

ADAMOV - BLANSKO, BC

B.1.f.1

Geotechnický a stavebnětechnický průzkum

ČÁST B.2

**Průzkum mechanického znečištění
kolejového lože**

listopad 2019

2018-365

Výtisk č.:

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

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

Název zakázky zhotovitele: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2018 - 365

Úkol / název úkolu: **Adamov - Blansko, BC**

Název zprávy: **Průzkum mechanického znečištění
kolejového lože**

Praha, listopad 2019

Zpracoval: Mgr. Aleš Kubát

Odpovědný řešitel: Ing. Milan Větrovský

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD	4
1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZAKÁZCE	4
1.2 PODKLADY	4
2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	4
2.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR	5
2.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ.....	5
2.3 VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA ZNEČIŠTĚNÍ ŠL ROPNÝMI LÁTKAMI	6
3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU	7
3.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR	7
3.2 ZRNITOSTNÍ ROZBOR.....	7
3.3 VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA ZNEČIŠTĚNÍ ŠL ROPNÝMI LÁTKAMI	8
4. ZÁVĚR	9

PŘÍLOHY:

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

1. ÚVOD

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZAKÁZCE

Název stavby:	Adamov - Blansko, BC
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 00
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	Železniční trať v úseku Adamov - Blansko
Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Brno - město, Brno - venkov
Předmět plnění:	Průzkum mechanického znečištění kolejového lože
Účel průzkumu:	Posouzení mechanického znečištění kolejového lože v místech projektovaných stavebních úprav v úseku Adamov - Blansko (km cca 171,800 - 178,600).

1.2 PODKLADY

Pro provádění prací nám objednatel poskytl situaci zájmové lokality. Podklady byly předány v elektronické podobě.

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.

V celém mezistaničním úseku bylo dále subjektivně zjišťováno viditelné znečištění povrchu kameniva šterkového lože ropnými látkami způsobené především úkapy z vlakových souprav.

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

2.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR

Petrografický rozbor a stanovení obsahu nevhodných a cizorodých zrn bylo provedeno v obou kolejích, t.j. v koleji č.1 i v koleji č.2.

Na 14-ti náhodně vybraných místech traťového úseku (po sedmi místech v každé koleji) 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	kolej č. 1		kolej č. 2	
	staničení	číslo protokolu	staničení	číslo protokolu
Adamov - Blansko	172,000	360-2018/01	172,000	360-2018/08
	173,000	360-2018/02	173,000	360-2018/09
	174,200	360-2018/03	174,200	360-2018/10
	175,000	360-2018/04	175,000	360-2018/11
	176,000	360-2018/05	176,000	360-2018/12
	177,100	360-2018/06	177,100	360-2018/13
	178,000	360-2018/07	178,000	360-2018/14

2.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ

Rozbor zrnitosti štěrku kolejového lože, resp. obsah jemnozrnné výplně (podsítného), byl stanoven pouze orientačně odhadem podle dokumentace kopaných sond.

V koleji č.1 byly pro stanovení obsahu jemnozrnné výplně (podsítného) využity kopané sondy provedené v rámci odběru vzorků pro stanovení chemických analýz zemin pražcového podloží. V této koleji nebyl prováděn průzkum pražcového podloží, neboť je po sanaci.

V koleji č.2 byly pro stanovení obsahu jemnozrnné výplně (podsítného) využity kopané sondy prováděné 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, 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, hlinitým pískem a prachem, místy s rostlinnými zbytky; mezery mezi fragmenty jsou nesouvisle vyplněné, míra zanesení pórů je cca 30%

- **šterkové lože silně znečištěné** - kamenivo s mezerami vyplněnými tvořenou slabě zahliněnou drobnou horninovou drtí, hlinitým pískem s drtí nebo prachem, lokálně i hlínou; mezery mezi fragmenty jsou značně vyplněné, míra zanesení pórů je cca 70%
- **šterkové lože zcela zanesené** - kamenivo s mezerami vyplněnými tvořenou drobnou horninovou drtí, hlinitým pískem s drtí nebo prachem; 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 koleje uvedeno v příloze č. 2.

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

TÚ	kolej č. 1		kolej č. 2	
	staničení		staničení	
Adamov - Blansko	171,920		172,000	176,200
	172,400		172,200	176,400
	173,600		172,400	176,600
	175,500		172,600	176,850
	176,850		172,800	177,075
	177,350		173,000	177,200
			174,400	177,425
			174,600	177,600
			174,800	177,830
			175,000	178,000
			175,125	178,200
			175,500	178,400
			175,825	178,510
			176,000	

2.3 VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA ZNEČIŠTĚNÍ ŠL ROPNÝMI LÁTKAMI

Vizuální prohlídka znečištění šterkového lože ropnými látkami byla provedena v celém mezistaničním úseku. Byla provedena na základě poznatků zjištěných v rámci průzkumu pražcového podloží a z následné cílené terénní pochůzky po trati. Hodnocení přítomnosti znečištění povrchu kameniva šterkového lože ropnými látkami bylo posuzováno pouze makroskopicky podle viditelných znaků znečištění, což je do jisté míry subjektivní.

Terénní šetření bylo zacíleno především na místa se zvýšenou pravděpodobností výskytu možného znečištění ropnými látkami způsobené především úkapy z vlakových souprav, t.j. na oblasti výhybek a stání lokomotiv v oblastech železničních zastávek nebo návěstidel.

3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

3.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR

Na základě provedených rozborů konstatujeme, že v kolejovém loži se ve zkoumaných místech nachází fragmenty těchto hornin – granit a granitoid, čedič, rula a droba; v kolejovém loži převažují zrna granitu a granitoidu.

Při pochůzce nebyly v kolejovém loži nikde nalezeny kameny vápence, nikde nebyl zastižen ani druhotný kalcit ve formě výplně vyhojených puklin, který je však chemicky shodný s vápencem. Také struska nebyla zastižena v žádném zkoumaném vzorku.

3.2 ZRNITOSTNÍ ROZBOR

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.

Kvalitativní rozdíl mezi kolejí č.1 a č.2 je značný, což je dáno celkovou obnovou kolejového lože v koleji č.1.

Ze zhotovených schémat je zřejmé, že kamenivo štěrkového lože je výrazně méně znečištěné v koleji č.1. V jednotlivých kolejích byly zjištěny tyto míry znečištění :

Kolej č. 1

- štěrkové lože čisté - cca 64% objemu ŠL
- štěrkové lože slabě znečištěné - cca 35% objemu ŠL
- štěrkové lože silně znečištěné - cca 1% objemu ŠL
- štěrkové lože zcela zanesené - cca 0% objemu ŠL

Kolej č. 2

- štěrkové lože čisté - cca 42% objemu ŠL
- štěrkové lože slabě znečištěné - cca 17% objemu ŠL
- štěrkové lože silně znečištěné - cca 25% objemu ŠL
- štěrkové lože zcela zanesené - cca 16% objemu ŠL

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

V koleji č.1 se čisté štěrkové lože vyskytuje do hloubek cca 0,15 - 0,45 m pod ložnou plochu pražce, v některých případech je ŠL čisté v celé své mocnosti. Přibližně ve spodní polovině profilu je pak ŠL většinou pouze slabě znečištěné.

V koleji č.2 se v úseku do km cca 173,000 vyskytuje již svrchu štěrkové lože slabě nebo silně znečištěné. Ve zbývajících částech mezistaničního úseku se čisté štěrkové lože vyskytuje nejčastěji do hloubek cca 0,15 - 0,25 m pod ložnou plochu pražce, přičemž tato úroveň je dosti proměnlivá.

Grafické znázornění míry znečištění štěrkového 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.

3.3 VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA ZNEČIŠTĚNÍ ŠL ROPNÝMI LÁTKAMI

Na základě vizuální prohlídky mezistaničního úseku byla identifikována lokální místa s viditelným znečištěním povrchových vrstev šterkového lože ropnými látkami (RL), které je v největší míře způsobeno především úkapy z vlakových souprav.

Obecně bylo zjištěno, že v převážné míře jsou povrchové vrstvy šterkového lože v celém mezistaničním úseku i v tunelech čisté bez viditelného, byť i lokálního znečištění ropnými látkami.

Slabé, lokální a nesouvislé znečištění povrchu kolejového šterku ropnými látkami s viditelnými úkapy ropných látek bylo zjištěno v místech občasného stání lokomotiv. Jedná se především o oblasti zhlaví a záhlaví stanic mezi vjezdovými návěstidly a nástupišti a blízké okolí návěstidel s občasným zastavením lokomotiv.

Největší míra znečištění povrchu kolejového šterku ropnými látkami byla zjištěna v prostorech pravidelných stání lokomotiv, tedy v oblasti nástupišť v železničních zastávkách a stanicích. Zde se jedná o souvislé a průběžné úkapy na vzdálenosti až desítek metrů. Další typ znečištění představují místa pohyblivých částí výhybek (jazky) - tyto jsou znečištěné od mazacích substancí a nejedná se tak přímo o znečištění ropnými látkami.

V následujících odrážkách jsou konkretizována vybraná místa se zjištěným viditelným znečištěním povrchu šterkového lože ropnými látkami:

- žst. Adamov - v km cca 171,900 - okolí výhybek a návěstidel Se11 a Se12 - slabé znečištění, nesouvislé úkapy RL
- zast. Adamov - k.č.1 a k.č.2 - v km cca 172,100 - u návěstidel 1S a 2S - slabé znečištění, lokální úkapy RL
- zast. Adamov - k.č.1 - v km cca 172,100 - 172,350 - silné znečištění, souvislé podélné úkapy RL v místě stání vlaků
- zast. Adamov - k.č.2 - v km cca 172,100 - 172,350 - po částečné obnově šterku kolejového lože, slabé znečištění, lokální viditelné, ale nesouvislé úkapy RL v místě stání vlaků
- žst. Blansko - v km cca 178,200 - okolí návěstidel 1L a 2L - slabé znečištění, lokální úkapy RL
- žst. Blansko - k.č.1 - slabé znečištění, lokální úkapy RL
- žst. Blansko - k.č.2 - do km cca 178,500 - po částečné obnově šterku kolejového lože, dále slabé znečištění, lokální úkapy RL
- žst. Blansko - výhybka č.7 v km cca 178,570 - silné znečištění ropnými látkami

4. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky posouzení mechanického znečištění šterku kolejového lože v místech projektovaných stavebních úprav v úseku Adamov - Blansko (km cca 171,800 - 178,600).

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; 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 v koleji č.1 do 10% zrn menších než 31,5 mm a v koleji č.2 do 30% zrn menších než 31,5 mm

V případě recyklace a pročištění materiálu šterkového lože doporučujeme uvažovat s ohledem slabou míru znečištění, v koleji č.1 s využitím cca 85% stávajícího kolejového lože a v koleji č.2 s využitím cca 70% stávajícího kolejového lože.

Při vizuální prohlídce mezistaničního úseku byla identifikována lokální místa s viditelným znečištěním povrchových vrstev šterkového lože ropnými látkami, které je v největší míře způsobeno především úkapy z vlakových souprav. Obecně bylo zjištěno, že v převážné míře jsou povrchové vrstvy šterkového lože v celém mezistaničním úseku i v tunelech čisté bez viditelného znečištění.

Znečištění povrchu kolejového šterku ropnými látkami s viditelnými úkapy ropných látek bylo zjištěno v místech občasného stání lokomotiv v oblastech zhlaví a záhlaví stanic, v blízkém okolí návěstidel a v prostorech pravidelných stání lokomotiv v oblasti nástupišť v železničních zastávkách a stanicích.

PŘÍLOHOVÁ ČÁSTObsah:

Příloha č. 1 – Protokoly o odběru vzorků šterkového lože

Příloha č. 2 – Stanovení míry znečištění šterkového lože

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP		
----------------	---	--	--

Číslo zakázky:	2018–365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
----------------	----------	-------------	--------------------------

Datum:	11/2019	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
--------	---------	------------	-----------------

Počet stran:	18	Schválil:	Mgr. Filip Dudík
--------------	----	-----------	------------------

PROTOKOLY O ODBĚRU VZORKŮ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP		
----------------	---	--	--

Číslo zakázky:	2018–365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
----------------	----------	-------------	--------------------------

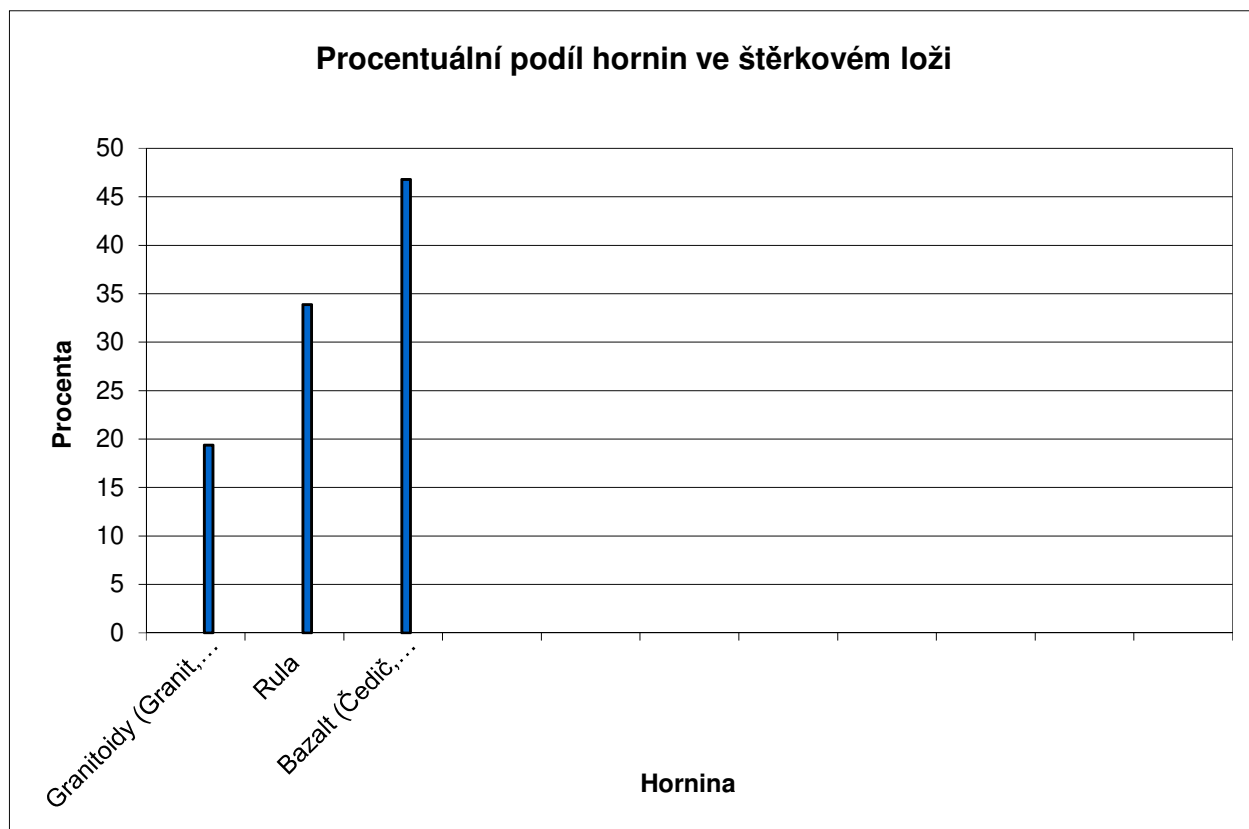
Datum:	11/2019	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
--------	---------	------------	-----------------

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

Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu : 360-2018/01

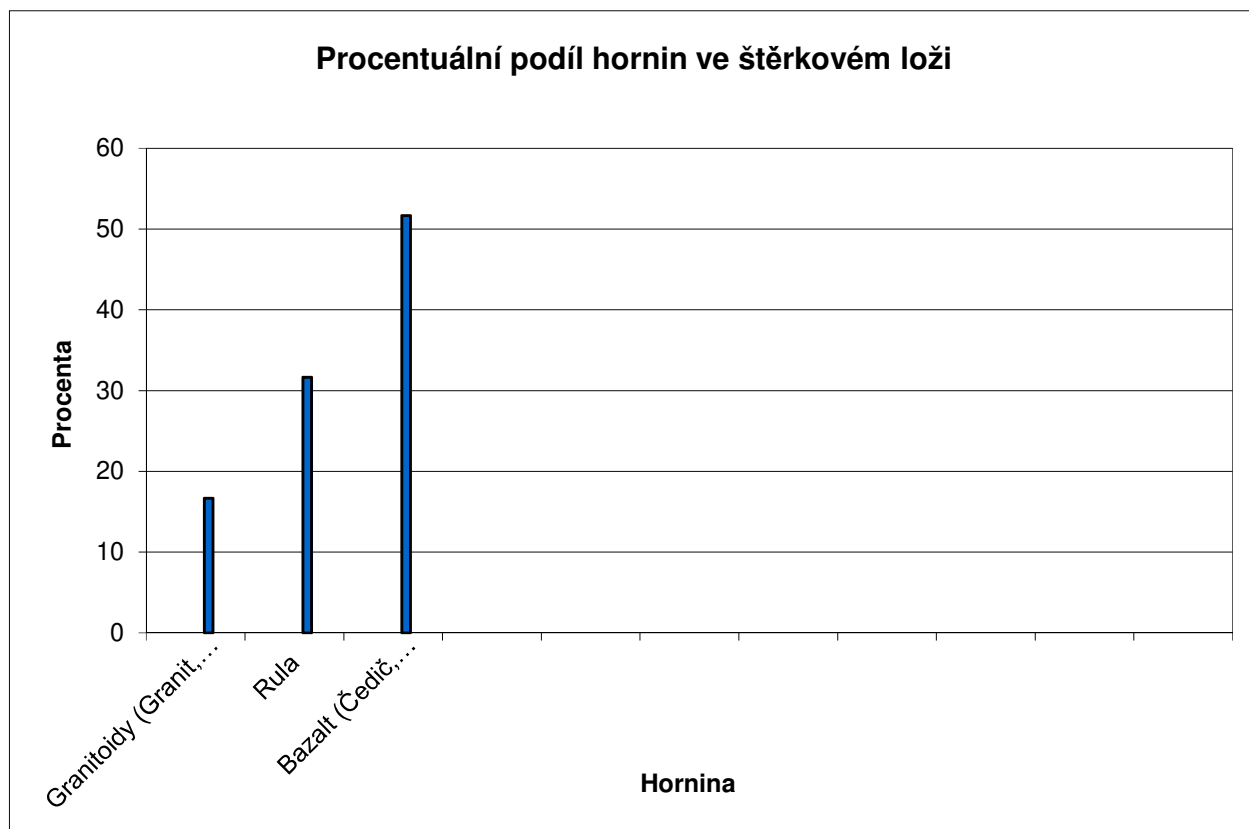
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení : 172,000		kolej číslo :	1
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	12		19,4
Rula	21		33,9
Bazalt (Čedič, Metabazit)	29		46,8



