

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
Sekcia geológie a prírodných zdrojov

ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA



## **Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych zát'aží**

*Správa za rok 2014*

Názov geologickej úlohy:

**ČMS Geologické faktory**

**Podsystem 03:**

**Antropogénne sedimenty charakteru  
environmentálnych zát'aží**

Číslo geologickej úlohy:

**207**

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy:

**RNDr. Pavel Liščák, CSc.**

Dátum vyhotovenia správy:

**november 2015**

Autori správy:

**RNDr. Slavomír Mikita, PhD.**

Bratislava 2015

## Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych zát'azí

V rámci environmentálneho monitoringu bol plán monitorovania zostavený pre 5 lokalít:

Dunajská Streda, Myjava-Holičov vrch, Myjava-Surovín, Sládkovičovo, Uzovská Panica.

Výber lokalít v roku 2014 bol podmienený viacerými okolnosťami:

- Monitorovanie lokalít Bojná, Modra, Hrabovčik, Šaľa, Šulekovo je v rámci v ČMS GF pozastavené do ukončenia úlohy „Monitoring environmentálnych zát'azí“,
- Lokalita Kropachy – Halňa bola rekultivovaná a má vlastný monitorovací režim.
- Lokalita DNV – Srdce má schválený projekt sanácie,
- Lokalita Zemianske Kostoľany je monitorovaná v rámci úlohy Prieskum EZ,
- Ostatné monitorované lokality sú v režime monitorovania s frekvenciou 5 rokov.

V roku 2014 boli v rámci Podsystemu 03 uskutočnené nasledujúce odbery a analýzy:

Lokalita	Dunajská Streda	Sládkovičovo	Myjava – Holičov Vrch	Myjava – Surovín	Uzovská Panica
frekvencia	1	1	1/5	1/5	1/5
počet odberných miest	4	5	3	3	3
počet stanovených ukazovateľov	12	12	13	13	13

Externé údaje z lokalít neboli získané, nakoľko na nich neprebíhali geologické práce alebo v prípade Holičovho vrchu ešte neboli vyhodnotené.

Chemické analýzy boli realizované v Geoanalytických laboratóriách v Spišskej Novej Vsi (Príloha 1).

V rámci časti Podsystemu Monitoring zmien vlastností antropogénnych sedimentov monitorovanie lokalít neprebíhalo, nakoľko bolo v roku 2014 pozastavené!

### Lokalita Dunajská Streda

Odber vzoriek sa uskutočnil dňa 15.12.2014. Odobraté boli vzorky z vrto DS-2/3, DS-3/2, DS-3/3 a PZV-15 (Obr.1). Rozsahom chemických analýz bol stanovený nasledovne: Cl, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, Fe, B, Ni, Cu, Cr, Zn, CHSK<sub>Cr</sub>, TOC (Príloha 1, Protokol o skúške č.:14/00208). Na lokalite boli na 7 monitorovacích vrtoch zaznamenané sledované režimové parametre: hladina podzemnej vody, merná elektrická vodivosť a teplota pozdĺž celého vodného stĺpca.

Hodnotením kvality vody podľa Metodického pokynu 1/2012-7, Prílohy č. 12 bolo zistené, že vo vrte DS-3/2 došlo k cca trojnásobnému prekročeniu intervenčných kritérií (IT) pre amónne ióny a indikačné hodnoty (ID) pre TOC boli prekročené 1,2 násobne. Vo vrte DS-3/3 mali amónne ióny 1,3 násobne vyššie hodnoty ako pre tento ukazovateľ určujú indikačných kritérií.

Bývalá rekultivovaná skládka stále ovplyvňuje kvalitu podzemnej vody v bližšom okolí. Oproti obdobiu pred rekultiváciou majú zisťované parametre v monitorovacích vrtoch výrazne nižšie hodnoty.



