



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



			SOUPRAVA Č.
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

ZHOTOVITEL: Společnost SUBO-SAGASTA-AF-CITYPLAN pro DUSP+PDPS+AD "Modernizace ŽST Jihlava město"

Společník 1 (vedoucí společník):

Společník 2:

Společník 3:



SUDOP BRNO

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 688/26
611 36 Brno




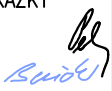
SAGASTA

SAGASTA, s.r.o.
Novodvorská 1010/4
142 00 Praha 4 - Lhotka



AFRY

AFRY CZ s.r.o.
Magistrů 1275/13
140 00 Praha 4

OBJEDNATEL:		Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)	tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz
PROFESNÍ SKUPINA:	11 KOLEJE	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Petr Rotschein	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jiří Pelc Ing. Lubomír Beňák 		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Mgr. Aleš Kubát Ing. Milan Větrovský GeoTec-GS, a.s.	KONTROLOVAL Ing. Jan Hrabánek GeoTec-GS, a.s.
KRAJ: Vysočina		POVĚŘENÝ OÚ: Jihlava	STUPEŇ: DUSP
Modernizace ŽST Jihlava město Geotechnický, hydrogeologický a stavebnětechnický průzkum			ZAK. ČÍSLO 19094-01-1020
			ARCH. ČÍSLO 2020110860
Pražcové podloží - průzkum míry mechanického znečištění ŠL			MĚŘITKO POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 09/2020
			ČÁST B.1.2.1
			PŘÍLOHA 2.2 (B.2)

MODERNIZACE ŽST. JIHLAVA MĚSTO

B.1.2.1

**Geotechnický, hydrogeologický a stavebnětechnický
průzkum**

Příloha č. 2.2

**B.2 - Pražcové podloží - průzkum míry
mechanického znečištění ŠL**

červen 2020

2019-360

Výtisk č.:

Objednatel: **SUDOP BRNO, spol. s r.o.**
Kounicova 688/26
Veveří, 602 00 Brno

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

Název zakázky zhotovitele: Jihlava město, žst, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2019-360

Úkol / název úkolu: Modernizace ŽST Jihlava město

**Název zprávy: B.2 - Pražcové podloží - průzkum míry
mechanického znečištění ŠL**

Praha, červen 2020

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský
odpovědný řešitel zakázky

Mgr. Aleš Kubát

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
1. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	3
1.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR	3
1.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ.....	4
2. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU	5
2.1 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ.....	6
3. ZÁVĚR	6

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 ŽST Jihlava město
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 00
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	trať č. 224 žst. Jihlava město
Kraj:	Vysočina
Okres:	Jihlava
Katastrální území:	Jihlava
Předmět plnění:	Průzkum mechanického znečištění kolejového lože
Účel průzkumu:	Posouzení mechanického znečištění kolejového lože v místě projektovaných stavebních úprav v žst. Jihlava město.

1. 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**.

1.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR

Na 11 náhodně vybraných místech v jednotlivých staničních kolejích žst. Jihlava město byly odebrány vzorky drážního šterku z celého profilu kolejového lože (cca 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 šterkového lože s vyhodnocením podílu zastižených horninových typů jsou uvedeny v příloze č. 1.

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

žst.	kolej	staničení	číslo protokolu
Jihlava město	1.	90,250	360-2019/01
	1.	91,450	360-2019/02
	2.	91,100	360-2019/03
	3.	90,800	360-2019/04
	5.	90,600	360-2019/05
	7.	90,900	360-2019/06
	9.	91,100	360-2019/07
	11.	91,000	360-2019/08
	13.	90,900	360-2019/09
	15.	91,000	360-2019/10
	17.	90,950	360-2019/11

1.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ

Rozbor zrnitosti šterku kolejového lože, resp. obsah jemnozrnné výplně (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 šterkového lože, t.j. obsah a charakter výplně pórů v kamenivu ŠL frakce 32/63.

Mezerovitost, resp. pórovitost setřeseného kameniva šterkového lože frakce 32/63 se může pohybovat až kolem cca 30-40 %.

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, hlinitým pískem, 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, hlinitým pískem s drtí 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, hlinitým pískem s drtí 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 pro jednotlivé staniční koleje je uvedeno v příloze č. 2.

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

žst.	kolej	staničení	kolej	staničení
Jihlava město	1.	90,175	5.	90,750
		90,390		90,975
		90,565		91,150
		90,690	7.	91,000*
		91,000*	9.	90,800*
		91,190		91,000*
		91,320	11.	90,870
		91,500		91,040
	2a + vlečka ferona	90,415		91,100
		90,510	13.	90,830
		90,590	15.	91,060
	3.	90,320	Poznámka: sondy psané kurzívou se symbolem * jsou převzaty z archivního průzkumu, který byl proveden v roce 2005 firmou GEO-ING, s.r.o. Jihlava	
		90,545		
		90,650		

2. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

Na základě provedené pochůzky a petrografického rozboru konstatujeme, že se v kolejovém loži ve zkoumaných místech nachází převážně fragmenty granitoidů (granit, granodiorit apod.) a migmatitů, ojediněle bazaltů.

Při pochůzce byly v kolejovém loži lokálně nalezeny kameny vápence a ojediněle úlomky strusky, přičemž v koleji č. 5 byly fragmenty vápence dokumentovány v celkem hojném počtu, a to po celé délce koleje.

Výsledky stanovení podílu nevhodných a cizorodých zrn v kolejovém loži jsou přehledně sestaveny v následující tabulce.

Tab. 3 - Výsledky stanovení podílu cizorodých částic v kolejovém loži

Žst.	kolej	staničení	Procentuální podíl zrn	
			vápence	strusky
Jihlava město	1.	90,250	0,0 %	0,0 %
		91,450	3,3 %	1,7 %
	2.	91,100	0,0 %	0,0 %
	3.	90,800	3,3 %	0,0 %
	5.	90,600	11,7 %	0,0 %
	7.	90,900	0,0 %	0,0 %
	9.	91,100	0,0 %	0,0 %
	11.	91,000	0,0 %	0,0 %
	13.	90,900	3,3 %	0,0 %
	15.	23,040	6,7 %	3,3 %
	17.	22,350	0,0 %	0,0 %

Podrobné výsledky rozborů jsou uvedeny v protokolech o odběru, které jsou dokladovány v příloze č. 1.