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu : 360-2018/02

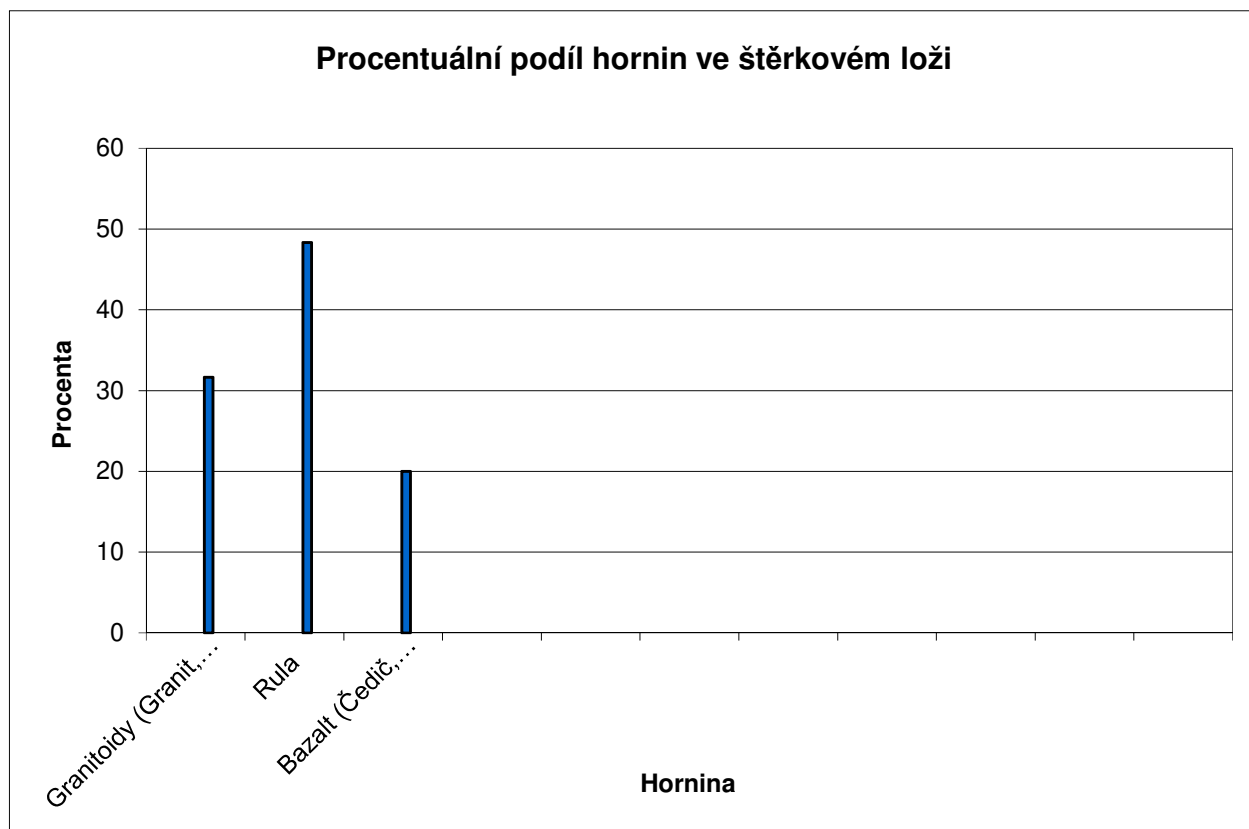
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení :	173,000	kolej číslo :	1
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	10		16,7
Rula	19		31,7
Bazalt (Čedič, Metabazit)	31		51,7
			</



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu : 360-2018/03

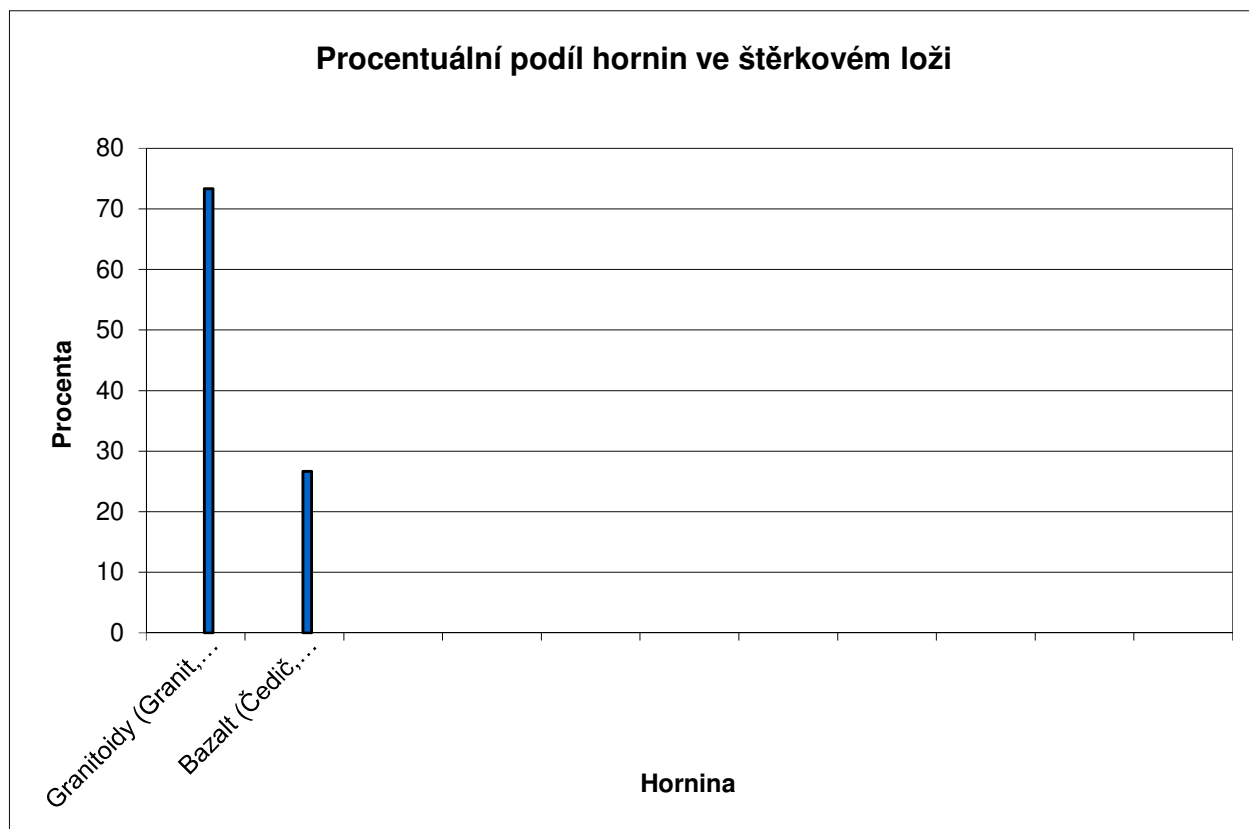
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení : 174,200		kolej číslo :	1
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	19		31,7
Rula	29		48,3
Bazalt (Čedič, Metabazit)	12		20,0
			</



