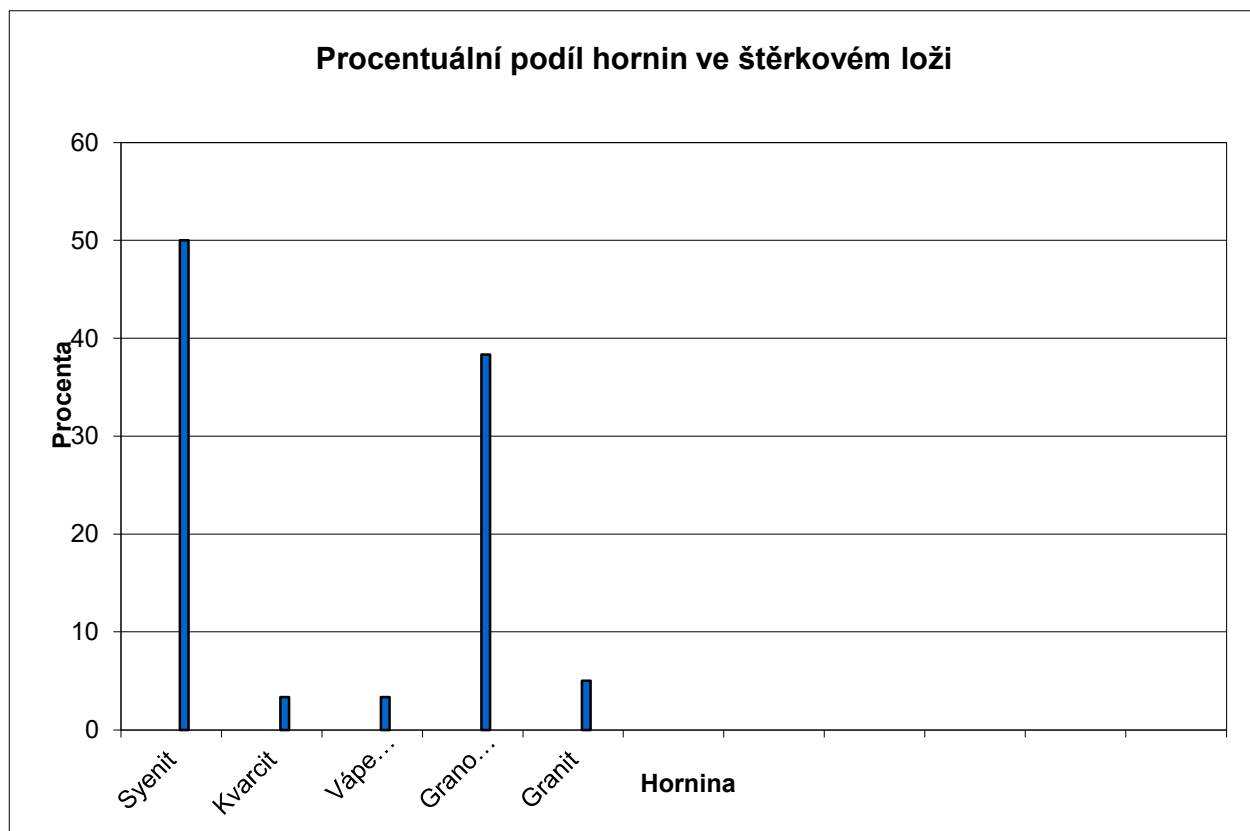
Datum:		24.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 56,400		kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Pararula	27		45.0
Migmatit	19		31.7
Granit	9		15.0
Ortorula	3		5.0
Prachovec	2		3.3
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/17