2.1 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ

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

Šterkové lože je v zájmové železniční stanici generelně svrchu převážně silně znečištěné s výjimkou kolejí č. 1. a 3., kde je lože svrchu převážně slabě zanesené, hlouběji cca ve spodní polovině profilu je šterkové lože silně znečištěné až zcela zanesené.

Kolejové lože v kolejích č. 7, 9, 11, 13, 15 a 17 je svrchu silně zanesené organikou a organickými zbytky.

V jednotlivých kolejích byly zjištěny tyto míry znečištění:

Staniční koleje žst. Jihlava město

- šterkové lože čisté - cca 14 % objemu ŠL
- šterkové lože slabě znečištěné - cca 12 % objemu ŠL
- šterkové lože silně znečištěné - cca 48 % objemu ŠL
- šterkové lože zcela zanesené - cca 26 % objemu ŠL

Pro zvýšení objemu použitelného původního kolejového lože, resp. zefektivnění procesu recyklace, doporučujeme provést separátní odtěžení svrchní části kolejového lože strojní čističkou, převážně pak v kolejích 5, 7, 9, 11, 13, 15 a 17.

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.

3. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky posouzení mechanického znečištění šterku kolejového lože v místech projektovaných stavebních úprav v žst. Jihlava město.

Práce spočívaly v provedení petrografického rozboru kameniva šterkového 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 šterkového lože v kopaných sondách proveden orientační odborný odhad míry znečištění šterku kolejového lože, resp. obsah jemnozrnné výplně (podsítného) v pórech ŠL.

Na základě zjištěných skutečností můžeme konstatovat, že v kolejovém loži převažují zrna granitu a granitoidu, částečně migmatitu; nikde nebyly nalezeny cizorodé příměsi (fragmenty vápence, kalcitu a strusky). Kolejové lože obsahuje poměrně malé množství podsítné frakce.

Na základě makroskopického posouzení v místech kopaných sond lze předpokládat, že ve stávajícím kolejovém loži se vyskytuje do 40 % zrn menších než 31,5 mm.

V případě materiálu šterkového lože doporučujeme uvažovat s ohledem na míru znečištění, s využitím cca 60 % stávajícího kolejového lože k recyklaci a pročištění.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Příloha č. 1: Protokoly o odběru vzorků štěrkového lože

Příloha č. 2: Stanovení míry znečištění štěrkového lože

Název zakázky:	Jihlava město, žst, průzkum		
Číslo zakázky:	2019-360	Objednatel:	SUDOP Brno spol. s r.o.
Datum:	06/2020	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	12	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

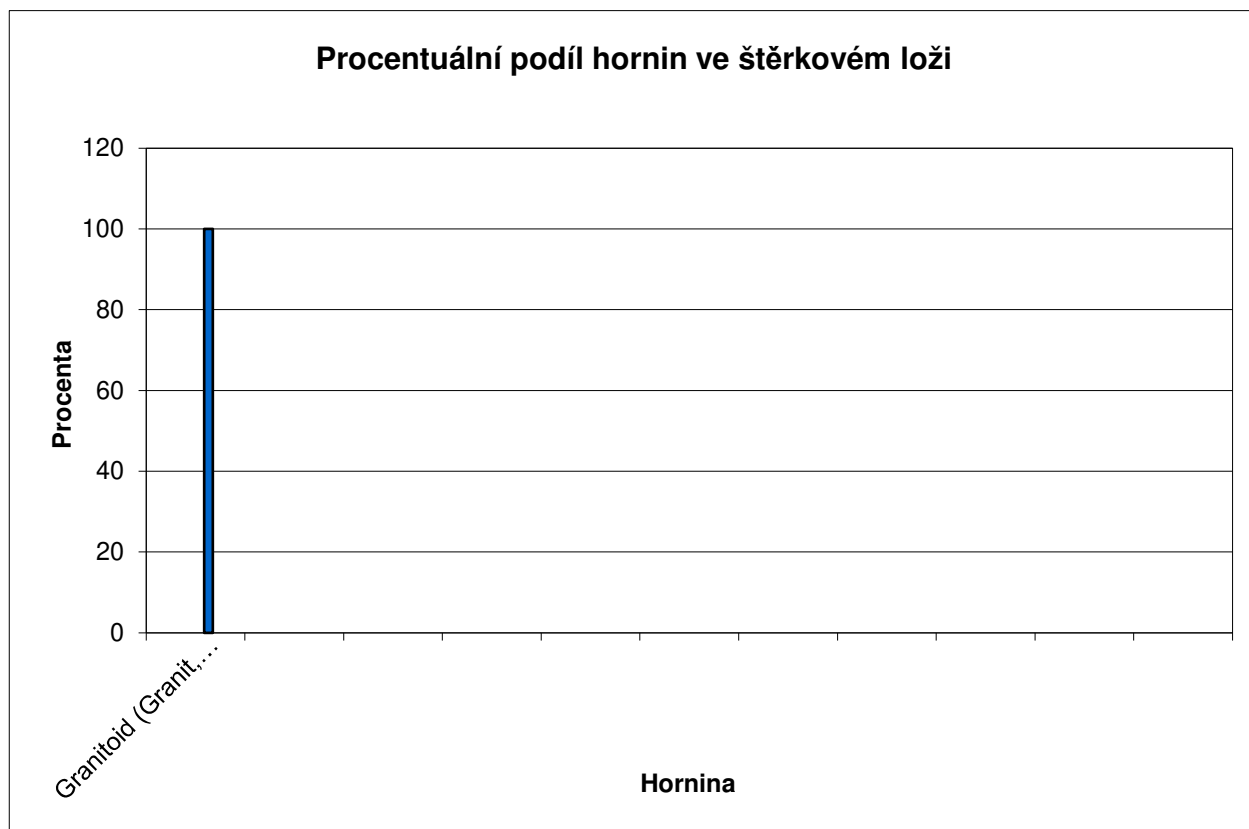
PROTOKOLY O ODBĚRU VZORKŮ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Název zakázky:	Jihlava město, žst, průzkum		
Číslo zakázky:	2019-360	Objednatel:	SUDOP Brno spol. s r.o.
Datum:	06/2020	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	11	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/01