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2018/04

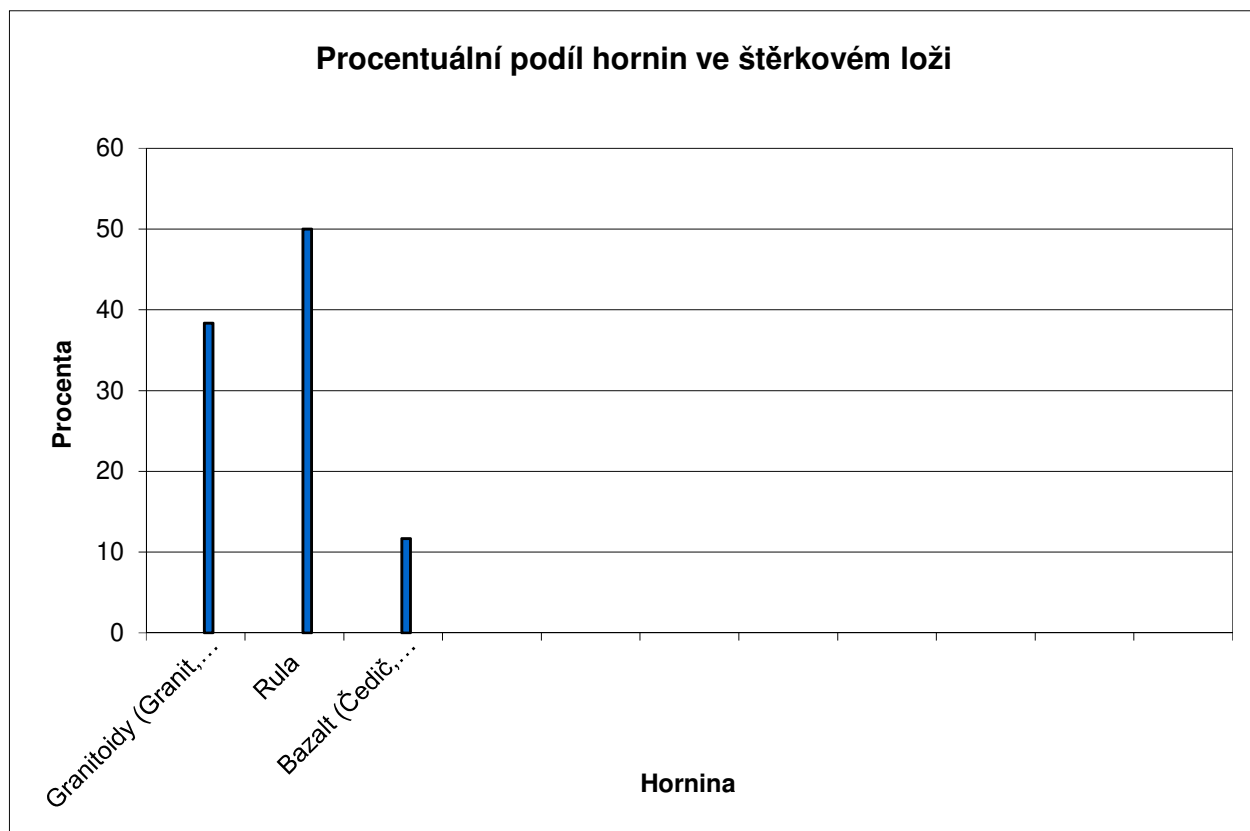
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení :	175,000	kolej číslo :	1
Hornina		Počet fragmentů :	%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)		44	73,3
Bazalt (Čedič, Metabazit)		16	26,7



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu : 360-2018/05

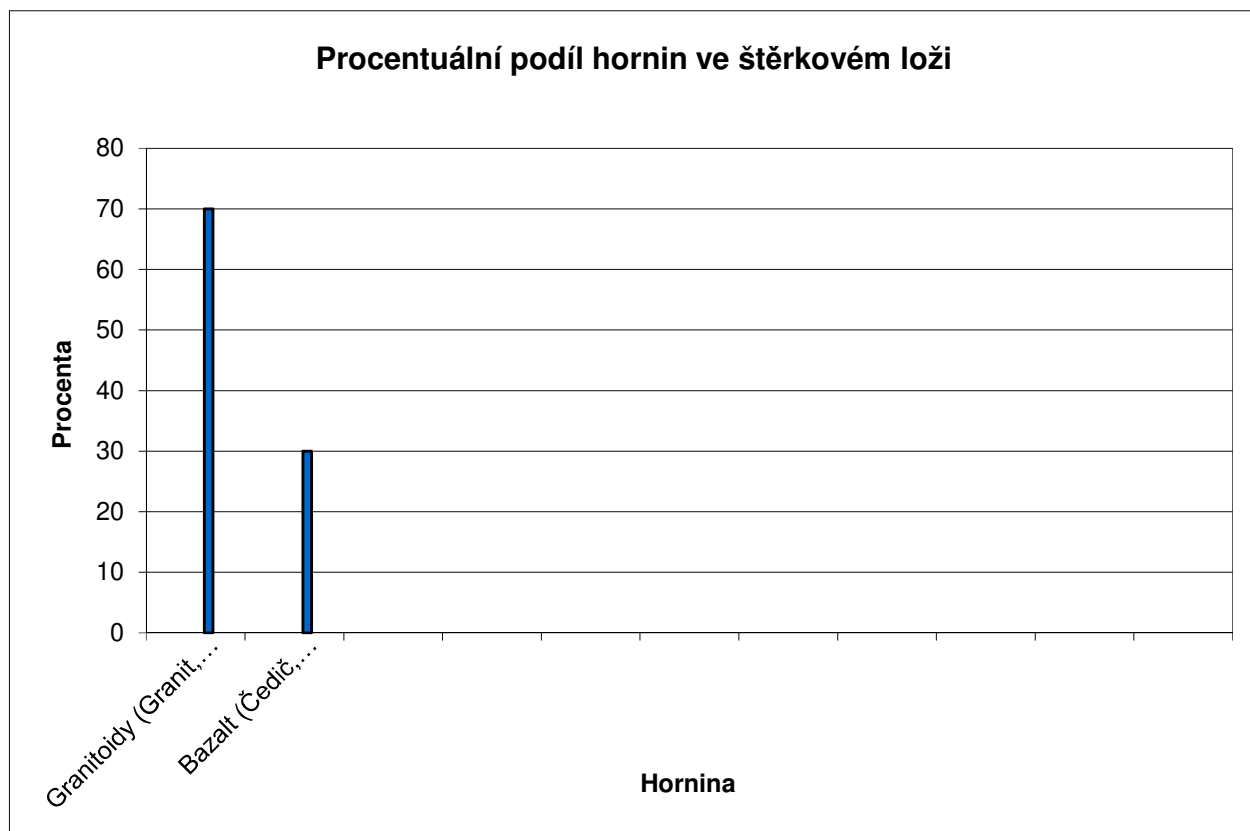
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení :	176,000	kolej číslo :	1
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	23		38,3
Rula	30		50,0
Bazalt (Čedič, Metabazit)	7		11,7



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2018/06

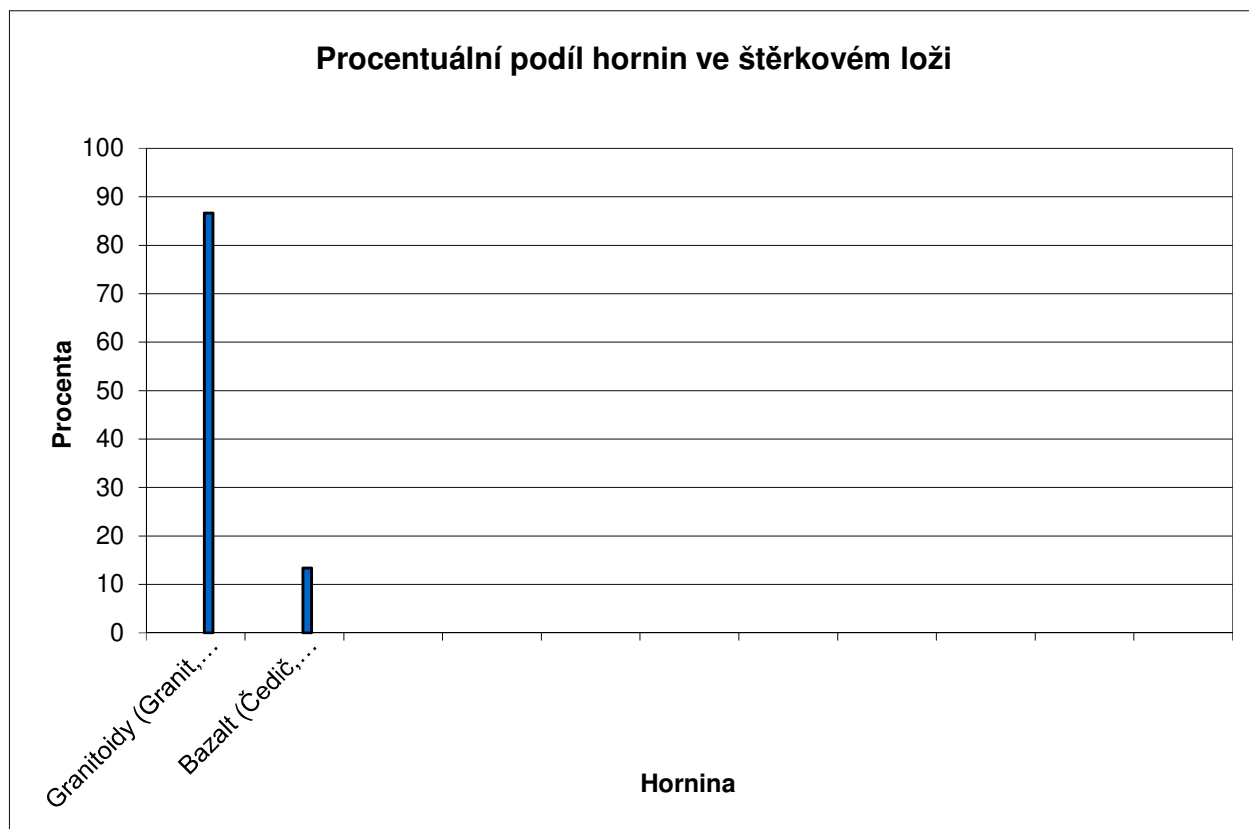
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení : 177,100		kolej číslo :	1
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	42		70,0
Bazalt (Čedič, Metabazit)	18		30,0