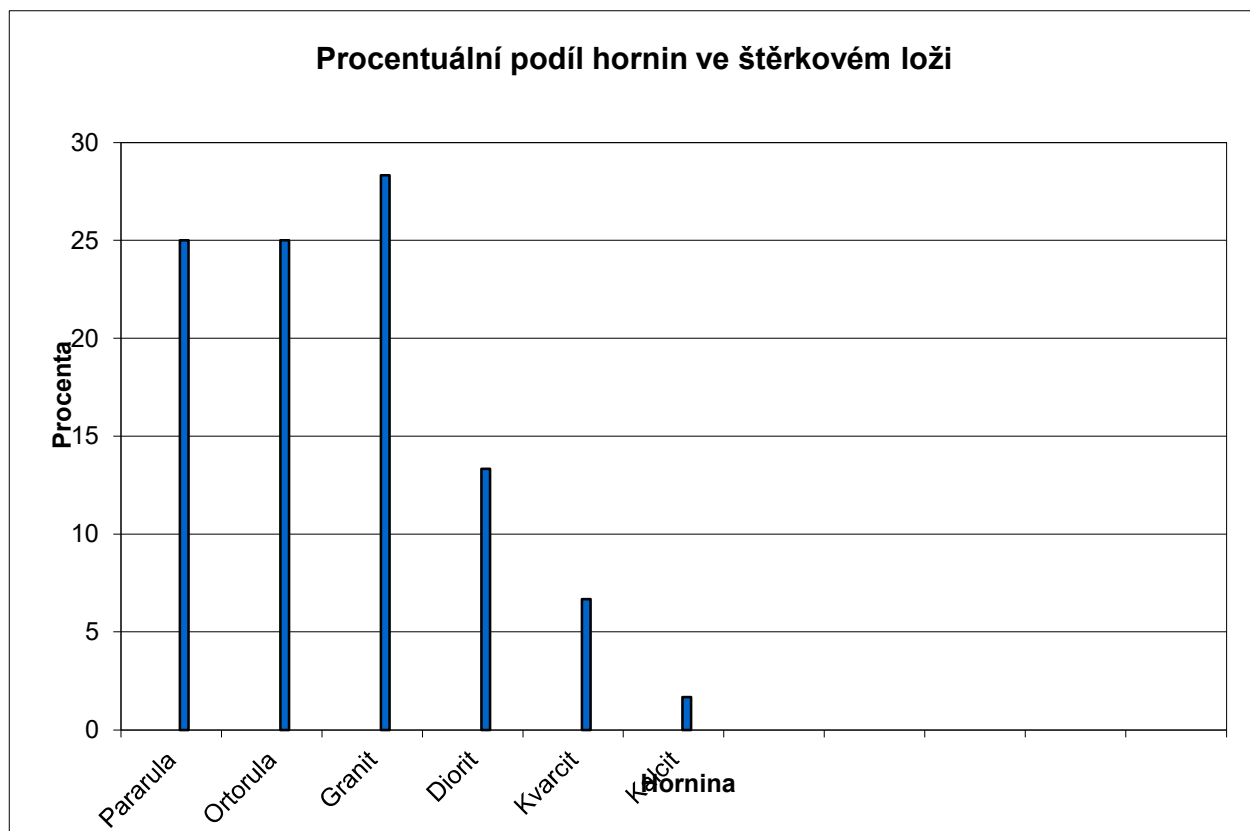
Datum:		25.11.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 57,000		kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Syenit	30		50.0
Kvarcit	2		3.3
Vápenec	2		3.3
Granodiorit	23		38.3
Granit	3		5.0
</			