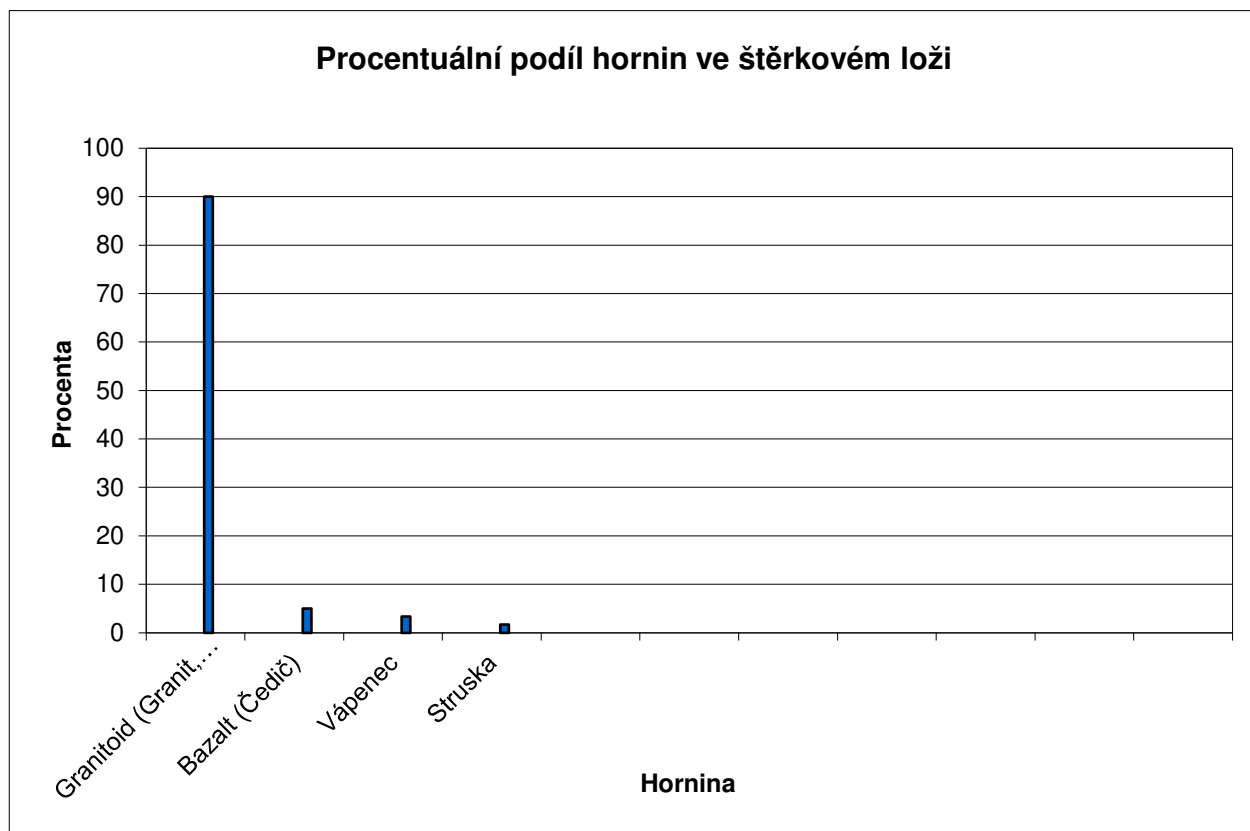
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení : 90.250		kolej číslo :	1
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	60		100.0
	</		



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/02

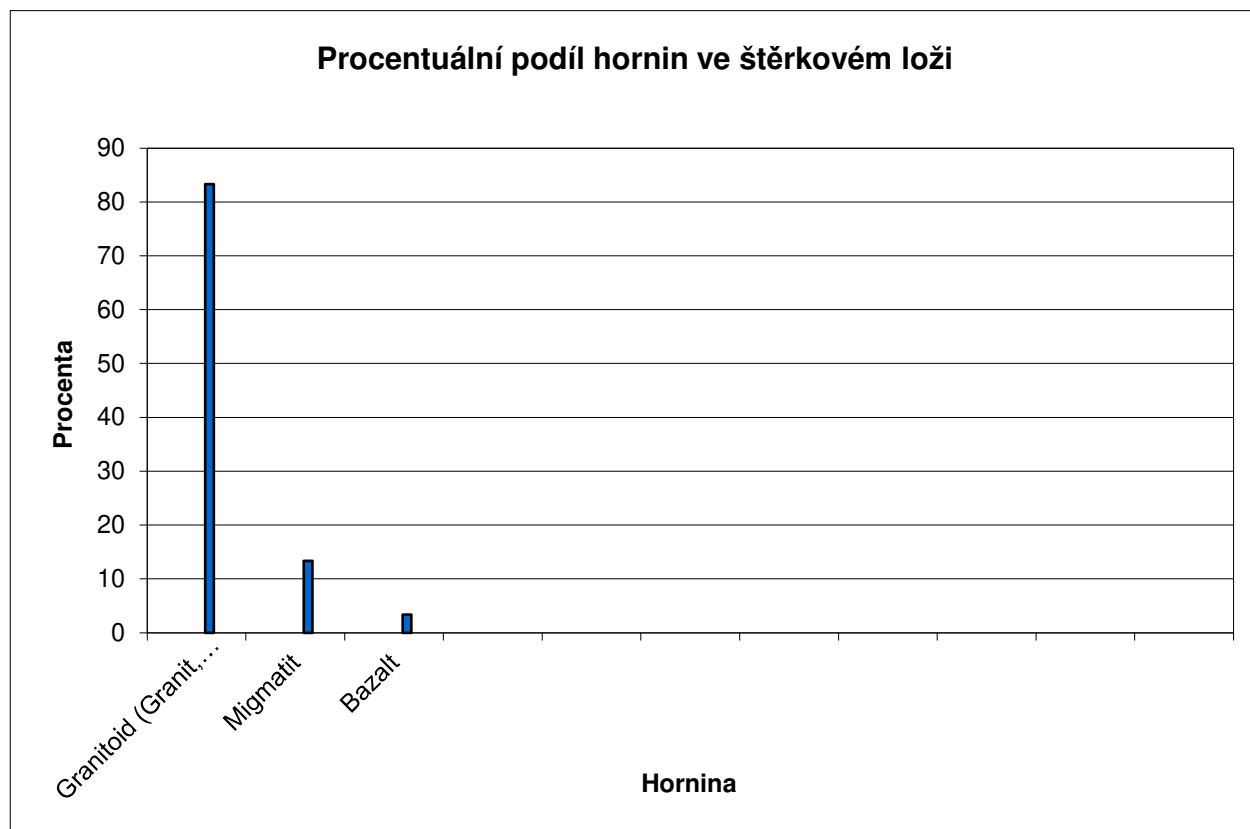
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení :	91.450	kolej číslo :	1
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	54		90.0
Bazalt (Čedič)	3		5.0
Vápenec	2		3.3
Struska	1		1.7



