



## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

**APVV-0015-10**

**Identifikácia zmien hydrologického režimu riek v povodí Dunaja**

Zodpovedný riešiteľ **RNDr. Pavla Pekárová, DrSc**

Príjemca **Ústav hydrológie SAV**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav hydrológie SAV
2. Univerzita Komenského v Bratislave
3. Slovenský hydrometeorologický ústav
4. Slovenská technická univerzita v Bratislave
- 5.

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Technická univerzita, Viedeň, Rakúsko
- 2.
- 3.

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. PEKÁROVÁ, P. MIKLÁNEK, P., MELO, M., HALMOVÁ, D., PEKÁR, J., BAČOVÁ MITKOVÁ, V: Flood marks along the Danube River between Passau and Bratislava. – 1. vyd. – Bratislava: Veda, 2014 – 104 s. v tlači.
2. KOHNOVÁ, S. – HLAVČOVÁ, K. – SZOLGAY, J. – HORVÁT, O.: Scenario based modeling of hydrological change: Case studies in Slovak basins. Key Publishing, 2012. ISBN 978-80-7418-169-6, 81s. Ostrava.
3. PEKÁR, Ján - PEKÁROVÁ, Pavla - MIKLÁNEK, Pavol - HALMOVÁ, Dana: LONG-TERM PREDICTION OF THE NEVA RIVER MEAN ANNUAL DISCHARGE BY STOCHASTIC MODELS. In The 13th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2013: Hydrology and Water Resources, Soil, Forest Ecosystems, Marine and Ocean Ecosystems. -

Sofia: STEF 92, 2013, s. 197-204. ISSN 1314-2704.

4. PEKÁROVÁ, Pavla - HALMOVÁ, Dana - BAČOVÁ-MITKOVÁ, Veronika - MIKLÁNEK, Pavol - PEKÁR, Ján.: Historical flood marks and flood frequency analysis of the Danube River at Bratislava, Slovakia. In Journal of Hydrology and Hydromechanics, 2013, vol. 61, no. 4, p. (0.653 - IF2012). ISSN 0042-790X.

5. BAČOVÁ-MITKOVÁ, Veronika - PEKÁROVÁ, Pavla - PEKÁR, Ján. Catastrophic Danube flood scenario between Kienstock and Nagymaros using NLN model. In Advances in Environmental Sciences, Development and Chemistry : Proceedings of the 2014 International Conference on Energy, Environment, Development and Economics (EEDS 2014) [elektronický zdroj]. - Grecko, 2014, s. 393-398. ISBN 978-1-61804-239-2.

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Výsledky projektu sú uplatňované pri prehodnocovaní integrovanej protipovodňovej ochrane na Slovensku a v povodí rieky Dunaj. Databáza denných prietokov a historických povodní slúži pri odvodení N-ročných prietokov a M-denných vôd.

### **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

#### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku** (max. 20 riadkov)

V predloženej projekte sme sa v súlade s cieľmi projektu zamerali na vyhľadávanie a napĺňanie databázy o historických povodniach a historických suchách na území Slovenska. Osobitnú pozornosť sme venovali historickým povodniam na Dunaji v Bratislave. Za najvýznamnejší prínos projektu považujeme identifikáciu historických povodní na Dunaji v stanici Bratislava od roku 1000 a identifikáciu historických hladín Dunaja v Bratislave od roku 1501. Zaradenie historických povodní do meraných radov kulminačných prietokov prináša dôležité spresnenie odhadov návrhových hodnôt N-ročných prietokov. Predovšetkým pri odhade prietokov s veľmi dlhou dobou opakovania (500–1000-ročné prietoky) sa môžeme pri použití jednoduchých štatistických postupov dopustiť veľkých chýb. Preto sme použili špeciálne štatistické postupy pre zaradenie historických povodní do radov maximálnych ročných prietokov a návrhové hodnoty sme odhadovali metódami regionalizácie. Ďalej sme sa zamerali na zmapovanie najväčšej známej historickej povodne na území SR z augusta 1813. Vyhľadali sme a opísali sme zachované povodňové značky v povodí riek Váh, Hron, Hnilec, Poprad a Visla v Poľsku. Na základe historických záznamov a značiek o výške hladiny katastrofickej povodne v roku 1813 sme odhadli kulminačné prietoky počas tejto povodne. Tieto údaje sme zahrnuli do odhadu návrhových prietokov pre vybrané stanice Váh: Liptovský Mikuláš, Poprad: Chmeľnica a Hron: Banská Bystrica. Toky a stanice sme vybrali tak, aby rady maximálnych meraných ročných prietokov  $Q_{max}$  boli čo najmenej ovplyvnené antropogénnymi zmenami v povodí. Všetky získané výsledky majú uplatnenie vo vodohospodárskej praxi nielen na Slovensku, ale i v celom povodí Dunaja.

#### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku** (max. 20 riadkov)

In the present project, we are in line with the objectives of the project focused on finding and filling the database of historical floods and droughts in Slovakia. Particular attention was paid to historic flooding on the Danube in Bratislava. As the most significant contribution of the project we consider the identification of historic floods on the Danube at Bratislava since 1000 and identification of the historical levels of the Danube at Bratislava since 1501. The insertion of historical floods into the measured series of culmination flows raises important improvement to estimation of the design values of N-year flows. In particular, the estimation of flows with very long return periods (500-1000-year flows) can commit big mistakes if using simple statistical methods. Therefore, we used special statistical procedures for inclusion of historical floods into series of maximum annual flows and the design values were estimated by methods of regionalization. Next, we focused on mapping the largest known historical flood in Slovakia in August 1813. We searched and described the preserved flood marks in the

Váh, Hron, Hnilec, Poprad river basins, and the Vistula basin in Poland. Based on historical records and flood marks of the water level of the catastrophic flood in 1813, we estimated the culmination flows during the flood. These data were included into the estimation of design flows for selected stations Váh: Liptovský Mikuláš, Poprad: Chmeľnica, and Hron: Banská Bystrica. The rivers and stations were chosen in such way, that the measured maximum annual flow  $Q_{max}$  were the least affected by anthropogenic changes in the catchment. All the results we achieved, have application in water management practice not only in Slovakia, but in the entire Danube river basin.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

RNDr. Pavla Pekárová, DrSc.

V Bratislave, 27. 11. 2014

**Štatutárny zástupca príjemcu**

RNDr. Pavla Pekárová, DrSc.

V Bratislave, 27. 11. 2014

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu