



Vodohospodársky spravodajca 3-4

ročník 58

dvojmesačník pre vodné hospodárstvo a životné prostredie

2015



UN WATER
22 MARCH
WORLD WATER DAY 2015
WATER AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT



***O dunajskej povodni
po päťdesiatich
rokoch – strana 7***



***Konferencia Vodárenská
biologie 2015
v Prahe – strana 18***



***Nórske fondy
pomôžu
hornej Nitre – strana 26***

REG  TRANS-**rittmeyer**

KNOW - HOW
ZO SKÚSENOSTÍ



Myšlienka, návrh, projekt



Voda je život, chráňme si ju

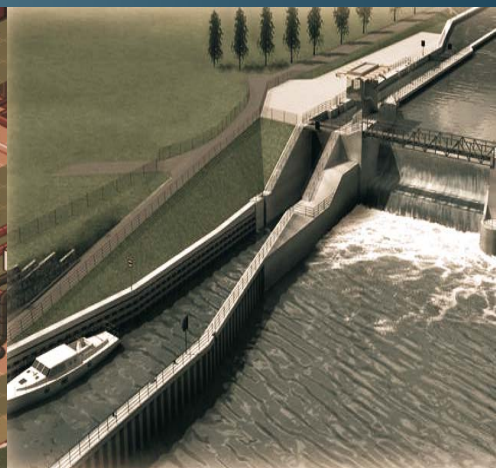
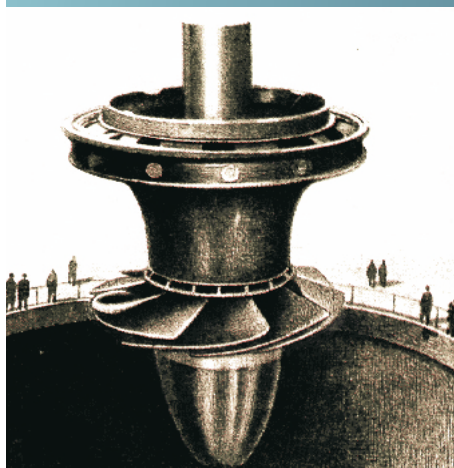
Inžinierska,
projektová
a dodávateľská
spoločnosť
v oblasti merania,
regulácie a riadenia
technologických procesov

Medzi energiou a spotrebiteľom

energetika

životné prostredie

hydrotechnika



Regotrans-Rittmeyer, spol. s r.o.
Pluhová 2
831 03 Bratislava
Slovenská republika

TEL/FAX:
+421-2-444 61612
+421-2-443 71766

E-mail:
office@regotrans-rittmeyer.sk
www.regotrans-rittmeyer.sk

Milí vodohospodári,



už o niekoľko dní rezort životného prostredia opäť oslávi Svetový deň vody. Tento rok sústreďuje pozornosť na prepojenie vody a udržateľného rozvoja. Stratégia udržateľného rozvoja na európskej úrovni zasahuje aj do oblasti životného prostredia, ktorého neoddeliteľnou súčasťou je voda.

Problematika vody je pre rezort životného prostredia jedna z nosných oblastí. K našim prioritám patrí zmiernenie účinkov záplav a sucha, prevencia a minimalizácia znečisťovania vody, podpora jej udržateľného využívania, či celková ochrana vodného prostredia. V koncepcii územného rozvoja Slovenska ostáva naďalej aktuálne zabezpečenie odstránenia povodňových škôd z predchádzajúcich rokov, budovanie nových opatrení pri zachovaní intravilánov miest a obcí, zvyšovanie počtu obyvateľstva zásobovaných pitnou vodou, či vytváranie a ochrana pitných zdrojov.

Pre Operačný program Životné prostredie má trvalo udržateľný rozvoj ako horizontálna priorita určujúci význam z hľadiska jeho celkového zamerania i hlavného obsahu. Podobne je to aj v rámci nového Operačného programu Kvalita životného prostredia. Vďaka financiam z operačného programu a prostriedkom vyčleneným zo štátneho rozpočtu bude mať Slovensko na ochranu životného prostredia k dispozícii vyše 4 miliardy eur. Tieto peniaze využijeme predovšetkým na oblasť vodného hospodárstva, ale aj ďalších v záujme ochrany životného prostredia.

K Svetovému dňu vody už tradične patrí slávnostné stretnutie pracovníkov vo vodnom hospodárstve. V tomto roku sa hlavní organizátori tohto podujatia, Asociácia vodárenských spoločností a Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku, rozhodli pripraviť ho v bratislavskej Inchebe. Po slávnostnom stretnutí bude nasledovať odborná konferencia v znamení hesla „Voda a udržateľný rozvoj“, ktorá účastníkom poskytne komplexné informácie z vodohospodárskej problematiky a priestor na komunikáciu a výmenu skúseností.

Milí vodohospodári, koordinácia jednotlivých krokov, dohadovanie spoločných postupov a výmena skúseností patria ku kľúčovým východiskám pri plnení každodenných úloh a povinností. Prajem vám preto, aby aj tohtoročná oslava Svetového dňa vody naštartovala úspešné postupy pri riešení päťročných otázok vodného hospodárstva.

Ing. Vojtech Ferencz, PhD.
štátny tajomník MŽP SR

OBSAH – TABLE OF CONTENTS

Ferencz, V.: Úvodník	3
Editorial	
Jurík, Ľ.: Voda a udržateľný rozvoj – Svetový deň vody 2015	4
Water and Sustainable Development – World Water Day 2015	
Majerčáková, O., Kolačanová, Z.: O dunajskej povodni po päťdesiatich rokoch – rozhovor s bývalým riaditeľom Správy vnútorných vôd v Komárne Ing. Ladislavom Décsi – Z vodohospodárskej histórie	7
About the Danube flood after 50 years – discussion with Ing. Ladislav Décsi, former director of Inland Waters Administration in Komárno – From the history of water management	
Majerčáková, O., Škoda, P.: Povodeň v roku 1965 a jej miesto medzi historickými povodňami – Z vodohospodárskej histórie	10
Flood in 1965 and its place among historical flood events - From the history of water management	
Krno, Ľ.: Vodohospodári prevzali a začali rekonštruovať ďalší historický štiavnický tajch – Červenú studňu – Zaznamenali sme	14
Water management experts started to reconstruct another historical water reservoir in Banská Štiavnica – Červená studňa (Red Well) – We have noticed	
Krajčovič, J., Hucko, P.: ZSVTS už 25 rokov na poli vedy a techniky – Zaznamenali sme	16
The Association of Slovak Scientific and Technological Societies active for 25 years in the field of science and technology – We have noticed	
Říhová Ambrožová, J.: Konferencie Vodárenská biologie 2015 v Praze – Zaznamenali sme	18
Water Supply Biology Conference 2015 in Prague – We have noticed	
Výstava POVODĚŇ 74 – pred a po v átriu MŽP SR, Aktivna ochrana pred povodňami, Svetový deň mokradí – Zaznamenali sme	22
Exhibition 'FLOOD 74 – Before and After' in the atrium of the Ministry of Environment SR, Active flood protection, World Wetlands Day – We have noticed	
Konferencia Rekonštrukcie stokových sietí a čistiarní odpadových vôd, Konferencie Hydroanalytika 2015 – Oznamy	24
Sewerage Systems and WWTPs Reconstructions Conference; Hydro-analytics 2015 – Announcements	
Krno, Ľ.: Nórske fondy pomôžu hornej Nitre – Zaznamenali sme	26
Norwegian Funds will help the Upper Nitra Region – We have noticed	
Krno, Ľ.: Výmena krízových dát v povodí Moravy a Dyje už v automatizovanom režime – Zaznamenali sme	28
The exchange of crisis data in the river basins of Morava and Dyje already in automated regime – We have noticed	
Majerčáková, G.: Stručná informácia o podpore samostatných cieľov pre oblasť vody – Svetový deň vody 2015	30
Brief information on the support of individual goals in the field of water – World Water Day 2015	
Prof. Ing. Juraj Tölgyessy, DrSc.: Opustili naše rady	32
Obituary	
Kolačanová, Z.: Odkazy pre Svetový deň vody 2015	33
Messages for the World Water Day 2015	
XVI. Konferencia s medzinárodnou účasťou Pitná voda	36
16 th Drinking Water International Conference	
Ponuka štúdia na STU – Oznamy	37
Offer to study at the Slovak University of Technology – Announcements	

Foto na titulnej strane: www.freeimages.com

Voda a udržateľný rozvoj

Doc. Ing. Ľuboš Jurík, PhD.
SPU Nitra

Zvolená téma pre Svetový deň vody každý rok poukazuje na konkrétny problém vodného hospodárstva na celej Zemi. V rámci témy „Voda a udržateľný rozvoj“, ktorá bola zvolená pre rok 2015 sa ponúka významná príležitosť vyzdvihnúť úlohu vody v programe udržateľného rozvoja.

Rok 2015 nie je len rokom kde sa tradične oslavuje Svetový deň vody. Je to

- c) ochranu a zlepšovanie umelých a výrazne zmenených útvarov povrchových vôd s cieľom dosiahnuť dobrý ekologický potenciál a dobrý chemický stav do 22. decembra 2015,
- d) postupné znižovanie znečisťovania prioritnými látkami a zastavenie alebo postupné ukončenie emisií, vypúšťania a únikov prioritných nebezpečných látok.

sledky doterajšieho naplnenia stanovených cieľov. Po ich dosiahnutí bude zrejme potrebné novelizovať Zákon o vodách stanovením nových termínov.

„VODA PRE ŽIVOT“ 2005 – 2015

V svetovom meradle končí v roku 2015 Medzinárodná dekáda „Voda pre život“ 2005 – 2015. Medzinárodná dekáda bola prijatá na 58. zasadnutí Valného zhromaždenia Organizácie Spojených národov v decembri 2003. Rezolúciou (A/RES/58/217), bez hlasovania, na záver Medzinárodného roka Freshwater 2003, **vyhlásilo obdobie rokov 2005 – 2015 za Medzinárodnú dekádu** k akcii eWater pre život.

Dekáda sa zameriavala na otázky v súvislosti s vodou, na všetkých úrovniach a na realizáciu programov a projektov a presadzovanie spolupráce na všetkých úrovniach, s cieľom prispieť k dosiahnutiu medzinárodne dohodnutých cieľov súvisiacich s vodou obsiahnuté vo vyhlásení OSN, v Agende 21 a implementačnom pláne Svetového summitu v Johannesburgu o udržateľnom rozvoji v auguste 2002 (WSSD). Dekáda vody dala jasne najať, že voda je nevyhnutná pre všetky aspekty udržateľného rozvoja, a že dosiahnutie akýchkoľvek medzinárodných cieľov súvisiacich s vodou bude vyžadovať v budúcnosti koordinované akcie a stratégie.

Oslava konca dekády sa udiala na konferencii v Zaragoze v januári 2015, ale skutočný záver bude na akcii pre Svetový deň vody, 22. marca 2015 v New Yorku.

Konferencia sa zamerala na aktuálne otázky súvisiace s vodou vo svete:

- prístup k hygienickým zariadeniam
- financovanie vody
- ľudské práva na vodu
- integrované hospodárenie s vodnými zdrojmi
- cezhraničné vody
- voda v mestách
- voda a energia



rok bilancovania programov vodného hospodárstva u nás i vo svete a na dosiahnutie udržateľnosti týchto aktivít pripraviť ich budúce pôsobenie, aktivity alebo implementáciu do praktického života.

UDRŽATEĽNOSŤ A LEGISLATÍVA SR

Pre Slovensko je rok 2015 významný v mnohých aktivitách. Do roku 2015 sme sa zaviazali a v zákone o vodách ukotvili napr. v paragrafe 5 – Environmentálne ciele.

Environmentálnym cieľom pre útvary povrchovej vody je vykonanie opatrenia na:

- a) zabránenie zhoršeniu stavu útvarov povrchovej vody,
- b) ochranu, zlepšovanie a obnovovanie útvarov povrchovej vody s cieľom dosiahnuť dobrý stav povrchových vôd do 22. decembra 2015,

V texte týkajúcom sa Vodného plánu Slovenska je uvedené že Programy opatrení sa musia preveriť a podľa potreby aktualizovať do 22. decembra 2015 a následne každých šesť rokov.

Ďalej je tu termín, ku ktorému sme sa zaviazali pri predvstupových rokovaniach pre Európsku úniu ešte v roku 2002, a to konkrétne v aglomeráciách od 2 000 do 10 000 ekvivalentných obyvateľov, sa zabezpečiť vypúšťanie komunálnych odpadových vôd podľa požiadaviek príslušnej smernice EÚ do 31. decembra 2015 (smernica Rady 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd, pozn. redakcie).

Uvedené úlohy sú skôr prakticky zamerané ale bez ich splnenia sa nedá dosiahnuť udržateľnosť kvality aj kvantity všetkých vôd na našom území.

Tieto termíny nie sú v odbornej tlačí zatiaľ verejne diskutované a ani vý-

- voda a bezpečnosť potravín
- voda a udržateľný rozvoj
- voda a zelená ekonomika
- voda spolupráca
- kvalita vody
- nedostatok vody.

ním vplyvov pôsobiach na kvalitu povrchových vôd sa zabezpečujú podklady potrebné na tvorbu koncepcií udržateľného využívania povrchových vôd a ich ochrany, na prípravu a spracovanie plánov manažmentu povodia. Tým sa

blížišie k miestam, kde sa vody ovplyvňujú alebo využívajú. V článku 16 - Ochrana a trvalo udržateľné hospodárenie s vodou (manažment vôd) je potrebné začleniť aj do ďalších sektorov politiky spoločenstva, ako je energetika, doprava, poľnohospodárstvo, rybne hospodárstvo, regionálna politika a cestovný ruch. Táto smernica by mala poskytnúť základ pre pokračujúci dialóg a vývoj stratégií pre ďalšiu integráciu sektorov politiky. Táto smernica by mala zabezpečiť takýto rámec, koordinovať, integrovať a v dlhodobejšej perspektíve ďalej rozvíjať všeobecné zásady a štruktúry ochrany a trvalo udržateľného využívania vôd v spoločenstve v súlade s princípmi subsidiarity.