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/03

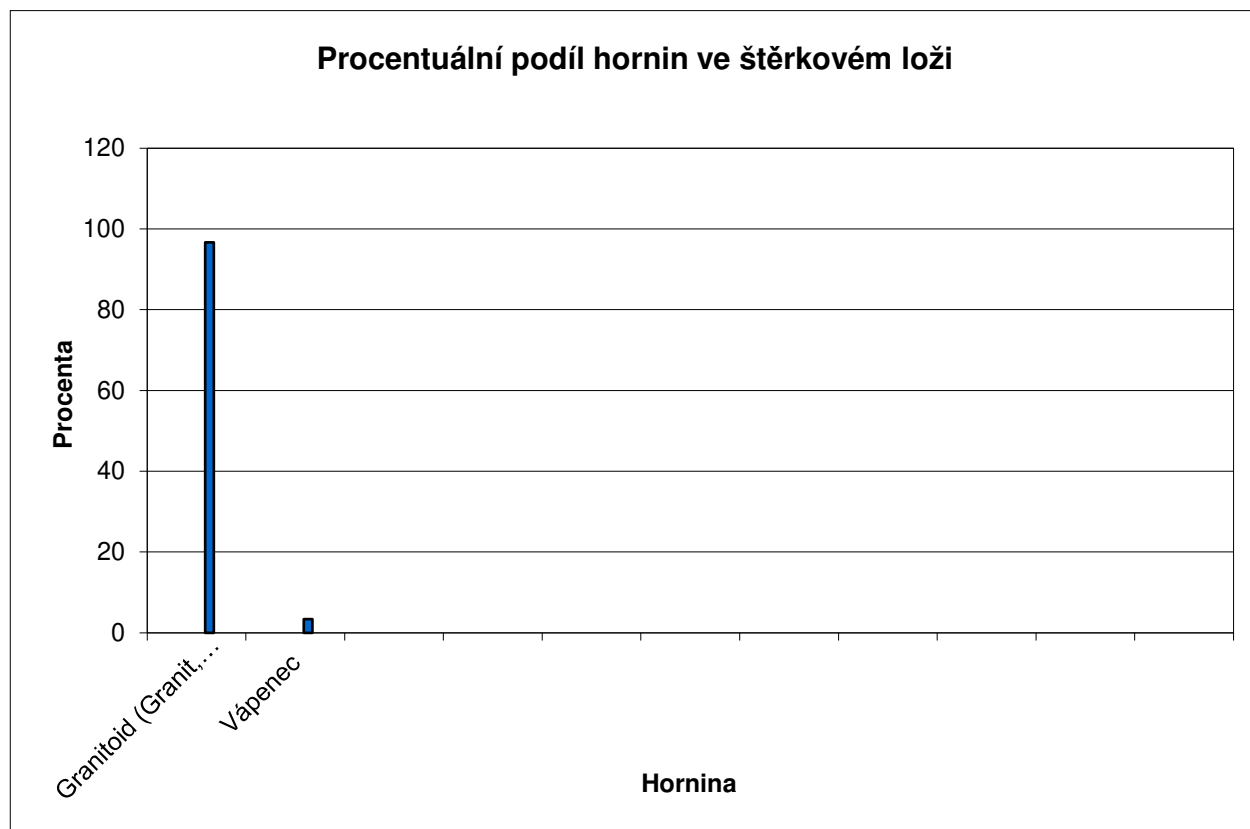
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení : 91.100		kolej číslo :	2
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	50		83.3
Migmatit	8		13.3
Bazalt	2		3.3



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/04

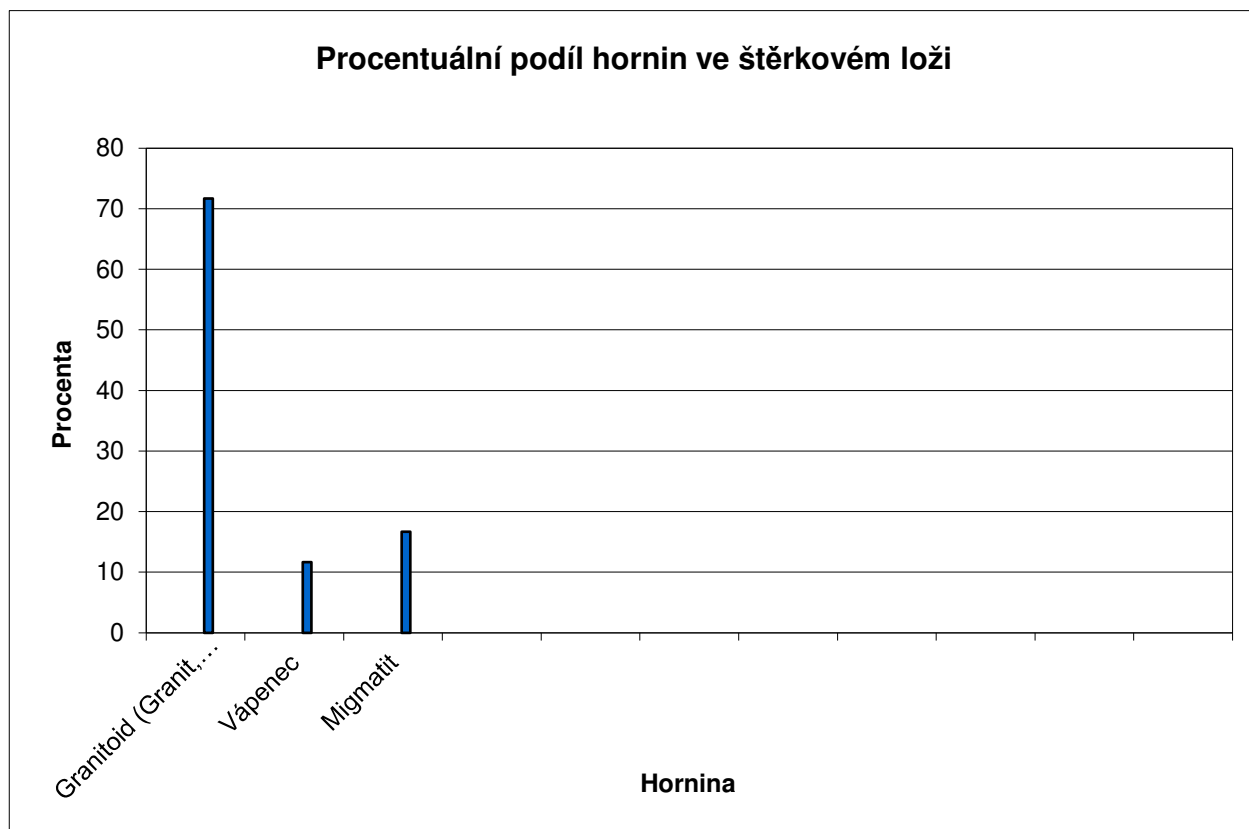
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení : 90.800		kolej číslo :	3
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	58		96.7
Vápenec	2		3.3
			</