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu : 360-2018/07

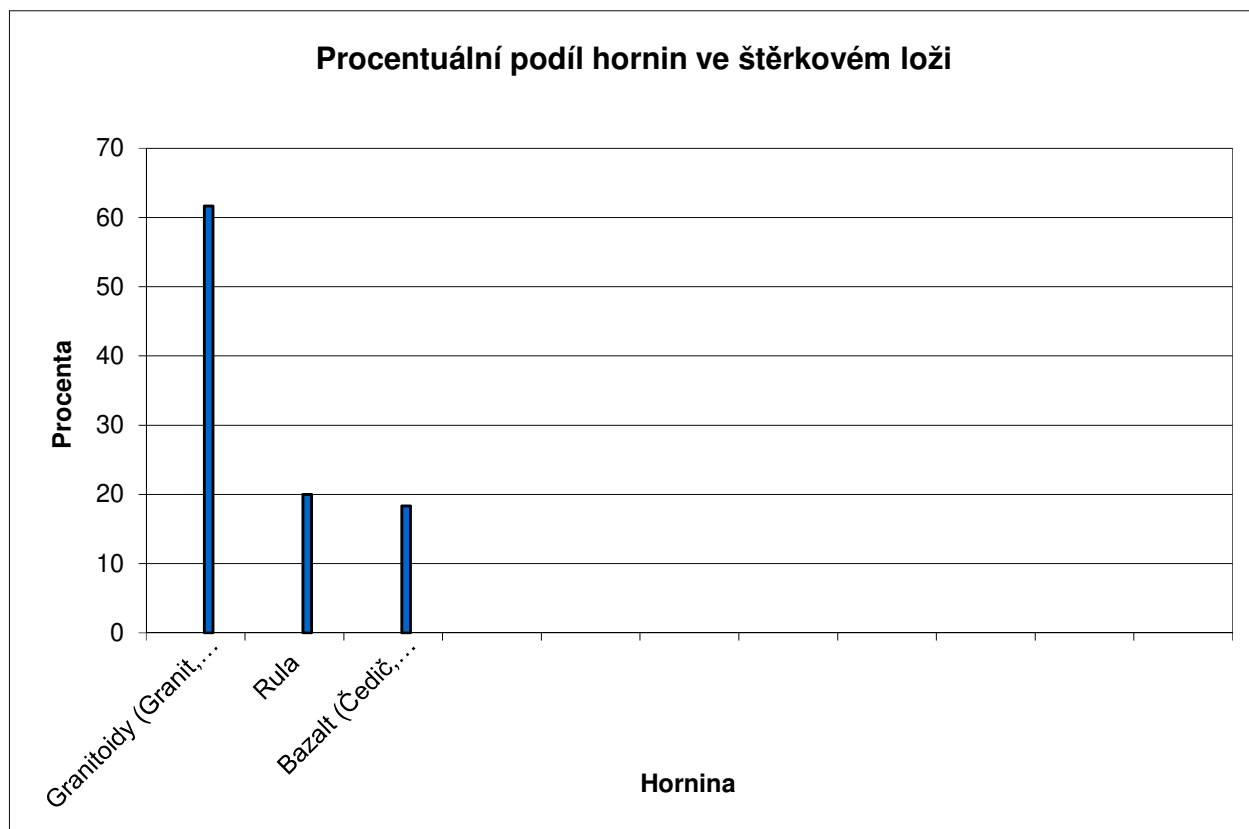
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení :	178,000	kolej číslo :	1
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	52		86,7
Bazalt (Čedič, Metabazit)	8		13,3



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu : 360-2018/08

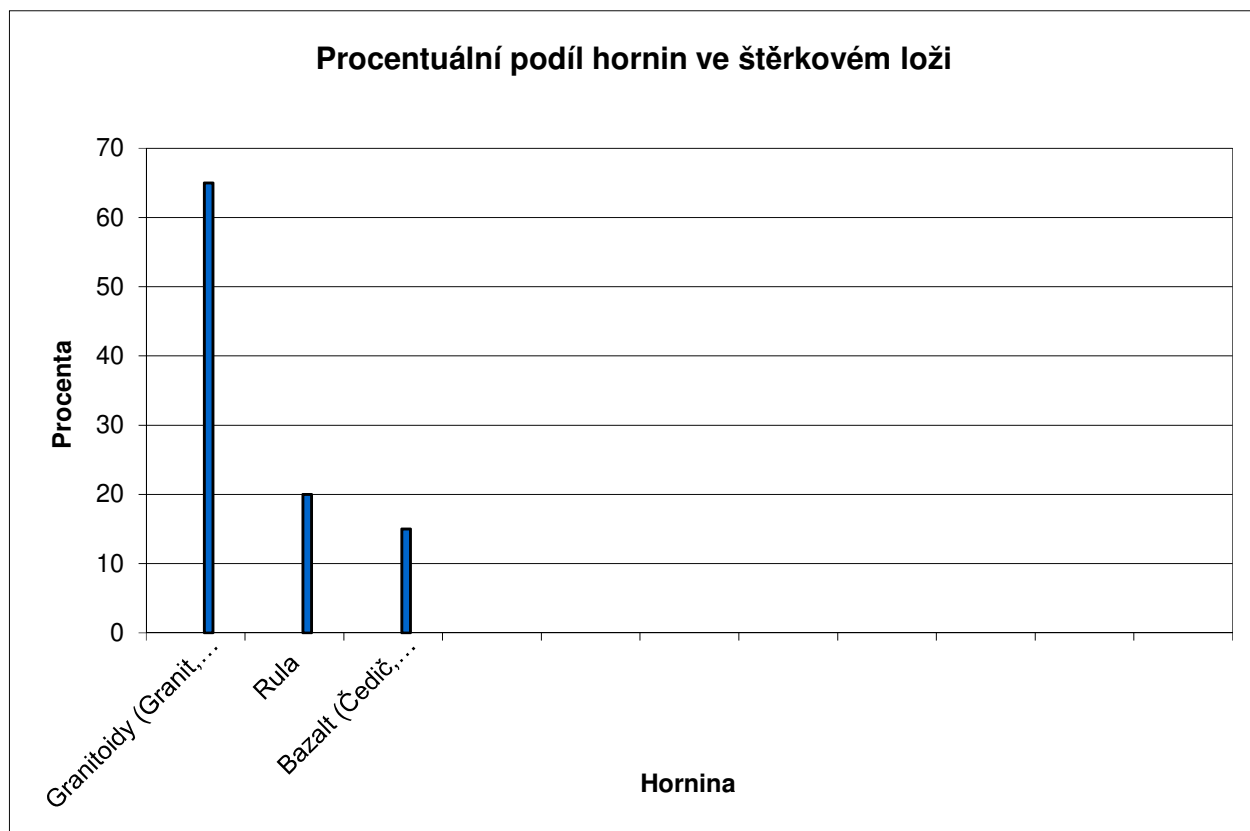
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení :	172,000	kolej číslo :	2
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	37		61,7
Rula	12		20,0
Bazalt (Čedič, Metabazit)	11		18,3



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu : 360-2018/09

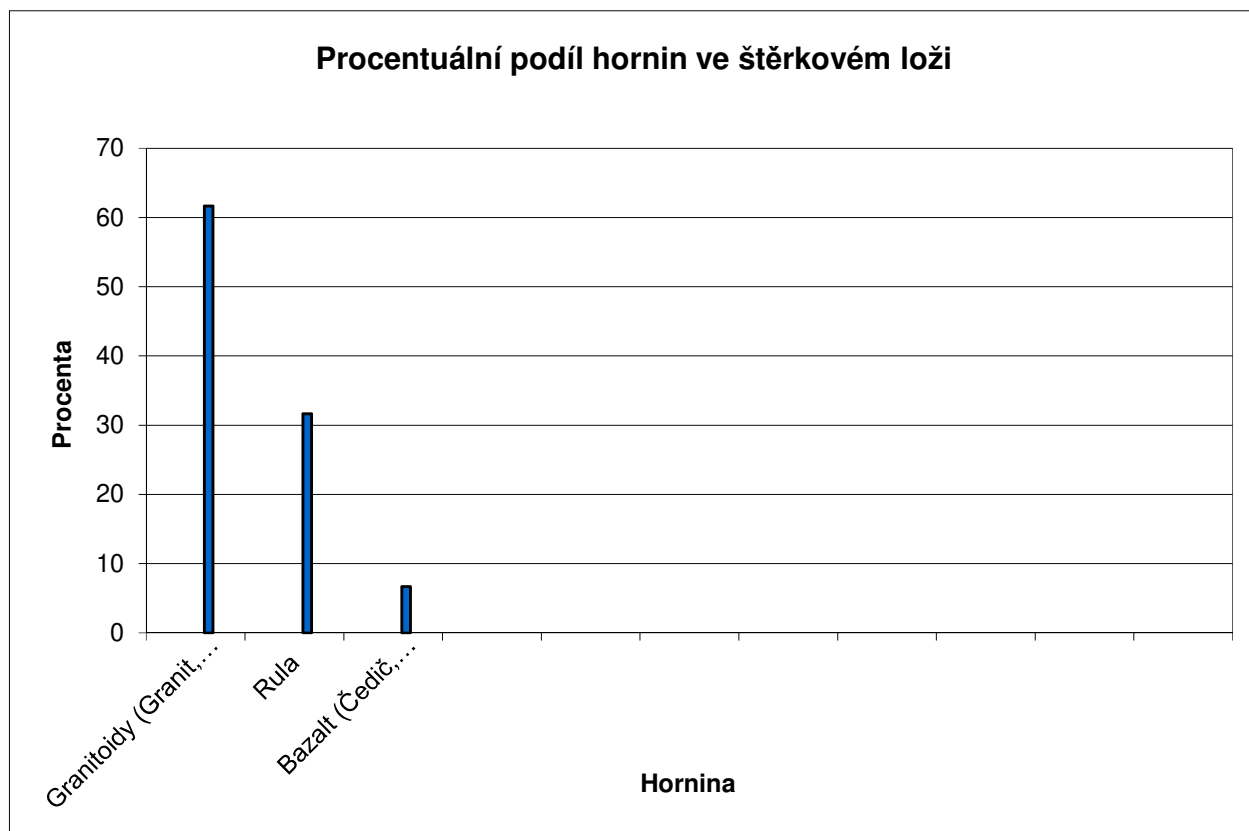
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení : 173,000		kolej číslo :	2
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	39		65,0
Rula	12		20,0
Bazalt (Čedič, Metabazit)	9		15,0



