

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Sekcia geológie a prírodných zdrojov

ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA
Bratislava



Monitorovanie riečnych sedimentov

Správa za rok 2014

Názov geologickej úlohy: **ČMS Geologické faktory**
Podsystem 07: Monitorovanie riečnych sedimentov

Číslo geologickej úlohy: **207**

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Pavel Liščák, CSc.**

Dátum vyhotovenia správy: **október 2015**

Autori správy: **RNDr. Jozef Kordík, PhD.**
RNDr. Igor Slaninka, PhD.
RNDr. Dušan Bodiš, CSc.

Bratislava, 2015

Obsah

| | |
|---|----------|
| 07. MONITOROVANIE RIEČNYCH SEDIMENTOV | 3 |
| 07.1 ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA MONITOROVACEJ SIETE | 3 |
| 07.2 SLEDOVANÉ UKAZOVATELE A METÓDY HODNOTENIA JEDNOTLIVÝCH VELIČÍN | 4 |
| 07.3. SPÔSOB A FREKVENCIA ODBERU VZORIEK | 10 |
| 07.4. ŠTATISTICKÉ VYHODNOTENIE ODOBRATÝCH VZORIEK | 13 |
| 07.5 VÝSLEDKY MONITORINGU | 14 |
| 07.6 LITERATÚRA | 35 |
| PRÍLOHA 07.1 VÝSLEDKY A PROTOKOLY CHEMICKÝCH ANALÝZ RIEČNYCH SEDIMENTOV V ROKU 2014 | 37 |
| PRÍLOHA 07.2 ŠTRUKTÚRA DATABÁZY RIEČNYCH SEDIMENTOV | 50 |

07. MONITOROVANIE RIEČNYCH SEDIMENTOV

Autori: Jozef Kordík – Igor Slaninka – Dušan Bodiš

Riečny sediment reprezentuje častice odvodené z hornín alebo biologických materiálov znosovej oblasti, ktoré boli transportované kvapalnou fázou, alebo pevnú, resp. suspendovanú fázu (anorganický a organický sestón) usadzovanú z vody (Bodiš – Rapant, 1999). Riečny sediment je jemnozrný dnový (resp. príbrežný, brehový) sediment akumulovaný pri vhodných podmienkach prúdenia v povrchovom toku, ktorý poskytuje citlivú indikáciu kumulovaného účinku vody sprostredkovanú ukladaním suspendovaného materiálu, ako aj rozpustných zložiek koncentrovaných najmä prostredníctvom sorpčných reakcií. Dôvodom zvýšeného záujmu o riečne sedimenty nielen u nás ale aj vo svete sú ich vlastnosti a genéza a ktorých štúdium umožňuje robiť dôležité závery v rámci prospektorských, geochemických a environmentálnych hodnotení.

Riečne sedimenty predstavujú prostredie, v ktorom prebieha podstatná časť samočistiacich procesov v povrchových tokoch. V prírodných podmienkach Slovenska reprezentujú z environmentálneho hľadiska dôležité vzorkovacie a hodnotiace médium, najmä v dôsledku široko rozvinutej riečnej siete a relatívne silnej členitosti reliéfu. V jemnej frakcii riečneho sedimentu (štandardne sa uvádza pod 0,125 mm) dochádza vplyvom silnej sorpčnej kapacity k sorpcii, zrážaniu a zachytávaniu prvkov prinášaných do tokov zo znosových oblastí. Riečny sediment odráža geochemický charakter pôd, hornín a produktov ich zvetrávania v povodí a charakterizuje tiež samotný vodný tok.

07.1 Základná charakteristika monitorovacej siete

Cieľom monitorovacieho subsystému je identifikácia časových zmien a priestorových rozdielov obsahov vybraných prvkov v aktívnom riečnom sedimente hlavných tokov Slovenska, a to vplyvom primárnych (geogénnych) ako aj antropogénnych podmienok. Z hodnotenia výsledkov monitoringu je možné poukázať na potenciálne riziko ohrozenia prirodzenej rovnováhy vo vodnom ekosystéme na konkrétnej lokalite.

Monitorovacia sieť riečnych sedimentov predstavuje v súčasnosti 48 referenčných odberových miest (lokalizácia a popis odberových miest v roku 2014 sú uvedené na obr. 07.1). Monitoring riečnych sedimentov Slovenska je realizovaný od roku 1996, pričom pri výbere reprezentatívnych odberových miest boli zohľadnené najmä:

- *kritérium ekologickej účelnosti* (t.j. situovanie odberových miest v oblastiach s predpokladaným antropogénnym zaťažením ako aj v oblastiach s rozhodujúcim vplyvom prírodných faktorov na chemické zloženie stanovovaných ukazovateľov),
- *regionálny charakter monitorovacej siete* (odberové miesta charakterizujú približne každých 70 km významného toku v hlavných povodiach Slovenska),
- *situovanie odberov v miestach národného monitoringu kvality povrchových vôd Slovenska, ktorý je realizovaný Slovenským hydrometeorologickým ústavom (SHMÚ).*

V zmysle odporúčaní oponentského posudku záverečnej správy geologickej úlohy „Čiastkový monitorovací systém – geologické faktory. Správa za obdobie 2002-2009.“ (Iglárová et al., 2011) boli realizované zmeny vo frekvencii sledovania ukazovateľov chemického zloženia riečnych sedimentov ako aj zmeny v analyzovanej asociácii sledovaných ukazovateľov (bližšie v časti 07.2). Podstata zmien spočíva v tom, že v monitorovacom období od roku 2011 sú riečne sedimenty sledované pre vybrané ukazovatele metódou „snímkovania“ (opakovaného plošného mapovania kvality riečnych sedimentov na rovnakých lokalitách) po dlhšom časovom období. V súvislosti s optimalizovaním monitorovacích prác v roku 2011 je umožnené realizovať aj analýzy organických látok. V roku 2014 bol monitoring realizovaný na 42 lokalitách z celkového počtu 48 lokalít. V roku 2014 monitoring nebol realizovaný na nasledovných lokalitách (odbery vzoriek a analytické spracovanie na týchto lokalitách budú realizované v roku 2015):

- Morava – Gajary (lokalita č. 3),
- Biely Váh - Važec (lokalita č. 6),
- Váh – Selice (lokalita č. 12),
- Hron – Šálková (lokalita č. 19),
- Hornád - Ždaňa (lokalita č. 35),
- Laborec - Humenné nad sútokom s Cirochou (lokalita č. 55).

07.2 Sledované ukazovatele a metódy hodnotenia jednotlivých veličín

V rokoch 1996-2010 predstavovala **analyzovaná asociácia prvkov** v riečnych sedimentoch štandardne hlavné prvky Na, K, Mg, Ca, Fe, Mn (stanovované v %), resp. stopové prvky Cr, Cu, Al, Zn, Hg, Co, As, Cd, Ni, Se, Pb, Sb (stanovované v mg.kg⁻¹). V roku 2014 bola analyzovaná asociácia ukazovateľov upravená nasledovným spôsobom:

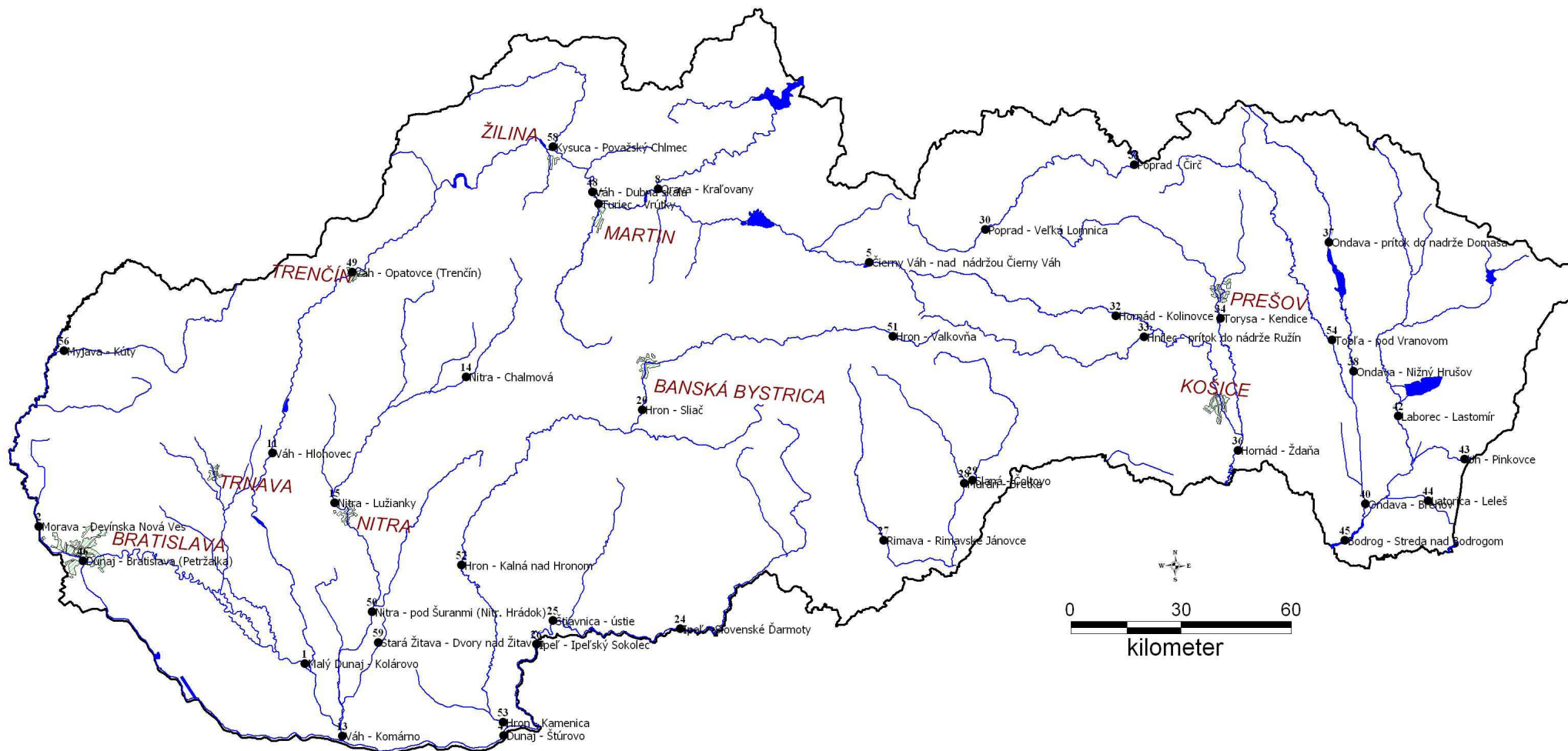
- hlavné prvky neboli analyzované (ich monitorovanie sa vzhľadom k ich stabilným obsahom v riečnych sedimentoch v čase uskutoční v roku 2015),
- k štandardnej asociácii stopových prvkov pribudli vo všetkých odobraných vzorkách (42 lokalít) stanovenia Ba, Mo, Sn, Sr, V, Zr,
- vo vybraných vzorkách boli stanovené organické látky – C10-C40 (5 vzoriek), PAU (naftalén, acenaftylén, acenaftén, fluorén, fenantrén, antracén, fluorantén, pyrén, benzo(a)antracén, chryzén, benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(a)pyrén, indeno(1,2,3-cd) pyrén, dibenzo (a,h) antracén, benzo(g,h,i)perylén) – 22 vzoriek, PCB (kongenéry 8, 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 203) – 3 vzorky, chlórované pesticídy (p,p'- DDT, o,p'- DDT, p,p'- DDD, o,p'- DDD, p,p'- DDE, o,p'- DDE, dieldrin, endrin, heptachlór, lindan, alfa – HCH, beta – HCH, metoxychlór), alfa-endosulfán, hexachlórbenzén, pentachlórbenzén – 11 vzoriek.

Výsledky chemických analýz a protokoly chemických analýz za rok 2014 sú prezentované v prílohe 07.1. Zrnitostný rozbor vzoriek za účelom zistenia zastúpenia zrnitostných frakcií (prachovej, pieskovej a štrkovej) v riečnom sedimente je zhrnutý v Prílohe 07.02. Štruktúra databázy v **databázovom programe MS ACCESS** je uvedená v prílohe 07.3.

Prezentácia výsledkov monitoringu riečnych sedimentov je vzhľadom k zložitosti podmienok tvorby ich chemického zloženia (zvetrávanie, sedimentácia, migrácia látok) interpretačne náročná. Zloženie riečneho sedimentu reprezentuje prírodné danosti prislúchajúcej oblasti povodia, ako aj antropogénny vplyv. Interpretácia výsledkov v roku 2014 zohľadňuje nasledovné **prístupy**:

- aplikácia štatistickej analýzy (bližšie v časti 07.4.),
- legislatívny prístup,
- kombinovaný legislatívno-geoštatistický prístup.

Obr. 07.1 Lokalizácia a identifikačné čísla monitorovaných odberových miest riečnych sedimentov v roku 2014



Na **posúdenie obsahu kontaminujúcich látok** v riečnych sedimentoch je v rámci monitoringu využívaný **legislatívny prístup** porovnávajúci namerané obsahy prvkov s konkrétnymi limitnými koncentraciami. (prehľad limitných hodnôt analyzovaných ukazovateľov je uvedený v tab. 07.1). V súlade s odporúčaním Smernice MŽP SR č. 4/1999-3 na zostavovanie a vydávanie Geochemickej mapy riečnych sedimentov v mierke 1:50 000 sú pre účely hodnotenia kontaminácie riečnych sedimentov v rámci monitoringu využité limitné koncentrácie platné pre pôdy (Rozhodnutie MP SR č. 531/1994 o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde a o určení organizácií oprávnených zisťovať skutočné hodnoty týchto látok). V kontexte cieľov monitorovacieho systému riečnych sedimentov je zároveň pri hodnotení ich kontaminácie uplatnený Metodický pokyn MŽP SR č. 549/98-2 na hodnotenie rizík zo znečistených sedimentov tokov a vodných nádrží, ktorý vychádza z medzinárodne platných noriem, predpisov a postupov aplikovaných predovšetkým v krajinách EÚ a Severnej Ameriky. Pokyn je odporúčaný aplikovať:

- pri prevencii ďalšieho znečisťovania sedimentov, ktoré by mohlo viesť ku presiahnutiu akceptovateľnej miery ekologického a zdravotného rizika,
- pri inventarizácii stupňa znečistenia sedimentačných oblastí na tokoch a vodných nádržiach,
- pri monitoringu alebo prieskume lokalít so znečistenými sedimentmi.

Princíp hodnotenia podľa metodického pokynu je založený na prepočítaní nameraných hodnôt na tzv. štandardizovaný sediment a jeho porovnanie s limitnými hodnotami. Štandardizovaný sediment je sediment obsahujúci po prepočte 25 % lutitovej frakcie (t.j. prachovo/ílovitej frakcie so zrnitosťou <0,063 mm) a 10 % organickej hmoty. Lutitová frakcia sedimentov sa používa z dôvodu prednostného viazania kontaminantov na túto zrnitosť frakciu sedimentov.

Pre kovy sa prepočet chemického zloženia prírodného sedimentu na štandardizovaný sediment uskutočňuje prostredníctvom vzťahu:

$$C_{sed(\dot{s}t)} = C_{sed} \cdot \frac{A + 25B + 10C}{A + B \cdot L_{sed} + C \cdot OH_{sed}}, \text{ kde}$$

$C_{sed(\dot{s}t)}$ – koncentrácia príslušného prvku v analyzovanom sedimente, prepočítaná na sediment štandardizovaného zloženia ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$),

C_{sed} – koncentrácia príslušného prvku v analyzovanom sedimente ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$),

L – podiel lutitovej frakcie (frakcie < 0,063 mm) v analyzovanom sedimente (%),

OH_{sed} – obsah organickej hmoty v analyzovanom sedimente (%).

A, B, C – konštanty stanovené pre príslušný kov sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

| Konštanty | A | B | C |
|-----------|----|-----|-----|
| Antimón | 1 | 0 | 0 |
| Arzén | 15 | 0,4 | 0,4 |

| | | | |
|----------|-----|--------|--------|
| Bárium | 30 | 5 | 0 |
| Berýlium | 0,3 | 0,033 | 0 |
| Kadmium | 0,4 | 0,007 | 0,021 |
| Chróm | 50 | 2 | 0 |
| Kobalt | 2 | 0,28 | 0 |
| Meď | 15 | 0,6 | 0,6 |
| Ortuť | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Olovo | 50 | 1 | 1 |
| Molybdén | 1 | 0 | 0 |
| Nikel | 10 | 1 | 0 |
| Selén | 1 | 0 | 0 |
| Tálium | 1 | 0 | 0 |
| Vanád | 12 | 1,2 | 0 |
| Zinok | 50 | 3 | 1,5 |

Pre špecifické organické látky sa prepočet chemického zloženia prírodného sedimentu na štandardizovaný sediment uskutočňuje prostredníctvom vzťahu:

$$C_{sed(št)} = 10 \cdot \frac{C_{sed}}{OH_{sed}}, \text{ kde}$$

$C_{sed(št)}$ – koncentrácia príslušnej organickej látky v analyzovanom sedimente, prepočítanej na sediment štandardizovaného zloženia ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$),

C_{sed} – koncentráciu príslušnej organickej látky v analyzovanom sedimente ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$),

OH_{sed} – obsah organickej hmoty v analyzovanom sedimente (%).

Pri prepočtoch na sediment štandardizovaného zloženia treba vždy dosadiť hodnotu o obsahu organickej hmoty (a nie organického uhlíka). Vyššie uvedený vzorec je normalizovaný na obsah organickej hmoty v sedimente v intervale 2-30%. V prípade, že v sedimente je obsah organickej hmoty pod 2 %, potom je hodnota organickej hmoty fixovaná na hodnotu 2.

Výsledky celkového hodnotenia sedimentov sú potom na základe zhodnotenia účinku sedimentu na ekosystém zaradené do troch základných tried:

- - bez účinku – namerané hodnoty pre každú chemickú látku či zlúčeninu sú menšie ako limitná hodnota MPC (maximálna prípustná koncentrácia) uvedená v tab. 07.1 pre sušinu sedimentu,
- + potenciálne riziko – namerané hodnoty aspoň pre jednu chemickú látku či zlúčeninu sú \geq MPC, resp. $<$ ako IV (intervenčná hodnota),
- ++ závažné riziko – namerané hodnoty aspoň pre jednu chemickú látku alebo zlúčeninu sú \geq IV.

Tab. 07.1 Limitné hodnoty koncentrácií škodlivých látok používané pre hodnotenie kvality sedimentov u nás a vo svete

| Ukazovateľ | MP MŽP č. 549/98-2 (mg.kg ⁻¹) | | | | Rozhodnutie MP č. 531/94-540 (mg.kg ⁻¹) | | |
|--|--|-----|------|-----|---|------|------|
| | TV | MPC | TVd | IV | A | B | C |
| Arzén | 29 | 55 | 55 | 55 | 29 | 30 | 50 |
| Bárium | 160 | 300 | - | - | 500 | 1000 | 2000 |
| Kadmium | 0,8 | 12 | 7,5 | 12 | 0,8 | 5 | 20 |
| Kobalt | 9 | 19 | - | - | 20 | 50 | 300 |
| Chróm | 100 | 380 | 380 | 380 | 130 | 250 | 800 |
| Meď | 36 | 73 | 90 | 190 | 36 | 100 | 500 |
| Ortuť | 0,3 | 10 | 1,6 | 10 | 0,3 | 2 | 10 |
| Mangán | | | | | | | |
| Molybdén | 3 | 200 | - | - | 1 | 40 | 200 |
| Nikel | 35 | 44 | 45 | 210 | 35 | 100 | 500 |
| Olovo | 85 | 530 | 530 | 530 | 85 | 150 | 600 |
| Antimón | 3 | 15 | - | - | | | |
| Selén | 0,7 | 2,9 | - | - | 0,8 | 5 | 20 |
| Cín | - | - | - | - | 20 | 50 | 300 |
| Táľium | 1 | 2,6 | - | - | | | |
| Vanád | 42 | 56 | - | - | 120 | 200 | 500 |
| Zn | 140 | 620 | 720 | 720 | 140 | 500 | 3000 |
| TOC | | | | | | | |
| Pentachlórbenzén | 1 | 100 | 0,3 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| Hexachlórbenzén (HCB) | 0,05 | 5 | 0,02 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| Polycyklické aromatické uhl'ovodíky (PAU) | | | | | | | |
| Acenaftén | | | | | | | |
| Acenaftylén | | | | | | | |
| Antracén | 0,001 | 0,1 | 0,8 | - | 1 | 10 | 100 |
| Benzo(a)pyrén | 0,003 | 0,3 | 0,8 | - | 0,1 | 1 | 10 |
| Benzo(a)antracén | 0,003 | 0,4 | 0,8 | - | 1 | 5 | 50 |
| Benzo(b)fluorantén | | | | | | | |
| Benzo(k)fluorantén | 0,02 | 2 | 0,8 | - | | | |
| Benzo(ghi)perylén | 0,08 | 8 | 0,8 | - | 10 | 10 | 100 |
| Dibenz(a,h)antracén | | | | | | | |
| Fenantrén | 0,005 | 0,5 | 0,8 | - | 1 | 10 | 100 |
| Fluorantén | 0,03 | 3 | 2 | - | 1 | 10 | 100 |
| Chryzén | 0,1 | 11 | 0,8 | - | 0,01 | 5 | 50 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrén | 0,06 | 6 | 0,8 | - | 1 | 5 | 50 |
| Naftalén | 0,001 | 0,1 | 0,8 | - | 0,01 | 5 | 50 |
| Suma 10-PAU | | | | | - | 20 | 200 |
| Polychlórované bifenyly (PCB) | | | | | | | |
| PCB – kongenér 28 | 0,004 | 4 | 0,03 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| PCB – kongenér 52 | 0,004 | 4 | 0,03 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| PCB – kongenér 101 | 0,004 | 4 | 0,03 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| PCB – kongenér 118 | 0,004 | 4 | 0,03 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| PCB – kongenér 138 | 0,004 | 4 | 0,03 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| PCB – kongenér 153 | 0,004 | 4 | 0,03 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| PCB – kongenér 180 | 0,004 | 4 | 0,03 | - | 0,01 | 1 | 10 |
| Σ uvedených kongenérovcv PCB | 0,02 | - | 0,2 | 1 | 0,01 | 1 | 10 |
| Organochlórované pesticídy (OCP) | | | | | | | |
| Dieldrin | 5 | 450 | - | - | | | |
| Endrin | 0,04 | 4 | 40 | - | | 0,5 | 5 |
| DDT | 0,09 | 9 | - | - | | 0,5 | 5 |
| DDD | 0,02 | 2 | - | - | | | |
| DDE | 0,01 | 1 | - | - | | | |
| Σ DDD, DDE, DDT | 0,3 | - | 20 | 400 | | | |

| Ukazovateľ | MP MŽP č. 549/98-2 (mg.kg ⁻¹) | | | | Rozhodnutie MP č. 531/94-540 (mg.kg ⁻¹) | | |
|----------------|--|-----|-----|----|---|-----|---|
| | TV | MPC | TVd | IV | A | B | C |
| | | | | 0 | | | |
| α-endosulfán | 0,01 | 1 | - | 4 | | | |
| α-HCH | 3 | 290 | 20 | - | | 0,5 | 5 |
| β-HCH | 9 | 920 | 20 | - | | 0,5 | 5 |
| γ-HCH (lindan) | 0,05 | 230 | 20 | - | | 0,5 | 5 |
| Σ HCH | 1 | - | - | 2 | | | |
| Σ Pesticídy | - | - | 100 | - | | | |

Vysvetlivky:

TV – target value – cieľová hodnota (zanedbateľné riziko, nenarušené prírodné prostredie, nekontaminovaný sediment a zabezpečuje 100 % prežitie vodných organizmov; predstavuje 1/100 MPC); MPC – maximum permissible concentration – maximálna prípustná koncentrácia (predstavuje maximálne prípustné riziko, hladina zabezpečujúca prežitie 95% všetkých druhov organizmov v danom ekosystéme); TVd – tested value – testovacia hodnota (environmentálne riziko nie je vyjadrené, hodnota leží v intervale medzi MPC a IV, môže slúžiť pri rozhodovaní o nakladaní so sedimentom); IV – intervention value – intervenčná hodnota (predstavuje závažné riziko; koncentrácia určitej látky, pri ktorej je zabezpečená ochrana len 50 % všetkých živočíšnych druhov ekosystému); A – referenčná hodnota, B – pri jej prekročení je potrebný monitoring lokality, C – pri jej prekročení sú potrebné sanačné opatrenia

Charakter znečisťujúcich látok, resp. látok prekračujúcich stanovené limity, je charakterizovaný prostredníctvom **stupňa (indexu) znečistenia C_d** . Prístup je založený na legislatívnom posúdení parametrov znečistenia a následnom geoštatistickom spracovaní výsledkov v účelovej mape distribúcie indexu znečistenia. Hodnoty indexu znečistenia sú vypočítané zo sumy podielov absolútnych koncentrácií posudzovaných parametrov k ich limitným obsahom pre pôdy (Slaninka, 1994; Backman et al., 1998):

$$C_d = \sum_{i=1}^n \left(\frac{C_{Ai}}{C_{Ni}} - 1 \right)$$

kde: C_{Ai} analytická hodnota i-zložky,
 C_{Ni} limitná (normatívna) hodnota i-zložky.