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/18

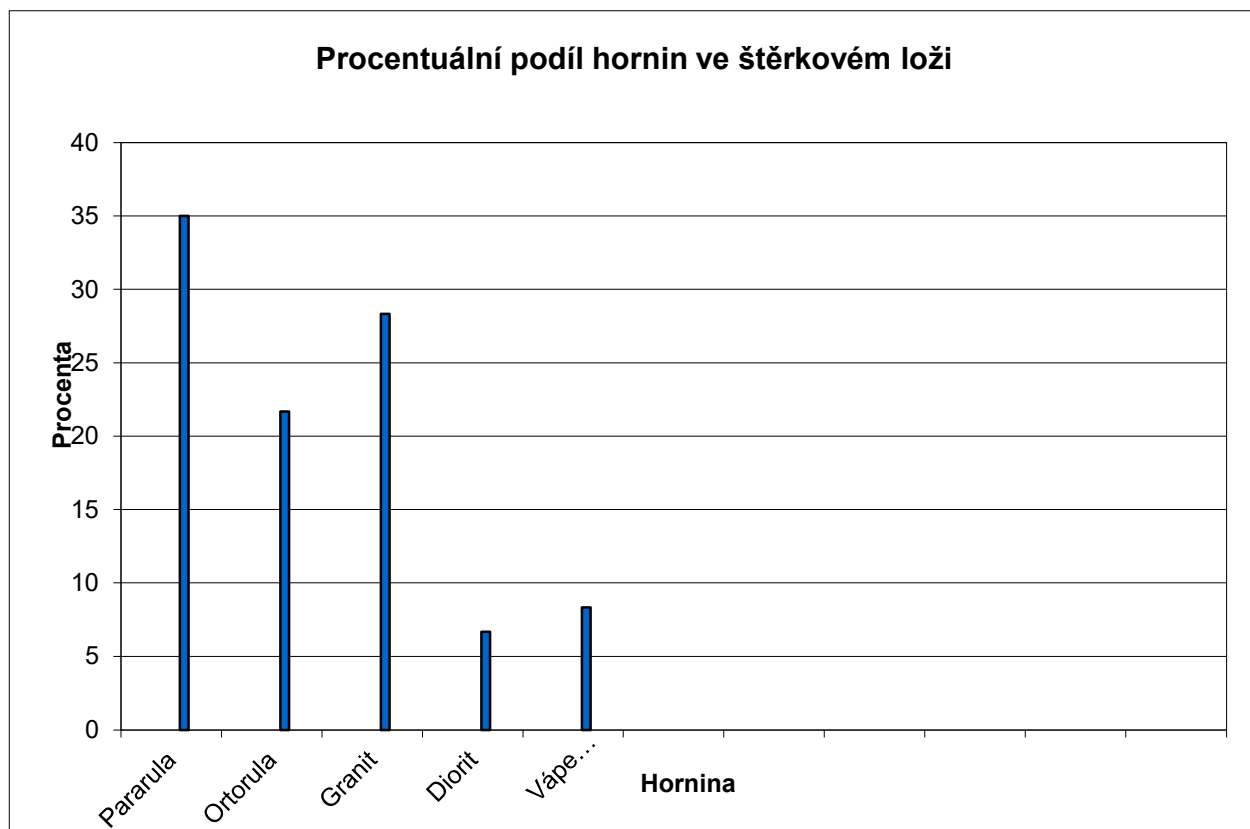
Datum:	26.11.2021		
Mezistaniční úsek:	TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov		
staničení:	km 58,800	kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Pararula	15		25.0
Ortorula	15		25.0
Granit	17		28.3
Diorit	8		13.3
Kvarcit	4		6.7
Kalcit	1		1.7
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/19

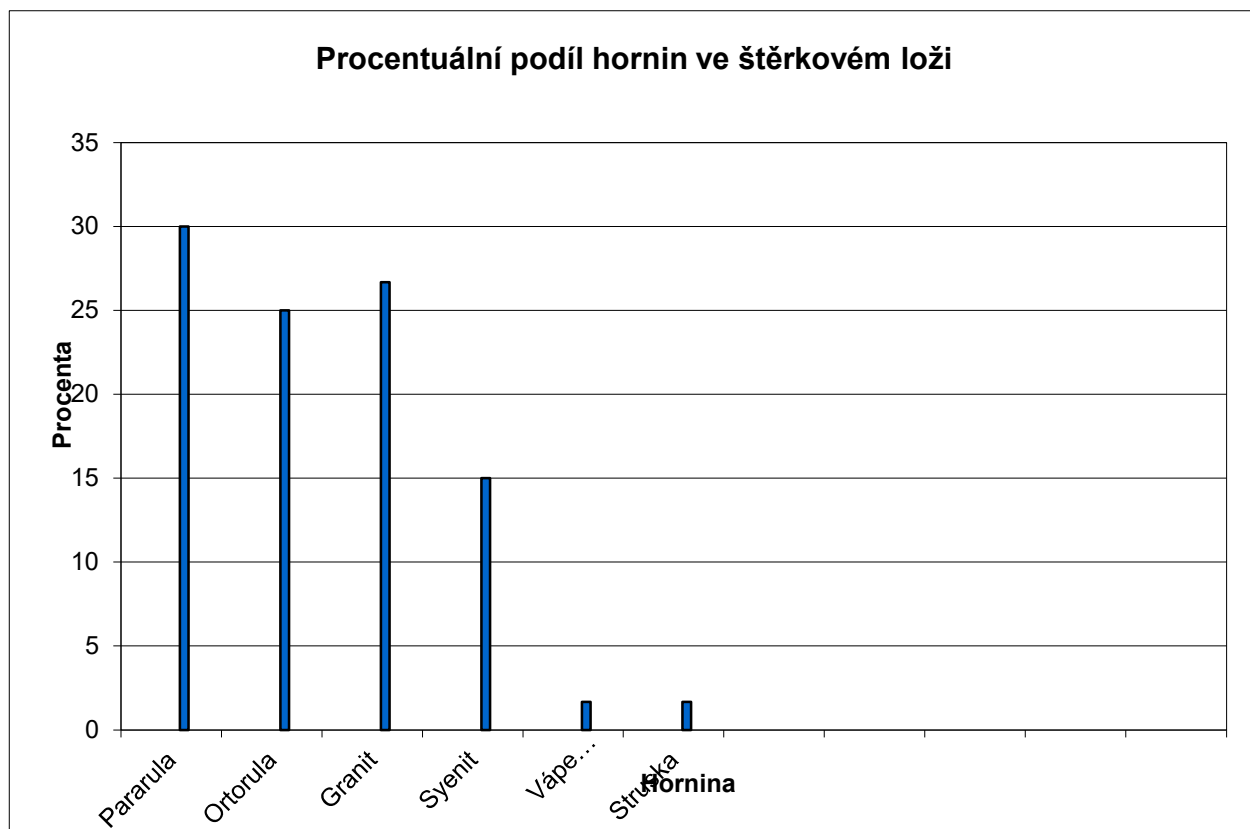
Datum:		15.03.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení: km 59,800		kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Pararula	21		35.0
Ortorula	13		21.7
Granit	17		28.3
Diorit	4		6.7
Vápenec	5		8.3
Celkem	60		100
Poznámka:			