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu : 360-2018/10

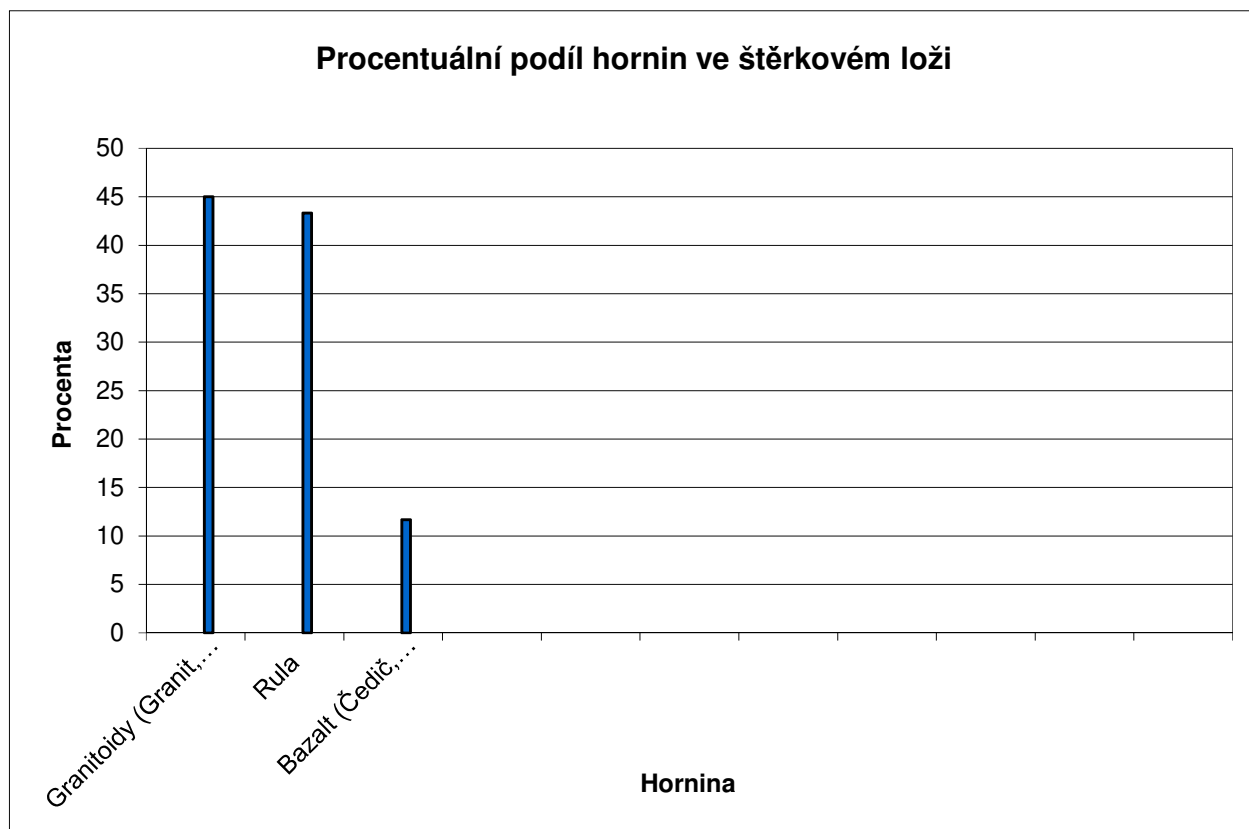
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení : 174,200		kolej číslo :	2
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	37		61,7
Rula	19		31,7
Bazalt (Čedič, Metabazit)	4		6,7



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2018/11

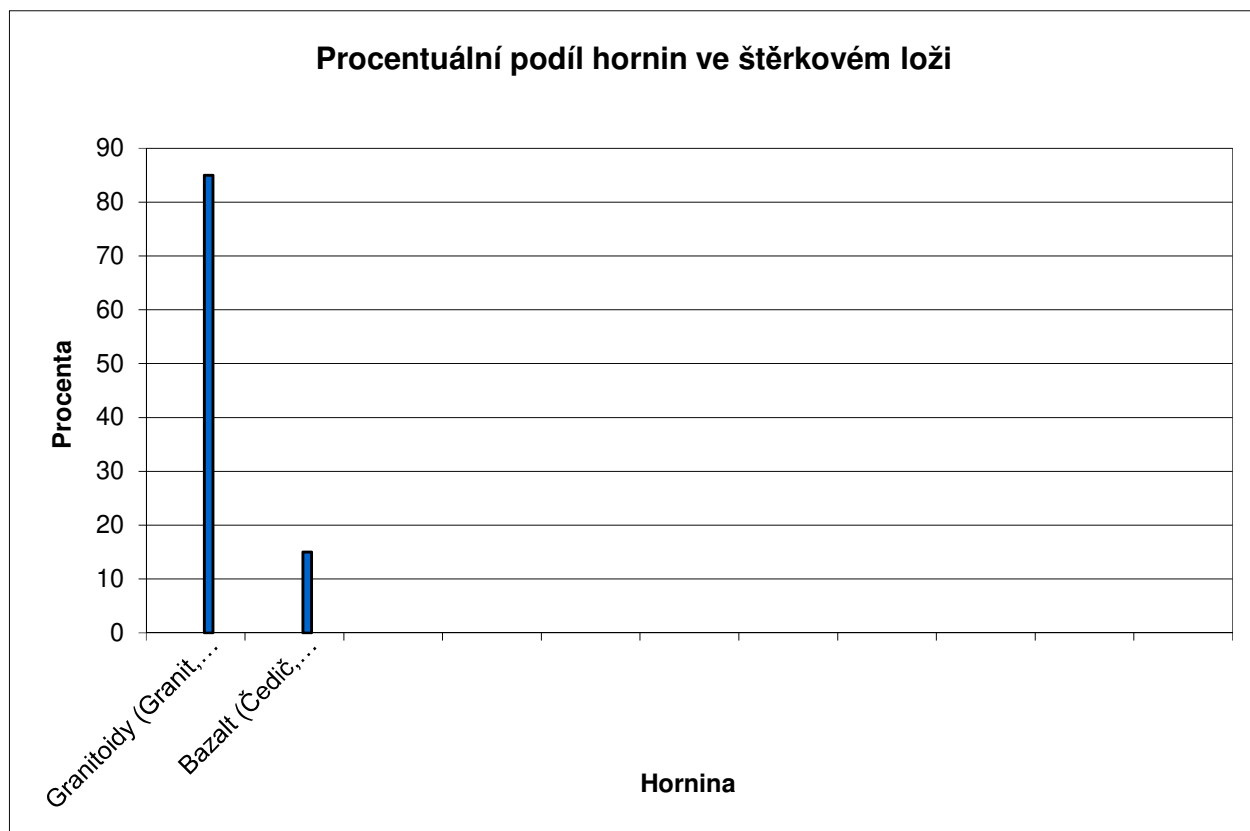
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení : 175,000		kolej číslo :	2
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	27		45,0
Rula	26		43,3
Bazalt (Čedič, Metabazit)	7		11,7