07.3. Spôsob a frekvencia odberu vzoriek

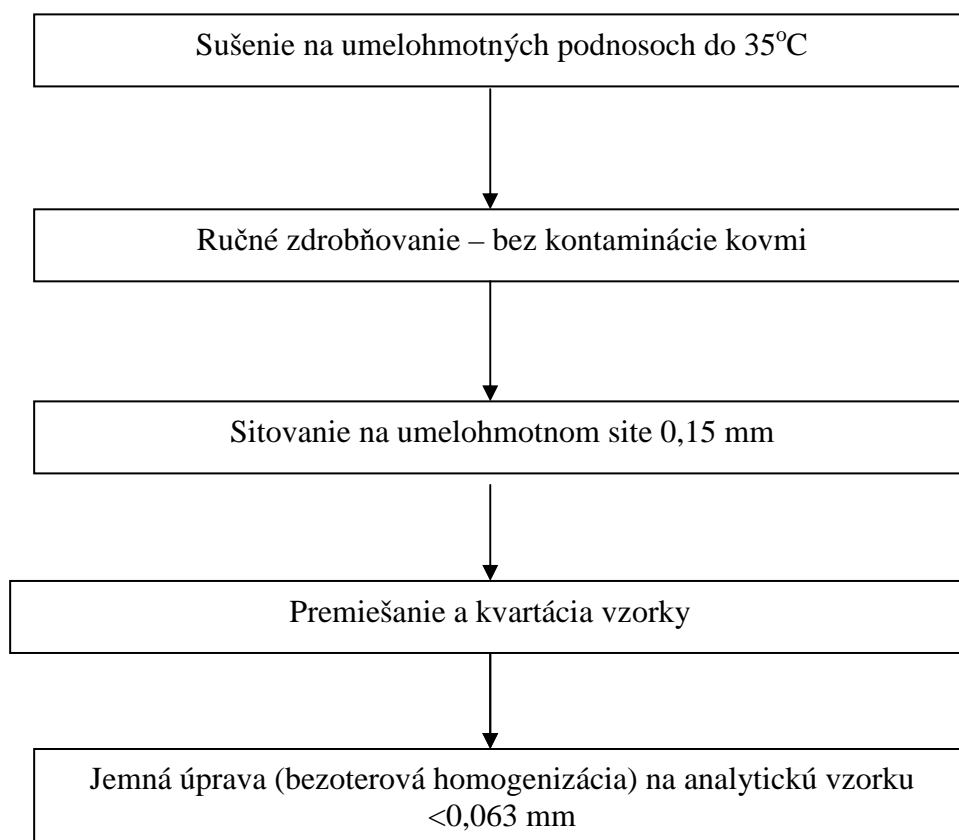
Vzhľadom k eróznym procesom je jednou zo základných otázok reprezentatívnosť riečného sedimentu, ktorý by mal prezentovať a geochemicky hodnotiť príslušnú oblasť povodia. Procesy kontrolujúce zloženie sedimentu nemusia vždy vyjadrovať prírodné podmienky distribúcie prvkov v oblasti (Bogen et al., 1992), t.j. v podmienkach Slovenska chemické zloženie riečného sedimentu na mnohých miestach podlieha premenám vplyvom antropogénnej činnosti (Bodiš – Rapant, 1999).

Aktívny riečny sediment reprezentuje jemnozrnný materiál transportovaný tečúcou vodou. Pre účely monitoringu Slovenska riečne sedimenty reprezentujú vo väčšine prípadov veľké drenážne oblasti (> 100 km²). Pri odbere je dôležité zabrániť kontaminácii vzorky.

Odber vzorky sedimentu je realizovaný 1 x ročne (podľa možností metódou tzv. asociačnej vzorky pozdĺž povrchového toku) v miestach, kde hydrodynamické podmienky umožňujú ukladanie jemnozrnných sedimentov. Vzorky sú odoberané do obalov z PVC materiálu. Hmotnosť odoberanej asociačnej vzorky závisí od zrnitosti odoberanej vzorky (zvyčajne sa odoberá okolo 2 kg, v prípade hrubozrnných sedimentov to môže byť aj viac).

Úprava odobratých asociačných vzoriek je najskôr realizovaná sušením pri laboratórnej teplote a následným sitovaním pod frakciu 0,125 mm. Vzorky sú analyzované na celkový (totálny) obsah vybraných prvkov a prevedené do roztoku kompletným rozkladom.

Príprava vzoriek pred analytickým spracovaním prebieha v laboratóriu GAL ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves nasledovným spôsobom:



Analytické práce boli v roku 2014 realizované v akreditovaných Geoanalytických laboratóriách ŠGÚDŠ, regionálne centrum Spišská Nová Ves. V tab. 07.2a a tab. 07.2b sú zhrnuté použité analytické metódy stanovovania jednotlivých parametrov, rozsah stanovení a neistoty meraní pri danom rozsahu stanovenia.

Tab. 07.2a Analyzovaná asociácia a laboratórne techniky (G – gravimetria, AAS – atómová absorpčná spektrometria, AES-ICP – atómová emisná spektrometria s indukčne viazanou plazmou, RFS – röntgenfluorescenčná spektrometria)

| Parameter | Zavedená metóda | Ostatné špecifikácie | |
|----------------|--|---|--|
| | Druh | Rozsah | Neistota |
| As, Bi, Se, Sb | AAS | (0,1 - 1) mg/kg (1 - 10) mg/kg (10 - 1000) mg/kg | 25 % 15 % 8 % |
| As | | (0,02 - 0,1) % (0,1 - 1) % (1 - 10) % | 25 % 15 % 8 % |
| Sb | | (0,0015 - 0,1) % (0,1 - 1) % (1 - 10) % | 25 % 10 % 5 % |
| Cd | | (0,1 - 5) mg/kg (5 - 50) mg/kg (50 - 5.10 ³) mg/kg | 20 % 10 % 5 % |
| Cu | | (1 - 10) mg/kg (10 - 100) mg/kg (100 - 10.10 ³) mg/kg | 20 % 10 % 5 % |
| Ni,Co | | (3 - 10) mg/kg (10- 100) mg/kg (100 - 10.10 ³) mg/kg | 20 % 10 % 5 % |
| Pb | | (5 - 25) mg/kg (25 - 100) mg/kg (100 - 10.10 ³) mg/kg | 25 % 10 % 5 % |
| Zn | | (0,5 - 10) mg/kg (10 - 100) mg/kg (100 - 10.10 ³) mg/kg | 20 % 10 % 5 % |
| Hg | | (0,01 - 0,1) mg/kg (0,1 - 1) mg/kg (1 - 1000) mg/kg | 15 % 10 % 5 % |
| Cr | | AES-ICP | (5 - 25) mg/kg (25 - 100) mg/kg (100 - 5000) mg/kg |
| V | (5 - 25) mg/kg (25 - 100) mg/kg (100 - 5000) mg/kg | | 20 % 15 % 10 % |
| Mo | (0,2 - 2) mg/kg (2 - 25) mg/kg | | 30 % 13 % |
| As | RFS | (2 - 10) mg/kg (10 - 50) mg/kg (50 - 2000) mg/kg | 30 % 10 % 5 % |
| Ba | | (10 - 100) mg/kg (100 - 2000) mg/kg | 10 % 5 % |
| Cd | | (2 - 10) mg/kg (10 - 50) mg/kg (50 - 200) mg/kg | 20 % 10 % 5 % |
| Cr | | (5 - 50) mg/kg (50 - 500) mg/kg (500 - 900) mg/kg (900 - 15.10 ³) mg/kg | 15 % 7,5 % 5 % 2,5 % |
| Cu | | (5 - 50) mg/kg (50 - 3000) mg/kg (3000 - 60.10 ³) mg/kg | 10 % 5 % 2,5 % |
| Mo | | (3 - 20) mg/kg (20 - 100) mg/kg (100 - 1000) mg/kg | 10 % 5 % 2,5 % |
| Ni | | (4 - 50) mg/kg (50 - 150) mg/kg (150 - 750) mg/kg (750 - 4000) mg/kg | 15 % 7,5 % 5 % 2,5 % |
| Pb | | (5 - 50) mg/kg (50 - 1000) mg/kg (1000- 5,5.10 ³) mg/kg | 15 % 7,5 % 5 % |
| Sb | | (2 - 10) mg/kg (10 - 300) mg/kg (300 - 3.10 ⁴) mg/kg | 15 % 7,5 % 5 % |
| Sn | | (2 - 50) mg/kg (50 - 2000) mg/kg (20 00 - 17.10 ³) mg/kg | 10 % 5 % 2,5 % |
| Sr | | (5 - 25) mg/kg (25 - 600) mg/kg (600 - 1200) mg/kg | 10 % 5 % 3 % |
| Zn | | (5 - 100) mg/kg (100 - 2.10 ³) mg/kg (2.10 ³ - 4.10 ⁴) mg/kg | 10 % 5 % 3 % |
| Zr | | (5 - 100) mg/kg (100 - 10.10 ³) mg/kg | 10 % 5 % |

Tab. 07.2b Analyzovaná asociácia a laboratórne techniky – organické ukazovatele (GC – plynová chromatografia)

| Parameter | Zavedená metóda | Ostatné špecifikácie | | |
|--|-----------------|---|---------------------------------|-----------|
| | Druh | Rozsah | Neistota | |
| Obsah prchavých chlórovaných alifatických a aromatických uhľovodíkov: tetrachlórmetán 1,1 dichlóretylén chloroform 1,1,2,2 tetrachlóretán | GC | (1 - 10) µg /kg (10 - 500) µg /kg | 30 % 25 % | |
| 1.1 dichlóretán benzén toluén 1.2 dichlóretán 1.1.1 trichlóretán 1,2 dichlóretylén 1.1.2 trichlóretylén 1,1,2,2 tetrachlóretylén chlórbenzén 1,2 - 1,3 - 1,4 dichlórbenzény o, m, p xylén etylbenzén | | (1 - 10) µg /kg (10 - 500) µg /kg | 25 % 20 % | |
| Obsah chlórovaných pesticídov: p, p' - DDD p, p' - DDE p, p' - DDT o, p - DDD o, p - DDT hexachlórbenzén Lindan (γ-BHC) α-BHC P-BHC 6-BHC | | (0,01 - 50) mg /kg | 25 % | |
| Obsah chlórovaných pesticídov: isodrin heptachlór heptachlóreoxid metoxychlór endosulfán I. endosulfán II. endrin dieldrin | | (0,01 - 50) mg /kg | 25 % | |
| Obsah polychlóro vaných bifenylov: Delor 103 Delor 106 | | (0,005 - 0,1) mg /kg (0,1 - 50) mg /kg | 30 % 25 % | |
| Obsah polycyklických aromatických uhľovodíkov: acenaftylén acenaftén antracén chryzén benzo (b) fluorantén benzo (k) fluorantén benzo (a) pyrén benzo (a) antracén benzo (g,h,i) perylén fenantrén fluorantén fluorén naftalén pyrén indeno(1,2,3-cd)pyrén dibenzo (a,h) antracén | | (0,01 - 2000) mg /kg | 25 % | |
| Obsah aromatických uhľovodíkov - suma: benzén, toluén, o, m, p xylén | | (1 - 1000) µg /kg | 25 % | |
| Obsah nepolárnych extrahovateľných látok (uhľovodíkový index) | | (1 - 50000) mg /kg | 25 % | |
| Obsah extrahovateľných organicky viazaných halogénov | | C | (1 - 2) mg /kg (2 - 200) mg /kg | 25 % 15 % |
| Obsah adsorbovateľných organicky viazaných halogénov | | | (10 - 1000) mg /kg | 15 % |

07.4. Štatistické vyhodnotenie odobratých vzoriek

Charakteristika chemického zloženia riečnych sedimentov je spracovaná štandardnými štatistickými metódami, a to najmä s využitím **popisných (deskriptívnych) štatistických parametrov**. Štatistické spracovanie formou sumárnych štatistických tabuliek je uvedené v tab. 07.3. V tab. 07.4 sú uvedené lokality s najvyššími, resp. najnižšími hodnotami mediánov koncentrácií stanovených zložiek (nakoľko normálne rozdelenie početností je pre hodnotené ukazovatele zriedkavé a typický je aj výskyt odľahlých hodnôt vo väčšine štatistických súborov, medián predstavuje reprezentatívnejšiu hodnotu v porovnaní s aritmetickým priemerom).

Premenlivosť hodnôt ukazovateľa v štatistickom súbore je vyjadrená prostredníctvom variability. **Časová variabilita** v zásade vyjadruje stabilitu obsahu prvku v sedimente na jednotlivých lokalitách počas 19-ročného monitorovacieho obdobia. Je hodnotená prostredníctvom variačného koeficientu v_{δ} , ktorého výpočet je založený na percentuálnom

vyjadrení pomeru hodnoty štandardnej odchýlky k hodnote aritmetického priemeru pre každý sledovaný parameter a každú monitorovanú lokalitu: $v_{\varepsilon} = \frac{s_{ij}}{\bar{x}_{ij}} \cdot 100$ [%], kde:

s_{ij} šmerodajná odchýlka i-zložky na j-lokalite

\bar{x}_{ij} aritmetický priemer i-zložky na j-lokalite.

Priemerná hodnota koeficientu v_{ε} a i-zložku pre všetky lokality v_{priem} je vypočítaná zo vzťahu: $\bar{v}_{\varepsilon} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n v_{\varepsilon}$, kde n je počet monitorovaných lokalít.

Podobne je formou variačného koeficientu riešená aj **priestorová variabilita** prvku. Charakterizuje ju vzťah vyjadrujúci pomer štandardnej odchýlky k hodnote aritmetického priemeru všetkých meraní sledovaného prvku (ukazovateľa): $v_p = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$ [%]. Hodnoty vypočítaných variačných koeficientov sú uvedené v tab. 07.4.

07.5 Výsledky monitoringu

Výsledková časť je zameraná na hodnotenie chemického zloženia analyzovaných zložiek v sedimente a hodnotenie kvality sedimentov vo vzťahu k legislatíve. Obsahy prvkov v monitorovaných sedimentoch odrážajú na jednej strane prislúchajúce geologické prostredie znosovej oblasti, resp. hydrologicko-klimatické podmienky v príslušnej oblasti a na druhej strane sekundárny – antropogénny, príp. antropogénno-geogénny vplyv. Základné štatistické zhodnotenie jednotlivých monitorovaných lokalít a dátového súboru ako celku prezentuje tab. 07.3. Variabilita koncentrácií stanovovaných parametrov na jednotlivých lokalitách a celkovo je vyjadrená formou variačných koeficientov v tab. 07.4. Kvalitatívne hodnotenie riečnych sedimentov je prezentované v tab. 07.5 až tab. 07.7.

Na základe pozorovaných časových zmien v obsahoch jednotlivých prvkov je možné posúdiť **tzv. stabilitu chemického zloženia** monitorovaných riečnych sedimentov, ktorá odráža predovšetkým obsah prvkov v horninovom prostredí, ich geochemické vlastnosti, klimatické podmienky v príslušnej oblasti, resp. antropogénny vplyv. Na základe variability obsahov prvkov v čase rozoznávame prvky s výraznou a strednou stabilitou obsahov, resp. nestabilné prvky. Variabilita koncentrácií stanovovaných parametrov na jednotlivých lokalitách a celkovo je vyjadrená formou variačných koeficientov v tab. 07.4.

Prvky s výraznou stabilitou obsahov v riečnom sedimente

Do tejto skupiny je možné zaradiť predovšetkým tzv. hlavné prvky s priemerným obsahom v riečnom sedimente zvyčajne nad 1% – Na, K, Mg, Al a Fe. Ich distribúcia je daná

najmä geologickou stavbou povodia a geochemickými podmienkami procesov zvetrávania a migrácie prvkov. Priemerná hodnota koeficientu časovej variability sa pohybuje v rozpätí od 13 do 19% (tab. 07.4.).

Prvky so strednou stabilitou obsahov v riečnom sedimente

Do tejto skupiny boli zaradené prvky Ca, Ni, Mn, Co, Zn, Pb, Cr a Cu. Ich distribúcia do značnej miery závisí od prírodných pomerov v príslušnej oblasti, avšak ich výraznejšiu variabilitu obsahov v čase môže podmieňovať aj antropogénna činnosť. Priemerná hodnota koeficientu časovej variability sa u týchto prvkov pohybuje v rozpätí 24 až 43% (tab. 07.4.).

Prvky nestabilné, resp. s nízkou stabilitou obsahov v riečnom sedimente

Do tejto skupiny boli zaradené stopové prvky As, Se, Hg, Cd, Sb. Priemerná hodnota koeficientu časovej variability sa u týchto prvkov pohybuje od 56 až do 96% (tab. 07.4.). Všeobecne je distribúcia uvedených stopových prvkov kontrolovaná intenzitou ich uvoľňovania zo zdrojového materského prostredia a zložením a celkovým charakterom sedimentu (podiel organickej hmoty, ílovej frakcie, obsah Fe a Mn oxidov a veľkosť zŕn vo frakcii). Vo výraznejšej miere však môže byť variabilita týchto prvkov ovplyvnená aj antropogénne podmienenými faktormi. Distribúcia týchto prvkov sa vyznačuje typicky nesymetrickým rozdelením hodnôt (zvyčajne blízke lognormálnemu rozdeleniu). To znamená, že pre väčšinu vzoriek sú charakteristické pomerne nízke obsahy prvku, na druhej strane však typické sú odľahlé až extrémne koncentrácie.

Tab. 07.3 Základné štatistické parametre analyzovaných zložiek za obdobie rokov 1996-2014 (110 °C - strata sušením pri 110 °C; 110-380 °C - strata žíhaním pri 110-380 °C; 110-450 °C - strata žíhaním pri 110-450 °C; >380 °C - strata žíhaním nad 380 °C; >450 °C - strata žíhaním nad 450 °C; x - aritmetický priemer; med - medián; s - smerodajná odchýlka)

| lokality | 1 | | | 2 | | | 5 | | | 8 | | | 11 | | | 13 | | | 14 | | |
|------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s |
| 110 °C | 2,75 | 2,47 | 1,79 | 2,39 | 2,17 | 1,01 | 1,74 | 1,41 | 1,24 | 0,77 | 0,79 | 0,25 | 1,55 | 1,39 | 0,67 | 1,34 | 1,15 | 0,92 | 2,15 | 1,97 | 0,94 |
| 110-380 °C | 6,04 | 6,41 | 1,39 | 4,36 | 4,25 | 0,91 | 5,65 | 4,57 | 3,12 | 2,39 | 2,23 | 0,92 | 4,48 | 4,09 | 1,38 | 2,73 | 2,70 | 1,21 | 5,04 | 4,82 | 2,47 |
| 110-450 °C | 8,38 | 8,32 | 0,93 | 5,47 | 5,79 | 1,29 | 7,61 | 5,88 | 5,80 | 2,3 | 1,83 | 1,15 | 4,3 | 4,1 | 1,22 | 3,29 | 2,48 | 2,04 | 9,63 | 10,11 | 4,27 |
| >380 °C | 11,5 | 11,5 | 0,82 | 4,22 | 4,02 | 0,77 | 8,21 | 9,33 | 3,72 | 6,26 | 5,99 | 0,78 | 11,10 | 10,93 | 1,34 | 10,73 | 10,38 | 1,72 | 8,0 | 7,6 | 3,06 |
| >450 °C | 10,8 | 10,9 | 1,03 | 3,92 | 4,28 | 0,92 | 8,33 | 8,04 | 1,28 | 5,21 | 5,10 | 0,52 | 10,32 | 10,21 | 0,82 | 9,39 | 9,39 | 1,43 | 5,9 | 4,6 | 2,52 |
| Na (%) | 0,70 | 0,69 | 0,08 | 0,77 | 0,77 | 0,09 | 1,37 | 1,25 | 0,31 | 0,96 | 0,96 | 0,08 | 0,74 | 0,74 | 0,07 | 0,86 | 0,86 | 0,08 | 0,83 | 0,85 | 0,13 |
| K (%) | 1,66 | 1,66 | 0,17 | 1,72 | 1,69 | 0,15 | 1,63 | 1,60 | 0,22 | 1,13 | 1,06 | 0,16 | 1,30 | 1,25 | 0,14 | 1,14 | 1,09 | 0,21 | 1,25 | 1,24 | 0,19 |
| Mg (%) | 2,27 | 2,31 | 0,16 | 0,96 | 0,93 | 0,16 | 2,60 | 2,77 | 0,90 | 1,15 | 1,14 | 0,14 | 2,03 | 2,04 | 0,28 | 2,07 | 2,08 | 0,31 | 1,08 | 1,00 | 0,22 |
| Ca (%) | 6,93 | 6,88 | 0,70 | 2,41 | 2,61 | 0,66 | 3,92 | 4,01 | 1,67 | 3,77 | 3,69 | 0,67 | 6,96 | 6,98 | 0,68 | 6,74 | 6,80 | 1,11 | 5,87 | 5,31 | 2,74 |
| Fe (%) | 3,32 | 3,18 | 0,37 | 3,14 | 3,10 | 0,45 | 2,22 | 2,17 | 0,43 | 2,00 | 2,06 | 0,34 | 2,35 | 2,32 | 0,55 | 2,07 | 1,96 | 0,50 | 2,69 | 2,73 | 0,44 |
| Mn (%) | 0,12 | 0,13 | 0,03 | 0,17 | 0,15 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,02 | 0,08 | 0,08 | 0,02 | 0,12 | 0,12 | 0,04 | 0,09 | 0,09 | 0,02 | 0,06 | 0,05 | 0,01 |
| Al (%) | 5,77 | 5,76 | 0,57 | 5,61 | 5,59 | 0,73 | 5,39 | 5,04 | 1,01 | 4,16 | 4,26 | 0,60 | 4,34 | 4,15 | 0,62 | 4,29 | 3,87 | 1,08 | 4,65 | 4,61 | 0,94 |
| As (ppm) | 14,2 | 14,0 | 4,96 | 9,37 | 9,30 | 3,51 | 8,43 | 8,22 | 3,36 | 10,23 | 7,00 | 12,70 | 8,93 | 9,34 | 3,60 | 8,8 | 9,25 | 4,2 | 43,45 | 41,69 | 31,78 |
| Cd (ppm) | 0,87 | 0,80 | 0,53 | 0,67 | 0,69 | 0,36 | 0,51 | 0,27 | 0,56 | 0,50 | 0,39 | 0,49 | 0,70 | 0,52 | 0,54 | 0,48 | 0,47 | 0,35 | 0,36 | 0,20 | 0,35 |
| Co (ppm) | 11,8 | 12,0 | 2,13 | 12,8 | 11,9 | 4,23 | 8,8 | 8,3 | 2,16 | 7,95 | 7,70 | 2,39 | 8,68 | 7,55 | 3,23 | 6,95 | 7,64 | 2,48 | 9,42 | 10,00 | 2,37 |
| Cr (ppm) | 88,9 | 90,0 | 11,3 | 99,9 | 102,8 | 14,8 | 51,9 | 50,1 | 14,7 | 124,7 | 67,0 | 129,5 | 77,9 | 76,0 | 18,2 | 74,4 | 60,8 | 29,4 | 52,0 | 54,6 | 12,9 |
| Cu (ppm) | 57,4 | 59,3 | 11,8 | 33,7 | 33,6 | 7,9 | 15,3 | 16,0 | 5,4 | 21,8 | 18,4 | 11,2 | 44,1 | 32,0 | 30,8 | 19,4 | 16,5 | 8,3 | 37,1 | 28,0 | 26,4 |
| Hg (ppm) | 0,45 | 0,46 | 0,13 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | 0,03 | 0,22 | 0,12 | 0,27 | 0,54 | 0,40 | 0,41 | 21,30 | 10,95 | 30,57 |
| Ni (ppm) | 42,1 | 43,0 | 4,6 | 40,5 | 40,8 | 7,6 | 20,4 | 21,0 | 3,7 | 25,6 | 24,3 | 6,3 | 34,1 | 34,3 | 7,2 | 23,5 | 21,4 | 8,9 | 20,0 | 19,5 | 6,9 |
| Pb (ppm) | 41,1 | 42,7 | 11,1 | 28,6 | 29,9 | 6,6 | 24,4 | 23,0 | 8,7 | 31,3 | 22,0 | 37,8 | 42,7 | 26,0 | 64,6 | 21,5 | 20,8 | 8,6 | 28,4 | 31,9 | 9,6 |
| Sb (ppm) | 2,55 | 1,20 | 5,90 | 0,68 | 0,60 | 0,66 | 0,81 | 0,75 | 0,63 | 0,54 | 0,45 | 0,51 | 0,92 | 0,95 | 0,59 | 0,71 | 0,64 | 0,54 | 0,78 | 0,82 | 0,47 |
| Se (ppm) | 0,73 | 0,70 | 0,46 | 0,62 | 0,51 | 0,47 | 0,50 | 0,28 | 0,51 | 0,45 | 0,20 | 0,48 | 0,51 | 0,35 | 0,47 | 0,41 | 0,19 | 0,49 | 0,70 | 0,60 | 0,55 |
| Zn (ppm) | 339 | 353 | 68 | 174 | 166 | 29 | 95 | 92 | 22 | 77 | 71 | 21 | 186 | 116 | 233 | 104 | 96 | 43 | 147 | 129 | 57 |

Tab. 07.3 pokračovanie

| lokalita | 15 | | | 20 | | | 23 | | | 24 | | | 25 | | | 26 | | | 27 | | |
|------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s |
| 110 °C | 2,07 | 2,08 | 0,69 | 1,86 | 1,16 | 1,73 | 2,58 | 2,41 | 1,25 | 2,44 | 2,34 | 1,26 | 2,67 | 2,57 | 0,94 | 1,82 | 1,84 | 0,84 | 1,38 | 1,07 | 0,76 |
| 110-380 °C | 4,82 | 4,51 | 1,77 | 6,32 | 5,03 | 3,16 | 6,60 | 6,94 | 2,02 | 5,42 | 5,11 | 2,69 | 4,47 | 4,15 | 1,69 | 3,31 | 3,43 | 1,12 | 4,10 | 4,16 | 1,85 |
| 110-450 °C | 6,12 | 5,90 | 2,00 | 6,46 | 6,73 | 4,02 | 8,5 | 10,0 | 3,99 | 3,92 | 3,91 | 1,51 | 4,94 | 4,99 | 1,11 | 2,70 | 2,82 | 0,99 | 5,40 | 4,63 | 3,25 |
| >380 °C | 5,3 | 5,2 | 1,24 | 6,4 | 6,5 | 1,02 | 3,25 | 3,05 | 0,95 | 2,89 | 3,00 | 0,83 | 2,31 | 2,16 | 0,72 | 2,20 | 1,99 | 0,76 | 2,57 | 2,67 | 0,71 |
| >450 °C | 4,0 | 3,9 | 0,66 | 6,27 | 6,28 | 0,86 | 2,24 | 2,26 | 0,63 | 5,02 | 4,82 | 3,52 | 1,48 | 1,39 | 0,26 | 0,92 | 0,72 | 0,46 | 1,77 | 1,84 | 0,74 |
| Na (%) | 0,92 | 0,91 | 0,10 | 1,15 | 1,17 | 0,18 | 1,10 | 1,11 | 0,25 | 0,89 | 0,89 | 0,17 | 0,95 | 0,93 | 0,09 | 1,05 | 1,05 | 0,10 | 1,64 | 1,69 | 0,23 |
| K (%) | 1,55 | 1,58 | 0,13 | 1,69 | 1,72 | 0,20 | 1,60 | 1,66 | 0,22 | 1,36 | 1,40 | 0,16 | 1,53 | 1,53 | 0,08 | 1,25 | 1,29 | 0,14 | 1,69 | 1,65 | 0,19 |
| Mg (%) | 1,06 | 1,06 | 0,08 | 1,97 | 1,91 | 0,26 | 0,88 | 0,88 | 0,04 | 0,82 | 0,73 | 0,35 | 0,69 | 0,69 | 0,08 | 0,82 | 0,78 | 0,16 | 0,97 | 0,98 | 0,09 |
| Ca (%) | 3,08 | 3,11 | 0,59 | 3,37 | 3,35 | 0,65 | 1,20 | 1,16 | 0,16 | 1,63 | 1,21 | 1,33 | 1,49 | 1,49 | 0,25 | 1,66 | 1,69 | 0,43 | 1,37 | 1,32 | 0,23 |
| Fe (%) | 2,73 | 2,74 | 0,24 | 2,96 | 2,84 | 0,49 | 3,65 | 3,54 | 0,71 | 3,34 | 3,34 | 0,52 | 3,74 | 3,72 | 0,48 | 4,05 | 3,95 | 0,76 | 3,08 | 3,04 | 0,29 |
| Mn (%) | 0,07 | 0,07 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | 0,01 | 0,09 | 0,09 | 0,02 | 0,15 | 0,13 | 0,06 | 0,22 | 0,16 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,03 | 0,09 | 0,08 | 0,04 |
| Al (%) | 5,60 | 5,62 | 0,46 | 6,08 | 6,14 | 0,87 | 6,84 | 6,72 | 0,80 | 6,06 | 6,16 | 0,68 | 6,27 | 6,32 | 0,48 | 5,97 | 6,02 | 0,62 | 7,04 | 7,16 | 0,60 |
| As (ppm) | 23,56 | 21,84 | 9,71 | 32,12 | 34,30 | 13,81 | 13,3 | 13,8 | 6,8 | 8,2 | 7,2 | 4,8 | 15,8 | 15,2 | 8,0 | 6,6 | 6,0 | 3,1 | 11,1 | 12,7 | 4,9 |
| Cd (ppm) | 0,49 | 0,28 | 0,49 | 0,37 | 0,24 | 0,29 | 0,51 | 0,48 | 0,35 | 0,42 | 0,23 | 0,48 | 9,04 | 8,01 | 4,19 | 1,97 | 1,87 | 0,82 | 0,59 | 0,49 | 0,47 |
| Co (ppm) | 10,10 | 9,00 | 3,22 | 11,44 | 11,06 | 2,63 | 12,4 | 12,3 | 4,24 | 12,2 | 11,98 | 5,27 | 14,60 | 14,00 | 3,60 | 14,2 | 13,3 | 3,60 | 11,5 | 11,3 | 3,79 |
| Cr (ppm) | 98,0 | 90,6 | 27,9 | 58,3 | 55,0 | 11,9 | 94,7 | 79,0 | 40,5 | 68,0 | 68,0 | 15,7 | 50,2 | 49,0 | 8,0 | 54,1 | 57,0 | 10,6 | 60,3 | 60,0 | 8,1 |
| Cu (ppm) | 29,5 | 24,5 | 18,5 | 81,7 | 80,0 | 24,1 | 31,3 | 27,7 | 15,4 | 14,3 | 14,0 | 6,2 | 107,3 | 99,1 | 41,6 | 31,7 | 31,0 | 10,3 | 25,5 | 25,6 | 10,5 |
| Hg (ppm) | 3,03 | 3,21 | 1,65 | 1,24 | 0,65 | 1,38 | 0,47 | 0,34 | 0,47 | 0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,14 | 0,14 | 0,05 | 0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,19 | 0,12 | 0,17 |
| Ni (ppm) | 25,0 | 25,6 | 3,8 | 21,3 | 20,6 | 5,2 | 28,4 | 25,9 | 7,9 | 21,7 | 21,1 | 5,8 | 16,9 | 17,0 | 3,5 | 15,1 | 15,9 | 4,7 | 22,4 | 23,2 | 4,9 |
| Pb (ppm) | 26,3 | 26,4 | 9,7 | 58,8 | 56,0 | 21,4 | 77,2 | 67,3 | 42,5 | 23,1 | 22,0 | 9,5 | 494,7 | 453,0 | 225,4 | 110,8 | 106,8 | 41,9 | 29,3 | 30,1 | 10,6 |
| Sb (ppm) | 0,78 | 0,68 | 0,62 | 19,17 | 20,26 | 10,82 | 3,61 | 3,50 | 3,26 | 0,94 | 0,70 | 0,88 | 1,48 | 1,20 | 1,37 | 0,48 | 0,30 | 0,41 | 1,16 | 0,90 | 1,01 |
| Se (ppm) | 0,55 | 0,43 | 0,45 | 0,48 | 0,39 | 0,47 | 0,64 | 0,60 | 0,66 | 0,44 | 0,29 | 0,47 | 0,40 | 0,26 | 0,47 | 0,34 | 0,10 | 0,49 | 0,47 | 0,40 | 0,47 |
| Zn (ppm) | 128 | 121 | 28 | 209 | 206 | 71 | 347 | 363 | 134 | 108 | 101 | 37 | 1470 | 1405 | 634 | 416 | 416 | 96 | 126 | 119 | 39 |

Tab. 07.3 pokračovanie

| lokalita | 29 | | | 29 | | | 30 | | | 31 | | | 32 | | | 33 | | | 34 | | |
|------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s |
| 110 °C | 1,01 | 0,82 | 0,50 | 1,47 | 1,10 | 1,01 | 1,61 | 1,22 | 1,25 | 1,11 | 0,94 | 0,67 | 1,22 | 0,81 | 1,08 | 1,88 | 1,86 | 0,85 | 0,95 | 0,77 | 0,47 |
| 110-380 °C | 3,16 | 2,83 | 0,93 | 4,91 | 4,58 | 2,84 | 3,86 | 3,45 | 1,81 | 2,87 | 2,47 | 1,10 | 2,77 | 2,72 | 1,23 | 8,38 | 9,01 | 3,41 | 1,87 | 1,76 | 0,85 |
| 110-450 °C | 6,66 | 6,10 | 2,07 | 7,93 | 6,05 | 5,44 | 5,44 | 6,28 | 1,83 | 3,05 | 2,60 | 1,61 | 3,87 | 3,31 | 2,00 | 6,49 | 5,48 | 3,96 | 2,64 | 2,14 | 1,27 |
| >380 °C | 6,17 | 6,57 | 1,18 | 3,26 | 3,30 | 0,57 | 4,59 | 4,41 | 1,20 | 4,86 | 4,87 | 1,06 | 5,66 | 5,45 | 1,34 | 3,15 | 3,24 | 0,62 | 3,98 | 4,13 | 0,56 |
| >450 °C | 3,15 | 3,11 | 0,45 | 2,67 | 2,49 | 0,69 | 3,85 | 3,73 | 0,51 | 3,40 | 3,07 | 1,35 | 4,78 | 4,75 | 0,44 | 2,39 | 2,22 | 0,53 | 3,69 | 3,57 | 0,49 |
| Na (%) | 1,68 | 1,70 | 0,19 | 1,02 | 1,02 | 0,17 | 1,44 | 1,50 | 0,19 | 1,18 | 1,18 | 0,15 | 0,99 | 0,99 | 0,11 | 0,99 | 0,99 | 0,13 | 1,08 | 1,09 | 0,13 |
| K (%) | 1,27 | 1,22 | 0,15 | 1,82 | 1,77 | 0,26 | 1,56 | 1,56 | 0,17 | 1,47 | 1,46 | 0,17 | 1,48 | 1,36 | 0,28 | 2,22 | 2,23 | 0,32 | 1,40 | 1,35 | 0,15 |
| Mg (%) | 2,45 | 2,67 | 0,59 | 0,79 | 0,76 | 0,18 | 1,24 | 1,23 | 0,18 | 1,11 | 1,19 | 0,28 | 1,20 | 1,14 | 0,32 | 0,91 | 0,90 | 0,08 | 0,83 | 0,83 | 0,10 |
| Ca (%) | 2,65 | 2,53 | 0,47 | 1,62 | 1,54 | 0,38 | 2,35 | 2,24 | 0,64 | 2,28 | 2,39 | 0,77 | 2,65 | 2,67 | 0,42 | 0,69 | 0,63 | 0,19 | 2,39 | 2,41 | 0,53 |
| Fe (%) | 3,11 | 3,12 | 0,34 | 3,81 | 3,83 | 0,50 | 2,67 | 2,53 | 0,46 | 2,40 | 2,29 | 0,53 | 3,44 | 2,53 | 3,23 | 6,17 | 5,42 | 2,97 | 2,13 | 2,09 | 0,24 |
| Mn (%) | 0,10 | 0,10 | 0,02 | 0,13 | 0,12 | 0,03 | 0,07 | 0,07 | 0,02 | 0,07 | 0,07 | 0,02 | 0,11 | 0,09 | 0,08 | 0,15 | 0,14 | 0,04 | 0,07 | 0,07 | 0,01 |
| Al (%) | 6,06 | 6,22 | 0,33 | 5,96 | 6,02 | 0,55 | 6,13 | 6,11 | 0,63 | 5,22 | 5,10 | 0,66 | 4,97 | 4,75 | 0,89 | 7,47 | 7,57 | 0,97 | 4,71 | 4,80 | 0,37 |
| As (ppm) | 9,18 | 9,00 | 3,68 | 36,8 | 36,2 | 15,05 | 8,79 | 9,00 | 3,63 | 7,0 | 7,0 | 2,86 | 156,3 | 13,0 | 627,48 | 57,5 | 60,0 | 21,8 | 6,24 | 6,60 | 2,66 |
| Cd (ppm) | 0,52 | 0,42 | 0,51 | 0,58 | 0,45 | 0,48 | 0,49 | 0,35 | 0,49 | 0,39 | 0,16 | 0,50 | 0,68 | 0,40 | 1,25 | 0,72 | 0,79 | 0,42 | 0,51 | 0,43 | 0,48 |
| Co (ppm) | 11,4 | 11,0 | 2,52 | 11,9 | 11,0 | 2,51 | 12,3 | 12,0 | 3,24 | 9,6 | 9,6 | 3,01 | 13,2 | 9,6 | 12,89 | 30,4 | 28,8 | 8,68 | 9,8 | 8,8 | 3,13 |
| Cr (ppm) | 61,5 | 62,0 | 12,9 | 69,2 | 65,8 | 19,5 | 65,2 | 67,0 | 14,0 | 89,5 | 75,4 | 33,2 | 91,4 | 78,3 | 46,3 | 80,5 | 79,0 | 10,8 | 82,3 | 65,9 | 34,8 |
| Cu (ppm) | 18,3 | 17,4 | 8,0 | 47,5 | 42,9 | 17,0 | 31,1 | 32,6 | 14,2 | 18,3 | 19,0 | 7,5 | 154,3 | 63,6 | 390,1 | 336,0 | 353,3 | 80,3 | 21,2 | 18,0 | 15,4 |
| Hg (ppm) | 0,11 | 0,08 | 0,09 | 1,09 | 0,96 | 0,69 | 0,19 | 0,19 | 0,09 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 8,77 | 8,26 | 4,35 | 1,48 | 1,43 | 0,91 | 0,17 | 0,15 | 0,17 |
| Ni (ppm) | 20,8 | 20,0 | 4,6 | 30,0 | 28,7 | 7,4 | 37,7 | 37,0 | 9,8 | 36,4 | 37,0 | 9,9 | 30,4 | 27,0 | 10,9 | 34,6 | 33,7 | 6,6 | 28,5 | 28,0 | 4,1 |
| Pb (ppm) | 28,0 | 27,0 | 7,7 | 36,0 | 33,0 | 10,5 | 30,7 | 30,1 | 8,5 | 20,4 | 20,5 | 8,2 | 35,3 | 26,0 | 30,9 | 76,8 | 79,0 | 26,2 | 19,8 | 19,3 | 7,9 |
| Sb (ppm) | 1,13 | 0,86 | 0,92 | 17,90 | 19,50 | 11,35 | 1,18 | 1,00 | 0,99 | 0,67 | 0,58 | 0,53 | 7,76 | 7,20 | 6,24 | 39,25 | 37,86 | 21,82 | 4,98 | 0,60 | 17,26 |
| Se (ppm) | 0,37 | 0,16 | 0,49 | 0,46 | 0,34 | 0,47 | 0,50 | 0,40 | 0,44 | 0,47 | 0,40 | 0,47 | 0,45 | 0,30 | 0,46 | 0,58 | 0,55 | 0,48 | 0,41 | 0,30 | 0,47 |
| Zn (ppm) | 92 | 88 | 17 | 165 | 164 | 70 | 157 | 166 | 45 | 91 | 83 | 32 | 185 | 121 | 265 | 454 | 394 | 177 | 86 | 77 | 25 |

Tab. 07.3 pokračovanie

| lokalita | 35 | | | 37 | | | 38 | | | 40 | | | 42 | | | 43 | | | 44 | | |
|------------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s |
| 110 °C | 1,56 | 1,27 | 1,24 | 1,26 | 1,24 | 0,47 | 2,01 | 2,12 | 0,74 | 2,65 | 2,53 | 0,97 | 1,50 | 1,42 | 0,56 | 1,88 | 1,55 | 0,88 | 2,29 | 2,23 | 0,58 |
| 110-380 °C | 2,56 | 2,27 | 1,66 | 2,43 | 2,29 | 0,97 | 3,05 | 2,95 | 0,75 | 4,20 | 3,66 | 1,36 | 2,74 | 2,73 | 0,95 | 4,62 | 4,18 | 1,40 | 4,58 | 4,60 | 0,85 |
| 110-450 °C | 4,27 | 4,42 | 0,99 | 2,41 | 2,37 | 0,86 | 4,76 | 4,72 | 1,83 | 5,12 | 5,15 | 0,92 | 3,23 | 3,13 | 0,67 | 4,62 | 4,52 | 1,10 | 6,06 | 6,15 | 0,48 |
| >380 °C | 4,79 | 4,75 | 0,77 | 3,18 | 3,05 | 0,67 | 2,44 | 2,35 | 0,83 | 3,52 | 3,49 | 0,68 | 2,14 | 2,21 | 0,58 | 2,93 | 3,03 | 0,78 | 3,62 | 3,49 | 1,12 |
| >450 °C | 4,15 | 4,00 | 0,48 | 2,70 | 2,61 | 0,71 | 2,36 | 2,36 | 0,83 | 2,81 | 2,62 | 0,39 | 1,69 | 1,67 | 0,41 | 1,75 | 1,68 | 0,37 | 2,65 | 2,62 | 0,63 |
| Na (%) | 0,97 | 0,95 | 0,11 | 0,87 | 0,87 | 0,21 | 0,81 | 0,83 | 0,12 | 0,87 | 0,86 | 0,13 | 0,81 | 0,85 | 0,12 | 0,93 | 0,94 | 0,13 | 0,85 | 0,84 | 0,14 |
| K (%) | 1,54 | 1,53 | 0,21 | 1,36 | 1,27 | 0,20 | 1,49 | 1,45 | 0,19 | 1,78 | 1,79 | 0,18 | 1,18 | 1,27 | 0,18 | 1,62 | 1,60 | 0,25 | 2,19 | 2,27 | 0,30 |
| Mg (%) | 1,18 | 1,20 | 0,14 | 0,69 | 0,66 | 0,19 | 0,56 | 0,54 | 0,08 | 0,82 | 0,81 | 0,11 | 0,65 | 0,66 | 0,07 | 0,80 | 0,77 | 0,11 | 1,13 | 1,09 | 0,18 |
| Ca (%) | 2,38 | 2,33 | 0,37 | 1,70 | 1,55 | 0,58 | 1,18 | 1,02 | 0,50 | 1,56 | 1,57 | 0,21 | 0,92 | 0,94 | 0,23 | 0,80 | 0,76 | 0,19 | 1,05 | 1,02 | 0,30 |
| Fe (%) | 2,57 | 2,54 | 0,24 | 2,43 | 2,40 | 0,21 | 2,49 | 2,35 | 0,33 | 3,16 | 3,17 | 0,35 | 2,71 | 2,68 | 0,30 | 3,36 | 3,31 | 0,40 | 4,49 | 4,55 | 0,60 |
| Mn (%) | 0,09 | 0,08 | 0,02 | 0,07 | 0,06 | 0,01 | 0,10 | 0,09 | 0,03 | 0,11 | 0,11 | 0,02 | 0,10 | 0,09 | 0,04 | 0,07 | 0,06 | 0,03 | 0,17 | 0,15 | 0,06 |
| Al (%) | 4,96 | 4,97 | 0,70 | 4,66 | 4,34 | 0,83 | 4,78 | 4,78 | 0,51 | 6,12 | 6,02 | 0,59 | 4,42 | 4,48 | 0,64 | 6,18 | 6,29 | 0,64 | 7,99 | 8,09 | 0,78 |
| As (ppm) | 14,63 | 15,39 | 4,87 | 6 | 5,80 | 3 | 26,8 | 12,6 | 31,2 | 21,18 | 14,15 | 16,25 | 5,9 | 6,1 | 2,06 | 7,9 | 8,0 | 2,61 | 13,02 | 13,20 | 4,96 |
| Cd (ppm) | 0,54 | 0,60 | 0,24 | 0,38 | 0,27 | 0,47 | 0,27 | 0,20 | 0,22 | 0,45 | 0,35 | 0,48 | 0,43 | 0,20 | 0,68 | 0,49 | 0,38 | 0,49 | 0,65 | 0,46 | 0,51 |
| Co (ppm) | 10,75 | 10,00 | 3,01 | 11,7 | 11,0 | 2,8 | 11,4 | 11,0 | 2,4 | 12,00 | 11,93 | 2,56 | 10,5 | 10,4 | 2,48 | 12,1 | 12,0 | 2,95 | 17,8 | 17,0 | 3,64 |
| Cr (ppm) | 75,7 | 61,0 | 31,2 | 106,2 | 72,2 | 55,5 | 82,2 | 77,3 | 28,3 | 96,8 | 99,0 | 23,7 | 74,0 | 64,8 | 20,2 | 78,7 | 79,0 | 9,0 | 111,9 | 115,0 | 14,2 |
| Cu (ppm) | 44,3 | 41,0 | 11,6 | 21 | 21,6 | 6 | 23 | 18 | 18,3 | 24,6 | 26,0 | 6,1 | 23,0 | 22,0 | 10,5 | 28,4 | 27,5 | 7,8 | 39,2 | 37,9 | 9,0 |
| Hg (ppm) | 0,68 | 0,64 | 0,45 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,08 | 0,08 | 0,03 | 0,14 | 0,11 | 0,10 | 0,19 | 0,11 | 0,26 | 0,10 | 0,09 | 0,04 | 0,11 | 0,11 | 0,04 |
| Ni (ppm) | 35,4 | 35,8 | 5,9 | 41,8 | 45,1 | 10,4 | 34,5 | 34,0 | 5,6 | 45,0 | 47,0 | 7,0 | 32,4 | 33,0 | 5,8 | 37,1 | 36,6 | 5,6 | 55,7 | 57,0 | 7,1 |
| Pb (ppm) | 27,3 | 29,0 | 9,4 | 17,6 | 17,0 | 8,7 | 19,1 | 20,6 | 5,2 | 24,1 | 24,3 | 5,4 | 21,7 | 21,0 | 10,0 | 24,6 | 24,0 | 8,5 | 29,0 | 30,9 | 8,7 |
| Sb (ppm) | 2,91 | 2,78 | 2,06 | 0,46 | 0,30 | 0,46 | 0,55 | 0,45 | 0,50 | 0,78 | 0,50 | 1,14 | 0,59 | 0,47 | 0,51 | 0,61 | 0,40 | 0,66 | 0,57 | 0,55 | 0,44 |
| Se (ppm) | 0,30 | 0,18 | 0,28 | 0,47 | 0,30 | 0,47 | 0,51 | 0,40 | 0,45 | 0,49 | 0,39 | 0,45 | 0,51 | 0,40 | 0,45 | 0,55 | 0,40 | 0,44 | 0,62 | 0,50 | 0,45 |
| Zn (ppm) | 156 | 155 | 40 | 73 | 70 | 21 | 81 | 80 | 19 | 114,5 | 113,0 | 19,3 | 99 | 97 | 19 | 112 | 110 | 24 | 137,2 | 138,0 | 14,3 |