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/20

Datum:		15.03.2021	
Mezistaniční úsek:		TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov	
staničení:	km 60,800	kolej číslo:	2
Hornina	Počet fragmentů:		%
Pararula	18		30.0
Ortorula	15		25.0
Granit	16		26.7
Syenit	9		15.0
Vápenec	1		1.7
Struska	1		1.7
Celkem	60		100
Poznámka:			



VYHODNOCENÍ STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

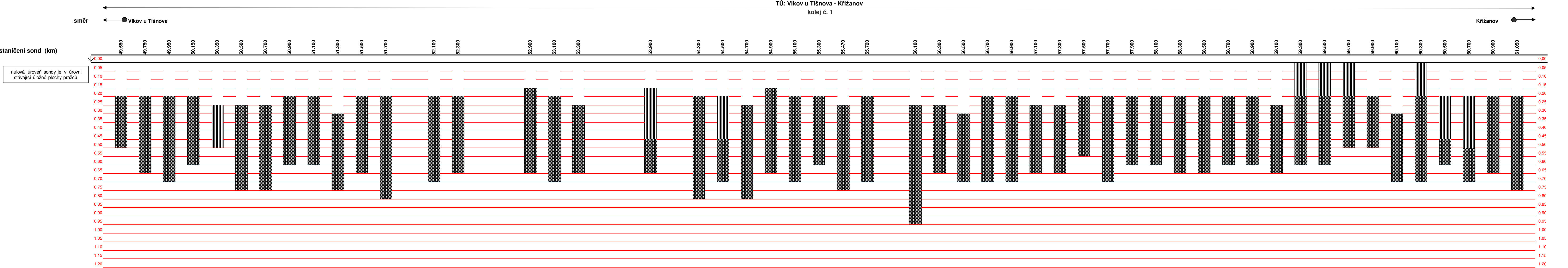
Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
----------------	---	--	--

Číslo zakázky:	2021–074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
----------------	----------	-------------	--------------------------

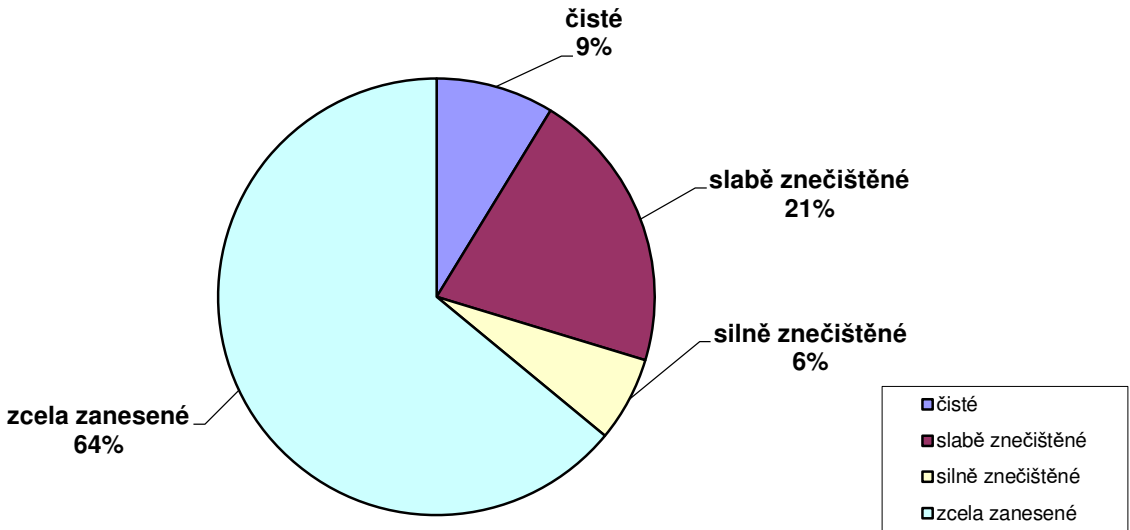
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Vladimír Vala
--------	---------	------------	--------------------