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2018/12

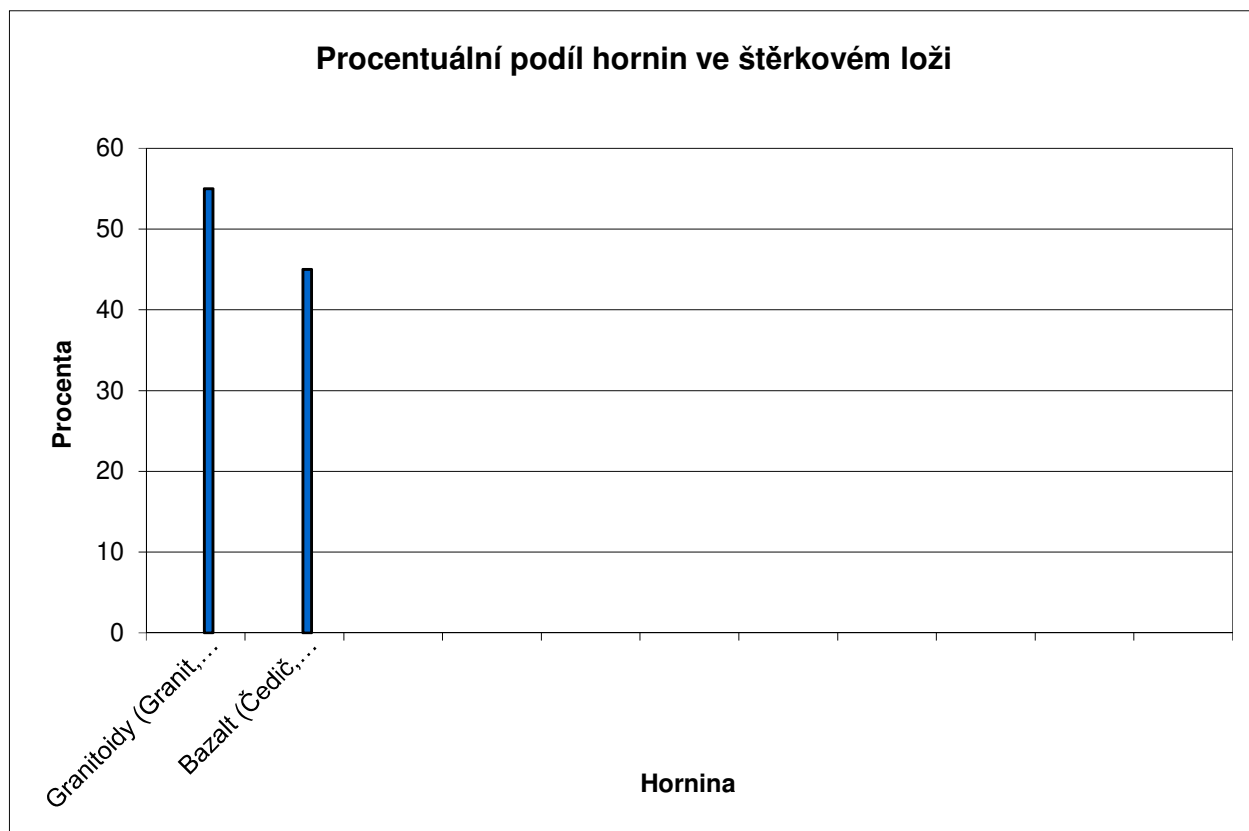
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení : 176,000		kolej číslo :	2
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	51		85,0
Bazalt (Čedič, Metabazit)	9		15,0



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2018/13

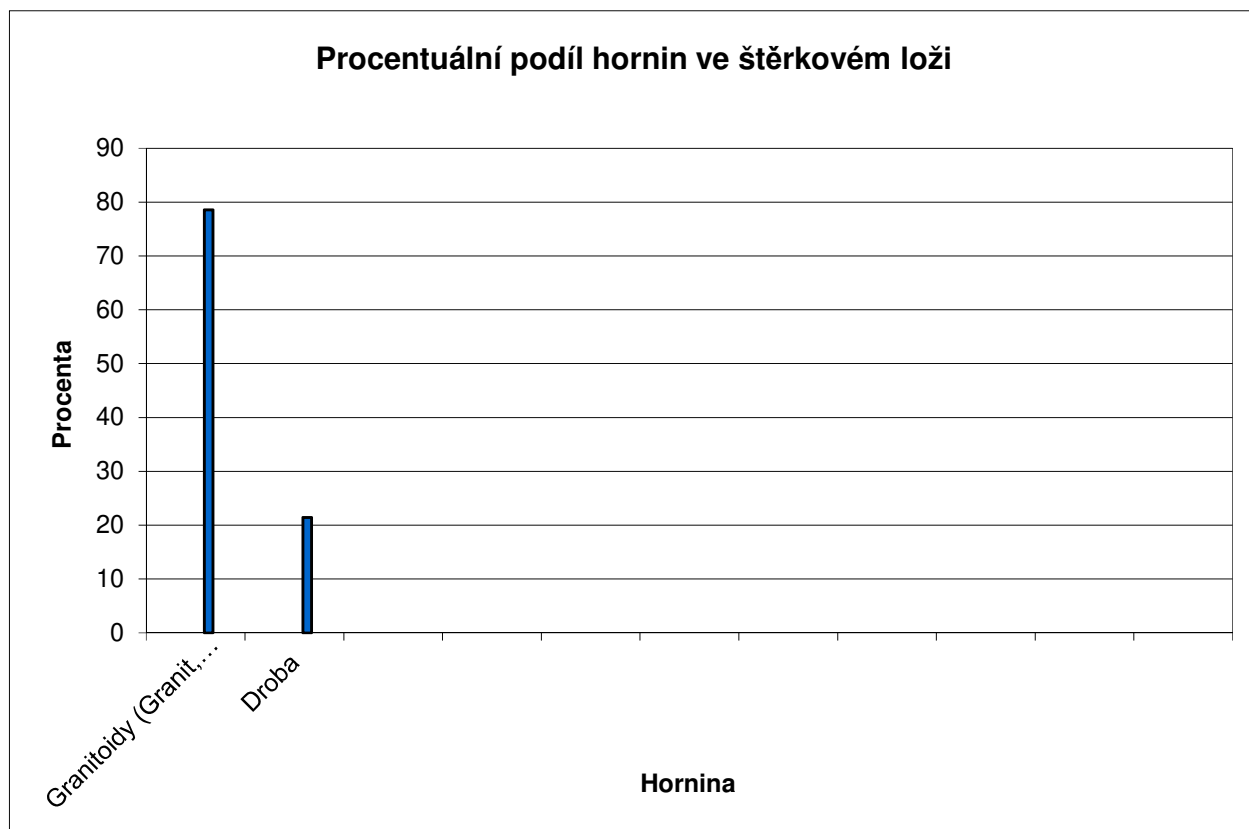
Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení :	177,100	kolej číslo :	2
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	33		55,0
Bazalt (Čedič, Metabazit)	27		45,0



Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu : 360-2018/14

Datum :		28.02.2019	
Mezistaniční úsek :		TÚ Adamov - Blansko	
staničení :	178,000	kolej číslo :	2
Hornina	Počet fragmentů :		%
Granitoidy (Granit, Granodiorit)	44		78,6
Droba	12		21,4



VYHODNOCENÍ STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

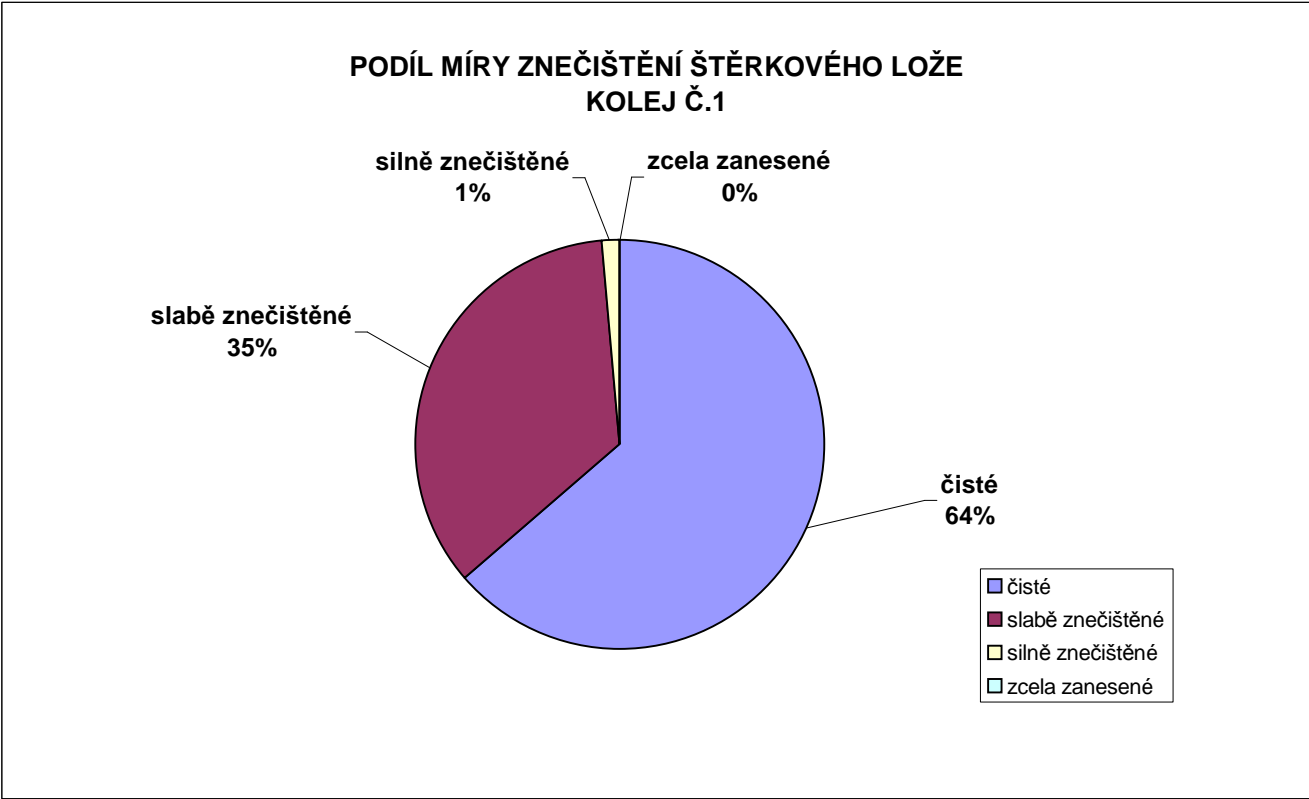
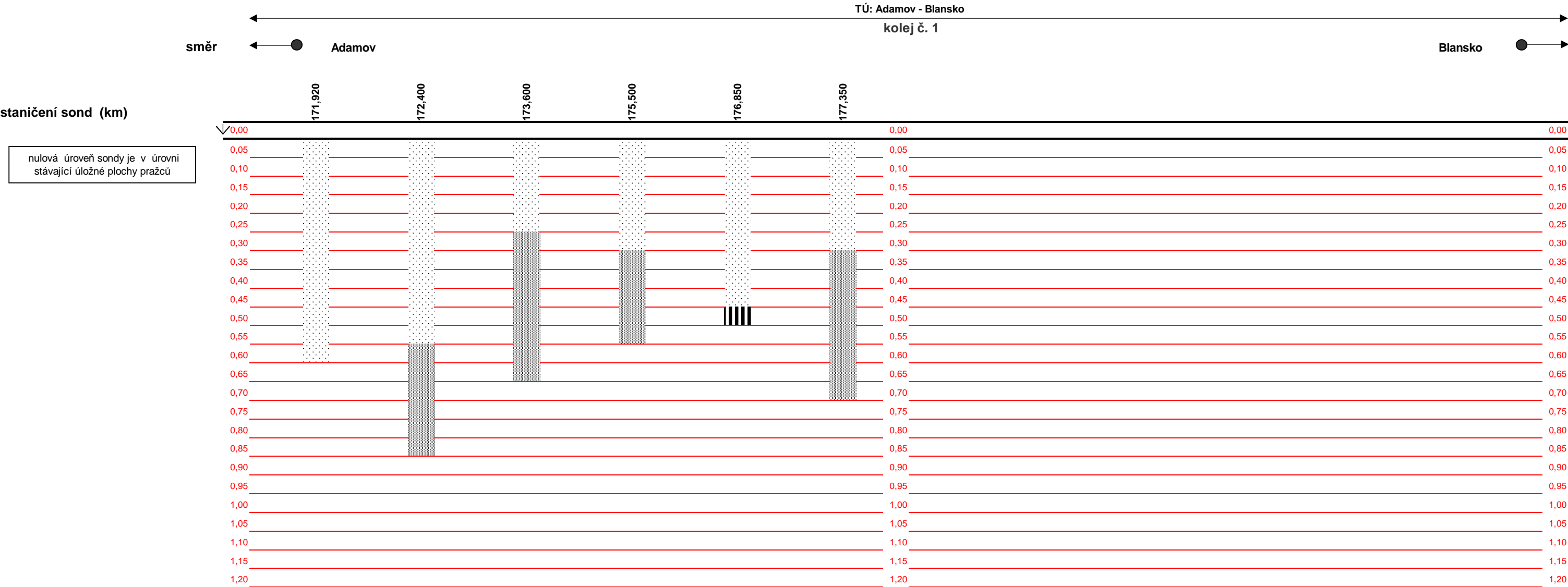
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP		
----------------	---	--	--