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/05

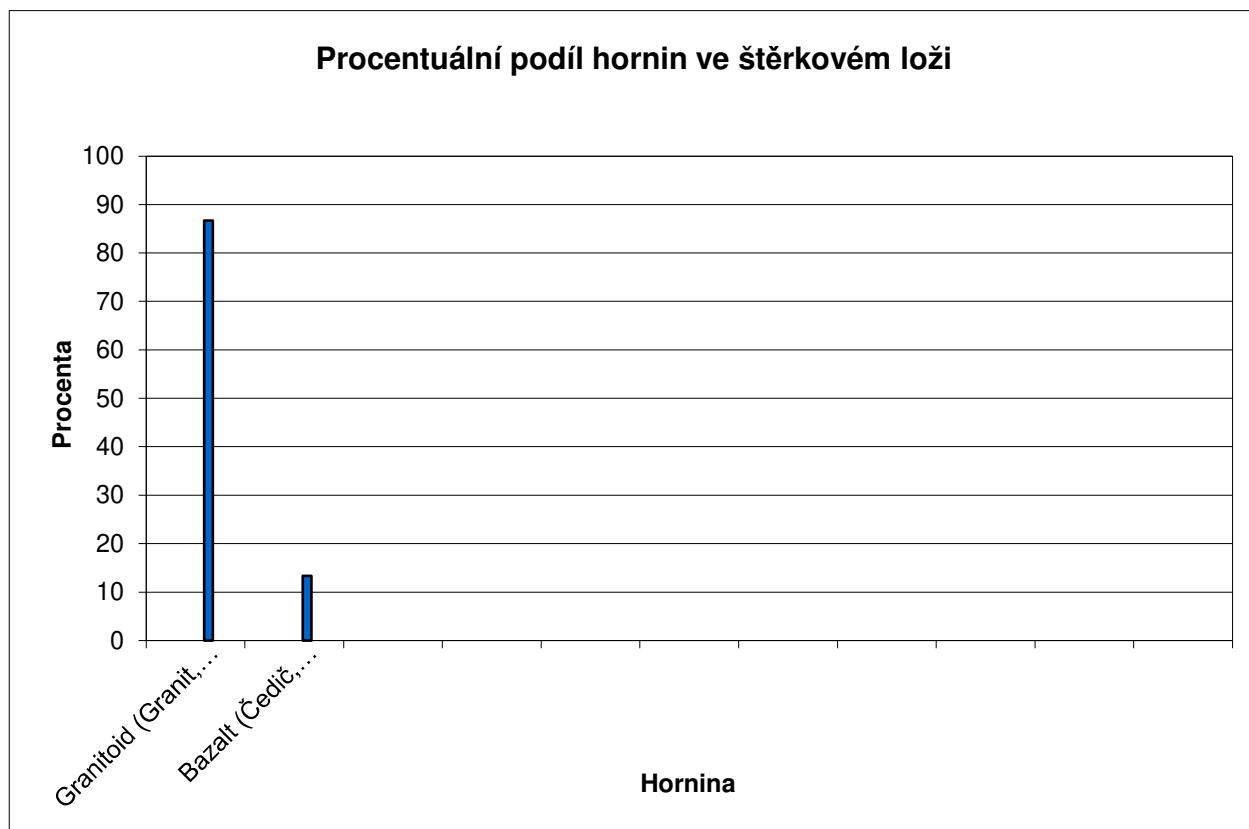
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení :	90.600	kolej číslo :	5
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	43		71.7
Vápenec	7		11.7
Migmatit	10		16.7



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/06

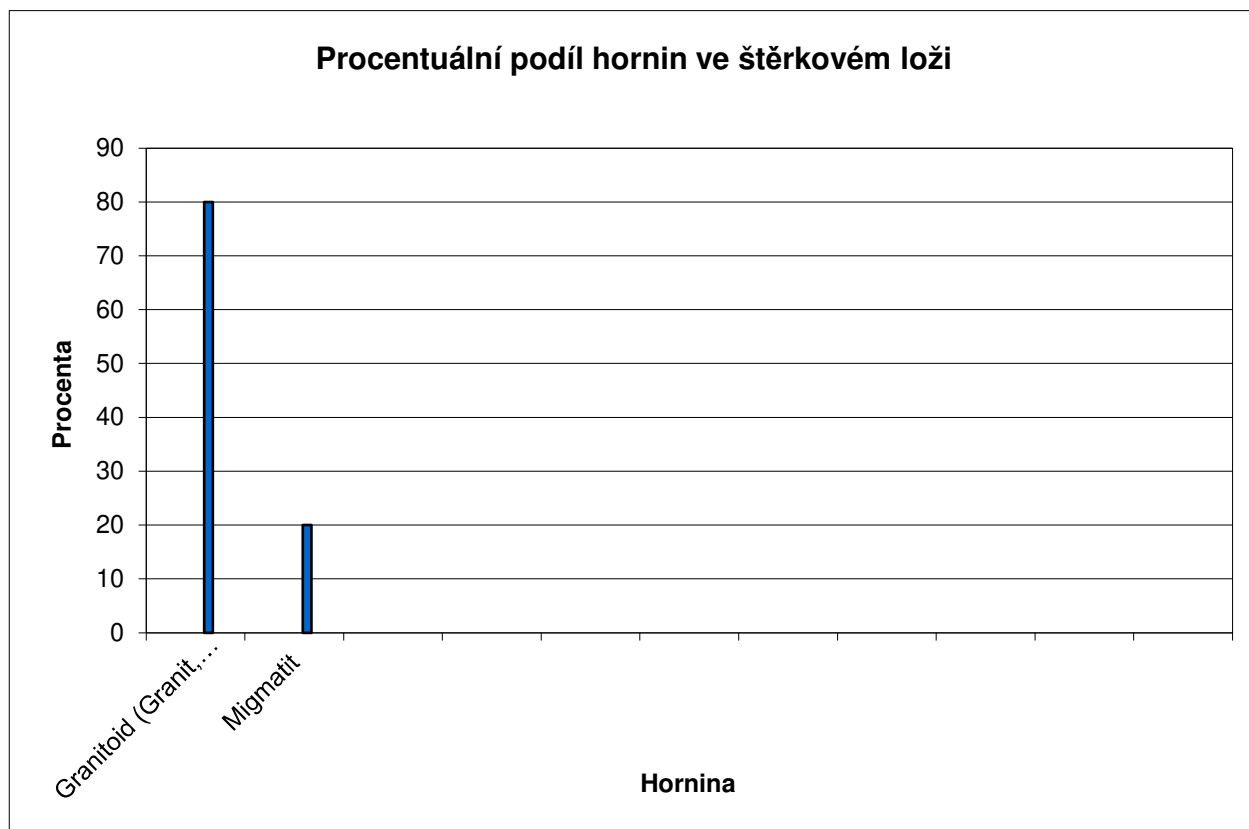
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení : 90.900		kolej číslo :	7
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	52		86.7
Bazalt (Čedič, Metabazalt)	8		13.3