Termín udržateľnosť má viacero definícií – starších či novších. Najznámejšia je z diela kolektívu autorov vedeného Gro Harlem Brundtlandovou. „Udržateľný rozvoj je rozvoj, ktorý uspokojuje potreby v prítomnosti bez toho, aby oslaboval možnosti budúcich generácií naplňať ich vlastné potreby.“

Udržateľný rozvoj nie je len o životnom prostredí. Je to celé o uspokojovaní rôznorodých potrieb ľudí, sociálnej súdržnosti, vytváraní rovnakých príležitostí pre zaistenie silnej a zdravej spoločnosti. Trvalo udržateľný rozvoj sa tiež zameriava na hľadanie lepších spôsobov, ako robiť veci, bez toho, aby to ovplyvnilo kvalitu nášho života.

K dispozícii sú 3 zložky (pilieri) udržateľného rozvoja – hospodársky rast, starostlivosť o životné prostredie a sociálne začlenenie. Krajiny si uvedomujú dôležitosť zachovania prírodných zdrojov, poľnohospodári sú praktizujúci inteligentné poľnohospodárstvo a priemysel si uvedomuje, ako veľmi môžu ušetriť vďaka energetickej účinnosti.

Slovo udržateľnosť doslova znamená schopnosť vydržať alebo pokračovať. V rámci ľudských výrobných systémov to znamená udržiavanie vecí alebo procesov po určitú dobu bez vyčerpávania prírodných zdrojov.

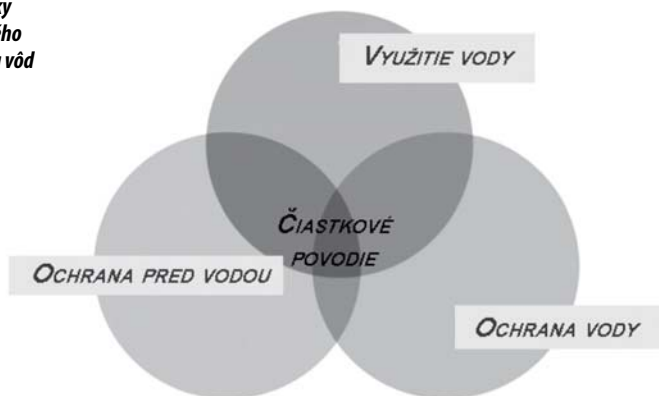
UDRŽATEĽNÉ VODNÉ HOSPODÁRSTVO

Aplikáciou týchto princípov do podmienok riadenia vodných zdrojov je udržateľné vodné hospodárstvo.

Tento termín a jeho obsah zahŕňa oveľa viac než jeho názov napovedá. Ide o úplne nový spôsob, ako sa poze-



Obr. 1 Prvky udržateľného využívania vôd



UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ

Téma Svetového dňa 2015 je medzi verejnosťou známa. Slovo udržateľnosť používame často a rôznych spojeniach. A tak sa nachádza aj v základných dokumentoch vodného hospodárstva na Slovensku i v ostatných krajinách. V zákone o vodách sa strieda pojem udržateľné vodné hospodárstvo s pojmom integrované vodné hospodárstvo.

Už v základných úlohách zákona je uvedené že zákon vytvára podmienky na účelné, hospodárne a trvalo udržateľné využívanie vôd. Potom v ďalšom texte sa uvádza, že na zabezpečenie ochrany vôd a jej udržateľného využívania sa určujú environmentálne ciele. Asi najkonkrétnejší text je v paragrafe 4. Je tu napísané - Zisťovaním množstva, kvality a režimu povrchových vôd a sledova-

Plán manažmentu povodia stal zároveň aj základným dokumentom udržateľnosti vodných zdrojov a ich využívania.

V oficiálnych dokumentoch však nie je nikde uvedené čo je udržateľné vodné hospodárstvo alebo integrované vodné hospodárstvo, ich znaky a rozdiely.

Ako je to v základnom dokumente riadenia vôd – v smernici Európskeho Parlamentu a Rady 2000/60/ES (Rámcová smernica o vodách – RSV). V článku 13 RSV sa uvádza preambula: V spoločenstve existujú rôznorodé podmienky a potreby, ktoré si vyžadujú rozličné špecifické riešenia. Táto rôznorodosť sa musí vziať do úvahy pri plánovaní a vykonávaní opatrení na zabezpečenie ochrany a trvalo udržateľného využívania vôd v rámci povodia. Rozhodnutia by sa mali prijímať čo naj-

rať na to, ako využiť vodné zdroje. Medzinárodný hydrologický program, iniciatíva UNESCO, poznamenal:

„Je známe, že problémy s vodou nemôžno riešiť rýchlymi technickými riešeniami, riešenie problémov súvisiacich s vodou požaduje zváženie kultúrnych, vzdelávacích, komunikačných a vedeckých aspektov. Vzhľadom k rastúcemu politickému uznaniu významu vody, je to v oblasti udržateľného manažmentu vôd veľkým prínosom, aby sa zabránilo problémom súvisiacich s vodou alebo sa im predišlo, vrátane budúcich konfliktov.“

Preto sa udržateľné vodné hospodárstvo snaží vysporiadať s vodou v celkovom kontexte s prihliadnutím k rôznym odvetviam, ktoré ovplyvňujú spotrebu vody, vrátane politických, ekonomických, sociálnych, technologických a environmentálnych otázok.

Súčasný chápanie udržateľného vodného hospodárstva je založené predovšetkým na zásadách navrhnutých v Dubline počas medzinárodnej konferencie o vode a životnom prostredí (ICWE) v roku 1992.

V Nemecku ešte v roku 1998 dokončili výskumný projekt „Udržateľné hospodárenie s vodou v Nemecku - Identifikácia protichodných názorov a odporúčania“. Pri jeho riešení bola tiež vytvorená koncepcia udržateľného hospodárenia s vodou. „Udržateľné hospodárenie s vodou“ je integrované riadenie všetkých umelých a prírodných vôd v súlade s tromi hlavnými cieľmi:

- dlhodobá ochrana vody ako prirodzeného prostredia a zároveň ako ústredného prvku biotopov;
- zaistenie vody v jej rôznych formách, ako zdroj pre súčasnosť i pre budúce generácie;
- vytvorenie možností stabilného a pre prírodu šetrného hospodárskeho a sociálneho rozvoja spoločnosti

INTEGROVANÉ VODNÉ HOSPODÁRSTVO

Iným používaným pojmom je integrované vodné hospodárstvo (IWRM). IWRM má za cieľ udržateľný rozvoj, rozdeľovanie a monitorovanie využívania vodných zdrojov v rámci sociálnych, hospodárskych a environmentálnych cieľov.

Preto by sme mali chápať IWRM predovšetkým ako filozofiu. IWRM sa líši

od tradičných postupov riadenia vodného hospodárstva tromi spôsobmi:

- jeho mnohostranné ciele sú prierezové, odlišné od tradičného sektorového prístupu,
- priestorový záujem je zameraný na čiastkové povodia a nie na jednotlivé vodné toky,
- rozširuje tradičné úzke profesijné a politické perspektívy ich začlenením do účasti na rozhodovaní mnohých zainteresovaných strán.

Na Slovensku sú na využívaní vodných zdrojov zúčastnené predovšetkým vodárenské spoločnosti a obce, ktoré zásobujú vlastných obyvateľov pitnou vodou. Ich cieľom je udržanie kvality a výdatnosti využívaných vodných zdrojov. Použitím vody ale vznikajú odpadové vody a ich nevhodným spracovaním sa znižuje udržateľnosť vodných zdrojov znečisťovaním.

Ďalej sú to elektrárne a výroba energie. Všetky typy elektrární sú závislé od dostatku vody, či už priamo na výrobu energie pomocou turbín alebo na chladenie prevádzkovej vody. Tu je podstatné množstvo, kvalita nie je prvoradá. Potom sú ďalší užívatelia vody priemysel a poľnohospodárstvo. V priemysle sú nároky na kvalitu alebo kvantitu rôzne. Ale poľnohospodárstvo je u nás označované ako minimálny spotrebiteľ vody, lebo použitie závlahovej vody pokleslo na minimálnu úroveň. Ale základom tvorby úrody je predsa voda. Voda z krajiny. Voda, ktorá sa nemeria a nevyčísluje. Alebo nepriamo tým, že produkcia v poľnohospodárstve znižuje odtok povrchových vôd alebo dopĺňovanie zásob podzemných vôd. Nikto však nestanovil kde je udržateľnosť spotreby vody na produkciu plodín vzhľadom na potreby ostatných súčastí krajiny.

VODA PRE MESTÁ

Do diskusií o udržateľnosti vody sa dostávajú aj mestá a obce. Sídla menia prirodzený kolobeh vody a menia tvorbu odtoku vôd z územia alebo odpadových vôd. A tak sa stretávame s pojmom udržateľná sanitácia miest a súčasne s tým aj udržateľná protipovodňová ochrana sídiel. No a aktuálnym riešením sú tzv. Zelené opatrenia – Green measures. Zelená infraštruktúra miest nie je nový termín, a nie je to ani nová myšlienka. Má korene v úsilí pri plánovaní a ochrane prírody, ktoré začali v päťdesiatych rokoch minu-

lého storočia. V tomto období sa začali stavať na Slovensku väčšie sídliskové celky takmer vo všetkých okresných mestách. Ich riešením bolo nielen poskytnúť bývanie ľuďom, ale aj zachovať okolitú prírodu vo forme dvorov, voľných plôch a parkov. Nedostatok zelene v súčasných mestských priestoroch je dôsledkom nedávnych období. Faktory, ktoré sa najviac podieľali na zmene zastúpenia zelene a zelených plôch v našich mestách a obciach boli rozširovanie spevnených plôch, zámena dlažieb uložených do piesku za dlažby uložené do betónu alebo dokonca za asfalt a samozrejme výstavba obytných, obchodných alebo priemyselných budov a rozvoj dopravnej siete.

Novými prvkami narušujúcim opatrenia zabezpečujúce udržateľnosť vodných zdrojov sú suchá a povodne. Tu je potrebné krízové riadenie a predovšetkým prevencia pred týmito javmi.

Hoci pri súčasnom stave vodstva a využívaní dostupných zdrojov bol zaznamenaný pozitívny vývoj, biodiverzita a prírodné plochy sú neustále ohrozované ľudskou činnosťou. Globálny dopyt po prírodných zdrojoch prudko rastie a tento trend bude pokračovať v dôsledku nárastu populácie, ktorá by mala do roku 2050 dosiahnuť 9 miliárd.

Preto sa udržateľnosť využívania prírodných zdrojov, vrátane vody, musí stať našim každodenným pravidlom. Oblasti riešenia problémov v Zaragoze by bolo potrebné rozpracovať pre naše podmienky.



Poznámka: Fotografie k príspevku sú z januárovej konferencie v Zaragoze, ktorá sa týkala organizácie Svetového dňa vody 2015.

Bližšie informácie nájdete na: <http://www.un.org/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/>

O dunajskej povodni po päťdesiatich rokoch – rozhovor s bývalým riaditeľom Správy vnútorných vôd v Komárne Ing. Ladislavom Décsim

Povodne na Dunaji z hydrologického hľadiska máme najlepšie zmapované v Bratislave, kde je k dispozícii rad denných prietokov, založených na denných meraniach vodných stavov už od 1. januára 1876. Za tento

s ktorými sme sa stretli pri pretrhnutí dunajskej hrádze pri Čičove a pri Patinciach.

Aj keď sa s povodňami na Dunaji môžeme stretnúť v ľubovoľnom mesiaci roka, tie najextrémnejšie spôsobujú

Len stručne pripomenieme, že v nej zostalo zatopených približne 72 tisíc hektárov poľnohospodárskej pôdy, zničených bolo približne 4 tisíc domov a ďalších 5 tisíc bolo poškodených. Evakuovaných bolo viac ako 43 tisíc obyvateľov, zaplavené boli železnice, cestné komunikácie, uhynulo veľké množstvo hospodárskych zvierat, v zaplavených územiach bola zničená úroda a bola znečistená voda v domácich studniach.

Pri záchranných a zabezpečovacích prácach bol v tom čase aj pán Ing. Ladislav Décsi, s ktorým sme sa porozprávali o jeho spomienkach na túto historickú povodeň a o tom, čo povodeň v roku 1965 znamenala pre ďalší rozvoj nášho vodného hospodárstva.

1. Štatisticky sa u nás vodohospodársky inžinier môže počas svojej profesionálnej kariéry stretnúť s trom – štyrmi významnými povodňami na Dunaji. Platí táto štatistika aj pre Vás?

Neviem, či sa po toľkých rokoch roz-pamätám podrobne na všetky povodne a udalosti, ktoré som zažil. Veľa už bolo o povodniach aj napísané a zdokumentované. Pravdepodobne táto štatistika platí. Najvýznamnejšia však pre mňa bola určite povodeň v r. 1965.

2. Bola dunajská povodeň roku 1965 Vašou prvou? Akým spôsobom ovplyvnila Váš postoj k zvolenej profesii a Váš rešpekt k takej rieke akou je Dunaj?

Nie, pretože som sa zapojil do protipovodňovej ochrany ešte ako vysokoškolák v päťdesiatych rokoch. Zavolali mňa a ešte dvoch kolegov, keďže som mal nejaké skúsenosti. Niekoľkokrát sa vyskytla aj vážnejšia situácia na Dunaji, napríklad v obci Bodíky, kedy sa museli stavať ochranné hrádze. Keď som skončil školu, volali ma k podobným situáciám aj na povodie Hronu alebo Váhu.