Tab. 07.3 pokračovanie

| lokalita | 45 | | | 46 | | | 47 | | | 48 | | | 49 | | | 50 | | | 51 | | |
|------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s |
| 110 °C | 2,52 | 2,30 | 0,97 | 0,27 | 0,26 | 0,14 | 0,65 | 0,42 | 0,71 | 1,97 | 1,88 | 0,71 | 1,23 | 1,19 | 0,49 | 2,28 | 2,17 | 0,77 | 1,12 | 1,31 | 0,44 |
| 110-380 °C | 4,30 | 4,03 | 0,70 | 0,63 | 0,68 | 0,42 | 1,41 | 1,42 | 0,84 | 6,89 | 6,89 | 3,51 | 5,43 | 5,43 | 2,57 | 6,39 | 6,39 | 2,77 | 5,88 | 5,88 | 4,21 |
| 110-450 °C | 5,02 | 4,94 | 0,80 | 1,21 | 1,21 | 0,17 | 1,47 | 1,25 | 0,62 | 7,14 | 7,39 | 2,50 | 4,07 | 3,70 | 1,79 | 7,14 | 6,82 | 2,61 | 4,59 | 4,73 | 1,71 |
| >380 °C | 3,63 | 3,63 | 0,58 | 13,50 | 13,20 | 1,60 | 11,67 | 12,66 | 3,20 | 10,95 | 10,95 | 0,36 | 7,68 | 7,68 | 3,56 | 4,52 | 4,52 | 1,57 | 5,44 | 5,44 | 0,12 |
| >450 °C | 2,22 | 2,34 | 0,25 | 11,80 | 12,30 | 1,26 | 10,82 | 10,87 | 1,38 | 8,51 | 7,91 | 2,27 | 12,07 | 12,05 | 1,80 | 5,91 | 6,26 | 0,87 | 5,43 | 5,62 | 0,61 |
| Na (%) | 0,86 | 0,87 | 0,12 | 1,01 | 1,01 | 0,16 | 0,96 | 0,94 | 0,19 | 0,86 | 0,85 | 0,15 | 0,72 | 0,74 | 0,08 | 0,81 | 0,76 | 0,20 | 1,57 | 1,57 | 0,17 |
| K (%) | 1,90 | 1,90 | 0,17 | 0,93 | 0,97 | 0,22 | 1,03 | 0,97 | 0,23 | 1,53 | 1,52 | 0,27 | 1,20 | 1,24 | 0,23 | 1,56 | 1,59 | 0,16 | 1,88 | 1,80 | 0,14 |
| Mg (%) | 0,89 | 0,88 | 0,08 | 3,05 | 2,99 | 0,25 | 2,59 | 2,64 | 0,57 | 1,84 | 1,53 | 0,47 | 1,80 | 1,78 | 0,50 | 1,04 | 1,07 | 0,09 | 1,72 | 1,70 | 0,14 |
| Ca (%) | 1,00 | 1,05 | 0,15 | 7,79 | 8,26 | 2,17 | 7,60 | 7,61 | 1,90 | 5,43 | 4,47 | 1,92 | 7,04 | 7,08 | 1,96 | 4,03 | 4,55 | 1,31 | 2,78 | 2,83 | 0,35 |
| Fe (%) | 3,67 | 3,57 | 0,47 | 2,80 | 2,72 | 0,61 | 3,01 | 2,71 | 1,77 | 2,68 | 2,74 | 0,39 | 1,92 | 2,00 | 0,59 | 2,71 | 2,59 | 0,43 | 2,22 | 2,21 | 0,20 |
| Mn (%) | 0,11 | 0,10 | 0,03 | 0,09 | 0,07 | 0,04 | 0,11 | 0,09 | 0,08 | 0,11 | 0,10 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,11 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,01 |
| Al (%) | 6,80 | 6,88 | 0,69 | 3,99 | 4,00 | 0,62 | 4,14 | 3,92 | 0,74 | 5,33 | 5,32 | 0,81 | 3,89 | 4,17 | 0,85 | 5,52 | 5,47 | 0,52 | 6,17 | 6,30 | 0,52 |
| As (ppm) | 13,3 | 11,0 | 8,3 | 4,2 | 3,4 | 2,4 | 6,35 | 4,62 | 6,85 | 11,30 | 11,20 | 4,17 | 6,2 | 6,0 | 2,24 | 19,7 | 19,0 | 4,53 | 8,87 | 8,86 | 1,87 |
| Cd (ppm) | 0,44 | 0,35 | 0,26 | 0,52 | 0,12 | 0,58 | 0,53 | 0,40 | 0,44 | 0,74 | 0,45 | 0,66 | 0,60 | 0,30 | 0,65 | 0,56 | 0,40 | 0,59 | 0,63 | 0,20 | 0,69 |
| Co (ppm) | 14,6 | 13,5 | 3,0 | 7,9 | 6,1 | 2,8 | 8,6 | 8,0 | 3,9 | 9,8 | 9,0 | 2,5 | 7,2 | 7,0 | 2,9 | 9,5 | 9,0 | 1,9 | 6,9 | 6,5 | 1,5 |
| Cr (ppm) | 96,4 | 100,0 | 11,2 | 60,6 | 60,4 | 14,8 | 82,0 | 65,2 | 59,2 | 97,5 | 94,0 | 23,1 | 78,3 | 77,0 | 13,0 | 97,0 | 89,0 | 24,6 | 41,9 | 44,0 | 5,3 |
| Cu (ppm) | 32,1 | 32,0 | 4,2 | 13,9 | 11,1 | 6,8 | 14,5 | 13,0 | 8,3 | 32,3 | 35,0 | 9,2 | 23,1 | 22,0 | 8,3 | 31,8 | 36,2 | 10,5 | 14,4 | 12,8 | 3,7 |
| Hg (ppm) | 0,13 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,07 | 0,12 | 0,11 | 0,09 | 0,15 | 0,13 | 0,07 | 0,10 | 0,09 | 0,06 | 2,42 | 2,22 | 0,77 | 0,08 | 0,08 | 0,05 |
| Ni (ppm) | 47,2 | 47,8 | 6,1 | 19,8 | 20,1 | 6,5 | 20,3 | 20,7 | 4,7 | 34,2 | 34,0 | 7,7 | 28,2 | 26,0 | 7,7 | 25,3 | 25,0 | 4,9 | 14,1 | 14,0 | 3,5 |
| Pb (ppm) | 24,8 | 25,0 | 7,2 | 18,0 | 16,5 | 8,1 | 28,8 | 22,0 | 23,4 | 36,7 | 35,0 | 10,9 | 30,2 | 19,0 | 29,1 | 28,1 | 26,0 | 7,9 | 27,0 | 26,0 | 2,8 |
| Sb (ppm) | 0,90 | 0,40 | 1,67 | 0,31 | 0,24 | 0,26 | 0,47 | 0,40 | 0,30 | 2,82 | 3,10 | 1,17 | 1,05 | 0,77 | 0,65 | 0,98 | 0,90 | 0,39 | 1,42 | 0,96 | 0,85 |
| Se (ppm) | 0,53 | 0,44 | 0,44 | 0,34 | 0,12 | 0,50 | 0,36 | 0,16 | 0,50 | 0,71 | 0,52 | 0,50 | 0,59 | 0,30 | 0,57 | 0,80 | 0,70 | 0,47 | 0,54 | 0,30 | 0,59 |
| Zn (ppm) | 115,6 | 114,0 | 15,0 | 68 | 65 | 19,7 | 98 | 92,6 | 53,3 | 133 | 134 | 28,0 | 91 | 84 | 32,1 | 158 | 143 | 56,6 | 92,9 | 91,0 | 20,9 |

Tab. 07.3 pokračovanie

| lokalita | 52 | | | 53 | | | 54 | | | 56 | | | 57 | | | 58 | | | 59 | | |
|------------|-------|-------|--------|------|------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s | x | med | s |
| 110 °C | 2,05 | 2,21 | 0,63 | 2,53 | 2,40 | 0,95 | 1,41 | 1,20 | 0,69 | 2,26 | 1,73 | 0,95 | 2,06 | 1,70 | 0,98 | 2,09 | 2,08 | 0,94 | 2,90 | 2,62 | 1,44 |
| 110-380 °C | 4,47 | 4,47 | 0,08 | 6,66 | 6,66 | 4,12 | 2,58 | 2,58 | 0,01 | 4,05 | 4,05 | 1,01 | 6,64 | 6,64 | 1,80 | 4,01 | 4,01 | 2,43 | 4,07 | 4,07 | 0,39 |
| 110-450 °C | 5,29 | 5,29 | 1,44 | 5,54 | 4,78 | 2,33 | 3,43 | 3,08 | 1,24 | 6,5 | 5,8 | 2,37 | 8,78 | 7,06 | 3,68 | 7,09 | 8,29 | 2,49 | 8,77 | 8,93 | 4,09 |
| >380 °C | 3,9 | 3,9 | 0,08 | 3,3 | 3,3 | 0,33 | 3,74 | 3,74 | 0,14 | 6,10 | 6,10 | 0,66 | 15,20 | 15,20 | 0,31 | 7,26 | 7,26 | 3,79 | 7,70 | 7,70 | 0,34 |
| >450 °C | 3,0 | 3,0 | 0,51 | 2,92 | 2,83 | 0,59 | 2,7 | 2,8 | 0,70 | 5,50 | 5,14 | 1,19 | 13,26 | 12,60 | 1,79 | 5,22 | 4,89 | 1,59 | 6,01 | 5,51 | 1,25 |
| Na (%) | 1,11 | 1,11 | 0,05 | 0,97 | 0,96 | 0,07 | 1,08 | 1,07 | 0,17 | 0,68 | 0,62 | 0,12 | 0,84 | 0,77 | 0,16 | 0,61 | 0,62 | 0,05 | 0,97 | 1,02 | 0,14 |
| K (%) | 1,61 | 1,64 | 0,10 | 1,56 | 1,54 | 0,08 | 1,71 | 1,68 | 0,28 | 1,57 | 1,63 | 0,12 | 1,14 | 1,13 | 0,16 | 1,45 | 1,59 | 0,40 | 1,48 | 1,49 | 0,06 |
| Mg (%) | 1,45 | 1,45 | 0,12 | 0,99 | 1,00 | 0,07 | 0,82 | 0,82 | 0,11 | 0,84 | 0,82 | 0,06 | 2,94 | 2,96 | 0,52 | 0,86 | 0,88 | 0,21 | 1,15 | 1,21 | 0,15 |
| Ca (%) | 2,41 | 2,41 | 0,23 | 2,09 | 2,09 | 0,58 | 1,80 | 1,87 | 0,27 | 4,24 | 3,91 | 0,99 | 8,78 | 8,38 | 1,37 | 4,43 | 3,92 | 1,95 | 4,33 | 4,37 | 0,50 |
| Fe (%) | 3,55 | 3,31 | 0,49 | 3,32 | 3,19 | 0,23 | 2,57 | 2,37 | 0,46 | 2,62 | 2,87 | 0,49 | 2,85 | 3,00 | 0,31 | 2,77 | 2,89 | 0,74 | 2,55 | 2,61 | 0,25 |
| Mn (%) | 0,10 | 0,09 | 0,02 | 0,12 | 0,11 | 0,04 | 0,08 | 0,07 | 0,02 | 0,12 | 0,10 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,08 | 0,07 | 0,04 | 0,14 | 0,13 | 0,07 |
| Al (%) | 6,41 | 6,62 | 0,47 | 6,37 | 6,34 | 0,33 | 5,70 | 5,38 | 0,65 | 4,69 | 4,65 | 0,60 | 4,85 | 4,90 | 0,24 | 5,02 | 5,57 | 1,57 | 5,21 | 5,26 | 0,21 |
| As (ppm) | 31,20 | 30,80 | 9,99 | 28,2 | 22,9 | 10,24 | 6,78 | 6,30 | 2,12 | 7,4 | 7,0 | 2,04 | 6,92 | 7,48 | 2,65 | 6,7 | 7,0 | 1,5 | 13,65 | 12,20 | 4,64 |
| Cd (ppm) | 1,29 | 1,30 | 0,42 | 1,19 | 1,00 | 0,55 | 0,52 | 0,20 | 0,66 | 0,40 | 0,30 | 0,24 | 0,53 | 0,40 | 0,50 | 0,37 | 0,30 | 0,23 | 0,71 | 0,55 | 0,62 |
| Co (ppm) | 13,47 | 13,80 | 2,30 | 12,7 | 13,2 | 1,84 | 10,88 | 10,60 | 1,74 | 8,7 | 8,5 | 1,73 | 9,89 | 9,00 | 2,10 | 11,4 | 11,0 | 2,46 | 9,6 | 9,5 | 2,9 |
| Cr (ppm) | 49,4 | 49,0 | 5,0 | 60 | 58 | 7,9 | 108,7 | 112,0 | 25,6 | 93 | 98 | 19,3 | 67,3 | 66,0 | 9,9 | 104,4 | 113,0 | 25,8 | 74,0 | 68,0 | 15,2 |
| Cu (ppm) | 69,3 | 72,0 | 12,7 | 46,9 | 45,0 | 16,3 | 19,5 | 17,0 | 6,4 | 29,8 | 30,5 | 7,0 | 32,7 | 31,6 | 11,3 | 36,1 | 34,9 | 9,2 | 28,8 | 27,0 | 7,3 |
| Hg (ppm) | 0,66 | 0,65 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,13 | 0,09 | 0,10 | 0,04 | 0,18 | 0,14 | 0,13 | 0,24 | 0,27 | 0,12 | 0,14 | 0,13 | 0,09 | 0,08 | 0,06 | 0,07 |
| Ni (ppm) | 17,5 | 17,0 | 3,2 | 20,6 | 21,0 | 3,5 | 35,5 | 32,0 | 9,0 | 36,4 | 39,0 | 7,2 | 28,5 | 29,5 | 4,8 | 46,2 | 47,0 | 13,1 | 32,2 | 29,3 | 9,8 |
| Pb (ppm) | 63,4 | 69,0 | 11,3 | 42,4 | 42,0 | 9,5 | 20,1 | 19,3 | 3,4 | 25,1 | 26,0 | 4,5 | 35,4 | 34,3 | 8,1 | 29,4 | 29,9 | 7,3 | 27,0 | 27,0 | 4,8 |
| Sb (ppm) | 12,25 | 13,60 | 3,95 | 7,01 | 7,00 | 2,14 | 0,83 | 0,60 | 0,61 | 0,93 | 0,80 | 0,56 | 1,52 | 1,10 | 1,55 | 0,85 | 0,70 | 0,43 | 0,85 | 0,72 | 0,36 |
| Se (ppm) | 0,55 | 0,30 | 0,57 | 0,59 | 0,40 | 0,57 | 0,54 | 0,30 | 0,57 | 0,76 | 0,90 | 0,55 | 0,74 | 0,70 | 0,53 | 0,65 | 0,50 | 0,53 | 1,17 | 0,77 | 1,09 |
| Zn (ppm) | 430 | 433 | 106,17 | 387 | 360 | 155,15 | 72,0 | 66,0 | 15,92 | 253 | 261 | 75,92 | 155 | 137,00 | 50,74 | 138 | 129 | 42,53 | 136,1 | 137,0 | 48,2 |

Tab. 07.3 pokračovanie

| lokality | monitoring - celý súbor (údaje 1996-2014) | | | Geochemický atlas | | |
|------------|--|------|------|-------------------|------|------|
| | x | med | s | x | med | s |
| 110 °C | 1,74 | 1,52 | 1,10 | - | - | - |
| 110-380 °C | 3,94 | 3,52 | 2,21 | - | - | - |
| 110-450 °C | 5,18 | 4,59 | 3,12 | - | - | - |
| >380 °C | 5,53 | 4,27 | 3,51 | - | - | - |
| >450 °C | 4,99 | 3,84 | 3,45 | - | - | - |
| Na (%) | 1,01 | 0,95 | 0,28 | 0,94 | 0,87 | 0,40 |
| K (%) | 1,49 | 1,49 | 0,32 | 1,54 | 1,51 | 0,40 |
| Mg (%) | 1,29 | 1,02 | 0,71 | 1,13 | 0,82 | 1,03 |
| Ca (%) | 3,15 | 2,34 | 2,41 | 3,06 | 1,69 | 3,61 |
| Fe (%) | 2,91 | 2,75 | 1,09 | 2,86 | 2,65 | 1,20 |
| Mn (%) | 0,10 | 0,09 | 0,05 | 0,10 | 0,08 | 0,11 |
| Al (%) | 5,44 | 5,46 | 1,19 | 5,76 | 5,68 | 1,43 |
| As (ppm) | 18,1 | 9,7 | 93 | 10,8 | 6,00 | 48,9 |
| Cd (ppm) | 0,79 | 0,48 | 1,56 | 0,34 | 0,10 | 2,04 |
| Co (ppm) | 11,3 | 10,5 | 5,04 | 8,87 | 8,00 | 5,41 |
| Cr (ppm) | 77,2 | 68,5 | 35,4 | 79,4 | 70,0 | 94,6 |
| Cu (ppm) | 40,6 | 27,0 | 77,3 | 32,0 | 20,0 | 133 |
| Hg (ppm) | 1,06 | 0,13 | 5,71 | 0,30 | 0,08 | 3,31 |
| Ni (ppm) | 29,6 | 27,6 | 11,5 | 26,8 | 23,0 | 35,1 |
| Pb (ppm) | 42,7 | 27,0 | 80,0 | 20,4 | 14,0 | 55,5 |
| Sb (ppm) | 3,58 | 0,80 | 8,88 | 3,28 | 0,50 | 49,6 |
| Se (ppm) | 0,49 | 0,35 | 0,48 | 0,31 | 0,20 | 0,56 |
| Zn (ppm) | 188 | 120 | 249 | 116 | 79,0 | 236 |

Tab. 07.4 Koeficient časovej a plošnej variability vyjadrený v % (zvýraznené sú hodnoty časovej variability vyššie ako priemerná hodnota + smerodajná odchýlka)

| číslo monitorovanej lokality | koeficienty časovej variability | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| | 110 | 380 | 450 | >380 | >450 | Na | K | Mg | Ca | Fe | Mn | Al | As | Cd | Co | Cr | Cu | Hg | Ni | Pb | Sb | Se | Zn |
| 1 | 65 | 23 | 11 | 7 | 10 | 11 | 10 | 7 | 10 | 11 | 21 | 10 | 35 | 61 | 18 | 13 | 20 | 29 | 11 | 27 | 231 | 63 | 20 |
| 2 | 42 | 21 | 24 | 18 | 24 | 12 | 9 | 16 | 28 | 14 | 29 | 13 | 37 | 53 | 33 | 15 | 23 | 78 | 19 | 23 | 97 | 75 | 16 |
| 5 | 71 | 55 | 76 | 45 | 15 | 23 | 14 | 35 | 42 | 19 | 36 | 19 | 40 | 109 | 24 | 28 | 35 | 58 | 18 | 36 | 78 | 101 | 23 |
| 8 | 33 | 38 | 50 | 12 | 10 | 8 | 14 | 12 | 18 | 17 | 28 | 15 | 124 | 98 | 30 | 104 | 51 | 47 | 25 | 121 | 95 | 106 | 27 |
| 11 | 43 | 31 | 29 | 12 | 8 | 9 | 10 | 14 | 10 | 23 | 32 | 14 | 40 | 77 | 37 | 23 | 70 | 120 | 21 | 151 | 64 | 92 | 125 |
| 13 | 69 | 44 | 62 | 16 | 15 | 9 | 18 | 15 | 17 | 24 | 24 | 25 | 48 | 73 | 36 | 39 | 43 | 76 | 38 | 40 | 76 | 120 | 41 |
| 14 | 44 | 49 | 44 | 38 | 43 | 16 | 15 | 20 | 47 | 17 | 24 | 20 | 73 | 97 | 25 | 25 | 71 | 144 | 35 | 34 | 61 | 79 | 39 |
| 15 | 33 | 37 | 33 | 23 | 16 | 11 | 8 | 8 | 19 | 9 | 19 | 8 | 41 | 99 | 32 | 28 | 63 | 54 | 15 | 37 | 79 | 81 | 22 |
| 20 | 93 | 50 | 62 | 16 | 14 | 16 | 12 | 13 | 19 | 17 | 23 | 14 | 43 | 80 | 23 | 20 | 29 | 111 | 24 | 36 | 56 | 98 | 34 |
| 23 | 49 | 31 | 47 | 29 | 28 | 22 | 14 | 5 | 14 | 19 | 25 | 12 | 51 | 68 | 34 | 43 | 49 | 100 | 28 | 55 | 90 | 103 | 39 |
| 24 | 52 | 50 | 39 | 29 | 70 | 20 | 11 | 43 | 82 | 15 | 43 | 11 | 59 | 115 | 43 | 23 | 43 | 35 | 27 | 41 | 94 | 107 | 34 |
| 25 | 35 | 38 | 22 | 31 | 18 | 9 | 5 | 11 | 17 | 13 | 66 | 8 | 51 | 46 | 25 | 16 | 39 | 36 | 21 | 46 | 92 | 116 | 43 |
| 26 | 46 | 34 | 37 | 35 | 50 | 9 | 11 | 20 | 26 | 19 | 23 | 10 | 47 | 42 | 25 | 20 | 32 | 39 | 31 | 38 | 86 | 147 | 23 |
| 27 | 55 | 45 | 60 | 28 | 42 | 14 | 11 | 9 | 17 | 9 | 48 | 8 | 44 | 80 | 33 | 13 | 41 | 91 | 22 | 36 | 88 | 99 | 31 |
| 28 | 50 | 29 | 31 | 19 | 14 | 11 | 12 | 24 | 18 | 11 | 20 | 5 | 40 | 98 | 22 | 21 | 44 | 80 | 22 | 27 | 82 | 133 | 19 |
| 29 | 69 | 58 | 69 | 17 | 26 | 17 | 14 | 23 | 23 | 13 | 19 | 9 | 41 | 83 | 21 | 28 | 36 | 63 | 25 | 29 | 63 | 102 | 42 |
| 30 | 77 | 47 | 34 | 26 | 13 | 13 | 11 | 15 | 27 | 17 | 27 | 10 | 41 | 100 | 26 | 21 | 46 | 47 | 26 | 28 | 84 | 88 | 29 |
| 31 | 60 | 38 | 53 | 22 | 40 | 13 | 12 | 25 | 34 | 22 | 33 | 13 | 41 | 127 | 31 | 37 | 41 | 58 | 27 | 40 | 79 | 100 | 35 |
| 32 | 89 | 44 | 52 | 24 | 9 | 11 | 19 | 26 | 16 | 94 | 74 | 18 | 402 | 184 | 98 | 51 | 253 | 50 | 36 | 87 | 80 | 101 | 143 |
| 33 | 45 | 41 | 61 | 20 | 22 | 13 | 14 | 9 | 27 | 48 | 27 | 13 | 38 | 59 | 29 | 13 | 24 | 61 | 19 | 34 | 56 | 82 | 39 |
| 34 | 49 | 45 | 48 | 14 | 13 | 12 | 11 | 13 | 22 | 11 | 16 | 8 | 43 | 93 | 32 | 42 | 72 | 100 | 14 | 40 | 347 | 114 | 29 |
| 36 | 34 | 41 | 36 | 18 | 17 | 11 | 15 | 15 | 19 | 12 | 19 | 15 | 40 | 52 | 21 | 28 | 33 | 48 | 20 | 35 | 71 | 99 | 30 |
| 37 | 37 | 40 | 36 | 21 | 26 | 24 | 15 | 28 | 34 | 9 | 16 | 18 | 54 | 126 | 24 | 52 | 28 | 46 | 25 | 50 | 101 | 100 | 29 |
| 38 | 37 | 25 | 39 | 34 | 35 | 15 | 13 | 14 | 42 | 13 | 29 | 11 | 116 | 83 | 21 | 34 | 79 | 41 | 16 | 27 | 91 | 87 | 24 |
| 40 | 37 | 32 | 18 | 19 | 14 | 14 | 10 | 14 | 13 | 11 | 18 | 10 | 77 | 107 | 21 | 24 | 25 | 74 | 15 | 23 | 145 | 92 | 17 |
| 42 | 38 | 35 | 21 | 27 | 24 | 15 | 16 | 10 | 25 | 11 | 46 | 14 | 35 | 159 | 24 | 27 | 46 | 137 | 18 | 46 | 87 | 88 | 20 |
| 43 | 47 | 30 | 24 | 27 | 21 | 14 | 15 | 13 | 24 | 12 | 44 | 10 | 33 | 100 | 24 | 11 | 28 | 44 | 15 | 35 | 107 | 81 | 22 |
| 44 | 25 | 19 | 8 | 31 | 24 | 17 | 14 | 16 | 28 | 13 | 33 | 10 | 38 | 78 | 20 | 13 | 23 | 35 | 13 | 30 | 78 | 72 | 10 |
| 45 | 38 | 16 | 16 | 16 | 11 | 13 | 9 | 9 | 15 | 13 | 23 | 10 | 63 | 60 | 21 | 12 | 13 | 79 | 13 | 29 | 185 | 83 | 13 |
| 46 | 53 | 67 | 14 | 12 | 11 | 16 | 24 | 8 | 28 | 22 | 45 | 16 | 57 | 112 | 35 | 24 | 49 | 72 | 33 | 45 | 84 | 146 | 29 |
| 47 | 108 | 60 | 42 | 27 | 13 | 20 | 23 | 22 | 25 | 59 | 71 | 18 | 108 | 83 | 45 | 72 | 57 | 72 | 23 | 81 | 65 | 137 | 54 |
| 48 | 36 | 51 | 35 | 3 | 27 | 17 | 18 | 26 | 35 | 14 | 38 | 15 | 37 | 90 | 26 | 24 | 28 | 50 | 23 | 30 | 41 | 70 | 21 |
| 49 | 40 | 47 | 44 | 46 | 15 | 11 | 19 | 28 | 28 | 31 | 37 | 22 | 36 | 110 | 39 | 17 | 36 | 61 | 27 | 96 | 62 | 96 | 35 |
| 50 | 34 | 43 | 36 | 35 | 15 | 25 | 10 | 9 | 32 | 16 | 62 | 9 | 23 | 105 | 20 | 25 | 33 | 32 | 19 | 28 | 40 | 58 | 36 |
| 51 | 40 | 72 | 37 | 2 | 11 | 11 | 8 | 8 | 13 | 9 | 15 | 8 | 21 | 109 | 22 | 13 | 26 | 68 | 25 | 10 | 60 | 109 | 22 |
| 52 | 31 | 2 | 27 | 2 | 17 | 4 | 6 | 8 | 9 | 14 | 23 | 7 | 32 | 32 | 17 | 10 | 18 | 49 | 18 | 18 | 32 | 105 | 25 |
| 53 | 38 | 62 | 42 | 10 | 20 | 7 | 5 | 7 | 27 | 7 | 32 | 5 | 36 | 47 | 14 | 13 | 35 | 41 | 17 | 23 | 31 | 96 | 40 |
| 54 | 49 | 1 | 36 | 4 | 26 | 15 | 16 | 13 | 15 | 18 | 31 | 11 | 31 | 126 | 16 | 24 | 33 | 49 | 25 | 17 | 74 | 105 | 22 |
| 56 | 42 | 25 | 37 | 11 | 22 | 18 | 8 | 8 | 23 | 19 | 37 | 13 | 28 | 61 | 20 | 21 | 23 | 71 | 20 | 18 | 60 | 72 | 30 |
| 57 | 48 | 27 | 42 | 2 | 13 | 19 | 14 | 18 | 16 | 11 | 26 | 5 | 38 | 94 | 21 | 15 | 35 | 48 | 17 | 23 | 102 | 71 | 33 |
| 58 | 45 | 61 | 35 | 52 | 30 | 9 | 28 | 24 | 44 | 27 | 54 | 31 | 23 | 62 | 22 | 25 | 25 | 62 | 28 | 25 | 51 | 82 | 31 |
| 59 | 49 | 9 | 47 | 4 | 21 | 15 | 4 | 13 | 12 | 10 | 49 | 4 | 34 | 87 | 30 | 21 | 25 | 91 | 30 | 18 | 43 | 93 | 35 |
| priemerná hodnota | 49 | 38 | 38 | 21 | 22 | 14 | 13 | 16 | 25 | 19 | 33 | 13 | 56 | 89 | 28 | 27 | 43 | 65 | 22 | 41 | 88 | 96 | 34 |
| medián | 45 | 39 | 37 | 19 | 18 | 13 | 12 | 14 | 23 | 14 | 29 | 11 | 41 | 89 | 25 | 23 | 35 | 60 | 22 | 34 | 79 | 97 | 29 |
| smerodajná odchýlka | 18 | 16 | 16 | 12 | 13 | 5 | 5 | 8 | 13 | 15 | 15 | 6 | 59 | 31 | 13 | 18 | 37 | 28 | 6 | 28 | 55 | 20 | 24 |
| koeficient plošnej variability | 64 | 56 | 60 | 64 | 69 | 28 | 22 | 55 | 77 | 37 | 55 | 22 | 517 | 197 | 45 | 46 | 190 | 538 | 39 | 187 | 248 | 98 | 133 |

Pozn.: 110 - strata sušením pri 110 °C; 380 - strata žíhaním pri 110-380 °C; 450 - strata žíhaním pri 110-450 °C; >380-strata žíhaním nad 380 °C, >450-strata žíhaním nad 450 °C

Kvalitatívne hodnotenie riečnych sedimentov (legislatívny a kombinovaný prístup)

Na posúdenie obsahu kontaminujúcich látok boli použité limitné hodnoty v zmysle Rozhodnutia MP SR č. 531/1994, ako aj v zmysle Metodického pokynu MŽP SR č. 549/98-2 (hodnoty sú uvedené v tab 07.1). Parametre prekračujúce kategórie A, B, C, resp. MPV a TV a hodnoty stupňa znečistenia C_d v riečnych sedimentov v roku 2013 sú prezentované v tab. 07.5. Zvlášť sú zhodnotené obsahy vybraných ukazovateľov stanovené v riečnom sedimente, ako aj obsahy vybraných prvkov prepočítané na štandardizovaný sediment.

V roku 2014 bolo zaznamenané prekročenie **referenčnej koncentrácie (kategória A)** na 27 lokalitách (pre štandardizované aj neštandardizované sedimenty) aspoň v prípade jednej posudzovanej zložky v zmysle **Rozhodnutia MP SR č. 531/1994-540**. Prekročené referenčné hodnoty vo väčšine prípadov reprezentovali koncentrácie na úrovni, resp. len málo vyššie od predpokladaných požadovných koncentrácií. Prekročenie limitných koncentrácií **kategórie B** (indikujúcich silné znečistenie) bolo pre neštandardizovaný sediment v roku 2014 zaznamenané na stanovištiach Nitra – Chalmová (Hg), Nitra – Lužianky (Hg), Štiavnica – ústie (Zn, Cd, Pb), Slaná – Čoltovo (Hg), Hornád – Krompachy (Hg, Ba), Hnilec – prítok do nádrže Ružín (Cu, As, Sb) a Hornád – Krásna nad Hornádom (Ba). Pre štandardizovaný sediment boli zistené podobné výsledky, prekročenie B kategórie bolo zistené na lokalitách Nitra – Chalmová (Hg), Nitra – Lužianky (Hg), Hron – Sliač (Hg, Sb), Štiavnica – ústie (Zn, Cd, Pb), Slaná – Čoltovo (Hg, As), Hornád – Krompachy (Cr, Hg, Ba), Hnilec – prítok do nádrže Ružín (Cu, Sb), Nitra – Nitriansky Hrádok (Hg) a Myjava – Kúty (Ba). Limitná koncentrácia **kategórie C** bola v roku 2014 prekročená pre neštandardizovaný sediment na lokalitách Nitra – Chalmová (Hg) a Hornád – Krompachy (Ba) a pre štandardizovaný sediment na lokalite Hornád – Krompachy (Hg, Ba).

Hodnotenie obsahov prvkov v zmysle Metodického pokynu MŽP SR č. 549/98-2 prinieslo podobné výsledky ako v predchádzajúcej časti, predovšetkým čo sa týka celkového charakteru kontaminácie monitorovaných riečnych sedimentov. Vzhľadom k všeobecne nižším prahovým hodnotám (TV) v porovnaní s A kategóriou bolo ich prekročenie zaznamenané až na 30 lokalitách (pre štandardizovaný sediment na 25 lokalitách). Prekročenie maximálnych prípustných koncentrácií bolo pre neštandardizovaný sediment zaznamenané na nasledujúcich lokalitách: Nitra – Chalmová (Hg), Hron – Sliač (Sb), Štiavnica – ústie (Zn), Hnilec – prítok do nádrže Ružín (Cu, Sb), Ondava – Brehov (Ni), Latorica – Leleš (Ni), Bodrog – Streda nad Bodrogom (Ni), Kysuca – Považský Chlmec (Ni) a Stará Žitava - Dvory nad Žitavou (Ni). Pre štandardizovaný sediment boli MPC koncentrácie prekročené na lokalitách: Hron – Sliač (Cu, Sb), Štiavnica – ústie (Zn), Slaná – Čoltovo (Ni), Hornád – Krompachy (Hg), Hnilec – prítok do nádrže Ružín (Cu, Sb), Ondava - prítok do nádrže Domaša (Ni), Uh – Pinkovce (Ni) a Kysuca - Považský Chlmec (Ni).

Rozdiely vo výsledkoch pre neštandardizovaný, resp. štandardizovaný sediment, sú vo väčšine vzoriek pomerne malé. Výraznejšie rozdiely boli zaznamenané predovšetkým v sedimentoch s nízkym zastúpením lutitovej (ílovej, hlinitej) frakcie, t.j. v hrubozrnnejších sedimentoch (Dunaja, Muráňa, Oravy, Rimavy, Slanej), kde sa po prepočte zvýšili hodnoty koncentrácií posudzovaných prvkov.

Ak porovnáme kvalitatívne výsledky riečnych sedimentov z predchádzajúcim obdobím (Iglárová et al., 2011), v zásade sa plošná distribúcia kontaminujúcich látok výraznejšie nemení. Riečne sedimenty na riekach Váh (horný a stredný úsek), Hron (horný úsek), Muráň (28) a Dunaj (46) a väčšina tokov Východoslovenskej nížiny a priľahlých oblastí sú prakticky neznečistené a koncentrácie látok zväčša reprezentujú ich prírodné obsahy. Vzhľadom k dynamickým vlastnostiam riečnych sedimentov však boli v niektorých odberových snímkach zaznamenané zvýšené koncentrácie niektorých stanovených ukazovateľov, ktoré však nie sú trvalejšieho charakteru.

Z pohľadu kontaminácie má veľký význam porovnanie koncentrácií látok najmä voči kategórii B, resp. C, v zmysle Rozhodnutia MP SR č. 531/1994-540 (Anonym, 1994) a voči maximálne prípustným hodnotám v zmysle Metodického pokynu MŽP SR č. 549/98-2 (hodnoty sú uvedené v tab 07.1). Monitoring (18-ročné pozorovanie) poukazuje na výrazne a dlhodobo znečistené toky Nitra (lokality č. 14-15), Štiavnica (25), Hornád (32) a Hnilec (33). Z monitorovaných lokalít sledovaných od roku 2004 bola najvýraznejšia kontaminácia zaznamenaná na stanovištiach Nitra – Nitriansky Hrádok (lokality č. 50) a Hron – Kalná nad Hronom (52), resp. Hron – Kamenica (53).

Znečistené toky Štiavnica, Hron, Hornád a Hnilec reprezentujú geogénno-antropogénne anomálie viazané na bansko-štiavnickú, resp. a spišsko-gemerskú rudnú oblasť. Anomálne koncentrácie niektorých kovov svedčia o pomerne značnom zaťažení oblastí potenciálnymi nebezpečnými látkami, ktoré pretrváva aj po útlme baníctva na Slovensku. Závažné sú obsahy látok (najmä Hg a As) na rieke Nitra (Chalmová, Lužianky) pochádzajúce z intenzívnej priemyselnej činnosti na hornom Ponitří.

V rámci monitorovania riečnych sedimentov v roku 2014 boli na vybraných 23 lokalitách realizované stanovenia vybraných organických látok (C10-C40, PAU, PCB, chlórované pesticídy). Kompletne výsledky sú uvedené v prílohe 07.1 a výsledky vybraných ukazovateľov sú vo vzťahu k Metodickému pokynu MŽP SR č. 549/98-2 zhrnuté v tab. 07.6. V tabuľke nie sú uvedené ukazovatele nezohľadňované v Metodickom pokyne a stanovenia chlórovaných pesticídov, ktorých hodnoty takmer vo všetkých prípadoch nedosiahli hranicu stanoviteľnosti danej analytickej metódy ($1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$).

Maximálna prípustná koncentrácia (MPC) bola pre **neštandardizovaný sediment** v prípade PAU prekročená na lokalite Orava – Kralovaný (naftalén), Nitra – Chalmová (naftalén), Uh – Pinkovce (fenantrén, antracén, benzo(a)antracén, benzo(a)pyrén), Latorica – Leleš (benzo(a)antracén, benzo(a)pyrén), Váh – nad Žilinou (fenantrén, antracén, fluorantén, benzo(a)antracén, benzo(a)pyrén), Váh – Trenčín (naftalén, benzo(a)pyrén), Kysuca – Považský Chlmec (fenantrén, antracén, fluorantén, benzo(a)antracén, benzo(a)pyrén). Testovacia hodnota bola v prípade PAU prekročená na lokalitách Váh – nad Žilinou (fenantrén, fluorantén, benzo(a)antracén, chryzén, benzo(a)pyrén, indeno(1,2,3-cd)pyrén) a Kysuca – Považský Chlmec (fluorantén, benzo(a)antracén, chryzén, benzo(a)pyrén, indeno(1,2,3-cd)pyrén). Vysoké koncentrácie PAU (suma PAU nad 1000 $\mu\text{g.kg}^{-1}$) boli zistené aj na lokalitách Morava – Devínska Nová Ves, Slaná – Čoltovo, Hornád – Krompachy, Bodrog – Streda nad Bodrogom a Turiec - Vrútky.

Zvýšené hodnoty PCB boli zaznamenané na lokalite Laborec – Lastomír (suma PCB 95 $\mu\text{g.kg}^{-1}$).

V tab. 07.7 sú zhrnuté výsledky organických stanovení na prepočítaný **štandardizovaný sediment**. Obsah organickej hmoty, ktorý vychádzal z hodnoty stanovenia straty žíhaním pri teplote 450 °C, sa pohyboval vo väčšine prípadov na nižšej úrovni ako v štandardizovanom sedimente. Z toho vyplývajú aj väčšinou vyššie prepočítané hodnoty jednotlivých organických ukazovateľov. Maximálna prípustná koncentrácia (MPC) bola v prípade PAU prekročená, okrem lokalít uvedených pre neštandardizovaný sediment, aj na lokalitách: Morava – Devínska Nová Ves (benzo(a)antracén, benzo(a)pyrén), Váh – Hlohovec (benzo(a)pyrén), Slaná – Čoltovo (fenantrén, benzo(a)antracén), Hornád – Krompachy (benzo(a)antracén, benzo(a)pyrén). Testovacia hodnota bola v prípade PAU prekročená na lokalitách Uh – Pinkovce (fenantrén, benzo(a)antracén, chryzén, fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(a)pyrén, indeno(1,2,3-cd)pyrén, benzo(ghi)perylén), Latorica – Leleš (benzo(a)antracén, chryzén, indeno(1,2,3-cd)pyrén), Váh – nad Žilinou (fluorantén, benzo(a)antracén, chryzén, benzo(a)pyrén, indeno(1,2,3-cd)pyrén), Váh – Trenčín (fluorantén, benzo(a)antracén) a Kysuca – Považský Chlmec (fenantrén, benzo(a)antracén, chryzén, benzo(a)pyrén, indeno(1,2,3-cd)pyrén). Testovacia hodnota bola v prípade PCB prekročená na lokalite Laborec – Lastomír (kongenéry 28, 52, 101, 138, 153, 180, ako aj suma PCB) aj Poprad – Veľká Lomnica (kongenér 138).