Počet stran:	2	Schválil:	Mgr. Filip Dudík
--------------	---	-----------	------------------

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



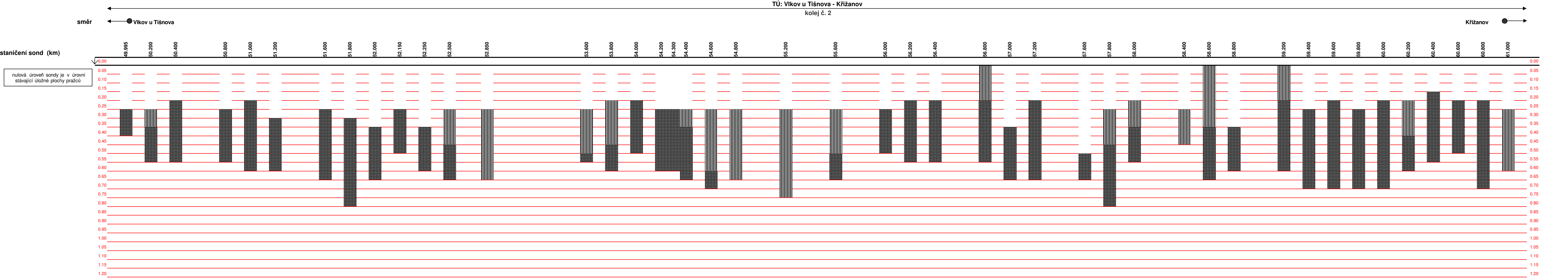
PODÍL MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE
TÚ VLKOV U TIŠNOVA - KŘIŽANOV, KOLEJ Č.1



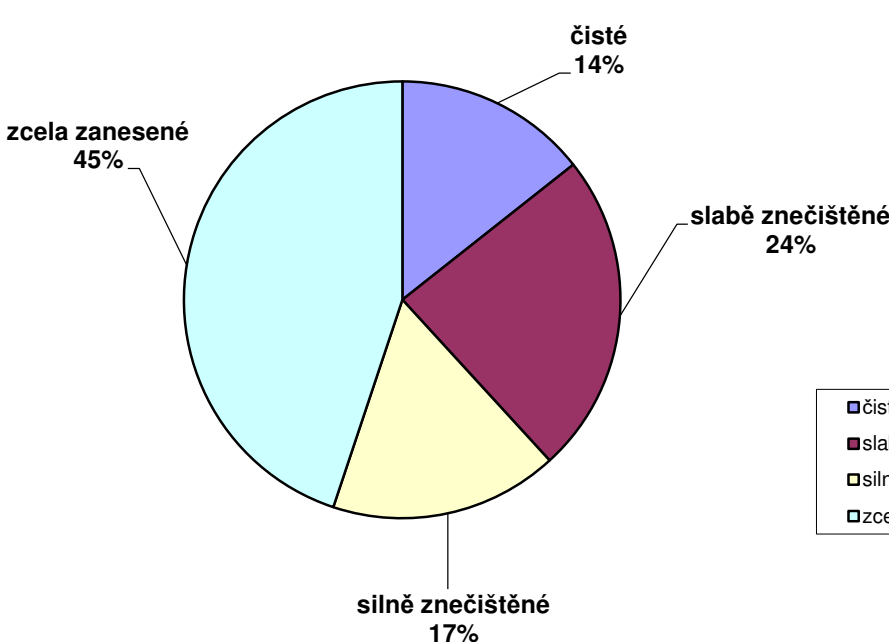
Legenda :

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

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



PODÍL MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE
TÚ VLKOV U TIŠNOVA - KŘIŽANOV, KOLEJ Č.2



Legenda :

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