*Obr.1 Lokalita Dunajská Streda: monitoring zvodnenca je možné realizovať pomocou 3-úrovňových vrtov.*

### **Lokalita Myjava – Holičov vrch**

Terénne práce za účelom odberu vzoriek vody a rekognoskácie aktuálnej situácie na lokalite prebehli dňa 2.12.2014. Boli odobrané 3 vzorky vody:

- OM-1 – výust drenáže zo skládky komunálneho odpadu,
- OM-4 – výver vo vyústení údolia pred Hukovým potokom,
- P-4 – Hukov potok v údolí pod skládkou.

Stanovených bolo 13 ukazovateľov z každého odberného miesta:  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ , TOC, Cl,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{SO}_4$ , F, B, Zn, Cu, Ni, Ba, Pb (Príloha 1, Protokol o skúške č.:14/00194, OM-1, OM-4 a P-4). Nakoľko najcitlivejším receptorom voči šíriacemu znečisteniu je na lokalite kvalita povrchového toku, vyhodnotenie výsledkov analýz je potrebné zvažovať podľa NV č. 269/2010 Z.z., Prílohy č. 9.4 Skládky odpadov (priesakové vody). Podľa týchto kritérií hodnotené ukazovatele neprekračovali požadované limity pre vypúšťané priesakové kvapaliny. Celkovo zvýšené hodnoty oproti pozadiu mali ukazovatele:  $\text{NH}_4$ , TOC,  $\text{SO}_4$ , B a Zn.

Súčasťou odberov vzoriek vody boli aj režimové merania sledovaných parametrov na vybraných monitorovacích miestach a obhliadka aktuálnej situácie na lokalite. Merané boli parametre: merná elektrická vodivosť vody, teplota vody, pH, kyslíkové nasýtenie vody a prietok v toku.

V čase odberov vzoriek boli na lokalite aktívne všetky transportné cesty šírenia sa znečistenia. predpolí skládok dochádza k voľnému unikaniu kontaminovaných priesakov, ktoré sa šíria čiastočne po povrchu a čiastočne pod povrchom smerom k eróznej báze územia, kde sa vlievajú do povrchového toku. Na lokalite pribudli nové monitorovacie objekty, ktoré sú súčasťou úlohy: Prieskum environmentálnych záťaží, ktorú na lokalite rieši spoločnosť Envigeo. Výsledky prieskumu neboli k dátumu odberu vzoriek ešte zverejnené.

### **Lokalita Myjava – Surovín**

Na lokalite boli dňa 2.12.2014 odobrané 3 vzorky vody:

- S-1 – potok nad skládkou,
- S-4 – vyústenie drenáže zo skládky do potoka pod skládkou,
- S-5 – potok pod skládkou.

Z každého odberného miesta bolo stanovených 13 ukazovateľov:  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ , TOC, Cl,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{SO}_4$ , F, B, Zn, Cu, Ni, Ba, Pb (Príloha 1, Protokol o skúške č.:14/00194; S-1, S-4, S-5). Vyhodnotenie výsledkov analýz bolo zvažované podľa NV č. 269/2010 Z.z., Prílohy č. 9.4 Skládky odpadov

(priesakové vody). Hodnotené ukazovatele neprekračovali požadované limity pre vypúšťané priesakové kvapaliny. Celkovo zvýšené hodnoty oproti pozadiu mali ukazovatele:  $\text{NH}_4$ ,  $\text{SO}_4$ , B, Zn, Cu, Ni.



*Obr. 2 Lokalita Surovín: Vyústenie priesakovej kvapaliny do povrchového toku je aktívne aj po rekultivácii skládky*

V rámci odberov bola uskutočnená aj rekognoskácia aktuálnej situácie na lokalite a zamerané sledované režimové parametre na vybraných monitorovacích miestach: merná elektrická vodivosť vody, teplota vody, pH, kyslíkové nasýtenie vody a prietok v toku.

Aj po rekultivácii skládky dochádza v jej predpolí k únikom kontaminovaných priesakov. Dosah a miera znečistenia sú výrazne závislé od klimatickej situácie na lokalite.

### **Lokalita Sládkovičovo**

Dňa 23.7.2014 bolo na lokalite odobraných 5 vzoriek vody na chemickú analýzu z 2 piezometrických vrtov: S-1/1, S-1/2, S-1/3 a S-2/2, S-2/3. Priamo na mieste sa zisťovali režimové parametre vody: hladina podzemnej vody, merná elektrická vodivosť vody a teplota vody pozdĺž celého vodného stĺpca. Na chemickú analýzu vody boli stanovené nasledovné ukazovatele:  $\text{Cl}^-$ ,  $(\text{NH}_4)^+$ ,  $(\text{NO}_3)^-$ ,  $(\text{SO}_4)^{2-}$ , Fe, B, Ni, Zn, F,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ , TOC a pH (Príloha 1, Protokol o skúške č.:14/00105).

Z výsledkov chemických analýz vyplynulo, že voda obsahuje iba mierne zvýšené hodnoty sledovaných ukazovateľov oproti požadovým hodnotám. Ide najmä o  $\text{Cl}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  a TOC. Oproti roku 2013 nenastali výrazné zmeny v hodnotách sledovaných parametrov. Mierne vyššie hodnoty vykazovala voda vo vrtoch rady „S2“.

### **Lokalita Uzovská Panica**

Monitorovacie práce na lokalite sa uskutočnili dňa 10.12.2014. Odobrané boli 3 vzorky vody z odberných miest:

UP-1 – výver pod skládkou,

UP-2 – výtok drenáže do potoka,

UP-3 – potok cca 30 m po sútoku s vodou z drenáže.

Chemická analýza vody bola požadovaná pre 13 ukazovateľov:  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ , TOC, Cl,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{SO}_4$ , F, B, Zn, Cu, Ni, Ba, Pb (Príloha 1, Protokol o skúške č.:14/00195). Realizované boli aj rekognoskačné práce a merania režimových parametrov vody (merná elektrická vodivosť vody, teplota vody, prietok v toku).

Transportné cesty šírenia sa znečistenia na lokalite boli aktívne. Čelo skládky sa oproti minulosti mierne posunulo do údolia. Časť kusov odpadu je odplavovaný po prúde povrchového toku v údolí.



*Obr. 3 Lokalita Uzovská Panica: transport kontaminovaných priesakov sa uskutočňuje po povrchu až do 400 m od skládky*

Dosah vplyvu pôsobenia skládky je zjavný do cca 500 m od skládky v smere sklonu údolia. Pri vyústení toku z údolia do riečnej nivy sa zaplavuje pole v priestore cca 300 m x 100 m a následne sa časť kontaminovanej vody vyparí a časť vsiakne do podložia, odkiaľ je odvádzaná podzemnou drenážou do recipienta (UP-2).

Vyhodnotenie výsledkov analýz bolo zvažované podľa NV č. 269/2010 Z.z., Prílohy č. 9.4 Skládky odpadov (priesakové vody). Hodnotené ukazovatele boli oproti minulosti nižšie, pričom neprekračovali požadované limity pre vypúšťané priesakové kvapaliny do recipienta. Zvýšené hodnoty oproti pozadiu mali najmä ukazovatele:  $\text{NH}_4$ ,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ , B a TOC.

V rámci Podsystemu 03 sa v r. 2014 pokračovalo v riešení úlohy **Komplexný monitoring odkalísk SR na vybraných lokalitách**. Cieľom úlohy je postupná inovácia identifikačných listov odkalísk s následnou prehľadnou kontrolou, plánovaným prístupom k sanáciám, likvidáciám, k prevádzke a využívaniu odkalísk. Výstupom je samostatná správa: Masarovičová et al., (2014, Príloha č.2), ktorá je už desiatou časťou realizovanej spolupráce medzi ŠGÚDŠ a Katedrou geotechniky na STU v Bratislave. V rámci nej sú analyzované lokality Podrečany, Hronský Beňadik, Lubeník, Bukocel (Bukóza Vranov), Gemerská Hôrka (Plešivec).

## Prílohová časť č. 1

Protokoly o skúške vzoriek vody z jednotlivých monitorovacích miest za rok  
2014 realizovaných v rámci ČMS GF – Podsystem 03.

## Prílohová časť č. 2

Podsystem 03.  
Komplexný monitoring odkalísk SR 2014  
Časť 10