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/07

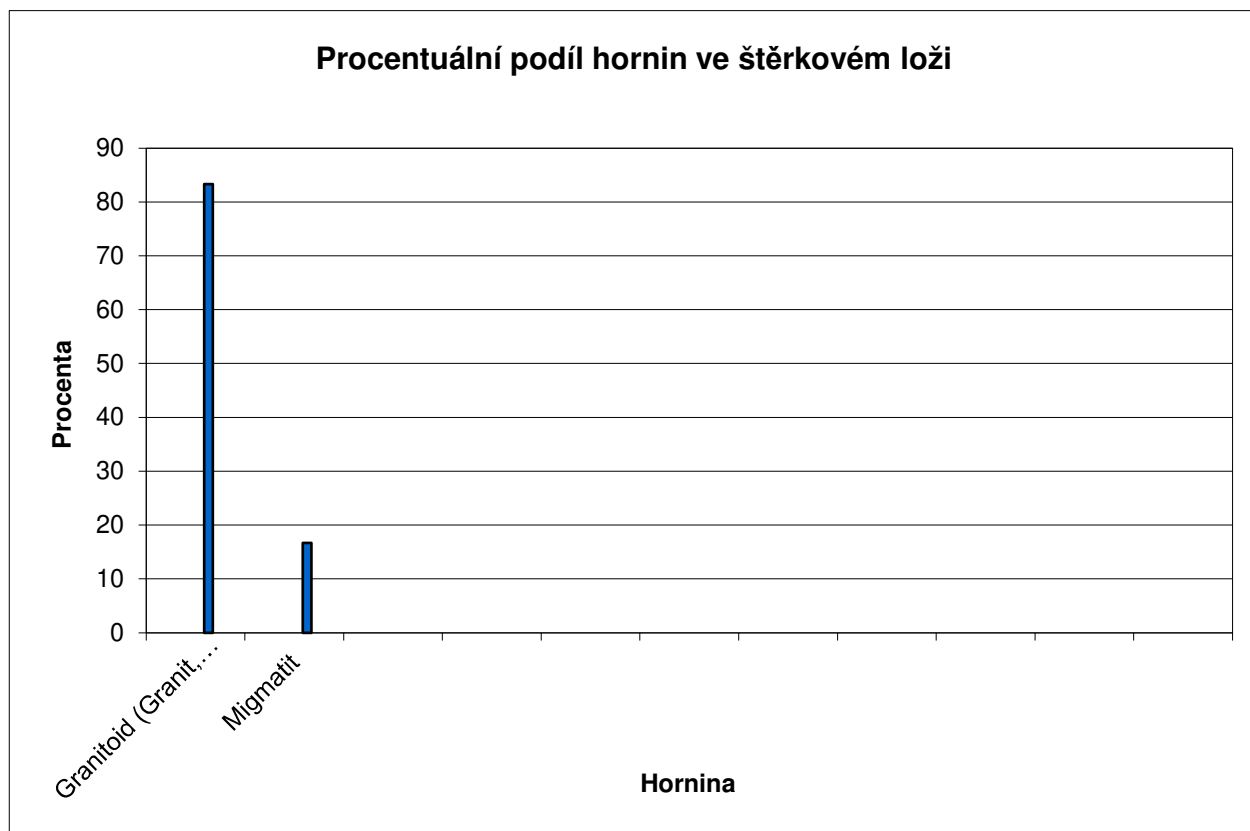
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení : 91.100		kolej číslo :	9
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	48		80.0
Migmatit	12		20.0
			</



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/08

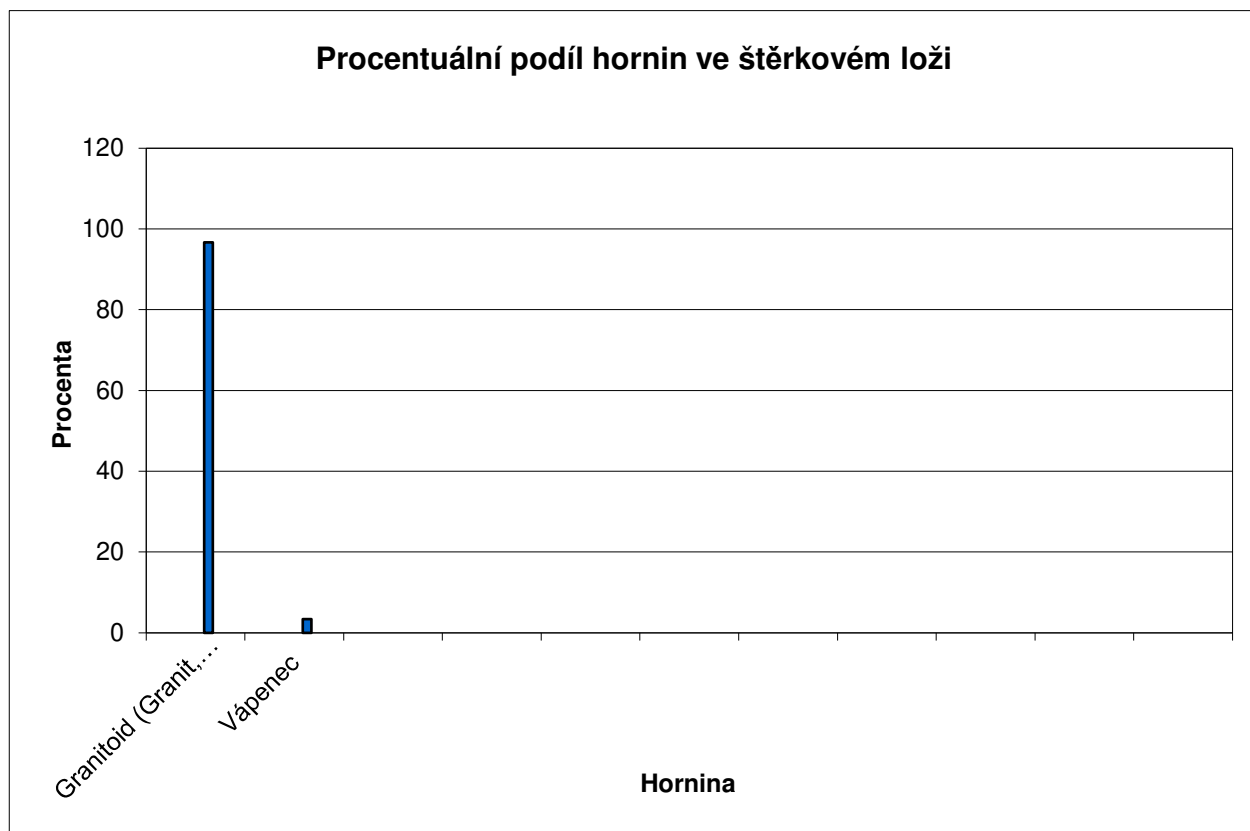
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení : 91.000		kolej číslo :	11
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	50		83.3
Migmatit	10		16.7
	</		



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/09

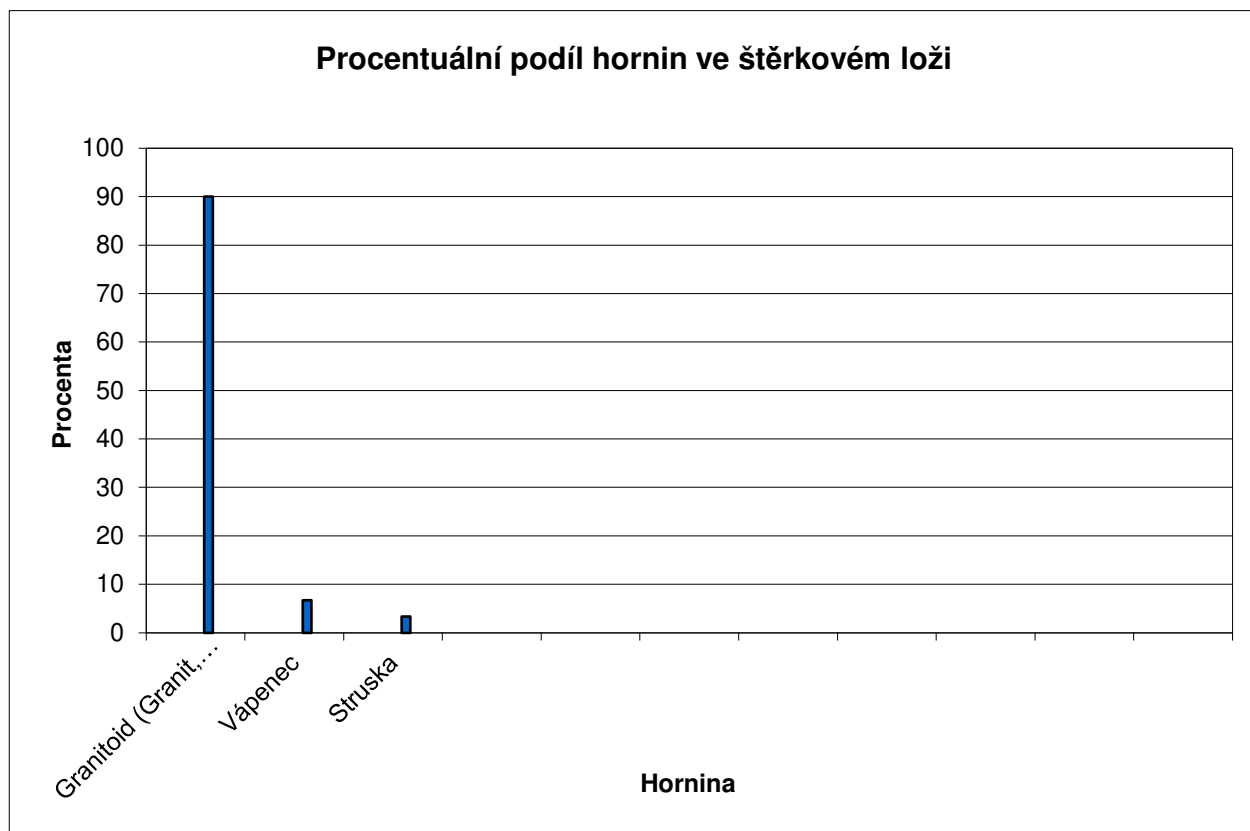
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení : 90.900		kolej číslo :	13
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	58		96.7
Vápenec	2		3.3



