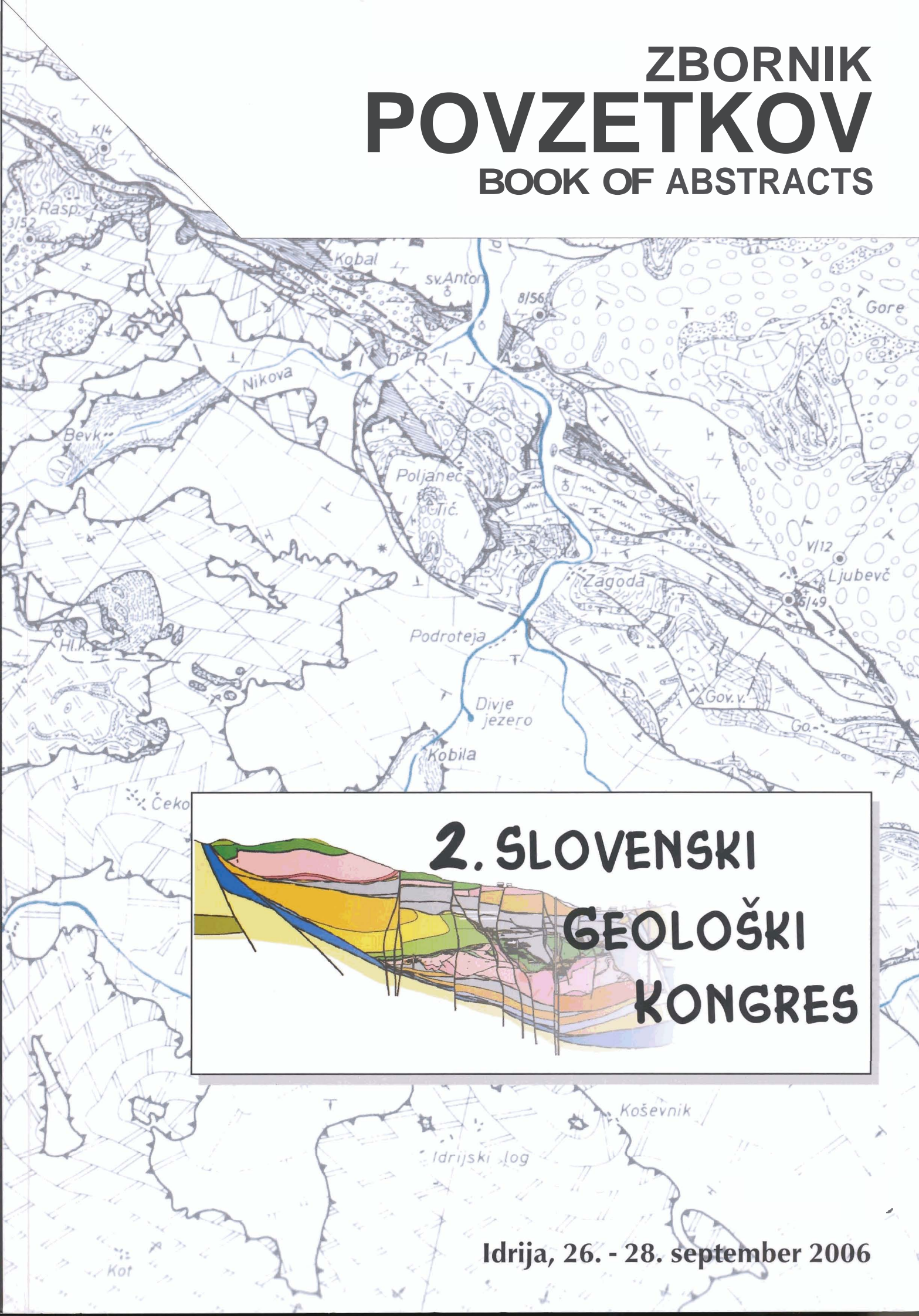


# ZBORNIK POVZETKOV

BOOK OF ABSTRACTS



**2. SLOVENSKI  
GEOLOŠKI  
KONGRES**

Idrija, 26. - 28. september 2006

globoki vodonosniki, od vod, katerih izvor so plitvi vodonosniki. Primerjava vrednosti  $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$  med naravnimi mineralnimi vodami in aromatiziranimi vodami je nakazala, da med proizvodnjo slednjih verjetno prihaja do izotopske frakcionacije ogljika v izvorni vodi. Do podobnih rezultatov pridemo tudi pri primerjavi rezultatov izotopskih analiz vodika in kisika, predvsem na podlagi primerjave regresijskih premic, ki izhajajo iz t.i. padavinske premice.

Na podlagi dosedanjih raziskav embaliranih vod lahko ugotovimo, da so izotopske analize lahkih izotopov vodika, kisika in ogljika primerne za (1) določevanje in testiranje klasifikacij embaliranih vod, (2) za določanje naravnega izvora embaliranih vod in (3) za razločevanje izotopske sestave, ki je posledica proizvodnih procesov od naravnega ozadja.

## HIDROGEOKEMIJAREKE RADOVNE – PRELIMINARNI REZULTATI

**Mihael Brenčič<sup>1</sup> & Polona Vreča<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, Ljubljana; mbrencic@geo-zs.si

<sup>2</sup>Institut Jožef Stefan, Jamova 39, Ljubljana; polona.vreca@ijs.si

Reka Radovna v celoti poteka po visokogorskem območju. Njeno napajalno zaledje se skoraj v celoti nahaja na območju karbonatnih karnin, ki jih lahko opredelimo kot kraško razpoklinske vodonosnike. Morfologija doline, ki nikjer ne presega Sirine 2 km in pa geološke lastnosti njenega napajalnega