

Abstrakt

Práca sa zaoberá environmentálnym vplyvom banskej činnosti v Smolníckej Hute v minulosti jej dopadom na ŽP povodia rieky Hnilec v okrese Gelnica v Košickom kraji. Sleduje obsah kovov v brehových sedimentoch potoka Smolník a ústia rieky Hnilec do VN Ružín. Zaoberá sa tiež fyzikálno-chemickými charakteristikami vody. Pri vypracovaní práce sme spolupracovali s Doc. Ing. Dagmar Remeteiovou, PhD. z Fakulty materiálov, metalurgie a recyklácie TU v Košiciach. Pri získavaní výsledkov práce sme pracovali s meracím zariadením Vernier LabQuest a meracími sondami na určenie pH a teploty. Vzorky sedimentov sme odoberali do polyetylénových nádob, následne sme vzorky sedimentov usušili v sušiarňi pri teplote do max. 60 °C. Samotná analýza bola uskutočnená metódou plameňovej atómovej absorpčnej spektrometrie s vysokým rozlíšením a kontinuálnym zdrojom žiarenia (HR CS FAAS). Jednotlivé postupy odberu vzoriek, ich spracovania a analýzy, ako i odberových miest sú dokumentované fotograficky. V sedimentoch boli sledované ťažké kovy Cu, Ni, Pb, Zn a Al, Fe, Mn, obsah Ag bol stanovený po celkovom rozklade s prídavkom HF. Najvyššie zastúpenie ťažkých kovov v sedimente pri ústí rieky Hnilec do vodnej nádrže Ružín bolo v prípade zinku s obsahom 773,8 mg.kg<sup>-1</sup> a medi (517,6 mg.kg<sup>-1</sup>). V sedimentoch neboli prítomné kovy Cr ani Cd. Porovnaním obsahu vo vzorkách s legislatívnymi normami uvedenými v MP MŽP SR č. 263/2010 Z.z. sme zistili, že prítomný obsah aj v prípade zinku aj medi vysoko presahuje ich povolené medzné hodnoty koncentrácie.

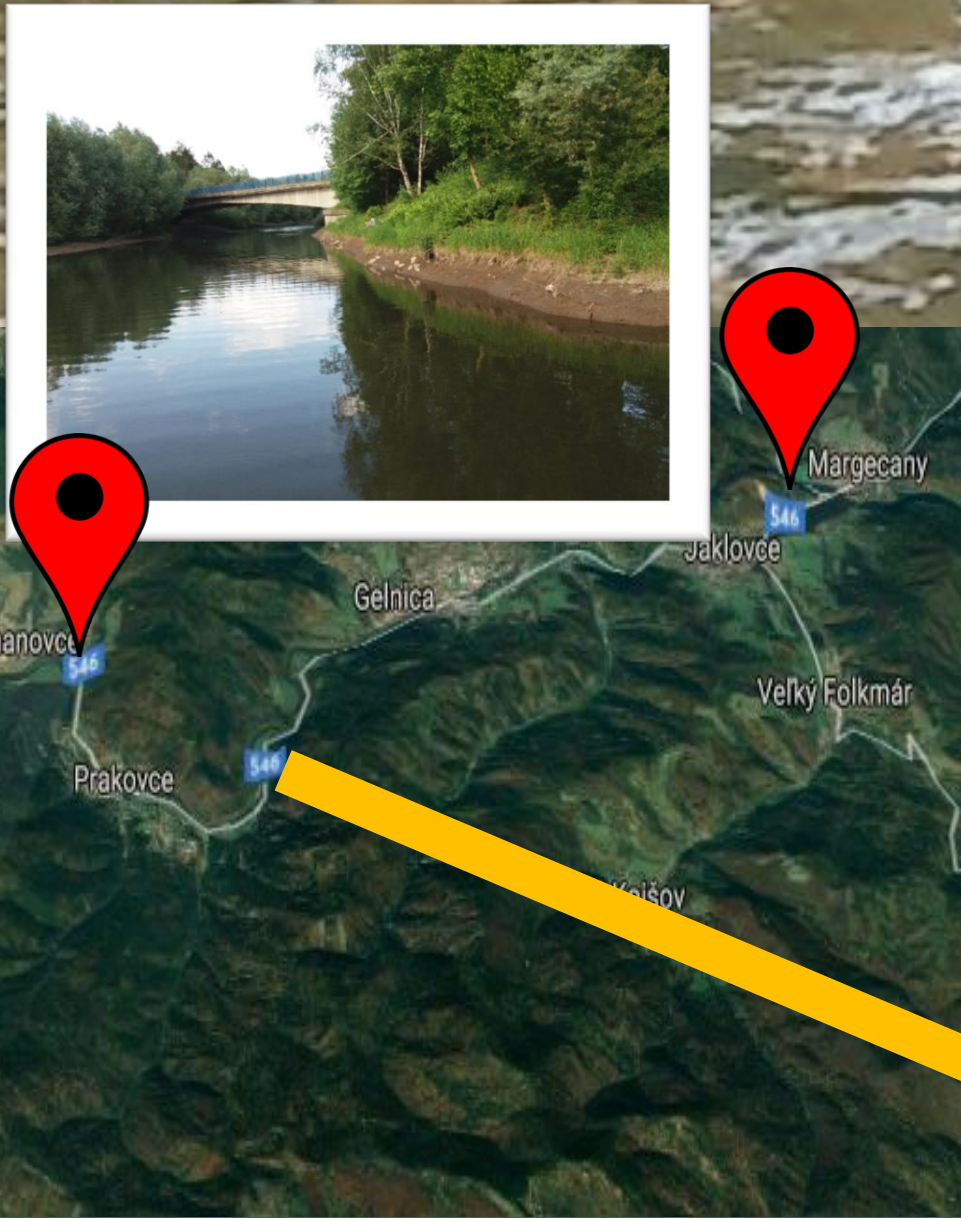
Ciele práce:

- naštudovať východiskové historické hľadisko baníctva v Smolníku a jeho okolí potrebné pre pochopenie súčasného stavu v oblasti,
- zistiť fyzikálno-chemické parametre vody v odberných miestach,
- odobrať a analyzovať vzorky sedimentov z odberných miest Smolnícka Huta a ústie rieky Hnilec do VN Ružín,
- zhodnotiť kvalitu vody v Smolníckom potoku na základe prítomného makrozoobentosu,
- uskutočniť analýzu vzorky trosky po banskej činnosti a určiť prítomnosť a obsah kovov,
- porovnať zistený obsah kovov v sedimente s legislatívnymi normami,
- zhodnotiť vplyv banskej činnosti v minulosti na stav ŽP Smolníckeho potoka v súčasnosti.

Materiál a metódy:

Fyzikálno-chemické parametre boli zisťované meracím systémom Vernier LabQuest a meracími sondami na určenie pH, teploty a obsahu kyslíka. Vzorky sedimentov boli odobrané do polyetylénových nádob a usušené v sušiarňi pri teplote do max. 60 °C. Vzorky sedimentov boli podrobené mikrovlnným rozkladom - totálny (úplný) rozklad zmesou kyselín a pseudototálny (neúplný) rozklad lúčavkou kráľovskou. Samotná analýza bola uskutočnená metódou plameňovej atómovej absorpčnej spektrometrie s vysokým rozlíšením a kontinuálnym zdrojom žiarenia (HR CS FAAS).

Výsledky



Miesta odberu dnového sedimentu

Vzorka zo Smolníckej Hutý - ílovito-pieskovito-štrkovito-kamenistý riečny sediment



Jazerný sediment z lokality Ružín – bahnitý/ílovitý sediment s veľmi malými časticami (vľavo po vysušení, vpravo po mletí)



Mníšek nad Hnilcom - ústie Smolníckeho potoka do rieky Hnilec ako jeho ľavostranného prítoku



Miesto vtekania kyslej banskej vody zo šachty Pech do Smolníckeho potoka



1.1 Fyzikálno-chemické parametre vody v odberných miestach

Tabuľka 1 Teplota, pH a obsah kyslíka vo vode

Merania so zariadením Vernier LabQuest dňa 21. 5. 2018			
	Smolnícka Huta	Mníšek nad Hnilcom	Ružín
t	12.5°C	13.5°C	16.4°C
O <sub>2</sub>	16.37%	31.37%	21.07%
pH	6.18	6.98	7.5