Tab. 07.5a Stupeň znečistenia C_d a prekračujúce parametre porovnávané pre riečne sedimenty v zmysle kategórií A, B, C v zmysle „Rozhodnutia MP SR číslo 531/1994-540“ v roku 2014 – pre neštandardizovaný sediment

| kategória | názov toku / lokalita (poradové číslo) | prekračujúce parametre | stupeň znečistenia C_d | názov toku / lokalita (poradové číslo) | prekračujúce parametre | stupeň znečistenia C_d |
|-----------|--|------------------------|--------------------------|--|------------------------|--------------------------|
| A | Malý Dunaj – Kolárovo (1) | Cu,Zn,Hg,Ni,Se | 2,98 | Ondava – prítok do nádrže Domaša (37) | Cr | 0,21 |
| | Váh - Hlohovec (11) | Cu,Ni | 0,28 | Ondava - Nižný Hrušov (38) | Ni | 0,03 |
| | Váh - Komárno (13) | Zn | 0,02 | Ondava – Brehov (40) | Ni | 0,46 |
| | Nitra – Chalmová (14) | Hg,As | 35,39 | Uh - Pinkovce (42) | Ni | 0,14 |
| | Nitra – Lužianky (15) | Hg | 14,75 | Latorica – Leleš (44) | Ni | 0,49 |
| | Hron – Sliač (20) | Cu,Hg,Sb | 4,17 | Bodrog – Streda nad Bodrogom (45) | Ni | 0,49 |
| | Ipeľ – Rapovce (23) | Zn,Ba | 0,58 | Váh - Dubná skala (48) | Zn,Ni | 0,4 |
| | Štiavnica – ústie (25) | Cu,Zn,Cd,Pb,Ba | 21,99 | Nitra – pod Šuranmi-Nitriansky Hrádok (50) | Hg | 5,0 |
| | Ipeľ – Ipeľský Sokolec (26) | Zn | 0,39 | Hron – Kalná nad Hronom (52) | Cu,Zn,Hg,Cd, Ba | 1,9 |
| | Slaná – Čoltovo (29) | Cu,Hg,As,Ba | 7,3 | Hron – Kamenica (53) | Cu,Zn,Hg,Cd, Ba | 1,55 |
| | Poprad – Veľká Lomnica (30) | Ba | 0,2 | Myjava - Kúty (56) | Zn,Ba | 0,65 |
| | Hornád – Kropachy (32) | Cr,Cu,Hg,Ba | 39,5 | Kysuca - Považský Chlmec (58) | Ni | 0,34 |
| | Hnilec – prítok do nádrže Ružín (33) | Cu,Zn,Hg,As,Sb | 11,6 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou (59) | Cu,Zn,Ni,Ba | 4,02 |
| | Hornád – Krásna nad Hornádom (35) | Cu,Zn,Hg,Ni,Ba | 5,89 | | | |
| B | Nitra – Chalmová (14) | Hg | 4,35 | Hornád – Kropachy (32) | Hg,Ba | 7,33 |
| | Nitra – Lužianky (15) | Hg | 1,32 | Hnilec – prítok do nádrže Ružín (33) | Cu,As,Sb | 2,95 |
| | Štiavnica – ústie (25) | Zn,Cd,Pb | 3,56 | Hornád - Krásna nad Hornádom (35) | Ba | 0,3 |
| | Slaná – Čoltovo (29) | Hg | 0,17 | | | |
| C | Nitra – Chalmová (14) | Hg | 0,07 | Hornád – Kropachy (32) | Ba | 1,31 |

Tab. 07.5b Stupeň znečistenia C_d a prekračujúce parametre porovnávané pre riečne sedimenty v zmysle kategórií A, B, C v zmysle „Rozhodnutia MP SR číslo 531/1994-540“ v roku 2014 – po prepočítaní obsahov na štandardizovaný sediment

| kategória | názov toku / lokalita (poradové číslo) | prekračujúce parametre | stupeň znečistenia C_d | názov toku / lokalita (poradové číslo) | prekračujúce parametre | stupeň znečistenia C_d |
|-----------|--|------------------------|--------------------------|--|------------------------|--------------------------|
| A | Malý Dunaj – Kolárovo (1) | Zn | 0,28 | Torysa - Kendice (34) | Cr | 0,47 |
| | Orava - Kral'ovany (8) | Cr | 1,02 | Hornád - Krásna nad Hornádom (35) | Hg,Ba | 1,92 |
| | Nitra – Chalmová (14) | Hg,As | 26,94 | Ondava - prítok do nádrže Domaša (37) | Cr,Ni | 1,38 |
| | Nitra – Lužianky (15) | Hg | 10,46 | Laborec - Lastomír (42) | Cr | 0,55 |
| | Hron – Sliach (20) | Cu,Zn,Hg,As,Sb,Ba | 10,69 | Uh - Pinkovce (43) | Cr,Cu,Zn,Ni,Ba,V | 1,86 |
| | Štiavnica – ústie (25) | Cu,Zn,Cd,Pb,Ba | 18,58 | Dunaj – Štúrovo (47) | Zn,Ni,Ba | 1,57 |
| | Ipeľ – Ipeľský Sokolec (26) | Zn,Cd,Pb,Ba | 2,47 | Nitra – pod Šuranmi-Nitriansky Hrádok (50) | Hg,Ba | 8,11 |
| | Rimava - Rimavské Jánovce (27) | Ba | 1,63 | Hron - Valkovňa (51) | Ba | 1,40 |
| | Muráň - Bretka (28) | Ba | 1,12 | Hron – Kalná nad Hronom (52) | Cu,Zn,Hg,Cd,Ba | 2,28 |
| | Slaná – Čoltovo (29) | Cu,Zn,Hg,As,Ni,Ba | 15,50 | Hron – Kamenica (53) | Zn,Hg,Cd,Ba | 1,09 |
| | Poprad - Veľká Lomnica (30) | Ba | 0,58 | Myjava - Kúty (56) | Cr,Zn,Ni,Ba | 3,50 |
| | Poprad - Čirč (31) | Ni | 0,69 | Kysuca - Považský Chlmec (58) | Ni | 0,69 |
| | Hornád – Krompachy (32) | Cr,Cu,Hg,Ba | 55,99 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou (59) | Zn | 1,66 |
| | Hnilec – prítok do nádrže Ružín (33) | Cu,Zn,Hg,As,Sb | 9,82 | | | |
| B | Nitra – Chalmová (14) | Hg | 3,14 | Hornád – Krompachy (32) | Cr,Hg,Ba | 10,90 |
| | Nitra - Lužianky (15) | Hg | 0,72 | Hnilec – prítok do nádrže Ružín (33) | Cu,Sb | 2,39 |
| | Hron – Sliach (20) | Hg,Sb | 0,32 | Nitra – pod Šuranmi-Nitriansky Hrádok (50) | Hg | 0,24 |
| | Štiavnica – ústie (25) | Zn,Cd,Pb | 2,71 | Myjava – Kúty (56) | Ba | 0,27 |
| | Slaná – Čoltovo (29) | Hg,As | 0,95 | | | |
| C | Hornád - Krompachy (32) | Hg,Ba | 2,43 | | | |

Tab. 07.5c Stupeň znečistenia C_d a prekračujúce parametre porovnané pre riečne sedimenty v zmysle hodnôt MPV a TV v zmysle „Metodického pokynu MŽP SR č. 549/98-2“ v roku 2014 – pre neštandardizovaný sediment

| kategória | názov toku / lokalita (poradové číslo) | prekračujúce parametre | stupeň znečistenia C_d | názov toku / lokalita (poradové číslo) | prekračujúce parametre | stupeň znečistenia C_d |
|-----------|--|------------------------|--------------------------|--|------------------------|--------------------------|
| TV | Malý Dunaj – Kolárovo (1) | Cu,Zn,Hg,Ni | 3,16 | Ondava – prítok do nádrže Domaša (37) | Cr | 0,57 |
| | Orava – Kral'ovany (8) | Cr | 0,19 | Ondava - Nižný Hrušov (38) | Cr,Ni | 0,07 |
| | Váh - Hlohovec (11) | Cu,Ni | 0,28 | Ondava – Brehov (40) | Cr,Ni | 0,68 |
| | Váh - Komárno (13) | Zn | 0,02 | Laborec - Lastomír (42) | Cr | 0,13 |
| | Nitra – Chalmová (14) | Hg,As | 35,39 | Uh - Pinkovce (43) | Ni | 0,14 |
| | Nitra – Lužianky (15) | Hg | 14,93 | Latorica – Leleš (44) | Cr,Ni | 0,64 |
| | Hron – Sliač (20) | Cu,Hg,Sb | 10,09 | Bodrog – Streda nad Bodrogom (45) | Cr,Ni | 0,6 |
| | Ipeľ - Rapovce (23) | Cr,Zn | 0,58 | Váh - Dubná skala (48) | Zn,Ni | 0,58 |
| | Štiavnica – ústie (25) | Cu,Zn,Cd,Pb | 21,69 | Nitra – pod Šuranmi-Nitriansky Hrádok (50) | Hg | 5,0 |
| | Ipeľ – Ipeľský Sokolec (26) | Zn | 0,39 | Hron – Kalná nad Hronom (52) | Cu,Zn,Hg,Cd,Sb | 4,7 |
| | Slaná – Čoltovo (29) | Cu,Hg,As | 7,11 | Hron – Kamenica (53) | Cu,Zn,Hg,Cd,Sb | 3,31 |
| | Hornád – Krompachy (32) | Cr,Cu,Hg,Sb | 33,55 | Topľa - pod Vranovom (54) | Cr | 0,25 |
| | Hnilec – prítok do nádrže Ružín (33) | Cu,Zn,Hg,As,Sb | 34,83 | Myjava - Kúty (56) | Zn | 0,07 |
| | Torysa – Kendice (34) | Cr | 0,3 | Kysuca - Považský Chlmec (58) | Cr,Ni | 0,38 |
| | Hornád - Krásna nad Hornádom (35) | Cr,Cu,Zn,Hg,Ni | 4,57 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou (59) | Cu,Zn,Ni | 4,48 |
| MPC | Nitra – Chalmová (14) | Hg | 0,07 | Latorica – Leleš (44) | Ni | 0,18 |
| | Hron – Sliač (20) | Sb | 0,39 | Bodrog – Streda nad Bodrogom (45) | Ni | 0,18 |
| | Štiavnica – ústie (25) | Zn | 0,79 | Kysuca - Považský Chlmec (58) | Ni | 0,07 |
| | Hnilec – prítok do nádrže Ružín (33) | Cu,Sb | 6,51 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou (59) | Ni | 0,08 |
| | Ondava – Brehov (40) | Ni | 0,16 | | | |

Tab. 07.5d Stupeň znečistenia C_d a prekračujúce parametre porovnané pre riečne sedimenty v zmysle hodnôt MPC a TV v zmysle „Metodického pokynu MŽP SR č. 549/98-2“ v roku 2014 – po prepočítaní obsahov na štandardizovaný sediment

| Kategória | názov toku / lokalita (poradové číslo) | prekračujúce parametre | stupeň znečistenia C_d | názov toku / lokalita (poradové číslo) | prekračujúce parametre | stupeň znečistenia C_d |
|-----------|--|------------------------|--------------------------|--|------------------------|--------------------------|
| TV | Malý Dunaj - Kolárovo (1) | Zn | 0,28 | Hornád - Krásna nad Hornádom (35) | Hg | 1,43 |
| | Orava – Kral'ovany (8) | Cr | 2,05 | Ondava - prítok do nádrže Domaša (37) | Cr,Ni | 2,33 |
| | Nitra – Chalmová (14) | Hg,As | 27,05 | Laborec - Lastomír (42) | Cr | 1,28 |
| | Nitra – Lužianky (15) | Hg | 10,52 | Uh - Pinkovce (43) | Cr,Cu,Zn,Ni | 2,74 |
| | Hron – Sliach (20) | Cu,Zn,Hg,As,Sb | 20,79 | Dunaj – Bratislava (46) | Cr | 2,62 |
| | Štiavnica – ústie (25) | Cu,Zn,Cd,Pb | 18,61 | Dunaj – Štúrovo (47) | Cr,Zn,Ni | 2,71 |
| | Ipeľ – Ipeľský Sokolec (26) | Zn,Cd,Pb | 3,29 | Nitra – pod Šuranmi-Nitriansky Hrádok (50) | Hg | 8,60 |
| | Rimava - Rimavské Jánovce (27) | Cr | 2,19 | Hron – Kalná nad Hronom (52) | Cu,Zn,Hg,Cd,Sb | 5,31 |
| | Slaná – Čoltovo (29) | Cr,Cu,Zn,Hg,As,Ni | 15,51 | Hron – Kamenica (53) | Zn,Hg,Cd,Sb | 2,84 |
| | Poprad - Čirč (31) | Cr,Ni | 1,25 | Myjava - Kúty (56) | Cr,Zn,Ni | 3,18 |
| | Hornád - Kropachy (32) | Cr,Cu,Hg,Sb | 48,48 | Kysuca - Považský Chlmec (58) | Cr,Ni | 1,00 |
| | Hnilec – prítok do nádrže Ružín (33) | Cu,Zn,Hg,As,Sb | 30,57 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou (59) | Zn | 2,02 |
| | Torysa - Kendice (34) | Cr | 1,09 | | | |
| MPC | Hron – Sliach (20) | Cu,Sb | 1,39 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín (33) | Cu,Sb | 5,54 |
| | Štiavnica – ústie (25) | Zn | 0,56 | Ondava - prítok do nádrže Domaša (37) | Ni | 0,01 |
| | Slaná – Čoltovo (29) | Ni | 0,09 | Uh - Pinkovce (43) | Ni | 0,28 |
| | Hornád - Kropachy (32) | Hg | 0,29 | Kysuca - Považský Chlmec (58) | Ni | 0,11 |

Tab. 07.6 Výsledky stanovení organických látok v roku 2014 vo vzťahu k Metodickému pokynu MŽP SR č. 549/98-2 (MPC – maximálna prípustná koncentrácia predstavuje maximálne prípustné riziko, hladina zabezpečujúca prežitie 95% všetkých druhov organizmov v danom ekosystéme; TVd – testovacia hodnota – environmentálne riziko nie je vyjadrené, hodnota leží v intervale medzi MPC a intervenčnou hodnotou predstavujúcou závažné riziko; prekročenia MPC alebo TVd sú zvýraznené)

| | MP MŽP SR č. 549/98-2 | | 1 | 2 | 8 | 11 | 14 | 15 | 20 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
|-----------------------|-----------------------|------|-----------------------|----------------------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|--------------|-----------------|------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Lokalita | MPC | TV | Malý Dunaj - Kolárovo | Morava - Devínska Nová Ves | Orava - Kľačany | Váh - Hlohovec | Nitra - Chalmová | Nitra - Lužianky | Hron - Sliač | Slaná - Čoltovo | Poprad - Veľká Lomnica | Poprad - Čirč | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | Hnilec - prítok do nádrže Ružín |
| Naftalén | 100 | 800 | <10 | <10 | 111 | <10 | 254 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Fenanttrén | 500 | 800 | 57 | 85 | 92 | 143 | 290 | 37 | 23 | 176 | 65 | 28 | 80 | 12 |
| Antracén | 100 | 800 | 24 | 33 | 14 | 40 | 46 | 13 | <10 | 20 | <10 | <10 | 11 | <10 |
| Fluorantén | 3000 | 2000 | 134 | 353 | 210 | 549 | 618 | 184 | 33 | 560 | 130 | 44 | 289 | 63 |
| Benzo(a)antracén | 400 | 800 | 63 | 158 | 70 | 220 | 197 | 62 | 10 | 192 | 46 | 19 | 103 | 26 |
| Chryzén | 11000 | 800 | 73 | 147 | 72 | 210 | 184 | 62 | 14 | 205 | 60 | 35 | 121 | 28 |
| Benzo(k)fluorantén | 2000 | 800 | 49 | 91 | 38 | 136 | 92 | 32 | <10 | 141 | 48 | 13 | 91 | 28 |
| Benzo(a)pyrén | 300 | 800 | 87 | 172 | 67 | 232 | 153 | 63 | 12 | 144 | 30 | <10 | 78 | 14 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrén | 6000 | 800 | 85 | 148 | 48 | 208 | 111 | 49 | <10 | 145 | 41 | 17 | 82 | 27 |
| Benzo(ghi)perylén | 8000 | 800 | 66 | 113 | 43 | 164 | 89 | 42 | <10 | 124 | 38 | 13 | 63 | 26 |
| sumaPAU | | | 960 | 1850 | 1054 | 2749 | 2988 | 796 | 132 | 2319 | 634 | 205 | 1250 | 294 |
| PCB-8 | 4000 | 30 | | | | | | | | | <1 | | | |
| PCB-28 | 4000 | 30 | | | | | | | | | <1 | | | |
| PCB-52 | 4000 | 30 | | | | | | | | | <1 | | | |
| PCB-101 | 4000 | 30 | | | | | | | | | <1 | | | |
| PCB-118 | 4000 | 30 | | | | | | | | | <1 | | | |
| PCB-138 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 10 | | | |
| PCB-153 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 4 | | | |
| PCB-180 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 4 | | | |
| PCB-203 | 4000 | 30 | | | | | | | | | <1 | | | |
| suma PCB | | 200 | | | | | | | | | 18 | | | |

Pozn: do sumy PAU sú zahrnuté aj obsahy acenaftylénu, acenafténu, fluorénu, pyrénu, benzo(b)fluoranténu a dibenzo(a,h)antracénu

| | MP MŽP SR č. 549/98-2 | 35 | 42 | 43 | 44 | 45 | 48 | 49 | 52 | 57 | 58 | 59 | |
|-----------------------|-----------------------|------|------------------------------|--------------------|---------------|------------------|------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|
| Lokalita | MPC | TV | Hornád - Krásna nad Hornádom | Laborec - Lastomír | Uh - Pinkovce | Latorica - Leleš | Bodrog - Streda nad Bodrogom | Váh - Dubná skala | Váh - Opatovce (Trenčín) | Hron - Kalná nad Hronom | Turiec - Vrútky | Kysuca - Považský Chlmec | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou |
| Naftalén | 100 | 800 | <10 | | 31 | 14 | <10 | 61 | 137 | <10 | 78 | 64 | <10 |
| Fenantrén | 500 | 800 | 49 | | 632 | 392 | 225 | 1124 | 223 | 70 | 188 | 698 | 47 |
| Antracén | 100 | 800 | <10 | | 136 | 79 | 27 | 322 | 54 | 34 | 51 | 198 | <10 |
| Fluorantén | 3000 | 2000 | 230 | | 1555 | 1154 | 582 | 4218 | 882 | 237 | 743 | 3056 | 44 |
| Benzo(a)antracén | 400 | 800 | 85 | | 761 | 565 | 225 | 1560 | 375 | 93 | 288 | 1173 | 18 |
| Chryzén | 11000 | 800 | 116 | | 698 | 544 | 275 | 1233 | 329 | 98 | 260 | 1007 | 23 |
| Benzo(k)fluorantén | 2000 | 800 | 92 | | 480 | 322 | 163 | 746 | 164 | 29 | 163 | 579 | 14 |
| Benzo(a)pyrén | 300 | 800 | 61 | | 685 | 459 | 193 | 1334 | 311 | 33 | 256 | 998 | 18 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrén | 6000 | 800 | 87 | | 712 | 511 | 260 | 988 | 253 | 19 | 210 | 820 | 18 |
| Benzo(ghi)perylén | 8000 | 800 | 70 | | 622 | 433 | 182 | 778 | 200 | 14 | 171 | 645 | 17 |
| sumaPAU | | | 1070 | | 8830 | 6331 | 3008 | 17383 | 4146 | 834 | 3378 | 13204 | 295 |
| PCB-8 | 4000 | 30 | | 12 | | | | | | | | | |
| PCB-28 | 4000 | 30 | | 14 | | | | | | | | | |
| PCB-52 | 4000 | 30 | | 10 | | | | | | | | | |
| PCB-101 | 4000 | 30 | | 9 | | | | | | | | | |
| PCB-118 | 4000 | 30 | | 7 | | | | | | | | | |
| PCB-138 | 4000 | 30 | | 11 | | | | | | | | | |
| PCB-153 | 4000 | 30 | | 15 | | | | | | | | | |
| PCB-180 | 4000 | 30 | | 10 | | | | | | | | | |
| PCB-203 | 4000 | 30 | | 7 | | | | | | | | | |
| suma PCB | | 200 | | 95 | | | | | | | | | |

Pozn: do sumy PAU sú zahrnuté aj obsahy acenaftylénu, acenafténu, fluorénu, pyrénu, benzo(b)fluoranténu a dibenzo(a,h)antracénu

Tab. 07.7 Výsledky stanovení organických látok v roku 2014 v štandardizovanom sedimente (vysvetlivky ako v tab. 07.6)

| | MP MŽP SR č. 549/98-2 | | 1 | 2 | 8 | 11 | 14 | 15 | 20 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
|-----------------------|-----------------------|------|-----------------------|----------------------------|--------------------|----------------|------------------|------------------|--------------|-----------------|------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Lokalita | MPC | TV | Malý Dunaj - Kolárovo | Morava - Devínska Nová Ves | Orava - Kral'ovany | Váh - Hlohovec | Nitra - Chalmová | Nitra - Lužianky | Hron - Sliač | Slaná - Čoltovo | Poprad - Veľká Lomnica | Poprad - Čirč | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | Hnilec - prítok do nádrže Ružín |
| Naftalén | 100 | 800 | 10 | 34 | 379 | 14 | 394 | 12 | 36 | 33 | 35 | 58 | 48 | 42 |
| Fenanttrén | 500 | 800 | 57 | 290 | 314 | 201 | 450 | 45 | 83 | 589 | 225 | 164 | 383 | 50 |
| Antracén | 100 | 800 | 24 | 113 | 48 | 56 | 71 | 16 | 36 | 67 | 35 | 58 | 53 | 42 |
| Fluorantén | 3000 | 2000 | 134 | 1205 | 717 | 771 | 958 | 226 | 119 | 1873 | 450 | 257 | 1383 | 263 |
| Benzo(a)antracén | 400 | 800 | 63 | 539 | 239 | 309 | 305 | 76 | 36 | 642 | 159 | 111 | 493 | 108 |
| Chryzén | 11000 | 800 | 73 | 502 | 246 | 295 | 285 | 76 | 51 | 686 | 208 | 205 | 579 | 117 |
| Benzo(k)fluorantén | 2000 | 800 | 49 | 311 | 130 | 191 | 143 | 39 | 36 | 472 | 166 | 76 | 435 | 117 |
| Benzo(a)pyrén | 300 | 800 | 87 | 587 | 229 | 326 | 237 | 77 | 43 | 482 | 104 | 58 | 373 | 58 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrén | 6000 | 800 | 85 | 505 | 164 | 292 | 172 | 60 | 36 | 485 | 142 | 99 | 392 | 113 |
| Benzo(ghi)perylén | 8000 | 800 | 66 | 386 | 147 | 230 | 138 | 52 | 36 | 415 | 131 | 76 | 301 | 108 |
| sumaPAU | | | 960 | 6314 | 3597 | 3861 | 4633 | 978 | 477 | 7756 | 2194 | 1199 | 5981 | 1225 |
| PCB-8 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 3 | | | |
| PCB-28 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 3 | | | |
| PCB-52 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 3 | | | |
| PCB-101 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 3 | | | |
| PCB-118 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 3 | | | |
| PCB-138 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 35 | | | |
| PCB-153 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 14 | | | |
| PCB-180 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 14 | | | |
| PCB-203 | 4000 | 30 | | | | | | | | | 3 | | | |
| suma PCB | | 200 | | | | | | | | | 62 | | | |

Pozn: do sumy PAU sú zahrnuté aj obsahy acenaftylénu, acenafténu, fluorénu, pyrénu, benzo(b)fluoranténu a dibenzo(a,h)antracénu

| | MP MŽP SR č. 549/98-2 | | 35 | 42 | 43 | 44 | 45 | 48 | 49 | 52 | 57 | 58 | 59 |
|-----------------------|-----------------------|------|------------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|--|
| Lokalita | MPC | TV | Hornád - Krásna nad Hornádom | Laborec - Lastomír | Uh - Pinkovce | Latorica - Leleš | Bodrog - Streda nad Bodrogom | Váh - Dubná skala | Váh - Opatovce (Trenčín) | Hron - Kálná nad Hronom | Turiec - Vrútky | Kysuca - Považský Chlmec | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou |
| Naftalén | 100 | 800 | 26 | | 64 | 23 | 16 | 59 | 316 | 24 | 123 | 77 | 7 |
| Fenantrén | 500 | 800 | 129 | | 1303 | 645 | 365 | 1091 | 515 | 165 | 296 | 842 | 33 |
| Antracén | 100 | 800 | 26 | | 280 | 130 | 44 | 313 | 125 | 80 | 80 | 239 | 7 |
| Fluorantén | 3000 | 2000 | 607 | | 3206 | 1898 | 945 | 4095 | 2037 | 558 | 1168 | 3686 | 31 |
| Benzo(a)antracén | 400 | 800 | 224 | | 1569 | 929 | 365 | 1515 | 866 | 219 | 453 | 1415 | 13 |
| Chryzén | 11000 | 800 | 306 | | 1439 | 895 | 446 | 1197 | 760 | 231 | 409 | 1215 | 16 |
| Benzo(k)fluorantén | 2000 | 800 | 243 | | 990 | 530 | 265 | 724 | 379 | 68 | 256 | 698 | 10 |
| Benzo(a)pyrén | 300 | 800 | 161 | | 1412 | 755 | 313 | 1295 | 718 | 78 | 403 | 1204 | 13 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrén | 6000 | 800 | 230 | | 1468 | 840 | 422 | 959 | 584 | 45 | 330 | 989 | 13 |
| Benzo(ghi)perylén | 8000 | 800 | 185 | | 1282 | 712 | 295 | 755 | 462 | 33 | 269 | 778 | 12 |
| sumaPAU | | | 2823 | | 18206 | 10413 | 4883 | 16877 | 9575 | 1962 | 5311 | 15928 | 206 |
| PCB-8 | 4000 | 30 | | 49 | | | | | | | | | |
| PCB-28 | 4000 | 30 | | 57 | | | | | | | | | |
| PCB-52 | 4000 | 30 | | 41 | | | | | | | | | |
| PCB-101 | 4000 | 30 | | 37 | | | | | | | | | |
| PCB-118 | 4000 | 30 | | 29 | | | | | | | | | |
| PCB-138 | 4000 | 30 | | 45 | | | | | | | | | |
| PCB-153 | 4000 | 30 | | 61 | | | | | | | | | |
| PCB-180 | 4000 | 30 | | 41 | | | | | | | | | |
| PCB-203 | 4000 | 30 | | 29 | | | | | | | | | |
| suma PCB | | 200 | | 389 | | | | | | | | | |

Pozn: do sumy PAU sú zahrnuté aj obsahy acenaftylénu, acenafténu, fluorénu, pyrénu, benzo(b)fluoranténu a dibenzo(a,h)antracénu

07.6 Literatúra

BACKMAN, B. – BODIŠ, D. – LAHERMO, P. – RAPANT, S. – TARVAINEN, T., 1998: *Application of a groundwater contamination index in Finland and Slovakia*. Environmental Geology 36 (1–2) Springer-Verlag. pp. 55–64.

BODIŠ, D. – RAPANT, S., 1999: *Geochemický atlas Slovenskej republiky, časť VI: Riečne sedimenty*. Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava. 145 s.

BOGEN, J. – BÖLVIKEN, B. – OTTESEN, R.T., 1992: *Environmental studies in Western Europe using overbank sediment*. In: Bogen, J. – Walling, D.E. – Day, T.J. (Eds.): Erosion and sediment transport monitoring programmes in river basins. International Association of Hydrological Sciences Publication, No. 210: p.317-325.

CANADIAN SEDIMENT QUALITY GUIDELINES FOR THE PROTECTION OF AQUATIC LIFE, 1999, 2002, Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg 1999, Upgrade 2002.

GENERAL ENVIRONMENTAL QUALITY STANDARD, 2000: Water in the Netherlands: a time for action. Ministry of Transport and Public Works.

IGLÁROVÁ, Ľ., WAGNER, P., HRAŠNA, M., CIPCIAR, A., FRANKOVSKÁ, J., BAJTOŠ, P., SMOLÁROVÁ, H., GLUCH, A., VLČKO, J., BODIŠ, D., KLUKANOVÁ, A., ONDRÁŠIK, M., ONDREJKA, P., LIŠČÁK, P., PAUDITŠ, P., PETRO, Ľ., DANANAJ, I., HAGARA, R., MOCZO, P., LABÁK, P., KRISTEKOVÁ, M., FERIANC, D., VANKO, J., KOVÁČIKOVÁ, M., ZÁHOROVÁ, Ľ., MIKITA, S., MATYS, M., GAJDOŠ, V., MASAROVICHOVÁ, M., SLÁVIK, I., VYBÍRAL, V., RAPANT, S., GREIF, V., BRČEK, M., KORDÍK, J. A SLANINKA, I., 2011: Čiastkový monitorovací systém – geologické faktory, správa za obdobie 2002 – 2009, záverečná správa. MŽP SR Bratislava, ŠGÚDŠ Bratislava.

METODICKÝ POKYN MINISTERSTVA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY z 27. augusta 1998 č. 549/98-2 na hodnotenie rizík zo znečistených sedimentov tokov a vodných nádrží. Banská Bystrica 1998.

PROVINCIAL SEDIMENT QUALITY GUIDELINES, 1995, Ontario Ministry of Environment and Energy, Toronto 1995.

ROZHODNUTIE MINISTERSTVA PÔDOHOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY č. 531/1994-540 o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde a o určení organizácií oprávnených zisťovať skutočné hodnoty týchto látok. Vestník MP 1994.

SLANINKA, I., 1994: *Geochemicko-ekologické mapovanie aktívnych riečnych sedimentov v oblasti Jasenie - Dubová*. Manuskript, Diplomová práca. Katedra geochémie Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave Bratislava. 72 s.

**Príloha 07.1 Výsledky a protokoly chemických analýz riečnych
sedimentov v roku 2014**

| P.č. | Lokalita | X_JTSK | Y_JTSK | dátum | H2O 110°C | str.žih. 450°C | str.žih. > 450°C |
|------|-------------------------------------|---------|----------|------------|--------------|-------------------|---------------------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | -510999 | -1310727 | 8.10.2014 | 2,91 | 10 | 10,9 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | -583254 | -1273445 | 10.10.2014 | 0,99 | 2,93 | 2,09 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | -357418 | -1201643 | 25.7.2014 | 1,07 | 2,74 | 8,35 |
| 8 | Orava - Kraľovany | -414862 | -1181627 | 22.10.2014 | 0,64 | 2,93 | 5,01 |
| 11 | Váh - Hlohovec | -519700 | -1253494 | 8.10.2014 | 1,96 | 7,12 | 8,91 |
| 13 | Váh - Komárno | -500693 | -1330426 | 8.10.2014 | 2,32 | 7,29 | 6,89 |
| 14 | Nitra - Chalmová | -467018 | -1232789 | 16.10.2014 | 1,82 | 6,45 | 4,45 |
| 15 | Nitra - Lužianky | -502842 | -1267013 | 9.10.2014 | 2,77 | 8,14 | 2,77 |
| 20 | Hron - Sliach | -419194 | -1241705 | 8.10.2014 | 0,67 | 2,77 | 5,72 |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | -381977 | -1281745 | 23.7.2014 | 3,38 | 8,43 | 2,34 |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | -408752 | -1301277 | 23.7.2014 | 2,83 | 4,32 | 1,63 |
| 25 | Štiavnica - ústie | -443501 | -1299105 | 8.10.2014 | 2,57 | 5,7 | 1,37 |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | -447937 | -1305500 | 8.10.2014 | 0,92 | 2,05 | 0,72 |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | -353536 | -1277192 | 23.7.2014 | 1,07 | 2,25 | 1,03 |
| 28 | Muraň - Bretka | -331531 | -1261792 | 23.7.2014 | 1,16 | 4,8 | 2,55 |
| 29 | Slaná - Čoltovo | -329264 | -1260946 | 23.7.2014 | 1,1 | 2,99 | 2,03 |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | -325764 | -1192721 | 25.7.2014 | 1,22 | 2,89 | 3,4 |
| 31 | Poprad - Čirč | -285233 | -1175060 | 25.7.2014 | 0,93 | 1,71 | 2,59 |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | -290298 | -1216143 | 25.7.2014 | 0,78 | 2,09 | 4,57 |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | -282625 | -1221965 | 25.7.2014 | 0,96 | 2,4 | 1,66 |
| 34 | Torysa - Kendice | -261866 | -1216823 | 25.7.2014 | 1,1 | 2,19 | 3,34 |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | -257022 | -1252744 | 23.7.2014 | 1,23 | 3,79 | 3,71 |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | -232310 | -1196188 | 24.7.2014 | 1,07 | 1,46 | 1,99 |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | -225679 | -1231325 | 24.7.2014 | 2,34 | 4,43 | 1,92 |
| 40 | Ondava - Brehov | -222449 | -1267386 | 24.7.2014 | 3,34 | 5,28 | 2,57 |
| 42 | Laborec - Lastomír | -213522 | -1243444 | 24.7.2014 | 1,28 | 2,44 | 0,94 |
| 43 | Uh - Pinkovce | -195441 | -1255121 | 24.7.2014 | 2,18 | 4,85 | 1,49 |
| 44 | Latorica - Leleš | -205316 | -1266468 | 24.7.2014 | 3,79 | 6,08 | 1,84 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | -228023 | -1277277 | 24.7.2014 | 4,09 | 6,16 | 2,34 |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | -571322 | -1282763 | 10.10.2014 | 0,21 | 1,4 | 13,2 |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | -456813 | -1330289 | 8.10.2014 | 0,57 | 2,52 | 12,2 |
| 48 | Váh - Dubná skala | -432725 | -1182464 | 22.10.2014 | 2,04 | 10,3 | 7,91 |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | -498052 | -1204320 | 16.10.2014 | 0,76 | 4,33 | 11,9 |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | -492695 | -1296708 | 9.10.2014 | 1,12 | 4,22 | 6,58 |
| 51 | Hron - Valkovňa | -351001 | -1221758 | 25.7.2014 | 1,06 | 3,38 | 5,36 |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | -468299 | -1284010 | 9.10.2014 | 1,49 | 4,25 | 2,35 |
| 53 | Hron - Kamenica | -457024 | -1326717 | 8.10.2014 | 1,8 | 4,78 | 2,37 |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | -231481 | -1222756 | 24.7.2014 | 1,82 | 3,17 | 2,82 |
| 56 | Myjava - Kúty | -576515 | -1225697 | 10.10.2014 | 1,25 | 4,6 | 4,66 |
| 57 | Turiec - Vrútky | -430956 | -1185752 | 22.10.2014 | 1,18 | 6,36 | 15,2 |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | -443448 | -1170237 | 22.10.2014 | 2,08 | 8,29 | 3,22 |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | -490900 | -1305011 | 9.10.2014 | 4,68 | 14,3 | 5,39 |

| P.č. | Lokalita | As | Ba | Cd | Cr | Cu |
|------|-------------------------------------|----|------|------|-----|-----|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | 13 | 479 | | 86 | 57 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | 5 | 403 | | 84 | 17 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | 6 | 377 | | 46 | 9 |
| 8 | Orava - Kral'ovany | 7 | 306 | | 119 | 18 |
| 11 | Váh - Hlohovec | 10 | 450 | | 89 | 39 |
| 13 | Váh - Komárno | 14 | 415 | | 99 | 28 |
| 14 | Nitra - Chalmová | 50 | 469 | <0,1 | 59 | 27 |
| 15 | Nitra - Lužianky | 24 | 466 | 0,1 | 85 | 28 |
| 20 | Hron - Sliach | 19 | 475 | <0,1 | 45 | 49 |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | 16 | 631 | | 126 | 29 |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | 7 | 349 | | 90 | 11 |
| 25 | Štiavnica - ústie | 14 | 647 | 9,1 | 62 | 70 |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | 5 | 333 | 0,6 | 59 | 15 |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | 5 | 452 | | 65 | 12 |
| 28 | Muráň - Bretka | 6 | 424 | | 64 | 12 |
| 29 | Slaná - Čoltovo | 34 | 593 | | 64 | 41 |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | 6 | 602 | | 52 | 17 |
| 31 | Poprad - Čirč | 6 | 375 | | 96 | 11 |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | 10 | 4613 | <0,1 | 218 | 42 |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | 43 | 434 | 0,2 | 91 | 222 |
| 34 | Torysa - Kendice | 6 | 324 | | 130 | 15 |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | 16 | 1304 | | 129 | 57 |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | 4 | 220 | | 157 | 14 |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | 6 | 357 | | 104 | 17 |
| 40 | Ondava - Brehov | 13 | 435 | | 122 | 25 |
| 42 | Laborec - Lastomír | 4 | 251 | | 113 | 15 |
| 43 | Uh - Pinkovce | 8 | 364 | | 93 | 29 |
| 44 | Latorica - Leleš | 10 | 484 | | 115 | 34 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | 10 | 438 | | 111 | 31 |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | 3 | 186 | | 72 | 10 |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | 8 | 337 | | 77 | 16 |
| 48 | Váh - Dubná skala | 12 | 437 | | 94 | 31 |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | 6 | 304 | | 76 | 18 |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | 12 | 412 | 0,1 | 70 | 16 |
| 51 | Hron - Valkovňa | 7 | 416 | | 31 | 11 |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | 24 | 519 | 0,9 | 45 | 47 |
| 53 | Hron - Kamenica | 20 | 556 | 0,9 | 53 | 38 |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | 5 | 328 | | 125 | 14 |
| 56 | Myjava - Kúty | 6 | 789 | | 85 | 20 |
| 57 | Turiec - Vrútky | 5 | 347 | | 53 | 22 |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | 8 | 401 | | 104 | 33 |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | 18 | 537 | | 96 | 42 |

| P.č. | Lokalita | Hg | Mo | Ni | Pb | Sb | Se |
|------|-------------------------------------|------|----|----|-----|------|----|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | 0,47 | <3 | 43 | 42 | | 1 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | | <3 | 23 | 21 | | <1 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | <3 | 17 | 19 | | <1 |
| 8 | Orava - Kral'ovany | | <3 | 25 | 16 | | <1 |
| 11 | Váh - Hlohovec | | <3 | 42 | 33 | | <1 |
| 13 | Váh - Komárno | | <3 | 35 | 27 | | <1 |
| 14 | Nitra - Chalmová | 10,7 | <3 | 21 | 35 | 0,7 | <1 |
| 15 | Nitra - Lužianky | 4,65 | <3 | 28 | 29 | 0,8 | 1 |
| 20 | Hron - Sliach | 1,43 | <3 | 14 | 46 | 20,9 | <1 |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | <3 | 31 | 71 | | <1 |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | <3 | 18 | 22 | | <1 |
| 25 | Štiavnica - ústie | 0,13 | <3 | 18 | 379 | 0,9 | <1 |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | 0,07 | <3 | 11 | 54 | 0,3 | <1 |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | 0,04 | <3 | 14 | 27 | | <1 |
| 28 | Muráň - Bretka | | <3 | 18 | 25 | | <1 |
| 29 | Slaná - Čoltovo | 2,34 | <3 | 30 | 35 | | <1 |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | | <3 | 23 | 28 | | <1 |
| 31 | Poprad - Čirč | | <3 | 35 | 16 | | <1 |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | 9,43 | <3 | 22 | 26 | 8,3 | <1 |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | 0,97 | <3 | 29 | 68 | 82 | <1 |
| 34 | Torysa - Kendice | | <3 | 31 | 18 | | <1 |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | 1,28 | <3 | 40 | 33 | | <1 |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | <3 | 35 | 13 | | <1 |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | <3 | 36 | 21 | | <1 |
| 40 | Ondava - Brehov | | <3 | 51 | 25 | | <1 |
| 42 | Laborec - Lastomír | | <3 | 28 | 16 | | <1 |
| 43 | Uh - Pinkovce | | <3 | 40 | 25 | | <1 |
| 44 | Latorica - Leleš | | <3 | 52 | 30 | | <1 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | | <3 | 52 | 25 | | <1 |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | <3 | 9 | 17 | | <1 |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | | <3 | 26 | 21 | | <1 |
| 48 | Váh - Dubná skala | | <3 | 39 | 32 | | 1 |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | | <3 | 24 | 19 | | <1 |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | 1,8 | <3 | 18 | 20 | 1,5 | <1 |
| 51 | Hron - Valkovňa | | <3 | 11 | 23 | | <1 |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | 0,49 | <3 | 15 | 41 | 11,5 | <1 |
| 53 | Hron - Kamenica | 0,34 | <3 | 17 | 36 | 8,6 | <1 |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | <3 | 32 | 18 | | <1 |
| 56 | Myjava - Kúty | | <3 | 26 | 18 | | <1 |
| 57 | Turiec - Vrútky | | <3 | 23 | 32 | | <1 |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | | <3 | 47 | 28 | | <1 |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | | <3 | 46 | 32 | | 3 |

| P.č. | Lokalita | Sn | Sr | V | Zn | Zr |
|------|-------------------------------------|----|-----|-----|------|-----|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | 5 | 188 | 91 | 329 | 137 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | 3 | 118 | 55 | 105 | 814 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | 3 | 116 | 59 | 69 | 371 |
| 8 | Orava - Kral'ovany | 2 | 128 | 53 | 63 | 302 |
| 11 | Váh - Hlohovec | 3 | 182 | 82 | 138 | 236 |
| 13 | Váh - Komárno | 3 | 157 | 81 | 143 | 406 |
| 14 | Nitra - Chalmová | 4 | 154 | 114 | 129 | 500 |
| 15 | Nitra - Lužianky | 3 | 116 | 82 | 138 | 342 |
| 20 | Hron - Sliach | 6 | 166 | 68 | 105 | 379 |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | 5 | 153 | 90 | 185 | 510 |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | 2 | 94 | 70 | 79 | 398 |
| 25 | Štiavnica - ústie | 3 | 137 | 95 | 1108 | 412 |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | <2 | 148 | 73 | 194 | 450 |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | 3 | 153 | 60 | 68 | 617 |
| 28 | Muráň - Bretka | 4 | 191 | 68 | 71 | 447 |
| 29 | Slaná - Čoltovo | 6 | 90 | 71 | 102 | 440 |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | 3 | 278 | 52 | 104 | 252 |
| 31 | Poprad - Čirč | <2 | 111 | 59 | 59 | 247 |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | 5 | 142 | 66 | 76 | 706 |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | 12 | 63 | 62 | 226 | 494 |
| 34 | Torysa - Kendice | <2 | 115 | 60 | 67 | 362 |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | 4 | 111 | 63 | 180 | 365 |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | <2 | 77 | 47 | 47 | 350 |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | <2 | 95 | 70 | 75 | 391 |
| 40 | Ondava - Brehov | 2 | 107 | 103 | 108 | 303 |
| 42 | Laborec - Lastomír | 2 | 70 | 63 | 74 | 815 |
| 43 | Uh - Pinkovce | 3 | 85 | 90 | 126 | 301 |
| 44 | Latorica - Leleš | 2 | 92 | 119 | 125 | 252 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | <2 | 103 | 103 | 115 | 246 |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | 4 | 204 | 33 | 66 | 612 |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | 3 | 197 | 65 | 91 | 408 |
| 48 | Váh - Dubná skala | 6 | 163 | 82 | 145 | 211 |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | 3 | 168 | 49 | 84 | 351 |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | 2 | 179 | 67 | 90 | 432 |
| 51 | Hron - Valkovňa | 3 | 184 | 46 | 71 | 299 |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | 4 | 183 | 100 | 252 | 281 |
| 53 | Hron - Kamenica | 2 | 149 | 83 | 298 | 405 |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | <2 | 102 | 61 | 64 | 388 |
| 56 | Myjava - Kúty | 2 | 134 | 53 | 150 | 478 |
| 57 | Turiec - Vrútky | 3 | 215 | 62 | 101 | 416 |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | 3 | 128 | 84 | 125 | 252 |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | 3 | 195 | 102 | 240 | 154 |

| P.č. | Lokalita | C10-C40 | naftalén | acenaftylén | acenaftén | fluorén | fenantrén |
|------|-------------------------------------|---------|----------|-------------|-----------|---------|-----------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | 402 | <10 | 26 | 20 | 25 | 57 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | 60 | <10 | <10 | 22 | 22 | 85 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | | | | | |
| 8 | Orava - Kral'ovany | 52 | 111 | <10 | 22 | 25 | 92 |
| 11 | Váh - Hlohovec | | <10 | <10 | 44 | 49 | 143 |
| 13 | Váh - Komárno | 131 | | | | | |
| 14 | Nitra - Chalmová | | 254 | 12 | 98 | 116 | 290 |
| 15 | Nitra - Lužianky | 181 | <10 | <10 | 13 | 13 | 37 |
| 20 | Hron - Sliach | | <10 | <10 | <10 | <10 | 23 |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | | | | | |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | | | | | |
| 25 | Štiavnica - ústie | | | | | | |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | | | | | | |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | | | | | | |
| 28 | Muráň - Bretka | | | | | | |
| 29 | Slaná - Čoltovo | | <10 | <10 | <10 | <10 | 176 |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | | <10 | <10 | 13 | 17 | 65 |
| 31 | Poprad - Čirč | | <10 | <10 | <10 | <10 | 28 |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | | <10 | <10 | <10 | <10 | 80 |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | | <10 | <10 | <10 | <10 | 12 |
| 34 | Torysa - Kendice | | | | | | |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | | <10 | <10 | <10 | <10 | 49 |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | | | | | |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | | | | | |
| 40 | Ondava - Brehov | | | | | | |
| 42 | Laborec - Lastomír | | | | | | |
| 43 | Uh - Pinkovce | | 31 | 60 | 91 | 100 | 632 |
| 44 | Latorica - Leleš | | 14 | 58 | 49 | 57 | 392 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | | <10 | 18 | 13 | 15 | 225 |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | | | | | |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | | | | | | |
| 48 | Váh - Dubná skala | | 61 | 12 | 103 | 170 | 1124 |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | | 137 | <10 | 49 | 50 | 223 |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | | | | | | |
| 51 | Hron - Valkovňa | | | | | | |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | | <10 | <10 | <10 | 26 | 70 |
| 53 | Hron - Kamenica | | | | | | |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | | | | | |
| 56 | Myjava - Kúty | | | | | | |
| 57 | Turiec - Vrútky | | 78 | <10 | 36 | 35 | 188 |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | | 64 | 16 | 121 | 165 | 698 |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | | <10 | <10 | 19 | 22 | 47 |

| P.č. | Lokalita | antracén | fluorantén | pyrén | benzo(a)antracén | chryzén | benzo(b)fluorantén |
|------|-------------------------------------|----------|------------|-------|------------------|---------|--------------------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | 24 | 134 | 147 | 63 | 73 | 91 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | 33 | 353 | 322 | 158 | 147 | 158 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | | | | | |
| 8 | Orava - Kral'ovany | 14 | 210 | 183 | 70 | 72 | 59 |
| 11 | Váh - Hlohovec | 40 | 549 | 478 | 220 | 210 | 233 |
| 13 | Váh - Komárno | | | | | | |
| 14 | Nitra - Chalmová | 46 | 618 | 546 | 197 | 184 | 164 |
| 15 | Nitra - Lužianky | 13 | 184 | 156 | 62 | 62 | 55 |
| 20 | Hron - Sliach | <10 | 33 | 30 | 10 | 14 | 10 |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | | | | | |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | | | | | |
| 25 | Štiavnica - ústie | | | | | | |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | | | | | | |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | | | | | | |
| 28 | Muráň - Bretka | | | | | | |
| 29 | Slaná - Čoltovo | 20 | 560 | 462 | 192 | 205 | 150 |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | <10 | 130 | 112 | 46 | 60 | 34 |
| 31 | Poprad - Čirč | <10 | 44 | 36 | 19 | 35 | <10 |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | 11 | 289 | 245 | 103 | 121 | 87 |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | <10 | 63 | 49 | 26 | 28 | 21 |
| 34 | Torysa - Kendice | | | | | | |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | <10 | 230 | 198 | 85 | 116 | 82 |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | | | | | |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | | | | | |
| 40 | Ondava - Brehov | | | | | | |
| 42 | Laborec - Lastomír | | | | | | |
| 43 | Uh - Pinkovce | 136 | 1555 | 1413 | 761 | 698 | 732 |
| 44 | Latorica - Leleš | 79 | 1154 | 1043 | 565 | 544 | 566 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | 27 | 582 | 525 | 225 | 275 | 305 |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | | | | | |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | | | | | | |
| 48 | Váh - Dubná skala | 322 | 4218 | 3370 | 1560 | 1233 | 1174 |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | 54 | 882 | 738 | 375 | 329 | 334 |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | | | | | | |
| 51 | Hron - Valkovňa | | | | | | |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | 34 | 237 | 141 | 93 | 98 | 40 |
| 53 | Hron - Kamenica | | | | | | |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | | | | | |
| 56 | Myjava - Kúty | | | | | | |
| 57 | Turiec - Vrútky | 51 | 743 | 657 | 288 | 260 | 207 |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | 198 | 3056 | 2555 | 1173 | 1007 | 928 |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | <10 | 44 | 36 | 18 | 23 | 19 |