čas vieme spoľahlivo zostaviť rebríček desiatich najvýznamnejších povodní podľa kulmináčného prietoku:

1899	(10 870 m ³ /s)
2013	(10 640 m ³ /s)
1954	(10 400 m ³ /s)
2002	(10 370 m ³ /s)
1897	(10 140 m ³ /s)
1991	(9 430 m ³ /s)
1965	(9 224 m³/s)
1883	(8 722 m ³ /s)
1975	(8 715 m ³ /s)
1923	(8 685 m ³ /s)

Povodeň z roku 1965 je v rebríčku až na 7. priečke. Napriek tomuto umiestneniu má povodeň z roku 1965 výnimočné postavenie, a to pre dôsledky,

mimoriadne viacdenné zrážky v oblasti Álp a v oblasti horného Dunaja počas letného obdobia.

Zaujímavosťou slovenského úseku Dunaja je, že povodne pod Bratislavou môžu mať špecifický priebeh – odlišný od povodní po Bratislavu. Tieto povodne, okrem prietokov v Bratislave, ovplyvňujú aj ďalšie faktory, napríklad ľavostranné slovenské prítoky, morfológické vlastnosti samotného Dunaja, tvar, objem a trvanie povodňovej vlny, naplnenosť koryta bezprostredne pred povodňou a iné. Práve k týmto povodňiam (bez významnejšej signalizácie z horného úseku) radieme povodeň z roku 1965.



Foto: Mgr. Zuzana Koláčanová

3. Ktoré spomienky z tejto povodne patria k Vaším najtrvalejším?

Raz ma zobudili uprostred noci, že niekde preteká voda a zaplavuje koľaje. Neskôr sme sa dozvedeli, že vojaci začali stavať hrádzu, pričom bolo vypočítané, akú výšku môže voda dosiahnuť. Tým, že to nebolo dobre utesnené, voda začala presakovať a už sa konkrétny úsek nedal zachrániť. Inokedy si aj ľudia sami vedeli skomplikovať práce vlastnou zlomyseľnosťou tak, že ak zaplavilo jeden úsek, porušili vybudovanú hrádzu nižšie, aby zaplavilo aj tých pod nimi. Zaujímavosťou pri záplavách bolo to, že väčšinou kostol a cintorín ostali nedotknuté, pretože ich naši predkovia postavili na vyvýšené miesta. Z povodne si pamätám aj to, ako sa ľudia evakuovali na stredné Slovensko.

koniec som mu ich požičal a prostredníctvom holandského biskupa sa podarilo vybaviť peniaze na rekonštrukciu dedinského kostola.

4. Kedysi sa hovorilo, že každé zlo je na voľačo dobré. Pri toľkých škodách, ktoré povodeň so sebou pri niesla, by sa zdalo, že ťažko nájsť voľačo dobré na tejto povodni. No s odstupom 50 rokov s podivením a uznaním konštatujeme, že boj s povodňou si nevyžiadal žiaden ľudský život. Zrejme mali záchranné a zabezpečovacie práce dobré velenie, aj keď sa prietže nepodarilo sanovať. Môžete nám povedať niečo k organizácii prác počas tejto povodne?

Keď si zoberieme tsunami a iné väčšie katastrofy na ďalekom východe, tak v porovnaní s nimi sumárne 70 000

sa riešil postup prác, ale aj to, že bolo málo technikov a museli sme slúžiť 24 hodín denne. Ja som mal tiež pridelený určitý úsek Dunaja. Na konci povodne som však ani nemal čas ísť domov, lebo sme pracovali na tri smeny. Občas som sa prišiel domov len osprchovať, ale inak som spával na tej istej železničnej posteli niekoľko týždňov. Manželka mi niekedy nosila jedlo do práce, ale veľakrát sa stávalo, že keď prišla za mnou, ja som tam už nebol, pretože ma odvolali na iný úsek Dunaja. Na iné úseky som sa dopravoval ruským gazíkom. Našťastie sme mali šoféra, ktorý nás vozil a ja som zatiaľ dobíhal spánok. V histórii to bola jedna z najdlhších povodní, pretože trvala od marca až takmer do druhej polovice júla a bol potrebný čas, aby voda odtiekla. Musím konšta-



Pri záchranných prácach sa využívali okrem iného aj vrtulníky. Tretí sprava na fotografii je Ing. Ladislav Décsi.

Foto: archív SVP, š. p.

Deti chodili do novej školy a domov sa mohli vrátiť, až keď bolo všetko vyčistené a vydezinfikované. Spomínam si aj na to, ako si jeden farár chcel od mňa požičať fotografie z povodne, čo som najprv v tej dobe odmietol, ale na-

zaplavených hektárov predstavovalo hlavne materiálne škody. Našťastie aj pri povodni v r. 1965 neboli obeť na ľudských životoch. Z organizácie práce si pamätám, že každý večer zasadala protipovodňová komisia, kde

tovať, že to bol mimoriadne ťažký rok a dlhšiu dovolenku som absolvoval až v októbri toho roka.

5. Možno druhým dobrom by sme mohli uznať skutočnosť, že práve táto povodeň bola impulzom pre reorga-

nizáciu protipovodňovej ochrany. Čo sa vlastne vo vodnom hospodárstve po povodni zmenilo?

V sedemdesiatych rokoch sa na príkaz vtedajšieho ministra hospodárstva začali zakladať družstvá na zabezpečenie protipovodňovej ochrany v jednotlivých častiach Žitného ostrova. Najväčšou reorganizáciou bolo vytvorenie podunajskej vodohospodárskej správy, krajských organizácií, teda rozdelenie vodného hospodárstva na okresy, čo prakticky ani personálne nebolo možné zabezpečiť. Po povodni vyššie orgány podnikli nejaké opatrenia, ale podľa môjho názoru neboli dostatočné. Kapacitne a ani personálne to nefungovalo, lebo sa stávalo, že po noč-

hospodárov aj po odchode z aktívnej služby. Jedna z posledných pre Dunaj významných povodní (významných nielen od Devína po Štúrovo, ale aj na rakúskom a maďarskom území), bola v roku 2013. Bratislavčania a návštevníci Bratislavy zažili premiéru čerstvej protipovodňovej ochrany mesta. Môžete povedať našim čitateľom, ako Vy vnímate dnešnú protipovodňovú ochranu na celom slovenskom úseku Dunaja, čo k nej za posledných 50 rokov najviac prispelo a čo jej ešte dlhujeme?

So záujmom som sledoval povodeň v r. 2013. Myslím, že je to neporovnateľné so situáciou, ktorá bola pri povodni v r. 1965, lebo sú odlišné mož-

padne, čo by ste odkázali mladým ľuďom, ktorí sa pre túto profesiu rozhodujú v dnešnej dobe?

Keby som si mohol vybrať, určite by som sa stal znova vodohospodárom. Dá sa povedať, že v rodine máme už tri generácie vodohospodárov. Môj otec slúžil ako vodohospodár, ja som tam pracoval štyridsať rokov a aj môj zať je vodohospodár. Maturoval som na strojníckej priemyslovke, začínal som ako pomocný strojník a potom som sa dal na stavebníctvo. Mal som šťastie, že som mohol dva roky pracovať na prečerpávacej stanici a až potom som šiel na vysokú školu. To boli skúsenosti na nezaplatenie. Čo odkázať mladým – pozrite sa, možno ma budete považovať za staromódneho, ale vždy mi šlo o to, aby som mal zabezpečené existenčné podmienky. Oženil som sa, máme dve deti a štyroch vnukov a od r. 1990 som na dôchodku. Som presvedčený, že ak človek nežije vo víre povinností, je odpísaný. Preto sa venujem včelárstvu a v zimných mesiacoch majstrujem niečo v dielni.

Dovoľte, aby so Vám úprimne poďakovala za rozhovor a rozpamätávanie sa na jednu z najvýznamnejších udalostí moderného vodného hospodárstva u nás.

REDAKČNÁ POZNÁMKA

Na stránkach VS sa k tejto povodni vraciame po druhý raz. Prvýkrát to bolo v roku 1995. V čísle 6 sme sa stretli s viacerými spomienkami vodohospodárov, ktorí boli priamymi aktérmi v bitke s touto povodňou: Ing. Dezider Sokáč, vtedajší predseda redakčnej rady nášho časopisu, Ing. Břetislav Hambek z Ministerstva pôdohospodárstva SR, Ing. Jozef Füry z Povodia Dunaja, Ing. Tibor Elek, Ing. Pavol Horný, Ing. Miroslav Dořák z Povodia Dunaja z Bratislavy a Ing. Milan Jankovič z Povodia Dunaja z Komárna. Dnes sme k nim pripojili spomienky Ing. Ladislava Décsiho.

No v našom časopise chýbal hydrologicko-meteorologický opis povodne. Preto by sme chceli dodatočne túto medzeru vyplniť a hydrologické hodnotenie dunajskej povodne z roku 1965 vám ponúkame z pera RNDr. Petra Škodu v nasledujúcom príspevku.

Spracovali:

**RNDr. Oľga Majerčáková, CSc.,
Mgr. Zuzana Kolačánová**



Dobová fotografia povodne z archívu SVP, š. p.

nej službe neprišiel na vystriedanie iný pracovník alebo ak niekde presakovala voda, zväčša tam bol človek sám a nemal mu kto pomôcť. Zo začiatku pri prácach pomáhali dôchodcovia, ale keďže nedostali zaplatené, potom sa už o prácu neuchádzali. Vo vodnom hospodárstve sa stále niečo mení, ale dosť veľa ovplyvňujú aj klimatické zmeny. Predtým málokedy napršalo viac ako 200 mm zrážok denne a dnes je to normálny jav.

6. Vážený pán inžinier, zrejme Váš profesionálny záujem s odchodom na dôchodok neochabol a sledujete povodne a angažovanosť vodo-

nosti pre protipovodňové opatrenia. Na protipovodňovú službu boli vybudované strážne budovy pri tokoch, ktoré sú lepšie materiálne vybavené a je tam aj viac personálu. Technicky je to tiež iné začínajúc od monitorovania situácie na tokoch až po skutočnosť, že je možné rýchlejšie sa skontaktovať a informovať o situácii prostredníctvom techniky – mobilov, počítačov, atď.

7. Dnes s odstupom času nielen pri spomienkach na povodeň roku 1965 ale aj pri pohľade na Váš profesijný život, vybrali by ste si opäť vodné hospodárstvo ako svoje povolanie? Prí-

Povodeň v roku 1965 a jej miesto medzi historickými povodňami

RNDr. Peter Škoda, RNDr. Oľga Majerčáková, CSc.
Slovenský hydrometeorologický ústav

V roku 1995 sa v Bratislave pri príležitosti 30. výročia katastrofálnej povodne na Dunaji uskutočnila medzinárodná konferencia Dunaj – tepna Európy. Na konferencii odznelo viac ako 50 príspevkov, zaoberajúcich sa príčinami a vznikom povodne v roku 1965, protipovodňovou ochranou, ale aj vplyvom Dunaja na prostredie, technické, ekonomické, podnikateľské a turistické aspekty využitia Dunaja. Vo viacerých monografiách či odborných článkoch, pojednávajúcich nielen o povodniach na Dunaji, ale aj Dunajom samotnom, hodnotenie tejto povodne malo vždy svoje miesto. V čase, keď od povodne uplynulo okruhlých päťdesiat rokov, by sme sa chceli k povodni vrátiť, stručne pripomenúť situáciu, ktorá jej vzniku predchádzala a tiež zhodnotiť, aké miesto v histórii tejto povodni náleží. Koniec koncov ďalších dvadsať rokov uplynulých od predchádzajúceho hodnotenia nie je z hydrologického pohľadu až taká krátka doba, veď ani povodne na Dunaji neutíchli, o čom svedčia napríklad hneď dve povodne v roku 2002, no hlavne povodeň v roku 2013, ktorú máme ešte v čerstvej pamäti.

PRÍČINY VZNIKU POVODNÍ NA DUNAJI

Vznik ktorejkoľvek katastrofálnej povodne na Dunaji je podmienený synergickým pôsobením viacerých činiteľov. Okrem jestvujúcich orografických, geologických a geografických pomerov je to takmer vždy celkom špecifický vývoj počasia, zrážok a teplôt nad veľkou časťou horného povodia. K nim pristupujú aj ďalšie faktory: nasýtenosť povodia, akumulovaný sneh, počiatkové prietoky, pôsobenie človeka v podobe stavebnej činnosti a vytvárania celkových environmentálnych podmienok. Každá povodeň je čo do vzniku, rozsahu a priebehu jedinečná a vždy iná.

Extrémne povodne sú vyvolané najmä mimoriadnymi zrážkami, ktoré sa vyskytujú prevažne v letnom období. Ich veľkosť, časové a priestorové rozdelenie, skladanie vln a prirodzená transformácia v inundačných poliach sú rozhodujúce pre vývoj a rozsah povodne. Určité meteorologické situácie dokážu v alpských podmienkach vyvolať veľké prívaly vody. Napríklad počas povodne v roku 1899 spadlo 12. a 13. septembra v stanici Vorderer Langbathsee v povodí rieky Traun 432,9 mm a v roku 1954 7. a 8. júla v stanici Seehaus (Traun) 403,8 mm zrážok.

Vývoj povodní pod Bratislavou má špecifický priebeh, kde okrem veľkosti prietoku a vodného stavu v Bratislave má veľký význam objem vlny, naplnenosť koryta, morfológické pomery, úprava toku a prípadne ľavostranné prítoky. Príkladom je povodeň v roku 1965, ktorá na hornom Dunaji v Rakúsku nemá významné postavenie, no na úseku pod Medvedovom boli zaznamenané najvyššie kulminácie, a to aj napriek pretrhnutiu hrádze. Spomenúť možno aj rok 2006, kedy Dunaj dosiahol rekordnú kulmináciu v Budapešti ($8\,780\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$), pričom na hornom úseku, dokonca ani v Bratislave, nedosiahli povodňové kulminácie významnejších hodnôt.