Číslo zakázky:	2018-365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
----------------	----------	-------------	--------------------------

Datum:	1/2019	Zpracoval:	Mgr. Aleš Kubát
--------	--------	------------	-----------------

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

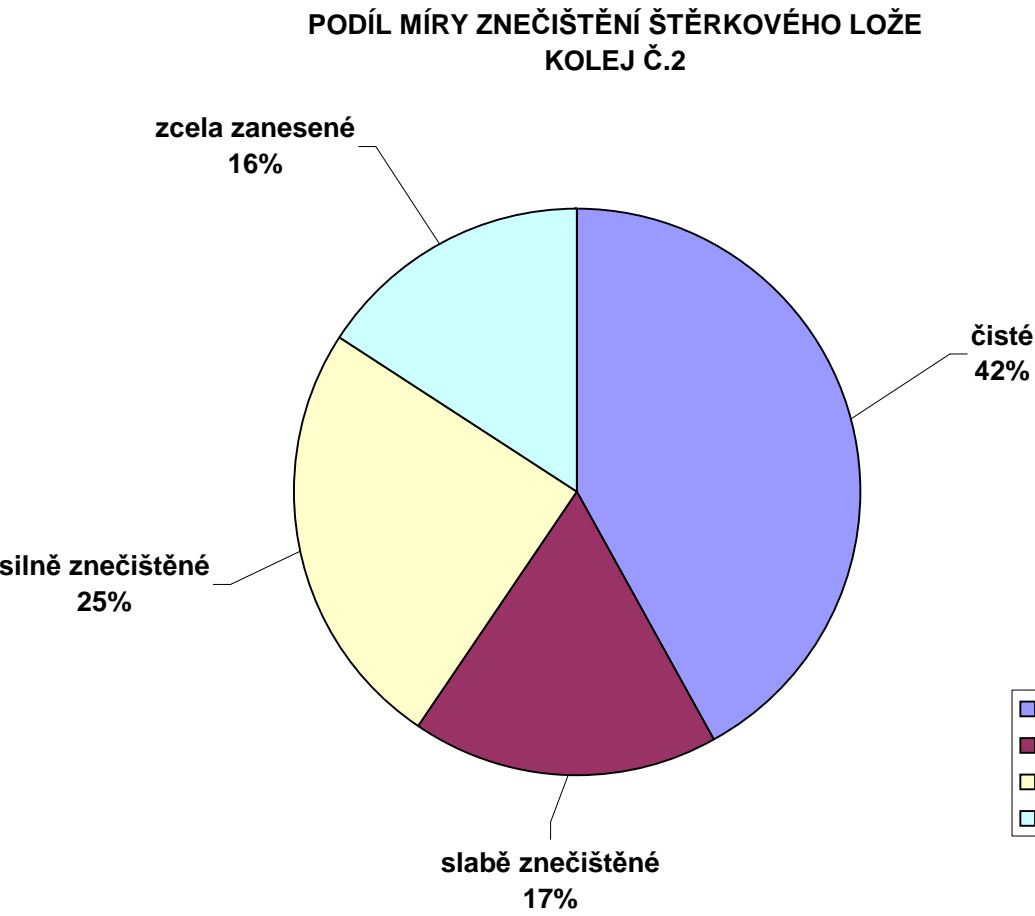
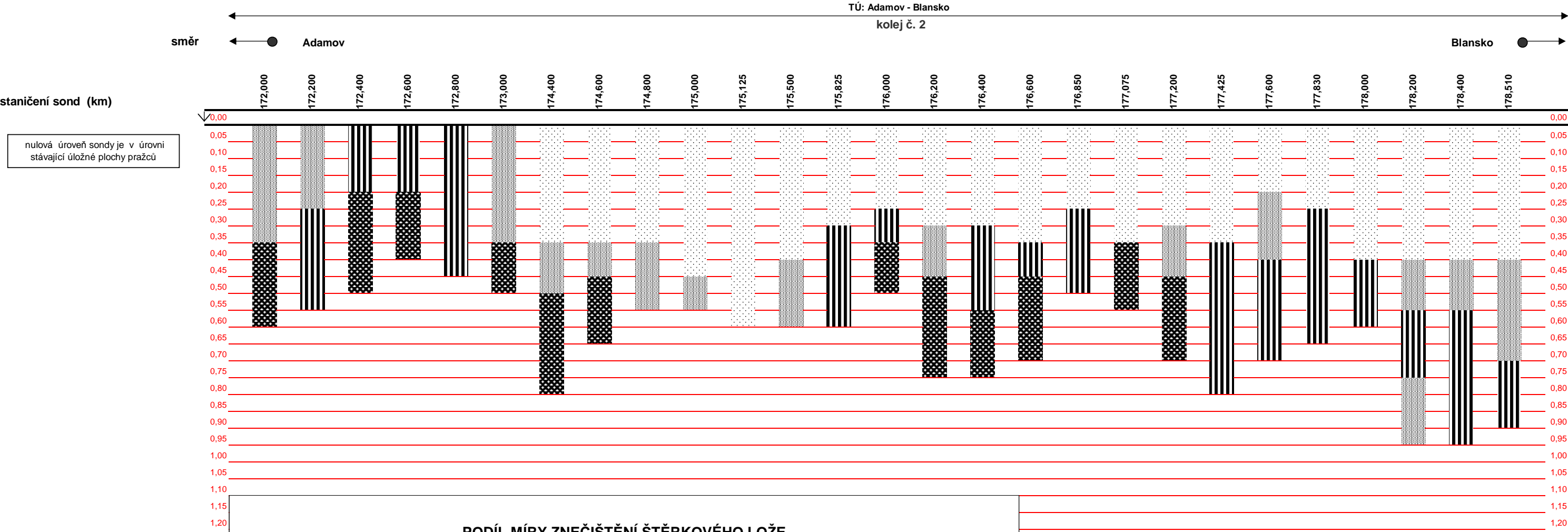
STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



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

<div>GeoTec GS[®]</div> <div>GeoTec-GS, a.s, Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10</div> <div>Stavba: Adamov - Blansko, BC</div> <div>TÚ: Adamov - Blansko, kolej č. 1</div>	Zak. č. 2018-365
	Datum: 11/2019
Stanovení míry znečištění štěrkového lože	Příloha č. 2.1

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



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