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/10

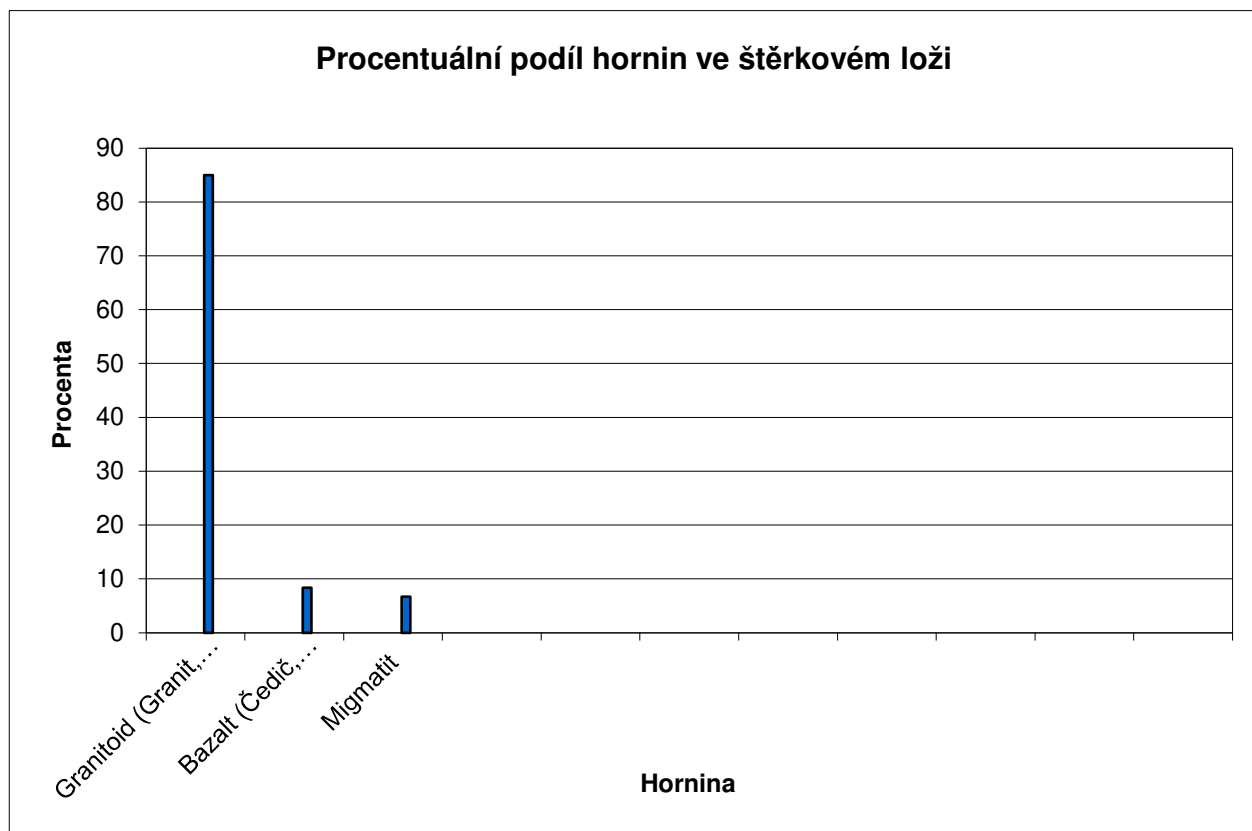
Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení : 91.000		kolej číslo :	15
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	54		90.0
Vápenec	4		6.7
Struska	2		3.3



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2019/11

Datum :		30.04.2020	
Mezistaniční úsek :		žst. Jihlava město	
staničení :	90.950	kolej číslo :	17
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoid (Granit, Granodiorit)	51		85.0
Bazalt (Čedič, Metabazit)	5		8.3
Migmatit	4		6.7



STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

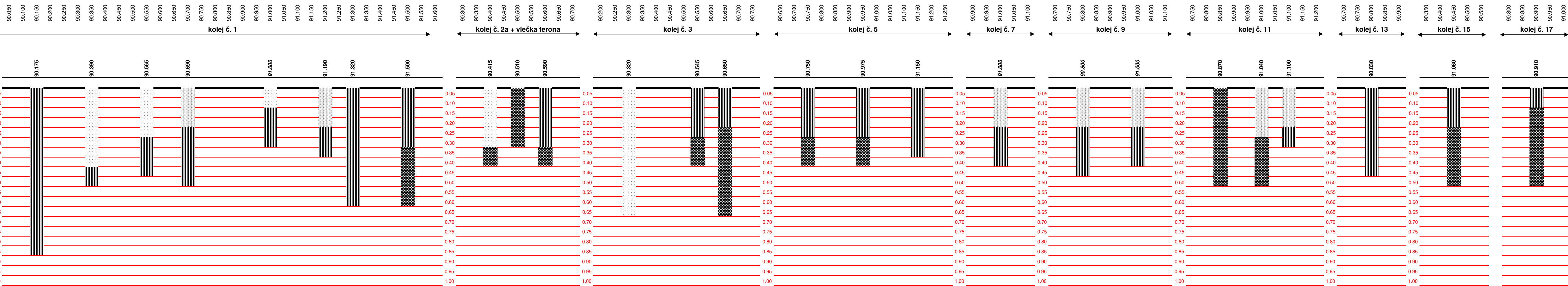
Název zakázky:	Jihlava město, žst, průzkum		
Číslo zakázky:	2019-360	Objednatel:	SUDOP Brno spol. s r.o.
Datum:	06/2020	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Stanovení míry znečištění šterkového lože

Stávající staničení

staničení sond (km) - stávající

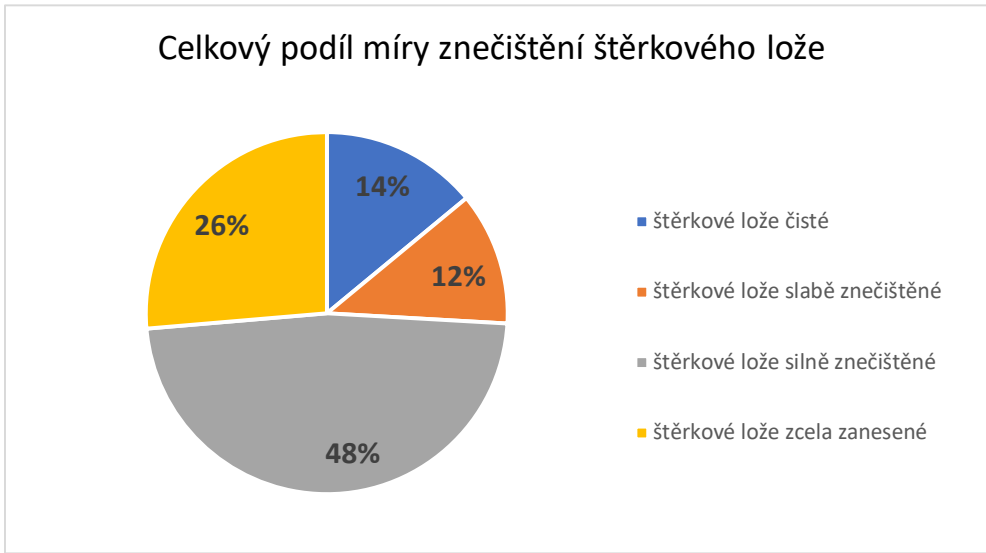
nulová úroveň sondy je v úrovni stávající



Legenda :

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

Celkový podíl míry znečištění šterkového lože v žst. :



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

Stavba: Modernizace ŽST Jihlava město
Žst. Jihlava město

Zak. č. 2019-360

Datum: 06/2020

Stanovení míry znečištění šterkového lože

Příloha č. 2