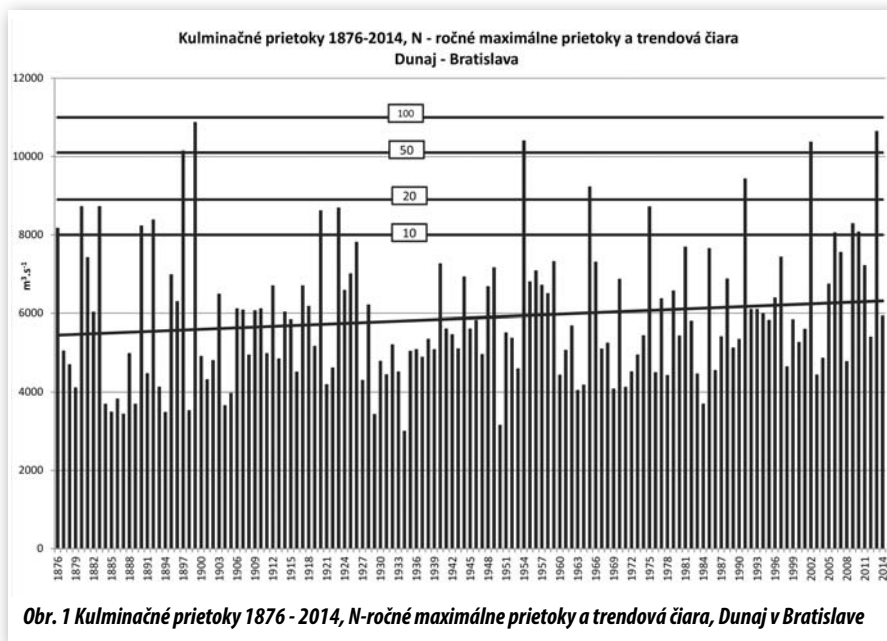
Horný Dunaj leží v klimatickej oblasti, kde môže vzniknúť povodeň v ktoromkoľvek mesiaci roka. Extrémne povodne na hornom Dunaji sú spravidla vyvolané mimoriadnymi letnými zrážkami, ktoré sa viažu prevažne na určité synoptické situácie. Za obdobie 1876 – 2014 sa vo vodomernej stanici Dunaj – Bratislava viac ako 50 % maximálnych ročných kulminácií vyskytlo v mesiacoch jún až august. Pri meteorologickej analýze zrážok veľkých povodní možno konštatovať, že majú niektoré typické znaky, ktoré umožňujú upozorniť na možné nebezpečenstvo

výdatných zrážok s následnými mimoriadnymi prietokmi. Istá predpovedateľnosť situácií náchylných na veľké zrážky nabáda hydrometeorologickú a protipovodňovú službu a vodohospodárske dispečingy k pozornejšiemu monitoringu zrážkovo-odtokového vývoja, a tým k zníženiu rizika z prevapenia nebezpečného prívalu vody na minimum. To si vyžaduje dobrý monitoring, dobré predpovedné metódy a vyspelý tím odborníkov.

Veľmi dôležitá je otázka plošného rozdelenia zrážok vzhľadom k polohe riadiacich tlakových útvarov a orientácie hlavných alpských hrebeňov voči prúdeniu vzduchu. Vplyv spomínaných a ďalších parametrov meteorologickej situácie možno ilustrovať na odlišnom rozdelení povodňových zrážok v rokoch 1899 a 1954. Kým povodeň v roku 1954 bola formovaná najmä zrážkami na povodí Bavorského Dunaja a Innu s menším podielom zrážok pod ich sútokom, v roku 1899 sa vo väčšej miere uplatňovali aj zrážky pod sútokom Innu a Dunaja. Aj v roku 2013 povodňová situácia začala v dôsledku extrémne vysokých úhrnov zrážok v hornej časti povodia Dunaja v Nemecku a v povodí Innu od 29. mája. Za štyri dni spadlo v Bavorsku v priemere 120 mm zrážok, v povodiach Innu a Salzachu 150 mm, v povodí Traunu, Ennsu a Ybbsu 120 mm a v časti povodia Dunaja pod Ybbsom po Moravu 60 mm zrážok.

PRÍČINY POVODNE V ROKU 1965

V dôsledku častých južných tlakových porúch a brázd nízkeho tlaku spadlo v období mesiacov marec až jún mimoriadne množstvo zrážok. Celé obdobie bolo zrážkovo nadnormálne. Okrem spomínaných zrážok sa v horských povodiach Álp nahromadili veľké zásoby snehu. Podľa údajov rakúskej meteorologickej služby bolo na území



Obr. 1 Kulminačné prietoky 1876 - 2014, N-ročné maximálne prietoky a trendová čiara, Dunaj v Bratislave

Tab.1 Priemerné denné prietoky v prítokoch slovenskej časti Dunaja počas vybraných povodní

Tok - stanica		1954	1965	2002	2013
Morava – Moravský Ján	m ³ .s ⁻¹	261	789	440	413
	dátum	15.7.	16.6.	16.8.	6.6.
Váh - Šaľa	m ³ .s ⁻¹	150	560	395	364
	dátum	17.7.	17.6.	17.8.	7.6.
Nitra – Nové Zámky	m ³ .s ⁻¹	18,9	86	20,7	23,8
	dátum	17.7.	17.6.	17.8.	7.6.
Hron - Brehy	m ³ .s ⁻¹	56,7	129	103	86,9
	dátum	17.7.	17.6.	17.8.	7.6.

Tab. 2 Desať najväčších povodní na Dunaji v Bratislave od začiatku vyčísl'ovania prietokov

B.č.	Rok	Kulminačný prietok v m ³ .s ⁻¹	Kulminačný stav v cm
1	1899	10 870	970
2	2013	10 640	1 034
3	1954	10 400	984
4	2002	10 370	991
5	1897	10 140	940
6	1991	9 430	859
7	1965	9 224	917
8	1883	8 722	892
9	1975	8 715	888
10	1923	8 685	886

Tab. 3 Počet dní s prietokom nad zvolenú hranicu na Dunaji v Bratislave počas vybraných povodní

Rok	4 000 m ³ .s ⁻¹	5 000 m ³ .s ⁻¹	6 000 m ³ .s ⁻¹	7 000 m ³ .s ⁻¹	8 000 m ³ .s ⁻¹	9 000 m ³ .s ⁻¹	10 000 m ³ .s ⁻¹
1899	16	9	8	7	5	4	3
2013	31	17	7	5	5	3	2
1954	22	14	10	9	7	4	2
2002	21	14	10	7	6	3	1
1965	91	66	39	20	9	4	-

Rakúska k 18. máju 1965 17 až 18 miliárd m³ snehu s hustotou 0,5 – 0,6. Následkom uvedených skutočností, v období mesiacov marec až júl sa permanentne udržiavali vysoké vodné stavy

a prietoky. Počas mája a júna neklesli prietoky pod 1-ročnú vodu. Išlo o sériu šiestich po sebe nasledujúcich vlín, z ktorých najväčšia kulminovala v Bratislave 16. júna 1965 pri vodnom stave

917 cm a stav nad 900 cm a prietok nad 9 000 m³.s⁻¹ trval 4 dni.

Hlavnú povodňovú vlnu vyvolali zrážky, ktoré v období od 8. do 17. júna dosiahli na mnohých miestach horného Dunaja viac ako 100 mm. Tieto zrážky spadli za situácie, keď bola pôda plne nasýtená, v rieke boli už vtedy vysoké vodné stavy (Bratislava 720 cm, Komárno 666 cm, Štúrovo 632 cm) nástupný prietok v Bratislave bol 6 000 m³.s⁻¹, v Komárne 6 500 m³.s⁻¹. Okrem toho, v povodí boli ešte stále značné zásoby snehu. Rok 1965 ako celok bol mimoriadne vodný a priemerný ročný prietok 2 982 m³.s⁻¹ je najväčší dnes už v 140 ročnom prietokovom rade, (Obr.1). Rovnako priemerný mesačný prietok júni 1965 – 7 324 m³.s⁻¹ je najväčší mesačný prietok vôbec doteraz zaznamenaný.

V júni 1965 išlo o povodeň, ktorá sa, v porovnaní s ostatnými historickými povodňami, vyznačovala istými osobitosťami, ktoré môžeme zhrnúť do nasledujúcich bodov:

1. Povodeň bola tvorená dlhotrvajúcimi zrážkami a topením sa snehu po celú jar a hlavnú vlnu prechádzalo viac vlín a v riečnej sieti, najmä v dolnej časti hlavného toku sa nahromadilo veľké množstvo vody. Za tejto situácie významnosť prietokov pozdĺž toku postupne narastala. Hlavná vlna nabehla do mimoriadne vysokých prietokov (s pravdepodobnosťou opakovania približne raz za tri roky). Na slovenskom území sa stretala s rozvodnenými prítokmi (Tab. 1), keď na dolných úsekoch Moravy, Váhu, Nitry a Hrona boli prietoky opakujúce sa priemerne raz za 8, 20, 1 a 2 roky.
2. Množstvo a časové rozdelenie zrážok vytvorilo extrémne objemnú povodňovú vlnu, ktorá podľa dostupných záznamov nemá obdobu. Porovnanie objemov povodňových vlín z rokov 1899, 1954, 1965 a 2013 vidieť z obrázku, kde sú znázornené súčtové čiary objemov za hydrologické roky. Zatiaľ čo v roku 1965 preteklo bratislavským profilom 94,05 mld. m³ vody a počas hlavnej vlny 37,8 mld. m³, roku 1991 išlo o veľmi štíhlu vlnu s objemom 9,9 mld. m³, v hydrologickom roku 2013 to bolo 77,07 mld. m³ a objem povodňovej vlny bol 23,78 mld. m³.
3. Dobrý obraz o objemnosti povodňovej vlny v roku 1965 poskytuje

aj zhodnotenie povodne z hľadiska trvania prietokov nad zvolenými hranicami. V Bratislave prietok nad $7\,000\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (5-ročná voda) trval 20 dní, nad $8\,000\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ 9 dní a nad $9\,000\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ 4 dni, (Tab. 3, Obr. 2).

4. Vo vodných stavoch to vyzeralo takto: nad 700cm 48 dní, nad 800cm 19 dní a nad 900cm 4 dni. Za takýchto okolností boli hrá-

ku Dunaja od Medveďova po Komárno dochádza v súčasnosti k prehlbovaniu koryta. Tieto skutočnosti majú na priebeh povodní na slovenskom úseku Dunaja nezanedbateľný vplyv (či už negatívny alebo pozitívny) a je potrebné venovať im pozornosť.

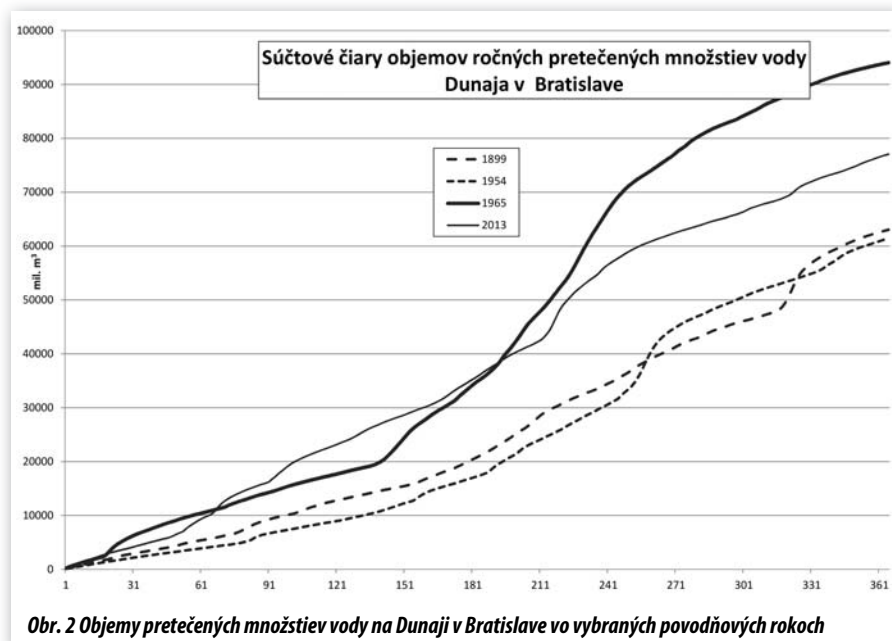
Od povodne v roku 1965 sa mnoho zmenilo. V hornom povodí pribudli ďalšie vodné diela, vytvorili sa pod-

hodnocovaním od roku 1876. Prietoky v období od 1876 do 1900 sa doplnili a dnes máme k dispozícii takmer 140-ročný prietokový rad, najdlhší na Slovensku a jeden z najdlhších v Európe. Z obdobia pred meraním sa zachovali len znaky dosiahnutých kulminačných hladín na budovách najmä v oblasti Linzu a Kremsu. Najstaršie stopy o povodni sú z roku 1012. Ďalej sú známe znaky po významných povodniach v rokoch 1210, 1344, 1402, 1466, 1499.

Nepochybne najväčšia povodeň za posledných 500 rokov bola povodeň v auguste 1501. Veľkosť tejto povodne je zrejmá z údajov o vodných stavoch na hornom úseku Dunaja (Kunsch, Hajtášová, Škoda, 1998), či z povodňových značiek na radnici v nemeckom Passau a v rakúskych mestách Linz, Ybbs a Melk. Bola spôsobená enormnými zrážkami na celom povodí horného Dunaja. Postup od západu na východ podmienil superpozíciu vysokých prietokov hlavného toku a prítokov. Vypočítaný prietok v stanici Linz je $12\,000\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ a vo Viedni $14\,000\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Veľké povodne na prítokoch a hlavnom toku v rokoch 1572, 1594, 1598 sú porovnateľné s povodňami v rokoch 1899 a 1954. To isté možno povedať aj o povodniach v 17. storočí v júli 1670 a v júni 1682.