zaledja imajo za posledico, da njen odtok skoraj v celoti tvori odtok podzemne vode in je prav zaradi tega med vsemi slovenskimi rekami najbolj specifična. V prispevku so predstavljeni rezultati hidrogeokemijskega monitoringa reke Radovne in izvirov, ki se nahajajo v njeni dolini. Prikazani so rezultati kemijskih in izotopskih analiz ter meritev pretokov. Monitoring še potekazato imajo podani rezultati značaj preliminarne prikaza.

## GEOKEMIJA CESTNEGA SEDIMENTA

**Mihael Brenčič, Jure Krivic & Jože Ratej**

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, Ljubljana; mbrencic@geo-zs.si

V Sloveniji smo v zadnjih dveh desetletjih pričali intenzivnega razvoja cestnega omrežja in posledično tudi cestnega prometa. Zlasti v tasu izgradnje avtocestnega križa, ki je v svoji zaključni fazi so se pojavila Mevilna vprašanja in dileme v zvezi z vplivi na okolje. Tako so bile izvedene številne meritve, med njimi tudi meritve geokemijskega stanja tal ob cestah. Kljub temu pa niso bili raziskani vsi vidiki tega vprašanja. V ta namen smo izvedli nekatere dodatne raziskave cestnega sedimenta.

Onesnaženje, ki izvira s ceste se v okolje Ziri v vseh treh agregatnih stanjih. Pomemben del predstavlja Sirjenje onesnaženja s t.i. cestnim sedimentom, ki nastane kot posledica mehanskega delovanja vozil (npr. trenje, korozija, obraba različnih delov vozil ipd.) in pa kot posledica redistribucije snovi zaradi odvijanja prometa. Vozila iz okolja iz katerega prihajajo prenašajo številne snovi, ki se lahko odložijo na cestno površino in kasneje prenesejo v obcestno okolje.