Tabuľka 3 Obsah striebra v jazernom sedimente Ružína

Ag (mg.kg <sup>-1</sup> )	
Vzorka	
1	59.7
3A	34.9
3B	18.6
3C	8.0

1.2 Obsah kovov v dnových sedimentoch

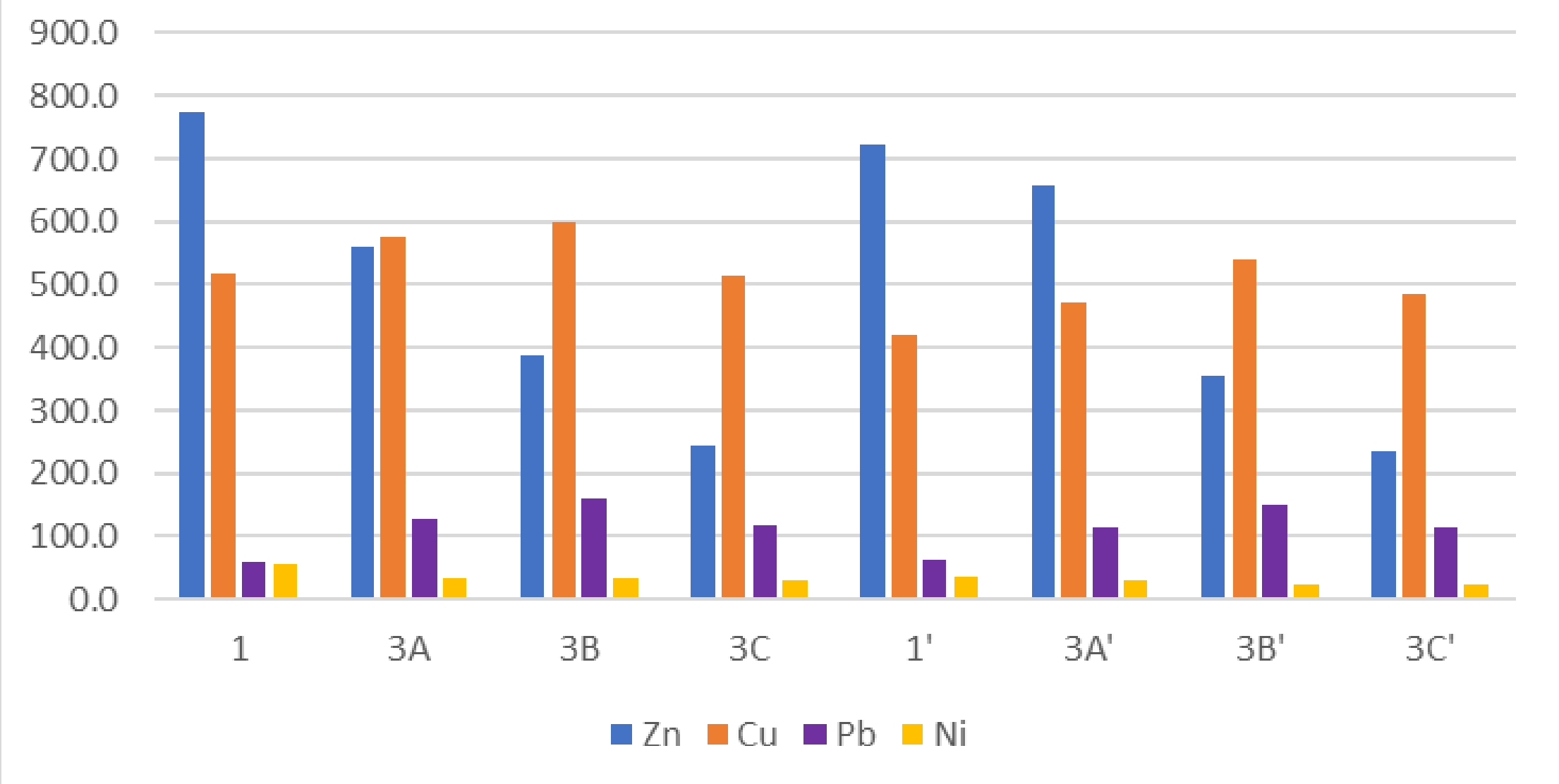
Tabuľka 2 Obsah ťažkých kovov v sedimentoch (mg.kg<sup>-1</sup>)

Vzorka	Zn	Cu	Pb	Ni
1	773.8	517.6	57.8	55.3
3A	560.6	575.2	128.4	34.2
3B	387.5	600.0	159.7	32.7
3C	245.4	514.2	117.0	31.0
1'	721.6	419.5	63.0	35.4
3A'	657.3	471.7	113.2	28.5
3B'	353.8	541.2	151.8	24.3
3C'	234.0	485.8	114.6	24.6

Vysvetlivky:

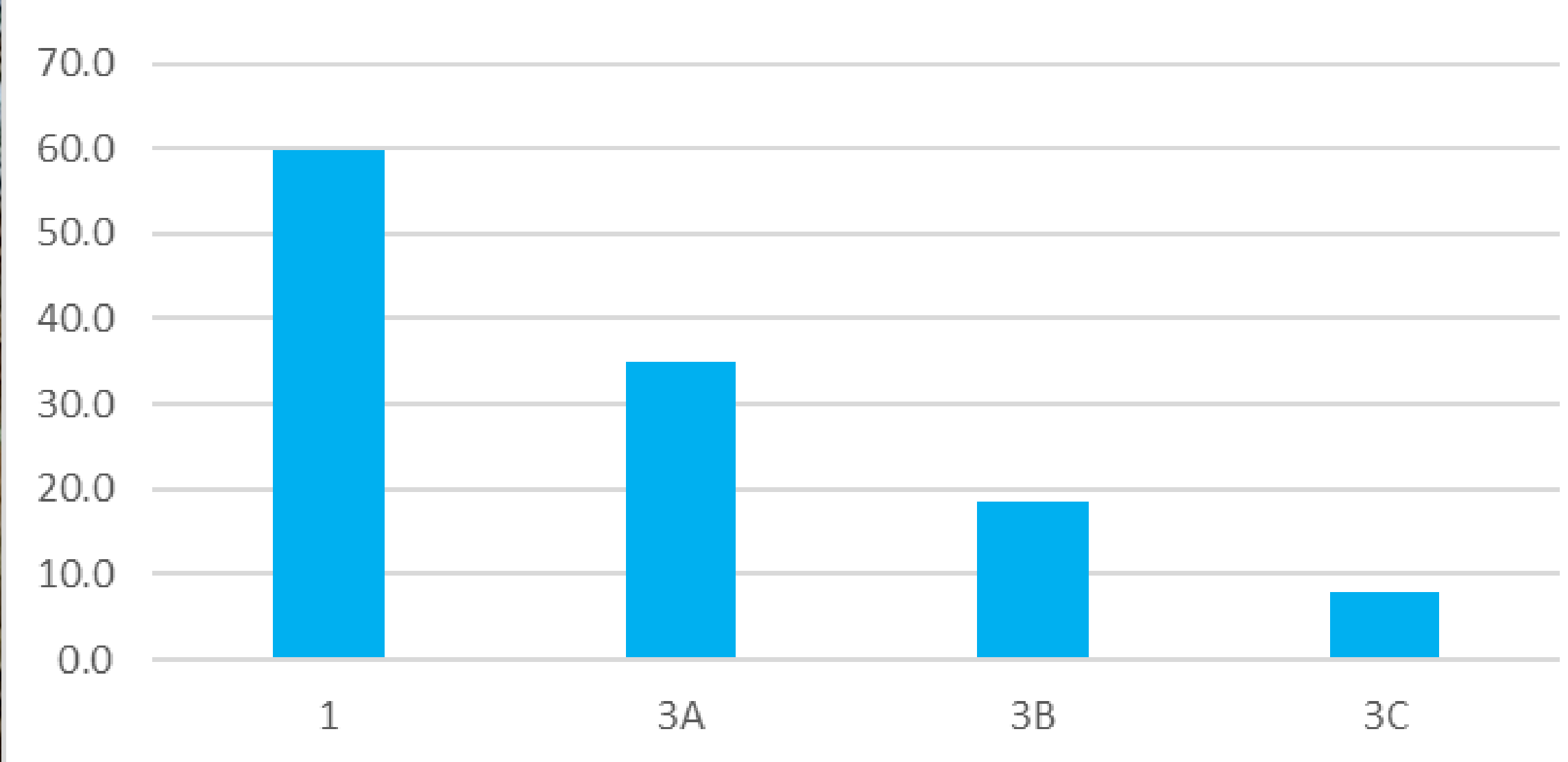
- 1 – sediment Ružína bahnitý/ílovitý – po totálnom rozklade
- 1' – sediment Ružína po pseudototálnom rozklade
- A – sediment Smolnícka Huta – štrkovito-kamenistý – frakcia od 0,2 po 2 mm po totálnom rozklade
- B – frakcia od 0,063 po 0,2 mm po totálnom rozklade
- C – frakcia pod 0,063 mm po totálnom rozklade
- A' – frakcia od 0,2 po 2 mm po pseudototálnom rozklade
- B' – frakcia od 0,063 po 0,2 mm po pseudototálnom rozklade
- C' – frakcia pod 0,063 mm po pseudototálnom rozklade

Ťažké kovy (mg.kg<sup>-1</sup>)



Graf 1 Obsah ťažkých kovov v sedimentoch

Ag (mg.kg<sup>-1</sup>)



Graf 2 Obsah striebra v jazernom sedimente Ružína