V 18. storočí bola najznámejšia povodeň začiatkom novembra 1787 (známa ako povodeň „Všetech svätých“), ktorá je najväčšia v histórii po povodni v roku 1501. Prietok sa odhaduje v Linzi $12\,000\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, vo Viedni $11\,650$ až $11\,900\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ a v Bratislave na $11\,800\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. (Pišút, 2011)

História dunajských povodní na území Slovenska je históriou boja proti záplavám, je históriou budovania hrádí, ich mnohonásobného pretrhnutia a opätovných rekonštrukčných prác. Prvé ochranné práce siahajú do 13. storočia. Príčinu tohto boja treba vidieť v prírodných podmienkach (geológia, sklon, nanášanie sedimentov, vnútrozemská delta). Hľadanie stôp po veľkých vodách pod Bratislavou v ďalekej minulosti je preto zložité. Aj neskôr, po vybudovaní hrádí a vodočtov (v Komárne v roku 1830), údaje o povodňových stavoch mali menšiu výpovednú hodnotu, a to najmä preto, že boli často ovplyvnené pretrhnutím hrádí. Tým viac to platí o kulminačných prietokoch, pretože vyčíslava-



Obr. 2 Objemy pretečených množstiev vody na Dunaji v Bratislave vo vybraných povodňových rokoch

dze vystavené dlhodobu vysokému náporu s následkami, ktoré sú známe. Pri vzniku takejto povodne v súčasných podmienkach by s veľkou pravdepodobnosťou vznikli pod odpadovým kanálom rovnaké problémy. Priebeh kulminačných stavov je závislý, okrem prietokov, aj na morfológických vlastnostiach koryta, zmenách v inundácii v ramennej sústave a hydraulických podmienkach na transformáciu prietokových vln.

V Tab. 2 uvádzame desať najväčších povodní (kulminačný prietok a kulminačný stav) na Dunaji v Bratislave od začiatku vyčíslovania prietokov.

Z Tab. 2 je zrejmé, že poradie kulminácií a k nim odpovedajúcich vodných stavov je značne rozdielne. Nie je to dané zmenami nadmorskej výšky nuly vodočtu, taká istá situácia by bola, ak by sme vodné stavy uviedli v absolútnych hodnotách. Problém je v značnej dynamike zmien priečného profilu Dunaja v oblasti Bratislavy. Kým po povodni v roku 1965 dochádzalo k prehĺbovaniu koryta, po roku 1992 dochádza naopak k jeho zanášaniam. V úse-

mienky pre rýchlejšiu koncentráciu vody do recipientu, kde sa podstatne skrátili postupové doby a z hľadiska prognózy a ochrany pred povodňami sa podmienky zhoršili. Na našom území vzniklo vodné dielo Gabčíkovo a vytvorili sa zmeny, ktoré sú podstatným zásahom do odtokového režimu. Premietnutie povodne 1965 do dnešnej situácie je v mnohom poučné a upozorňuje na vyriešené problémy, ale aj na otázky, ktoré treba ešte riešiť. K nim patrí ochrana pred povodňami pod odpadovým kanálom vodného diela Gabčíkovo, čo je dôsledok neexistencie vodného diela Nagymaros a vykonania stavebných úprav, ktoré s tým súvisia (prehĺbenie koryta, spevnenie hrádí a pod.).

MIESTO POVODNE 1965 V HISTÓRII

Najobjektívnejším a najdôveryhodnejším zdrojom informácií o povodniach sú monitorované údaje o vodných stavoch a k nim priradené prietoky. V Bratislave sa s pozorovaním vodných stavov začalo v roku 1823 a s pravidelným systematickým vy-

nie prietokov napríklad v Komárne sa uskutočňuje len od roku 1931, v Medvedove od roku 1975 a v Štúrove iba od roku 2003.

Ďalej spomenieme niektoré významné povodne z 19. a 20. storočia. Povodeň v roku 1850 pretrhla hrádze na viacerých miestach a skôr ako ich sanovali, ďalšia povodeň v roku 1853, spustošila Žitný ostrov. Povodňová katastrofa v roku 1876 spôsobila pretrhnutie hrádze na slovenskom úseku v celkovej dĺžke 3,5 km a zaplavila 58 000 ha a 40 obcí. Povodne v roku 1897 a najmä v roku 1899 ukázali, že ani nové rekonštrukcie nestačia a spôsobili opätovné pretrhnutia a záplavy podobne ako v roku 1954 a hlavne v roku 1965, kedy voda zaplavila 72 000 ha pôdy a 4 000 obcí. Za sto rokov do roku 1965 sa päťkrát zvyšovali hrádze. Po týchto prácach sa prikrčilo k stavbe vodného diela Gabčíkovo/Nagymaros a dospelo sa k dnešnému stavu.

V päťdesiatročnom období po roku 1965 sa na Dunaji vyskytli tri významné povodňové udalosti. Povodňová vlna zo začiatku augusta 1991 kulminovala v Bratislave pri vodnom stave 859 cm a prietoku $9\,430\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

V Medvedove dosiahla kulminácia hodnotu $8\,456\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ a v Komárne $7\,900\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Túto povodeň spôsobili výdatné trojdňové zrážky, predovšetkým na náveterných svahoch Álp a vysoká nasýtenosť povodia z predchádzajúcej menšej povodne.

V roku 2002 sa na Dunaji vyskytli v podstate dve nezávislé povodne. V marci vplyvom zrážok v hornej časti povodia, bez výraznejšieho vplyvu topiaceho sa snehu, vznikla povodňová vlna, ktorá v Bratislave dosiahla 24. marca kulmináciu $8\,474\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ pri vodnom stave 871 cm. V Medvedove kulminoval Dunaj o deň neskôr ($8\,329\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$) a v Komárne 26. marca pri prietoku $7\,998\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. To však pre tento rok

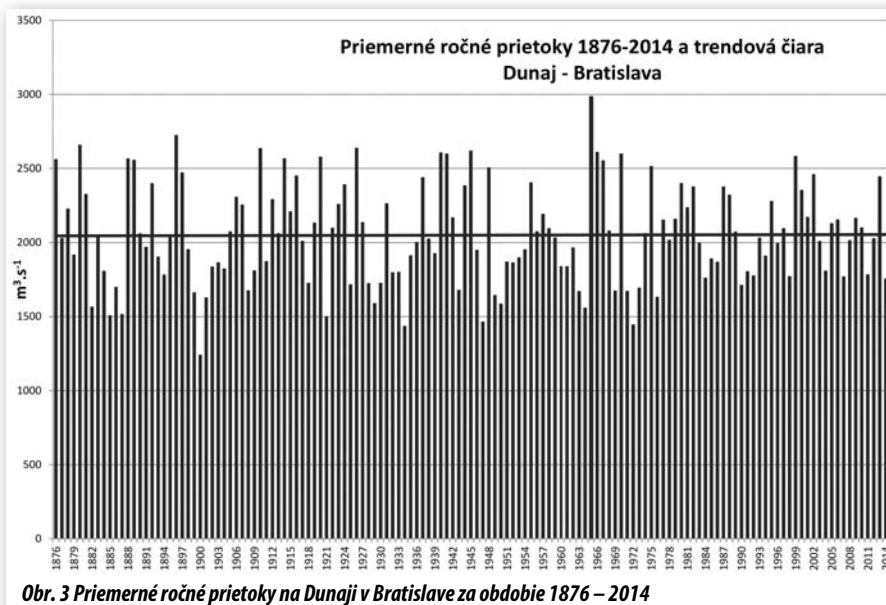
nebolo zo strany povodní všetko. V polovici augusta vznikla povodňová vlna, ktorá čo do podmienok vzniku, ale aj parametrov vytvorila dvojníka k povodni z roku 1954. Kulminálny prietok v Bratislave dňa 10. augusta bol vyhodnotený na $10\,370\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, v Medvedove na $9\,240\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ a v Komárne $9\,170\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

No a povodni na prelome mája a júna 2013 bola venovaná veľká po-

ko priemerný mesačný prietok v júni 1965 s hodnotou $7\,324\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ je najväčší mesačný prietok vôbec doteraz zaznamenaný.

ZÁVER

Uplynulo už 50 rokov od vtedy, ako Slovensko sužovala povodeň na jar a v lete 1965. Svojou kulmináciou sa zaraďuje na siedme miesto v rade



Obr. 3 Priemerné ročné prietoky na Dunaji v Bratislave za obdobie 1876 – 2014

zornosť a jej zhodnotenie dostalo široký priestor aj v našom časopise aj na konferencii Manažment povodí a povodňových rizík v decembri 2013 v Bratislave. Pripomeňme len, že pri tejto povodni Dunaj kulminoval popoludní 6. júna pri rekordnom vodnom stave 1 034 cm a prietoku $10\,640\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

Povodeň na Dunaji v roku 1965 je v Bratislave z hľadiska kulminálneho prietoku siedma a podľa vodných stavov šiesta za obdobie 1876 – 2014. No má aj svoje prvenstvo. Rok 1965, ako sme už spomenuli vyššie, bol celkovo mimoriadne vodný. Priemerný ročný prietok $2\,982\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ je, vďaka júnovej povodni, najväčší dnes už v 140 ročnom prietokovom rade, Obr. 3. Rovna-

maximálnych kulminálnych prietokov za obdobie, za ktoré sú k dispozícii prietoky, t. j. od roku 1876 po súčasnosť. Čo do objemu, resp. do priemerného ročného prietoku je však táto povodeň najmohutnejšia za uvedený čas. A aj za dlhšiu dobu, smerom do minulosti, keď sa objavili prvé záznamy o povodniach na Dunaji by táto povodeň čo do mohutnosti zaujímala asi takú pozíciu, ako povodeň z roku 1501 podľa výšky hladiny či kulminálneho prietoku.

Aj keď sme v úvode napísali, že každá povodeň je čo do vzniku, rozsahu a priebehu jedinečná a vždy iná, treba dodať, že každá povodeň nás učí a pomáha nám zdolávať tú ďalšiu.

LITERATÚRA

Danáčová, Z., Blaškovičová, L., Škoda, P., Tausberik, O., 2013: Povodeň na Dunaji jún 2013 z pohľadu režimovej hydrologie. Vodohospodársky spravodajca 7-8/2013, s.12-15.
Horváthová, B., 2003: Povodeň to nie je len veľká voda. Veda. Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied Bratislava, 2003.
Kunsch I., Škoda P., 1995: Povodeň v roku 1965 a jej význam medzi historickými povodňami na Dunaji In: Dunaj - Tepna Európy. Medzinárodná konferencia pri príležitosti 30. výročia katastrofálnej povodne na Dunaji,

v rámci Roku ochrany európskej prírody ENCY 95 a v Roku Dunaja na Slovensku. Bratislava, T.R.I. Médium 1995.

Kunsch I., Hajtášová, K., Škoda P., 1998: Historické povodne na Dunaji a slovenských riekach. Zborník prednášok z konferencie Povodne a protipovodňová ochrana. Banská Štiavnica 1998

Lešková, D., 2002: Povodňová situácia na Dunaji v auguste 2002. Vodohospodársky spravodajca 10/2002, ročník XLV, s. 8-10.

Pekárová, P., Onderka, M., Pekár, J., Miklánek, P., Halmová, D., Škoda, P., Bačová -Mitková, V., 2008: Hydrologic

Scenarios for the Danube River at Bratislava. Publikácia Slovenského výboru pre hydrologiu. Monografia č. 9, 159 s.

Pekárová, P., 2010: Režim povodní v povodí rieky Dunaj. Zborník prednášok z konferencie Hydrologické dny 2010, Hradec Králové.

Pekárová, P., Škoda, P., Majerčáková, O., Miklánek, P., 2011: Významné povodne na území Slovenska v minulosti. Acta Hydrologica Slovaca, ročník 12, č. 1, 2011, s. 65 – 73.

Pišút, P., 2011: Dunajská povodeň v roku 1787 a Bratislava. Geografický časopis, 63 (2011) 1, s. 87-109.

Vodohospodári prevzali a začali rekonštruovať ďalší historický štiavnický tajch – Červenú studňu

Mgr. Ľuboš Krno

Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.

Historické umelé vodné nádrže v Banskej Štiavnici a jej okolí, tzv. tajchy, už pred stáročiami svojou vodnou energiou pomáhali rozkvetu tamojšieho rudného baníctva. V súčasnosti sa ich význam zmenil. Slúžia najmä na rekreáciu, no ich historická a technická hodnota pred vyše 20-timi rokmi mimoriadne kladne zavážila pri zápise Banskej Štiavnice do Zoznamu svetového dedičstva UNESCO. Starostlivosť o záchranu týchto vzácných technických a prírodných skvostov už pred dvoma desiatkami rokov prevzali slovenskí vodohospodári. Najskôr štátny podnik Povodie Hrona v Banskej Bystrici a od roku 1997 Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. Banská Štiavnica. Postupne do svojej správy prevzali už 20 historických tajchov, ku ktorým vlani (2014) pribudli ďalšie tri. Dva Komorovské tajchy a vodná nádrž Červená studňa, s ktorej rekonštrukciou sa začalo už koncom minulého roka.