V prispevku so predstavljeni rezultati monitoringa cestnega sedimenta, ki je bil izveden na avtocestnem obroču okoli Ljubljane. Vzorci cestnega sedimenta so bili v obdobju pol leta lovljeni v posebne za ta namen izdelane lovilnike, iz katerih smo pobirali sediment enkrat tedensko. Sediment je bil analiziran z metodo ICP-MS. Analize so pokazale, da je večji del analiziranega obdobja koncentracija onesnaževal bolj ali manj konstantna, do večje mobilizacije polutantov pride le v zimskem tasu zaradi soljenja cest.

## CAUSES OF PERMIAN/TRIASSIC MASS EXTINCTION AT THE VELEBIT MT., CROATIA: GEOCHEMICAL AND ISOTOPICAL INSIGHTS

**Fio, K.<sup>1,2</sup>, Spangenberg, J.<sup>1</sup>, Sremac, J.<sup>2</sup>, Vlahović, I.<sup>3</sup>, Velić, I.<sup>3</sup> & Mrinjek, E.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Mineralogy and Geochemistry, University of Lausanne, Switzerland; Jorge.Spangenberg@unil.ch

<sup>2</sup>Department of Geology and Paleontology, University of Zagreb, Croatia; karmen.fio@gmail.com, jsrema@gmail.com,

erwin.mrinjek@zg.t-com.hr

<sup>3</sup>Croatian Geological Survey, Zagreb, Croatia; igor.vlahovic@hgi-cgs.hr, ivo.velic@hgi-cgs.hr

A detailed paleontological, isotopic, organic and inorganic geochemical study, including major, trace and rare earth elements distribution, has been done for samples from the Rizvanuša locality, Velebit Mt. (SW Croatia), in order to explain environmental changes at the Permian/Triassic boundary. Continuous Permian/Triassic transitional beds in this area are mainly represented by early- to late-diagenetic dolomites. The most abundant fossils found within early diagenetic dolomites



are calcareous algae, foraminifera, calcisponges, bryozoans, brachiopods and mollusks. The drastic impoverishment of biota in the uppermost Permian is associated with a negative excursion at the transition of the  $\delta^{13}\text{C}$  values of carbonates by up to 3‰ (P: -0.8 to +2‰, average  $+1.2 \pm 0.5\%$ ; T: -1.3 to +0.9‰,  $0.0 \pm 0.5\%$ ), kerogen by up to 5‰ (P: -27.3 to -24.4‰,  $-25.8 \pm 0.9\%$ ; T: -29.1 to -26.4‰,  $-27.5 \pm 0.4\%$ ). The decrease in the  $\delta^{13}\text{C}$  values in the carbonates and kerogens is synchronized with a drop in  $\Delta^{13}\text{C}_{\text{carb-ker}}$  by 2‰, indicating lower productivity at the P/Tr transition. The  $\delta^{15}\text{N}_{\text{ker}}$  values vary between -2.4 to +8.2‰ (P:  $+3.7 \pm 2.8\%$ ; T:  $+3.8 \pm 2.0\%$ ), suggesting mixed contribution of  $^{15}\text{N}$ -rich marine (7‰) and  $^{15}\text{N}$ -depleted terrestrial (0‰) organic materials or cyanobacteria (-2 to +4‰).

REE concentrations in the Upper Permian rocks show a range from 3.7 to 82.4 ppm (average 18.54  $\mu\text{g/g}$ ), while the Lower Triassic dolomites have noticeable lower values with range from 8.7 to 15.4 ppm (average 11.21  $\mu\text{g/g}$ ). In the uppermost Permian rocks, approximately 10 m below the boundary, there is enrichment in most REE. This enrichment is associated with a negative Ce anomaly (1.1 to 0.5), suggesting increased oxidizing conditions in Late Permian sea water and more anoxic conditions towards the boundary (increasing values of Ce/Ce\*). The highest REE concentrations at the immediate boundary, with both positive (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tm, Lu) and negative (Tb, Dy, Ho, Er, Yb) shifts of the REE, parallel the positive shift of REE concentrations described in the Idrija Valley section in Slovenia (Dolenec et al., 2001).