| P.č. | Lokalita | benzo(k) fluorantén | benzo(a) pyrén | indeno (1,2,3 - cd) pyrén | dibenzo (a,h) antracén | benzo (g,h,i) perylén |
|------|-------------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | 49 | 87 | 85 | 13 | 66 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | 91 | 172 | 148 | 26 | 113 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | | | | |
| 8 | Orava - Kral'ovany | 38 | 67 | 48 | <10 | 43 |
| 11 | Váh - Hlohovec | 136 | 232 | 208 | 43 | 164 |
| 13 | Váh - Komárno | | | | | |
| 14 | Nitra - Chalmová | 92 | 153 | 111 | 18 | 89 |
| 15 | Nitra - Lužianky | 32 | 63 | 49 | 15 | 42 |
| 20 | Hron - Sliach | <10 | 12 | <10 | <10 | <10 |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | | | | |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | | | | |
| 25 | Štiavnica - ústie | | | | | |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | | | | | |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | | | | | |
| 28 | Muráň - Bretka | | | | | |
| 29 | Slaná - Čoltovo | 141 | 144 | 145 | <10 | 124 |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | 48 | 30 | 41 | <10 | 38 |
| 31 | Poprad - Čirč | 13 | <10 | 17 | <10 | 13 |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | 91 | 78 | 82 | <10 | 63 |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | 28 | 14 | 27 | <10 | 26 |
| 34 | Torysa - Kendice | | | | | |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | 92 | 61 | 87 | <10 | 70 |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | | | | |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | | | | |
| 40 | Ondava - Brehov | | | | | |
| 42 | Laborec - Lastomír | | | | | |
| 43 | Uh - Pinkovce | 480 | 685 | 712 | 122 | 622 |
| 44 | Latorica - Leleš | 322 | 459 | 511 | 85 | 433 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | 163 | 193 | 260 | <10 | 182 |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | | | | |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | | | | | |
| 48 | Váh - Dubná skala | 746 | 1334 | 988 | 190 | 778 |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | 164 | 311 | 253 | 47 | 200 |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | | | | | |
| 51 | Hron - Valkovňa | | | | | |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | 29 | 33 | 19 | <10 | 14 |
| 53 | Hron - Kamenica | | | | | |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | | | | |
| 56 | Myjava - Kúty | | | | | |
| 57 | Turiec - Vrútky | 163 | 256 | 210 | 35 | 171 |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | 579 | 998 | 820 | 181 | 645 |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | 14 | 18 | 18 | <10 | 17 |

| P.č. | Lokalita | PCB-8 | PCB-28 | PCB-52 | PCB-101 | PCB-118 |
|------|-------------------------------------|-------|--------|--------|---------|---------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | | | | | |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | | | | | |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | | | | |
| 8 | Orava - Kral'ovany | | | | | |
| 11 | Váh - Hlohovec | | | | | |
| 13 | Váh - Komárno | | | | | |
| 14 | Nitra - Chalmová | | | | | |
| 15 | Nitra - Lužianky | | | | | |
| 20 | Hron - Sliač | | | | | |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | | | | |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | | | | |
| 25 | Štiavnica - ústie | | | | | |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | | | | | |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | | | | | |
| 28 | Muráň - Bretka | | | | | |
| 29 | Slaná - Čoltovo | | | | | |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 31 | Poprad - Čirč | | | | | |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | | | | | |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | | | | | |
| 34 | Torysa - Kendice | | | | | |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | | | | | |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | | | | |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | | | | |
| 40 | Ondava - Brehov | | | | | |
| 42 | Laborec - Lastomír | 12 | 14 | 10 | 9 | 7 |
| 43 | Uh - Pinkovce | | | | | |
| 44 | Latorica - Leleš | | | | | |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | | | | | |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | | | | |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | | | | | |
| 48 | Váh - Dubná skala | | | | | |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | | | | | |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | | | | | |
| 51 | Hron - Valkovňa | | | | | |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | | | | | |
| 53 | Hron - Kamenica | | | | | |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | | | | |
| 56 | Myjava - Kúty | | | | | |
| 57 | Turiec - Vrútky | | | | | |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | | | | | |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | | | | | |

| P.č. | Lokalita | PCB-138 | PCB-153 | PCB-180 | PCB-203 |
|------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | | | | |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | | | | |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | | | |
| 8 | Orava - Kral'ovany | | | | |
| 11 | Váh - Hlohovec | | | | |
| 13 | Váh - Komárno | | | | |
| 14 | Nitra - Chalmová | | | | |
| 15 | Nitra - Lužianky | | | | |
| 20 | Hron - Sliač | | | | |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | | | |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | | | |
| 25 | Štiavnica - ústie | | | | |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | | | | |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | | | | |
| 28 | Muráň - Bretka | | | | |
| 29 | Slaná - Čoltovo | | | | |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | 10 | 4 | 4 | <1 |
| 31 | Poprad - Čirč | | | | |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | | | | |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | | | | |
| 34 | Torysa - Kendice | | | | |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | | | | |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | | | |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | | | |
| 40 | Ondava - Brehov | | | | |
| 42 | Laborec - Lastomír | 11 | 15 | 10 | 7 |
| 43 | Uh - Pinkovce | | | | |
| 44 | Latorica - Leleš | | | | |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | | | | |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | | | |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | | | | |
| 48 | Váh - Dubná skala | | | | |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | | | | |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | | | | |
| 51 | Hron - Valkovňa | | | | |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | | | | |
| 53 | Hron - Kamenica | | | | |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | | | |
| 56 | Myjava - Kúty | | | | |
| 57 | Turieč - Vrútky | | | | |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | | | | |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | | | | |

| P.č. | Lokalita | p,p'- DDT | o,p'- DDT | p,p'- DDD | o,p'- DDD | p,p'- DDE | o,p'- DDE |
|------|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | 3 | <1 | <1 | <1 | 2 | <1 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | 1 | <1 | <1 | <1 | 1 | <1 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | | | | | |
| 8 | Orava - Kral'ovany | | | | | | |
| 11 | Váh - Hlohovec | | | | | | |
| 13 | Váh - Komárno | 1 | <1 | <1 | <1 | 1 | <1 |
| 14 | Nitra - Chalmová | | | | | | |
| 15 | Nitra - Lužianky | | | | | | |
| 20 | Hron - Sliač | | | | | | |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | | | | | |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | | | | | |
| 25 | Štiavnica - ústie | | | | | | |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | | | | | | |
| 28 | Muráň - Bretka | | | | | | |
| 29 | Slaná - Čoltovo | | | | | | |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | | | | | | |
| 31 | Poprad - Čirč | | | | | | |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | | | | | | |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | | | | | | |
| 34 | Torysa - Kendice | | | | | | |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | | | | | | |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | | | | | |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | | | | | |
| 40 | Ondava - Brehov | 1 | 3 | <1 | <1 | 3 | <1 |
| 42 | Laborec - Lastomír | 8 | 7 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 43 | Uh - Pinkovce | 6 | 15 | <1 | <1 | 16 | <1 |
| 44 | Latorica - Leleš | 3 | 8 | <1 | <1 | 6 | <1 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | | | | | | |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | | | | | |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 48 | Váh - Dubná skala | | | | | | |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | | | | | | |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | | | | | | |
| 51 | Hron - Valkovňa | | | | | | |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | | | | | | |
| 53 | Hron - Kamenica | | | | | | |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | | | | | |
| 56 | Myjava - Kúty | | | | | | |
| 57 | Turiec - Vrútky | | | | | | |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | | | | | | |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | <1 | <1 | <1 | <1 | 3 | <1 |

| P.č. | Lokalita | dieldrin | endrin | heptachlór | hexachlórbenzén | lindan | alfa - HCH |
|------|-------------------------------------|----------|--------|------------|-----------------|--------|------------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | | | | | |
| 8 | Orava - Kral'ovany | | | | | | |
| 11 | Váh - Hlohovec | | | | | | |
| 13 | Váh - Komárno | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 14 | Nitra - Chalmová | | | | | | |
| 15 | Nitra - Lužianky | | | | | | |
| 20 | Hron - Sliač | | | | | | |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | | | | | |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | | | | | |
| 25 | Štiavnica - ústie | | | | | | |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | | | | | | |
| 28 | Muráň - Bretka | | | | | | |
| 29 | Slaná - Čoltovo | | | | | | |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | | | | | | |
| 31 | Poprad - Čirč | | | | | | |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | | | | | | |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | | | | | | |
| 34 | Torysa - Kendice | | | | | | |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | | | | | | |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | | | | | |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | | | | | |
| 40 | Ondava - Brehov | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 42 | Laborec - Lastomír | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 43 | Uh - Pinkovce | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 44 | Latorica - Leleš | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | | | | | | |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | | | | | |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 48 | Váh - Dubná skala | | | | | | |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | | | | | | |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | | | | | | |
| 51 | Hron - Valkovňa | | | | | | |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | | | | | | |
| 53 | Hron - Kamenica | | | | | | |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | | | | | |
| 56 | Myjava - Kúty | | | | | | |
| 57 | Turieč - Vrútky | | | | | | |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | | | | | | |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |

| P.č. | Lokalita | beta - HCH | isodrin | metoxychlór | alfa-endosulfán | pentachlórbenzén |
|------|-------------------------------------|------------|---------|-------------|-----------------|------------------|
| 1 | Malý Dunaj - Kolárovo | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 2 | Morava - Devínska Nová Ves | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 5 | Čierny Váh - nad nádržou Čierny Váh | | | | | |
| 8 | Orava - Kral'ovany | | | | | |
| 11 | Váh - Hlohovec | | | | | |
| 13 | Váh - Komárno | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 14 | Nitra - Chalmová | | | | | |
| 15 | Nitra - Lužianky | | | | | |
| 20 | Hron - Sliač | | | | | |
| 23 | Ipeľ - Rapovce | | | | | |
| 24 | Ipeľ - Slovenské Ďarmoty | | | | | |
| 25 | Štiavnica - ústie | | | | | |
| 26 | Ipeľ - Ipeľský Sokolec | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 27 | Rimava - Rimavské Jánovce | | | | | |
| 28 | Muráň - Bretka | | | | | |
| 29 | Slaná - Čoltovo | | | | | |
| 30 | Poprad - Veľká Lomnica | | | | | |
| 31 | Poprad - Čirč | | | | | |
| 32 | Hornád - Krompachy (Kolinovce) | | | | | |
| 33 | Hnilec - prítok do nádrže Ružín | | | | | |
| 34 | Torysa - Kendice | | | | | |
| 35 | Hornád - Krásna nad Hornádom | | | | | |
| 37 | Ondava - prítok do nádrže Domaša | | | | | |
| 38 | Ondava - Nižný Hrušov | | | | | |
| 40 | Ondava - Brehov | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 42 | Laborec - Lastomír | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 43 | Uh - Pinkovce | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 44 | Latorica - Leleš | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 45 | Bodrog - Streda nad Bodrogom | | | | | |
| 46 | Dunaj - Bratislava (Petržalka) | | | | | |
| 47 | Dunaj - Štúrovo | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 48 | Váh - Dubná skala | | | | | |
| 49 | Váh - Opatovce (Trenčín) | | | | | |
| 50 | Nitra - pod Šuranmi (Nitr. Hrádok) | | | | | |
| 51 | Hron - Valkovňa | | | | | |
| 52 | Hron - Kalná nad Hronom | | | | | |
| 53 | Hron - Kamenica | | | | | |
| 54 | Topľa - pod Vranovom | | | | | |
| 56 | Myjava - Kúty | | | | | |
| 57 | Turiec - Vrútky | | | | | |
| 58 | Kysuca - Považský Chlmec | | | | | |
| 59 | Stará Žitava - Dvory nad Žitavou | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |

Príloha 07.2 Štruktúra databázy riečnych sedimentov

| Tabuľka: CMS_RS_databaza (základná databáza chemického zloženia riečnych sedimentov) | | |
|--|------------------|--|
| označenie poľa | typ poľa | charakteristika poľa (popis) |
| ID_lokalit | text (4) | identifikátor lokality |
| ID_mb | text (9) | identifikátor monitorovacieho bodu |
| Rok | text (4) | rok odberu a analýzy vzorky |
| ID_analyza | number (integer) | poradové číslo analýzy (identifikátor) |
| Zn_mb | text (10) | poradové číslo monitorovanej lokality (identifikátor) |
| ID_laboratorium | number (integer) | laboratórne číslo (laboratórium oddelenia Geochémie životného prostredia ŠGÚDŠ Bratislava) |
| ID_laboratorium_SNV | text (50) | laboratórne číslo (laboratórium ŠGÚDŠ RC Spišská Nová Ves) |
| X_map | number (double) | x-ová súradnica v JTSK (m) |
| Y_map | number (double) | y-ová súradnica v JTSK (m) |
| Lokalita | text (100) | názov monitorovacieho stanovišťa |
| datum | date/time | dátum odberu vzorky riečneho sedimentu |
| odobral | text (50) | meno osoby (osôb) odoberajúcej vzorku riečneho sedimentu |
| susenie_110 | number (double) | strata sušením do 110 °C (%) |
| zihanie_380 | number (double) | strata žíhaním do 380 °C (%) |
| zihanie_450 | number (double) | strata žíhaním do 450 °C (%) |
| zihanie_nad380 | number (double) | strata žíhaním nad 380 °C do 900 °C (%) |
| zihanie_nad450 | number (double) | strata žíhaním nad 450 °C do 900 °C (%) |
| Na | number (double) | koncentrácia sodíka (%) |
| K | number (double) | koncentrácia draslíka (%) |
| Ca | number (double) | koncentrácia vápnika (%) |
| Mg | number (double) | koncentrácia horčíka (%) |
| Fe | number (double) | koncentrácia železa (%) |
| Mn | number (double) | koncentrácia mangánu (%) |
| Al | number (double) | koncentrácia hliníka (%) |
| As | number (double) | koncentrácia arzénu (mg.kg ⁻¹) |
| Cd | number (double) | koncentrácia kadmia (mg.kg ⁻¹) |
| Co | number (double) | koncentrácia kobaltu (mg.kg ⁻¹) |
| Cr | number (double) | koncentrácia celkového chrómu (mg.kg ⁻¹) |
| Cu | number (double) | koncentrácia medi (mg.kg ⁻¹) |
| Hg | number (double) | koncentrácia ortuti (mg.kg ⁻¹) |
| Ni | number (double) | koncentrácia niklu (mg.kg ⁻¹) |
| Pb | number (double) | koncentrácia olova (mg.kg ⁻¹) |
| Sb | number (double) | koncentrácia antimónu (mg.kg ⁻¹) |
| Se | number (double) | koncentrácia selénu (mg.kg ⁻¹) |
| Zn | number (double) | koncentrácia zinku (mg.kg ⁻¹) |
| TOC | number (double) | celkový obsah organickej hmoty TOC (%) |
| SiO2 | number (double) | koncentrácia SiO ₂ (%) |
| Ba | number (double) | koncentrácia bária (mg.kg ⁻¹) |
| Mo | number (double) | koncentrácia molybdénu (mg.kg ⁻¹) |
| Sn | number (double) | koncentrácia cínu (mg.kg ⁻¹) |
| Sr | number (double) | koncentrácia stroncia (mg.kg ⁻¹) |
| V | number (double) | koncentrácia vanádu (mg.kg ⁻¹) |
| Zr | number (double) | koncentrácia zirkónu (mg.kg ⁻¹) |
| C10-C40 | number (double) | koncentrácia C10-C40 (mg.kg ⁻¹) |
| naftalen | number (double) | PAU - koncentrácia naftalénu (µg.kg ⁻¹) |
| acenaftylen | number (double) | PAU - koncentrácia acenaftylénu (µg.kg ⁻¹) |
| acenaften | number (double) | PAU - koncentrácia acenafténu (µg.kg ⁻¹) |
| fluoren | number (double) | PAU - koncentrácia fluorénu (µg.kg ⁻¹) |
| fenantren | number (double) | PAU - koncentrácia fenantrénu (µg.kg ⁻¹) |
| antracen | number (double) | PAU - koncentrácia antracénu (µg.kg ⁻¹) |
| fluoranten | number (double) | PAU - koncentrácia fluoranténu (µg.kg ⁻¹) |
| pyren | number (double) | PAU - koncentrácia pyrénu (µg.kg ⁻¹) |
| benzo_a_antracen | number (double) | PAU - koncentrácia benzo(a)antracénu (µg.kg ⁻¹) |

| Tabuľka: CMS_RS_databaza (základná databáza chemického zloženia riečnych sedimentov) | | |
|--|-----------------|---|
| označenie poľa | typ poľa | charakteristika poľa (popis) |
| chryzen | number (double) | PAU - koncentrácia chryzénu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| benzo_b_fluoranten | number (double) | PAU - koncentrácia benzo(b)fluoranténu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| benzo_k_fluoranten | number (double) | PAU - koncentrácia benzo(k)fluoranténu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| benzo_a_pyren | number (double) | PAU - koncentrácia benzo(a)pyrénu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| indeno_1_2_3_cd_pyren | number (double) | PAU - koncentrácia indeno(1,2,3 - cd)pyrénu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| dibenzo_a_h_antracen | number (double) | PAU - koncentrácia dibenzo (a,h) antracénu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| benzo_g_h_i_perylen | number (double) | PAU - koncentrácia benzo(g,h,i)perylénu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-8 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 8 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-28 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 28 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-52 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 52 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-101 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 101 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-118 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 118 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-138 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 138 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-153 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 153 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-180 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 180 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| PCB-203 | number (double) | PCB - koncentrácia kongenéru 203 ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| p_p_DDT | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia p,p'- DDT ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| o_p_DDT | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia o,p'- DDT ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| p_p_DDD | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia p,p'- DDD ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| o_p_DDD | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia o,p'- DDD ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| p_p_DDE | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia p,p'- DDE ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| o_p_DDE | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia o,p'- DDE ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| dieldrin | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia dieldrinu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| endrin | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia endrinu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| heptachlor | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia heptachlóru ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| hexachlorbenzen | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia hexachlórbenzénu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| lindan | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia lindanu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| alfa-HCH | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia alfa - HCH ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| beta-HCH | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia beta - HCH ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| isodrin | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia isodrinu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| metoxychlor | number (double) | chlórované pesticídy - koncentrácia metoxychlóru ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| alfa-endosulfan | number (double) | koncentrácia alfa-endosulfánu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| pentachlorbenzen | number (double) | koncentrácia pentachlórbenzénu ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| AOX | number (double) | koncentrácia AOX ($\mu\text{g.kg}^{-1}$) |
| index_kont_a | number (double) | vypočítaný stupeň znečistenia podľa referenčnej hodnoty A |
| prekr_limit_a | text (50) | ukazovatele prekračujúce kategóriu A |
| index_kont_b | number (double) | index kontaminácie vypočítaný pre stanovované ukazovatele podľa prekročenia kategórie B |
| prekr_limit_b | text (50) | ukazovatele prekračujúce kategóriu B |
| index_kont_c | number (double) | index kontaminácie vypočítaný pre stanovované ukazovatele podľa prekročenia kategórie C |
| prekr_limit_c | text (50) | ukazovatele prekračujúce kategóriu C |

| Tabuľka: CMS_RS_popis_lokalit (základné lokalizačné údaje o monitorovacích bodoch) | | |
|---|-----------------|---|
| označenie poľa | typ poľa | charakteristika poľa (popis) |
| ID_lokalit | text (4) | identifikátor lokality |
| Lokalita | text (100) | názov monitorovacieho stanovišťa |
| ZUJ | text (6) | základná územná jednotka |
| Zm_50 | text (5) | mapa 1:50 000 |
| Geologia | text (250) | geologické prostredie |
| Zac_mer | text (4) | začiatok merania |
| Kon_mer | text (4) | koniec merania |
| Pric_ukonc | text (100) | príčina ukončenia merania |
| Opis_lokal | text (250) | detailnejší popis monitorovacieho stanovišťa |
| Subsys | text (2) | číslo monitorovacieho subsystému |
| ID_mb | text (9) | identifikátor monitorovacieho bodu |
| Zn_mb | text (10) | poradové číslo monitorovanej lokality (identifikátor) |
| X_JTSK | number (double) | x-ová súradnica v JTSK (polohopis) |
| Y_JTSK | number (double) | y-ová súradnica v JTSK (polohopis) |
| Z | number (double) | z-ová súradnica (výškopis) |
| X_map | number (double) | x-ová súradnica v mape (polohopis) |
| Y_map | number (double) | y-ová súradnica v mape (polohopis) |
| lokalizacia_mapa | hyperlink | lokalizácia monitorovacieho objektu na mape |
| oznacenie_profil_toku_SHMU | text (20) | označenie profilu povrchového toku monitorovaného SHMÚ |
| blizsi_popis_SHMU | text (250) | popis monitorovacieho stanovišťa povrchového toku SHMÚ |
| riecny_kilometer | number (double) | riečny kilometer povrchového toku monitorovaného SHMÚ |
| kod_SHMU | text (50) | kód profilu povrchového toku monitorovaného SHMÚ |
| poznamka_tok | text (150) | poznámka týkajúca sa monitoringu povrchových tokov realizovaného na SHMÚ |
| poznamka_sediment | text (150) | poznámka týkajúca sa monitoringu riečnych sedimentov realizovaného na ŠGÚDŠ |
| fotodokumentacia | hyperlink | fotografia lokality |

| Tabuľka: CMS_RS_mineralogicky_rozbor (výsledky mineralogického rozboru) | | |
|--|------------------|---|
| označenie poľa | typ poľa | charakteristika poľa (popis) |
| Zn_mb | text (10) | poradové číslo monitorovanej lokality (identifikátor) |
| ID_miner_analyza | number (integer) | identifikátor mineralogickej analýzy |
| X_map | number (double) | x-ová súradnica v mape (polohopis) |
| Y_map | number (double) | y-ová súradnica v mape (polohopis) |
| Rok | text (4) | rok mineralogického rozboru |
| laboratorium_miner | text (150) | laboratórium, ktoré vykonalo mineralogický rozbor |
| analyzoval | text (50) | osoba zodpovedná za mineralogický rozbor |
| Lokalita | text (100) | názov monitorovacieho stanovišťa |
| hlavne_mineraly | text (100) | zastúpenie hlavných minerálov > 15% |
| vedlajsie_mineraly | text (150) | zastúpenie vedľajších minerálov ~ 3 - 15% |

Tabuľka: CMS_RS_zrnostna_analyza (výsledky zrnostnej analýzy)

| označenie poľa | typ poľa | charakteristika poľa (popis) |
|-----------------------|------------------|---|
| Zn_mb | text (10) | poradové číslo monitorovanej lokality (identifikátor) |
| ID_zrn_analyza | number (integer) | identifikátor zrnostnej analýzy |
| X_map | number (double) | x-ová súradnica v mape (polohopis) |
| Y_map | number (double) | y-ová súradnica v mape (polohopis) |
| Rok | text (4) | rok mineralogického rozboru |
| laboratorium_zrnit | text (150) | laboratórium, kde bol realizovaný zrnostný rozbor |
| laborant | text (50) | laborant zodpovedný za realizáciu zrnostného rozboru |
| strk | number (double) | zastúpenie štrkovej frakcie nad 2 mm (%) |
| piesok | number (double) | zastúpenie pieskovej frakcie – 0,063-2 mm (%) |
| prach | number (double) | zastúpenie prachovej frakcie – 0,002-0,063 mm (%) |
| il | number (double) | zastúpenie ílovej frakcie pod 0,002 mm (%) |
| hlina_il | number (double) | zastúpenie hlinitej a ílovej frakcie pod 0,063 mm (%) |
| prepad_32 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_16 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_8 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_4 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_2 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_1 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_05 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_025 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_01 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0063 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0034 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0019 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0012 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0009 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0006 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0004 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0003 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| prepad_0001 | number (double) | prepadlo cez sito s danou veľkosťou (%) |
| sito_32 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_8 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_4 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_2 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_1 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_05 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_025 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_01 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0063 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0034 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0019 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0012 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0009 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0006 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0004 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0003 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |
| sito_0001 | number (double) | ostalo na site s danou veľkosťou (%) |