Vodná nádrž Červená studňa, ktorá je svojou nadmorskou výškou 787 m n. m., druhou najvyššie položenou vodnou nádržou v Štiavnických vrchoch,

to tajchu využíval na pohon svojho vodnostlpcového čerpaceho stroja, umiestneného už od roku 1754 v šachte Amália.

vandali. Tajch Červená studňa leží priamo na rovnomennom horskom sedle, tvoriacom rozvodnicu povodia Hrona a povodia Ipľa, a tak súčasne vy-



Zarastená hrádza, rozbitý manipulačný objekt (tzv. mních) a zarastené zdevastované okolie – takýto obraz už roky ponúkala vodná nádrž Červená studňa na rovnomennom horskom sedle v Štiavnických vrchoch.

síce nepatrí medzi najstaršie tamojšie tajchy, ale jej vek je minimálne 260 rokov. Červenú studňu vybudoval jeden z najlepších žiakov Samuela Mikovíniho Jozef Karol Hell, ktorý vodu z to-

V posledných desaťročiach Červená studňa doslova chátrala. Návodná i náveterná strana hrádze zarástla vysokými stromami, okolie krovím a manipulačný objekt (tzv. mních) zdevastovali

tvára akúsi vstupnú bránu do mesta. Dlhé roky bol však zanedbaný a označovaný takpovediac za čiernu škvrnu Banskej Štiavnice. Mesto, ktoré tento tajch vlastnilo na jeho opravu nemalo

ani finančné prostriedky, ale ani technické možnosti a vodohospodári sa do opravy stavby v cudzom vlastníctve pustiť nemôžu. Po dohode primátorky Banskej Štiavnice Nadeždy Babiakovej s generálnym riaditeľom SVP, š. p. Ing. Mariánom Supekcom a na základe uznesenia banskoštiavnického Mestského zastupiteľstva sa nakoniec aj tento tajch, spolu s dvoma menšími, Komorovskými vodnými nádržami, dostali vlani do vlastníctva vodohospodárov, čo bolo najlogickejšie a najpragmatickejšie riešenie.

vyrúbať 88 nežiaducich stromov (13 listnatých a 75 ihličnatých), bez ktorých odstránenia by ďalšiu rekonštrukciu nebolo možné vykonávať. Okrem toho pracovníci Strediska banskoštiavnických historických tajchov Správy stredného Hrona Zvolen SVP, š. p. vyčistili zhruba 25 árovú plochu od krovia, buriny a starej poľahutej trávy. Z bezpečnostného hľadiska, aby nedošlo k úrazu detí, alebo náhodných návštevníkov rozobrali a odstránili aj zdevastovanú konštrukciu manipulačného objektu.

stolárskej dielni si v januári a februári už vyrobili novú konštrukciu „mnícha“ aj s potrebnými drevenými dielcami (doskami a šindľom). Po ukončení rekonštrukcie celého tajchu potom manipulačný objekt už len osadia priamo na hrádzu. Dovtedy budú však musieť nádrž vypustiť a vybagrovať okolo 1 300 m³ pôdnych nánosov, aby sa mohli dostať k vtokovému objektu dnového výpustu. Ihneď po oteplení a roztopení ľadu začnú buď s gravitačným vypúšťaním vodnej nádrže, alebo ak zistia, že výpustný objekt je nefunkčný, tak s prečerpávaním vody ponad hrádzu. Nasledovať bude odstránenie pôdnych sedimentov, s ktorých uložením na náhradné miesto problém nebude, pretože rozbor vzoriek potvrdili veľmi dôležitý fakt, že usadeniny nie sú ani toxické ani inak škodlivé. Avšak až po vyčerpaní vody a odstránení nánosov bude možné zistiť rozsah poškodenia hrádzu i celého výpustného objektu a potom sa rozhodne o spôsobe a postupe ďalšej opravy.

No v každom prípade by banskoštiavnickí vodohospodári chceli všetky tieto práce spolu s vybudovaním bezpečnostného priepadu i spevnením, vyrovnaním a zatravnovaním hrádzu vykonať ešte v prvej polovici tohto roka, tak, aby sa táto malá, no totálne zdevastovaná vodná nádrž stala aj príťažlivým nástupným miestom pre turistov, horských cyklistov, bežkárov a všetkých tých milovníkov prírody, ktorí na trasy do okolitých kopcov smerujú práve z Červenej studne.

Pre celú rekonštrukciu tohto tajchu je však dôležitý ešte jeden fakt. Do spolupráce so Slovenským vodohospodárskym podnikom, š. p. a mestom Banská Štiavnica sa zapojilo aj miestne občianske združenie Kruh, ktorému sa zo zahraničných fondov podarilo získať takmer 40 tisíc amerických dolárov na obnovu prítokových jarkov a úpravu okolia. Prvá a zrejme i najdôležitejšia úloha – vybudovať prítokové potrubie na systematické napájanie tejto vodnej nádrže vodou – sa im už podarila. Takže Červená studňa, ktorá je „na kopci“ bude mať po svojej rekonštrukcii, okrem prirodzenej malej „vyvieračky“ na dne vodnej nádrže zabezpečený už aj svoj nevyhnutný silnejší prítok vody.

Foto: Mgr. Ľuboš Krno



Nežiaduce náletové dreviny z návodnej strany hrádzu vodohospodári vypílili, krovie i suchú trávu vykosili, brehy upravili a vodnú nádrž si tak pripravili na jej jarnú rekonštrukciu.



Vodohospodárski robotníci musia byť aj zručnými pilčíkmi.

Rekonštrukčné práce, ktoré si v prvej etape vyžadujú zhruba 26 tisíc eur, sa však mohli začať až od októbra, teda začiatku mimo vegetačného obdobia, pretože najskôr bolo potrebné

S príchodom zimy, keď vodná nádrž zamrzla museli síce práce prerušiť, no nie úplne. Podľa slov vedúceho prevádzkového strediska historických tajchov Ing. Václava Koledu v ich

ZSVTS UŽ 25 ROKOV NA POLI VEDY A TECHNIKY

Ing. Jozef Krajčovič, CSc., EUR ING¹

Ing. Pavel Hucko, CSc.²

¹Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností

²Slovenská vodohospodárska spoločnosť

ÚVOD

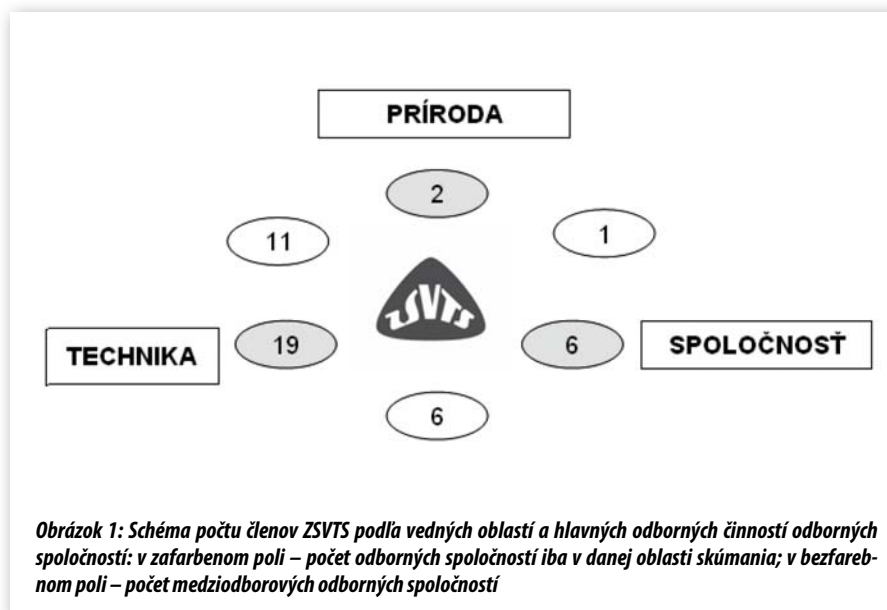
Zhruba v polovici marca 2015 si Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností (ďalej ZSVTS alebo Zväz) pripomenie oficiálnych 25 rokov svojej novodobej činnosti. Keďže pôsobenie tejto asociácie technikov a inžinierov je rozsiahle a významné, je na mieste krátko zdôrazniť poslanie i aktivity ZSVTS.

ZSVTS vznikol na mimoriadnom zjazde Československej vedeckotechnickej spoločnosti (ČSVTS) v SSR, ktorý sa konal 17. marca 1990 v PKO v Bratislave za účasti okolo 400 delegátov, ďalej zástupcov médií, hostí, aparátu. Zjazd vtedy rozhodol, že sa ukončí činnosť ČSVTS a vznikne Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ako právny nástupca bývalej Slovenskej rady ČSVTS. Boli schválené Stanovy ZSVTS, konštituovaná Vedecko-technická rada zložená zo zástupcov nasledovných spoločností: Banícka, Cestná, Doprava a spoje, Drevárska, Elektrotechnická, Energetická, Kartografická, Hutnícka, Aplikovanej kybernetiky, Kvality, Lesnícka, Manipulácia s materiálom, Miestne hospodárstvo, výrobné a bytové družstevníctvo, Obchod a cestovný ruch, Polygrafická, Poľnohospodárska, Potravinárska, Priemyselnej chémie, Silikátová, Stavebná, Strojárska, Stredoslovenského kraja, Textilná, odevná a kožiarska, Vedecké riadenie, VTS Bratislava, Vodohospodárska, Východoslovenského kraja, Vynálezcov a zlepšovateľov, Západoslovenského kraja, Zdravotníckej techniky, Zväračská, Ženy vo vede a technike na Slovensku, Životného prostredia.

Počas 25-ročného pôsobenia ZSVTS prešiel mnohými funkčnými obdobiami svojej činnosti, zmenami súvisiacimi viac lebo menej s legislatívnymi ako aj s ekonomickými zmenami v našej krajine. Popri kreovaní svojich štruktúr, riadiacich dokumentov a ďalších náležitostí k svojej činnosti Zväz

prispieval k podpore rozvoja vedy, techniky a vzdelávania, udržiaval a rozširoval spoluprácu s domácimi i zahraničnými partnermi. Významné aktivity v oblasti vzdelávania, propagácie výsledkov vedy a techniky i pomoc ich transferu do praxe, vyvíjali sprvu účelové zariadenia, neskôr obchodné spoločnosti Zväzu – Domy techniky. Zväz bol označovaný za celoslovenské kongresové centrum. Každoročne sa realizovalo veľké množstvo kurzov, školení, konferencií, seminárov, predná-

cov a technikov na Slovensku; reprezentovať a obhajovať záujmy odborníkov pracujúcich v inžinierskych a technických povolaniach, oceňovať prácu technikov a inžinierov, podporovať medzinárodnú spoluprácu na poli vedy a techniky, prispievať k zdokonaľovaniu systému technického vzdelávania, zlepšovať podmienky pre mobilitu odborníkov v inžinierskych povolaniach, podporovať komunikáciu medzi akademickou obcou a podnikateľskou sférou, a ďalšie.



šok či tematických odborných ciest. Zväz pripravuje do roka minimálne dve celozväzové podujatia s dosahom na celé Slovensko.

V súčasnosti Zväz slovenských vedecko-technických spoločností v predstavuje dobrovoľné, verejnoprospešné, neziskové, demokratické a nepolitické združenie odborných vedecko-technických spoločností, komitétov a územných koordináčnych centier. Poslaním ZSVTS je podporovať činnosti svojich členských organizácií, poskytovať im vybrané služby, propagovať ich činnosť a prácu ved-

Členmi Zväzu sú odborné členské organizácie so samostatnou právnou subjektivitou; je ich 45. Individuálne členstvo (ZSVTS má okolo 20 000 individuálnych členov) vo Zväze je len prostredníctvom členstva v členských organizáciách. Od svojho založenia a vstupu do Zväzu členská základňa odborných spoločností a územných koordináčnych centier dotvárala profil svoj a profil individuálnych a kolektívnych členov svojimi aktivitami. Podľa odborného zamerania hlavnej činnosti člena môžeme ich rozčleniť do 6 skupín:

- Technické zameranie – celkom 19 členov,
- Zameranie prírodno – technické – 11 členov,
- Prírodné vedy – 2 spoločnosti,
- Zameranie na spoločensko – prírodovedecké – 1 spoločnosť,
- Prevažujúce aktivity spoločenských vied – 6 členov,
- Spoločensko – technické aktivity – 6 členov.

Z tohto rozdelenia vyplýva, že až 36 subjektov ZSVTS má v svojej činnosti prvok „technický“, 14 subjektov má členov orientovaných hlavne na prírodné vedy a 13 subjektov na spoločenské vedy.

ZSVTS za pomoci svojich expertov (databáza obsahuje cez 450 mien) každoročne pripravuje celý rad zaujímavých podujatí (viac ako 400) určených odborníkom (konferencie, semináre, sympóziá, výstavy, tematické zájazdy, firemné dni), ale aj širokej verejnosti, ktorej sú určené predovšetkým školenia, prednášky, kurzy.

Zväzové motto: „veda a technika spája...“ znamená, že cieľom je spájať – rôzne odbornosti, priemysel s univerzitami, domácich a zahraničných odborníkov, atď. s cieľom synergického efektu pri rozvoji vedy a techniky, inovácií a podpore ekonomiky a ďalšieho rozvoja spoločnosti.

K najdôležitejším **aktivitám Zväzu** dnes patria Vedec roka SR, Fórum inžinierov a technikov Slovenska, podujatia v rámci Týždňa vedy a techniky na Slovensku, aktivity pri udeľovaní certifikátu európskeho inžiniera – EUR ING, udeľovanie ocenení za prínos vo vede a technike, účinkovanie v odborných medzinárodných mimovládnych organizáciách, vydávanie elektronického časopisu VTS news, organizácia tematických exkurzií na významné svetové veľtrhy a ďalšie. Z uvedených aktivít má podstatný význam podujatie **FITS** – Fórum inžinierov a technikov Slovenska. Ide o jedinečnú akciu na Slovensku, realizovanú pod gesciou ZSVTS, ktorá má poskytovať spoločnú platformu pre inžinierov a technikov z najrôznejších odborných oblastí pri hľadaní riešení ako odstrániť bariéry vo využití tvorivého potenciálu. Sú naň pozývajú prominentní prednášatelia a odborníci na Slovensku. Nosnou myšlienkou podujatia v roku 2014 bolo spojenie Inžinieri a technici – prameň inovácií. Akcia sa uskutočnila sa v Dome tech-

niky Košice za účasti zástupcov Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, Úradu priemyselného vlastníctva SR, Štatistického úradu, vysokého školstva, odborných spoločností ZSVTS a podnikateľskej sféry. Okrem pracovnej – odbornej časti má FITS aj slávnostnú časť – na ktorej odovzdáva svojim členom ocenenia za obetavú prácu pre ZSVTS: Čestné uznanie ZSVTS, strieborné a zlaté medaily ZSVTS. FITS 2015 bude mať osobitný program: Zväz si pripomenie 25. výročie svojho vzniku; ústrednou témou konferencie bude **25 rokov premien vedy a techniky na Slovensku**.