At the boundary there is a substantial decrease in redox sensitive elements (2  $\mu\text{g/g}$  V, 4  $\mu\text{g/g}$  U, and 4  $\mu\text{g/g}$  Cr), which coincides with the maximum of the Late Permian marine regression. The higher concentrations after that event (up to 25  $\mu\text{g/g}$  V, 6  $\mu\text{g/g}$  U, and 23  $\mu\text{g/g}$  Cr) probably indicate the change in redox conditions in Early Triassic, which again led to oxygen deficiency.

The variations in the distribution of n-alkanes ( $\text{C}_{13}$  to  $\text{C}_{34}$ ), acyclic isoprenoids ( $\text{C}_{21}$  to  $\text{C}_{28}$ ), hopanes and steranes, indicate input of bacterial and algal biomass. The occurrence of odd long-chain n-alkanes (maximizing at  $\text{C}_{26}$ ) and  $\text{C}_{39}$  steranes in all samples indicate a contribution of continental material. The first results of compound specific C isotope analyses of alkanes indicate a  $^{13}\text{C}$  depletion towards the boundary, supporting the lowering of primary productivity.

## TEŽKE KOVINE V ALUVIALNIH SEDIMENTIH REKE DRAVE

*Josip Halamić<sup>1</sup>, Robert Šajn<sup>2</sup>, Zoran Peh<sup>1</sup> & Lidija Galović<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Hrvatski geološki institut, Sachsova 2, 10000 Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup>Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, Slovenija

Geokemične raziskave tal, rečnih in poplavnih sedimentov ter kamnin v Sloveniji in na Hrvaškem potekajo neprekinjeno zadnji dve desetletji. Njihov cilj je pridobivati podatke o vsebnosti telkih kovin v površinskih in globlje ležečih horizontih tal v dolini reke Drave. Raziskave so bile usmerjene na naplavine reke Drave (terase in poplavne ravnine) od avstrijske meje do izliva Mure v Dravo.

Cilji skupnega raziskovalnega dela so bili: določanje prostorske porazdelitve teških kovin v tleh na aluvialnih nanosih reke Drave (rečne terase in poplavna ravnina) na celotni dolini od avstrijske meje do ustja reke Mure; določanje porazdelitve telkih kovin po globini ter globino vpliva antropogenega vnosa v tla; določanje geokemičnega ozadja oziroma pred-civilizacijskega stanja ter ocena deleža antropogene obremenitve tal v dolini reke Drave.

Z namenom definirati razširjanje onesnaženja s teškimi kovinami, smo v preteklem obdobju prečno na tok reke Drave vzorčili v talnih profilih. Profili so bili številčno enakomerno porazdeljeni v obeh driavah zato, da bi pridobili čim boljši pregled prostorske porazdelitve težkih kovin na naplavinah raziskanega območja (od avstrijske meje do ustja Mure v Dravo). Skupno je bilo odvzetih in analiziranih 172 vzorcev sedimentov v 19 talnih profilih v Sloveniji in 161 vzorcev sedimentov v 27 talnih profilih na Hrvaškem.

Preliminarna obdelava podatkov je pokazala, da primarno onesnaženje, ki je posledica nekdanjega rudarjenja in topilništva na Koroškem, zelo vpliva na kemično sestavo aluvialnih sedimentov reke Drave. V zgornjem toku Drave je onesnaženost sedimentov s teškimi kovinami manj opazno zaradi hitrega toka reke. Ko se dolina Drave razširi na obselne aluvialne ravnine se obremenjuje tudi vsebnost težkih kovin. Na Ptujskem in Ormoškem območju vsebnosti Cd, Zn in Pb presejejo opozorilni nivo. Območje onesnaženih sedimentov se vleče vse do izliva Drave v Donavo, kar je bilo ugotovljeno pri študiji geokemičnih kart obeh držav.