ZSVTS si veľmi váži spoluprácu s **domácimi partnermi**. Má uzatvorené dohody o spolupráci s týmito organizáciami a inštitúciami: Matica Slovenská (Dohoda bola podpísaná v roku 1995), Slovenská akadémia vied (1995), Slovenský živnostenský zväz (2002), Ministerstvo životného prostredia SR (2002), Asociácia zamestnávateľských zväzov a združení v SR (2002), Slovenská agentúra pre investície a rozvoj (2003), Konfederácia odborových zväzov KOZ (2006), Centrum voľného času Bratislava, Štefánikova 35 (2006), Asociácia slovenských chemických a farmaceutických spoločností (2008), Asociácia inštitúcií vzdelávania dospelých v Slovenskej republike (2011), Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR (2012), Asociácia pre mládež, vedu a techniku – AMAVET (2013), Centrum vedecko-technických informácií SR (2013), Slovenský syndikát novinárov (2013), Slovak Technology Platform-Agro Food, n.o. (2014), Zväz priemyselných výskumných a vývojových organizácií (2014).

V rámci **zahraničných vzťahov** sú pre ZSVTS významné dohody s týmito partnermi: Rakúsky zväz inžinierov a architektov (1991 podpísaná Dohoda o spolupráci), Zväz vedeckých a inžinierskych asociácií Ruska (1991), Český zväz vedeckotechnických spoločností (1993), Zväz maďarských vedeckotechnických spoločností (1993), Švajčiarsky zväz inžinierov a architektov (1994), Poľská federácia inžinierskych asociácií (1995), Zväz inžinierov a technikov Srbska (predtým Juhoslávie, 1996), Federácia vedeckotechnických zväzov Bulharska (2002), Portugalský zväz inžinierov (2003), Všečínska federácia vedy a techniky (2007), Pekingská asociácia pre vedu a techniku (2008).

ČLENSTVO V MEDZINÁRODNÝCH MIMOVLÁDNYCH ORGANIZÁCIÁCH



Ako bolo uvedené vyššie, v prvých rokoch svojho pôsobenia ZSVTS okrem činností a odborných podujatí na teritóriu Slovenska rozvíjal svoje aktivity k spolupráci s partnermi v zahraničí. V tomto smere boli realizované významné kroky, ktoré viedli k získaniu riadneho členstva v svetovej (WFEO) a európskej inžinierskej organizácii (FEANI). Do WFEO (World Federation of Engineering Organizations), ktorá vznikla v roku 1968), sme boli prijatí 1.1.1993. Základnými cieľmi WFEO je rozvíjať vedeckú a technickú profesionalizáciu pre spoločný efekt všetkých, dosiahnutie úplného mieru, podpora technického rozvoja z pohľadu ekonomického a sociálneho progresu a štúdium hlavných problémov z globálneho hľadiska. WFEO reprezentuje viac než 20 miliónov inžinierov vo viac ako 90 krajinách.



Do FEANI (Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs), ktorá vznikla v r. 1951, bolo Slovensko, zastúpené ZSVTS, prijaté do 26. 2.1995. Je to mimovládna organizácia, ktorá má za úlohu ochraňovať a podporovať profesionálne záujmy inžinierov, zabezpečovať lepšiu spoluprácu medzi inžinierskymi zväzmi, výmenu informácií a dokumentácie medzi jej členmi, organizovať medzinárodné stretnutia a v neposlednom rade aj udeľovať titul európskeho inžiniera – EUR ING. Reprezentuje záujmy viac ako 2 miliónov inžinierov celej Európy. FEANI vytvára v členských krajinách predpoklady pre vzájomné uznávanie inžinierskej kvalifikácie a podporuje tak v rámci nich voľný pohyb odborníkov. Zásluhou členstva ZSVTS vo FEANI má ako jediná organizácia na Slovensku právo predkladať návrhy na získanie titulu – európsky inžinier – pre absolventov slovenských technických univerzít bez ohľadu na národnosť či štátnu príslušnosť.

Členské organizácie ZSVTS vyvíjajú svoju medzinárodnú odbornú činnosť

Tab. 1: Skratky medzinárodných mimovládnych organizácií, v ktorý má ZSVTS svoje zastúpenie

AREA	EFEE	FEZA	IMEKO	REHVA
AUTEX	EFNMS	FIG	ISRM	SAVE
CIE	EHPA	IACS	ITC	WRA
CIGR	ENS	ICG	IUCr	a ďalšie
CLGE	EOQ	ICOLD	IUVSTA	
ECERS	EURACHEM	IFIP	IWA	
EFCATS	EUROSIM	IIW	NucNet	

(MMO) a uplatňujú spoluprácu vo viac ako 30 medzinárodných mimovládnych organizáciách. Sú aktívnymi členmi; pracujú v technických výboroch i vo vedení týchto organizácií. MMO, v ktorých účinkujú členské organizácie ZSVTS, sú uvedené v tab.1.

ZÁVER

Zväz dnes združuje dnes 45 odborných spoločností širokého odborného

ho zamerania a silného profesionálneho zázemia. Pri ich aktivitách ich Zväz podporuje rôznym spôsobom, najmä príspevkami k ich odbornej činnosti, propagáciou tejto činnosti, poskytovaním svojich priestorov na významné podujatia, oceňovaním vynikajúcich osobností z ich radov, podporou ďalších aktivít. Svojím pôsobením si Zväz získal množstvo významných partnerov doma i v zahra-

ničí. Sú to nielen odborné organizácie, ale aj národné a nadnárodné inštitúcie, ktorých jedným z cieľov je podpora vedy, techniky, vzdelávania a širšej zahraničnej spolupráce. Na medzinárodných fórach zastupuje Zväz Slovenskú republiku ako plnohodnotného člena významných európskych a svetových organizácií akými sú FEANI, WFEO, kde šíri a propaguje dobrý kredit našich technických univerzít i odborníkov v technických a inžinierskych povolaniach. Zväz so svojimi odborníkmi a vybavenosťou má potenciál prispieť k skvalitneniu vzdelávania, k zvýšeniu záujmu mladšej generácie o vedu, techniku, prácu v technických a prírodovedných oblastiach života, pomáhať pri celkovom chápaní vzťahu veda - technika - spoločnosť.

LITERATÚRA

[1] Krajčovič J.: 25 rokov technickej diplomacie na Slovensku, 2015, Vydavateľstvo NOI, ISBN: 978-80-971926-0-0, 68 strán.

[2] Krajčovič J.: Odborný program ZSVTS na rok 2015, Vydavateľstvo NOI, 60 strán.

Konference Vodárenská biologie 2015 v Praze

doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, Ph.D.
VŠCHT, Ústav technologie vody a prostředí, Praha

Ve dnech 4. až 5. února 2015 se v prostorách hotelu DAP v Praze Dejvicích konala mezinárodní konference VODÁRENSKÁ BIOLOGIE 2015 (již 31. ročník). Odborné střetnutí pořádaly organizace: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o., Česká limnologická společnost a Výzkumný ústav vodného hospodářství. Mediálními partnery konference byly EnviWeb s.r.o., Vodní hospodářství a Vodovod.info. Bylo předneseno celkem 30 odborných témat, včetně krátkých sdělení, týkajících se vystavovaných posterů. Konference se zúčastnilo cca 150 účastníků včetně zástupců prezentujících firem a vystavovatelů. Organizátoři vždy žádají Komoru vysokoškolsky vzdělaných odborných pracovníků ve zdravotnictví ČR a Společnost středně zdravotnických pracovníků – obor mikrobiologický, v souladu s Vyhláškou č. 321/2008 Sb. (kterou se mění vyhl. č. 423/2004 Sb.) o přidělení kreditů pro autory a kreditů pro účastníky.

Program konference byl velmi pestrý, zazněla zde problematika normativních předpisů a legislativy, ekologického stavu vod, řešeny byly otázky spojené s fosforem v povodí nádrží, zmíněna byla problematika vhodných metod a postupů například při determinaci sinic anebo při hodnocení čistírenských kalů, problematika biologické rozložitelnosti vybraných látek, toxicita

a v neposlední řadě informace o uceleném projektu zaměřeném na hydrologickou rekultivaci na Mostecku.

V následujícím textu jsou v krátkém přehledu uvedeny názvy příspěvků, jejich autoři a stručný obsah. Další informace lze získat na internetové adrese <http://www.ekomonitor.cz/>, kde je možné přímo shlédnout nejen program a fotogalerii, ale také i instrukce

pro případné zájemce o tištěný sborník z akce, který lze objednat u firmy Ekomonitor. Pro přístup k souborům prezentací jednotlivých přednášek je nutné zadat heslo, které je vytištěné v tiráži sborníku.

Revize norem pro odběr a identifikaci benthických rozsivek z řek a pro sledování vodních makrofyty v tekoucích vodách (L. Fremrová, Sweco Hydroprojekt a.s.):

V roce 2014 byly po revizi vydány evropské normy EN 13946 (návod pro rutinní odběr a úpravu vzorků benthických rozsivek z řek a jezer), EN 14407 (návod pro identifikaci a kvantifikaci benthických rozsivek z řek a jezer) a EN 14184 (návod pro sledování vodních makrofyty v tekoucích vodách). Normy byly rozšířeny o požadavek mezilaboratorního porovnání zkoušek, auditů a opětovné analýzy preparátů, příklady odhadní stupnice. Tyto normy byly přeloženy do češtiny a v roce 2015 zavedeny do řady norem ČSN.

Umí provozní laboratoře určovat planktonní sinice? (P. Pummann a T. Pouzarová, SZÚ Praha): Od roku 2000 pořádá SZÚ program zkoušení způsobilosti zaměřený na určování a kvantifikaci planktonních sinic. Z výsledků jednotlivých kol vyplývá, že určování běžných sinic rodů *Microcystis*, *Woronichinia*, *Planktothrix*, *Dolichospermum*, *Aphanizomenon* nečiní významné problémy, až na ojedinělé záměny rodů *Woronichinia* - *Microcystis*, *Planktothrix* - *Aphanizomenon*. Bezproblémové je i určování na druhové úrovni sinic rodu *Microcystis* (*M. wesenbergii*, *M. viridis*, *M. aeruginosa*). Řady chyb se účastníci přezkoušení dopouštějí při určování sinic rodů *Aphanizomenon*, *Dolichospermum*, *Cylindrospermopsis*, *Sphaerospermopsis*, *Raphidiopsis* apod.

Dopady hydrické rekultivace hnědouhelných lomů na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy (M. Vágnerová, VÚHU, a.s.): Příspěvek shrnuje informace o projektu č. TA01020592 „Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy v rámci hydrické rekultivace hnědouhelných lomů“, který byl řešený v letech 2011 až 2014 v týmu pracoviště Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí, a.s., Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Ústavem fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i.

Rozptylové podmínky a jejich vliv na koncentraci aerosolových částic PM₁₀ v lokalitě Mosteckého jezera (J. Brejcha, VÚHU, a.s.): Příspěvek popisuje podmínky rozptylu znečišťujících látek v ovzduší centrální části podkrušnohorské pánve. Hodnocena byla imisní situace na stanicích v okolí Mosteckého jezera, a porovnává se situací v západní části podkrušnohorské pánve. K vyšším úrovním znečištění dochází v chladných měsících roku v důsledku výskytu několika denních inverzí.

V jarních a letních měsících při naplnění větší části jezera bylo zaznamenáno překročení imisního limitu na stanicích vzdálených 1,6 km od břehové linie.

Vliv Mosteckého jezera na teplotu a vlhkost vzduchu a rychlost větru (L. Pop, Z. Sokol a K. Bartůňková, Ústav fyziky atmosféry AV ČR): Hydrologická rekultivace způsobuje významné změny místních charakteristik zemského povrchu, např. tepelné kapacity, vodivosti, albeda a drsnosti, což vede ke změnám v atmosféře a ovlivnění dalších částí místního prostředí. Studie se zabývá vlivem nově vzniklého jezera na teplotu a vlhkost vzduchu a rychlost větru prostřednictvím nehydrostatického modelu COSMO a lineárního modelu WASP Engineering. Z výsledků těchto modelů byl vyvinut jednoduchý aplikovatelný model ALAKE.

4 roky hydrobiologa na Mosteckém jezeře (J. Říhová Ambrožová a B. Kofroňová, VŠCHT ÚTVP Praha a UJEP FŽP KPV): V letech 2011 až 2014, za soustavného napouštění budoucího Mosteckého jezera, probíhal monitoring stavu lokality s cílem zachycení postupu utváření a charakteru biocenózy a případné zhodnocení ekologického potenciálu lokality na základě prvků biologické kvality. Projektem bylo umožněno sledování jakosti vody a skladby vodních společenstev v době napouštění budoucího jezera. Z dostupných míst na tvořící se litorální zóně byly odebírány vzorky pro potřeby hydrobiologického rozboru, zjišťována byla případná dominance bioindikátorů, stupeň trofie, biologický index saprobity. Zónační odběry zachycují vertikální stratifikaci fytoplanktonu, objemové biomasy, koncentrace chlorofylu-a, pH a konduktivity.

Letem mikrobiologickým světem kalů z čistíren odpadních vod (L. Matějů a M. Štěpánková, SZÚ Praha): Právní předpisy v oblasti nakládání s čistírenskými kaly v ČR v současné době prochází revizí v důsledku nově připravovaného zákona o odpadech. Právní předpisy v přístupu k samotnému nakládání s kaly z ČOV nejsou jednotné, stejně tak nejsou stejná ani kritéria pro mikrobiologické indikátory v kalech z různých ČOV. Navrhované legislativní úpravy by měly sjednotit přístup k hodnocení i k samotnému nakládání s čistírenskými kaly.

Několik poznámek k rozšíření a chování „koupáče obecného“ v ČR (P. Pu-

mann, T. Pouzarová, M. Myšáková, M. Lustigová, K. Žejglicová a H. Jelíková, SZÚ Praha): V příspěvku jsou shrnuty dílčí výsledky, týkající se počtu a rozložení přírodních vod ke koupání v ČR a počtu a chování lidí. Pro účely této studie byly využity výsledky dotazníkových šetření ze studie HELEN, výsledků pitných a koupacích vod IS PiVo a z aktuálně řešeného projektu.

Jak vodácké závody ovlivnily kvalitu v řece Vltavě pod VN Lipno (J. Potužák, J. Langhans a J. Duras, Povodí Vltavy, s.p.): Podrobný monitoring jakosti vody byl uskutečněn před konáním mistrovství ČR ve slalomu na divoké vodě. Cílem bylo posouzení rizik spojených s vypouštěním velkého objemu vody základovou výpustí (bezokyslíkatá hypolimnetická vrstva s přítomností volného sulfanu). Výsledky bylo zjištěno, že těsně pod hrází dochází k výrazné saturaci, rovněž i testy akutní toxicity na rybách neprokázaly ve vypouštěné vodě letální poměry sulfanu.

Hodnocení ekologického stavu a biologické ukazatele. Co nám říkají první zkušenosti (J. Duras, I. Skála, T. Bešta a D. Kortan, Povodí Vltavy, s.p.): Příspěvek se věnuje nejasným a nedořešeným otázkám hodnocení ekologického stavu tekoucích vod podle biologických a fyzikálně chemických ukazatelů.

Vliv klecového chovu ryb na jakost vody v nádrži Nechanice (J. Hejzlar, J. Borovec, V. Zahradka a P. Rosendorf, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Povodí Ohře, s.p., VÚV T.G.M., v.v.i.): V eutrofní nádrži Nechanice byl posuzován vliv klecového chovu ryb na kvalitu vody. Bylo zjištěno, že sice příspěvek klecového chovu ryb k bilanci eutrofizace účinných forem fosforu je relativně malý, ale jeho vliv na kvalitu vody nelze zanedbat. Chov působí bezprostřední znečištění a za určitých hydrologických a klimatických podmínek přispívá k eutrofizaci nádrže a ke kritickému zhoršování kvality vody pro rekreaci a koupání.

Pelhřimov – Bilance velkého bodového zdroje v povodí VN Švihov a vliv opatření na biologických rybnících (J. Duras, M. Marcel, V. Novotná a V. Šebesta, Povodí Vltavy, s.p., KEMIFLOC, a.s., VODAK Humpolec): Na ČOV Pelhřimov nebylo při rekonstrukci dostatečně vhodně vyřešeno nakládání s odlehčovanými odpadními vodami a tím došlo k silnému přetížení biologických rybníků pod čistírnou. Situace v rybnících

byla udržována několika opatřeními, z nichž nejdůležitějším bylo masivní dávkování dusičnanu vápenatého. Potvrdil se pozitivní vliv dusičnanových iontů na funkci zatěžovaného rybníčního ekosystému. Pro správné fungování biologických rybníků je nezbytná adekvátní rybí obsádka a řešení odlehčovaných odpadních vod.

Změna vstupu fosforu do vodárenské nádrže Švihov a jejího povodí v období rekonstrukce ČOV Pelhřimov (J. Dobiáš, J. Duras a K. Forejt, Povodí Vltavy, s.p.): V příspěvku jsou uvedeny změny vstu-

ukazatelů jakosti drobných vodních toků Semíč a Sebránek a zhodnocení výsledků s limity dle platné legislativy. Analyzováno bylo železo, dusík dusičnanový, dusík amoniakální, sírany, chloridy, CHSK_{Cr} , celkový fosfor, celkový dusík, mangan a vybrané těžké kovy – zinek, měď a hliník. Extrémní nárůst byl zjištěn u mědi, kde zjištěné koncentrace několikanásobně překračovaly normy environmentální kvality NV č. 61/2003 Sb.

Dochází ke změnám základních hydrochemických ukazatelů na horním

i při její úpravě nežádoucí. Testovány byly: mosaz, sklo, polyetylen a nerezová ocel s broušeným a mořeným povrchem. Jako testované vody byly vybrány, vody z běžné úpravy vod, voda surová, s nadávkovaným koagulantem, po filtraci a po hygienickém zabezpečení. Dodržovány byly také dané podmínky testování. Jako nejodolnější materiály k nárůstu biofilmů byly vyhodnoceny mosaz a sklo, naopak jako nejméně vhodné byly shledány polyetylen, který může podporovat nárůst zejména svým složením,



pu živin do povodí VN Švihov v období rekonstrukce ČOV Pelhřimov. Srovnání odnosů živin za uplynulé roky dokládá, že přísun dusíku z plošných zdrojů je oproti aktivním formám fosforu závislý na hydrologické situaci. Vypočítané odnosy celkového fosforu získané kontinuálním a diskretním vzorkováním před vzdutím VN Švihov byly výjma extrémních hydrologických událostí srovnatelné.

Intenzivní rozvoj sinic v oligo-mezotrofní nádrži Landštejn (R. Geriš a D. Kossour, Povodí Moravy, s.p.): VN Landštejn patří mezi nejkvalitnější zdroje pitné vody v povodí Moravy, vyznačuje se vysokou průhledností, nízkou koncentrací chlorofylu-a a biomas. V roce 2014 se na nádrži masivně pomnožila sinice *Dolichospermum*, která tvořila dlouhotrvající vodní květ. Jedná se o nezvyklý jev, jehož jednou z příčin může být teplá a suchá zima bez ledové pokrývky.

Hodnocení jakosti vody vybraných toků na Blanensku (P. Oppeltová a J. Najman, Mendelova univerzita v Brně): Cílem práce byla analýza vybraných

toků řeky Labe? (Z. Nováková a N. Strnadová, VŠCHT ÚTPV Praha): Od pramene řeky Labe až po soutok s Medvědíkem potokem nad Špindlerovým Mlýnem bylo hodnoceno 21 odběrových profilů prostřednictvím hydrochemických ukazatelů - pH, konduktivity, koncentrace celkového organického uhlíku, CHSK_{Mn} , hodnoty UV_{254} a koncentrace vybraných kationtů aniontů. Tyto ukazatele byly porovnány s odstupem 4 let, roku 2010 a 2014. Hodnoty sledovaných ukazatelů byly srovnatelné, žádná významná změna nebyla prokázána.

Nárůst biofilmů na různých typech materiálů při úpravě vody (V. Škopová a J. Říhová Ambrožová, VŠCHT ÚTPV Praha): Materiály jsou v současné době vybírány pouze na základě vyhlášky č. 409/2005 Sb., kde jsou hodnoceny z hlediska technických parametrů (barva, pach a uvolnění látek), ale vůbec zde není ošetřeno vliv materiálu na podporu růstu mikroorganismů. Ty mohou způsobovat nejen hygienické, ale také organoleptické závady, které jsou v pitné vodě

jako zdroj substrátu a nerezová ocel, která je vhodná pravděpodobně kvůli drsnosti upraveného povrchu a tím podporuje uchycení substrátu a následně mikroorganismů.

Optimalizace identifikace poly-P bakterií v aktivovaných kalech (L. Chovanová, I. Růžicková a H. Šedivá, VŠCHT ÚTPV Praha): Práce je zaměřena na porovnání postupů identifikace poly-P bakterií (polyfosfát akumulujících) rodu *Accumulibacter*. Pro detekci a vzájemné porovnání byla použita klasická barvicí Neisserova metoda a metoda molekulární biologie FISH (fluorescenční *in situ* hybridizace) s využitím 3 genových sond. Pro možnost porovnání jednotlivých způsobů detekce cílových bakterií byly snímky pořízené během mikroskopické analýzy využity pro kvantifikaci.

Biologická rozložitelnost účinných látek vybraných léčivých přípravků (I. Prokešová, V. Sýkora, I. Karpíšek a L. Fuka, VŠCHT ÚTPV Praha): Příspěvek je zaměřený na výsledky aerobní biologické rozložitelnosti vybraných účinných látek využívaných ve far-

macii jako součást léčivých přípravků. Bylo vybráno 5 látek (kofein, paracetamol, kyselina acetylsalicylová, dioktyl sulfokcinát sodný, difenhydramin hydrochlorid), které byly podrobeny metodě stanovení BSK dle ČSN ISO 10707 a metodě stanovení anorganického uhlíku v těsně uzavřených lahvičkách dle ČSN ISO 14593. Snadná biologická rozložitelnost byla potvrzena pouze u kofeinu a kyseliny acetylsalicylové.

Stanovení aerobní rozložitelnosti alternativních sladidel v otevřeném systému (L. Fuka, V. Sýkora a I. Prokešová, VŠCHT ÚTVP Praha): Práce navazuje na provedená pozorování emise sladivých látek do prostředí s cílem odpovědět otázku ekologické vhodnosti použití jednotlivých sladivých látek. Pro sledování biologické rozložitelnosti bylo vybráno skupinové stanovení TOC. Steviosid, rebaudiosid a cyklamát jsou za podmínek zkoušky potenciálně biologicky rozložitelné. Neotam a acesulfam K v případě prodloužení doby inkubace lze označit za potenciálně biologicky rozložitelné. Jako perzistentní lze považovat sukralózu.

Snížení počtu mikroorganismů a hodnot TOC pomocí UV záření (H. Šveda, J. Říhová Ambrožová, P. Kůs a V. Škopová, VŠCHT ÚTVP Praha, Centrum výzkumu Řež s.r.o.): Tato práce vzniká ve spolupráci s Centrem výzkumu v Řeži a zabývá se redukcí TOC (celkový organický uhlík) a biologického oživení v chladicích vodách energetického průmyslu pomocí UV záření. UV záření se zde využívá díky jeho četným výhodám jako je snadná instalace, údržba a bezobslužný provoz, UV záření je šetrné k životnímu prostředí, nevytváří nebezpečné vedlejší produkty a v neposlední řadě eliminuje rizika při zacházení s chemikáliemi a podobně. Chladicí systém musí být též chráněn proti korozi, vzniku úsad a proti biologickým nečistotám (biofilmům). Proto je nutná úprava chladicí vody, která zajistí bezproblémový chod zařízení. Vzorky chladicích vod jsou odebírány z uhebné elektrárny v Ledvicích. Je sledován účinek UV záření na biologické oživení a hodnoty TOC.

Detekce mikroorganismů degradujících ropné látky na médiu obsahujícím vodní sklo jako ztužovací prvek (M. Doláková a J. Chumchalová, VŠCHT ÚCHOP Praha): V práci byl agar nahra-

zen vodním sklem, čímž bylo vytvořeno kultivační médium, které vykazuje vhodné fyzikální vlastnosti. Toto médium je vhodné pro sledování růstu mikroorganismů v přítomnosti ropných látek anebo pro detekci jejich degradace.

Monitoring srážkových vod na území KRNAP 1985 – 2014 (M. Kostorková, N. Strnadová a Z. Nováková, VŠCHT ÚTVP Praha): Na základě velkého souboru dat, který představuje monitoring kvality dešťových vod, byla prokázána významná závislost objemu srážek s nadmořskou výškou, čímž vyšší je položené odběrové místo, tím vyšší je objem srážek. Hodnota pH má vzrůstající trend, do roku 2009 byly srážkové vody kyselého charakteru, od roku 2010 tato hodnota stoupá. Konduktivita má klesající charakter, dusičnany se mírně zvyšují, ve srážkové vodě jsou majoritní sírany, dusičnany a minoritní amonné ionty.

Toxické působení léčiv na vybrané organismy (V. Trousil, Z. Blažková, E. Sleňhová, J. Palarčík a J. Čákl, Univerzita Pardubice, Ústav environmentálního a chemického inženýrství): Chronická toxicita léčiv se v současné době studuje na nižších organismech *D. magna*, *H. attenuata*, rostlinách *Lemna* a řasách. Nevýhodou testů je, že nepostihují informaci o působení směsi léčiv na studovaný organismus. Léčiva se v životním prostředí vyskytují ve směsích, výsledný účinek může být zcela odlišný od toxického působení jednotlivé látky. Proto se v této práci zjišťoval vliv směsi léčiv na rostlinné druhy *Lemna*, *Sinapis* a řasu *Pseudokirchneriella*.

Determinácia účinku kovov vo vodnom prostredí prostredníctvom rias (A. Fargašová, Univerzita Komenského, Katedra environmentálnej ekológie): Na sladkovodní řase *Scenedesmus quadricauda* byl zjišťován inhibiční účinek směsi kovů Cd s Cu a Fe. Parametry hodnocení inhibičního účinku byl počet buněk a koncentrace chlorofylu-a,b. Zjišťován byl synergický i antagonistický účinek kovů. Všechny testované kovy vykazují inhibiční obsah chlorofylu. Cd a Cu silně inhibují růst buněk řas.

Biocidní aktivita nanočástic stříbra na čistírenské kaly (P. Čiháková, J. Říhová Ambrožová, V. Škopová a T. Černý, VŠCHT ÚTVP Praha): Časté aplikace nanočástic v praxi s sebou nesou rov-

něž velmi diskutovaná rizika. Různými cestami mohou vstupovat nanočástice do životního prostředí, kde představují riziko pro jim vystavené organismy. Spolu s odpadní vodou se dostávají na čistírny odpadních vod, kde mohou negativním způsobem ovlivňovat proces čištění. Práce se zaměřuje na studium a zkoumání vlivu nanočástic stříbra na různé typy čistírenských kalů. Bylo provedeno stanovení kultivovatelných mikroorganismů s optimem růstu při 22 °C a 36 °C a stanovení indikátorů fekálního znečištění (*Escherichia coli*, koliformní bakterie a enterokoky).

Vliv organického substrátu na autotrofní denitrifikační činnosti bakterií Thiobacillus denitrificans (Z. Blažková, E. Sleňhová, E. Erbanová, V. Trousil, M. Slezák, J. Palarčík a J. Čákl, Univerzita Pardubice, Ústav environmentálního a chemického inženýrství): Bakterie *Thiobacillus denitrificans* jsou z hlediska ochrany životního prostředí velmi důležité, protože mají denitrifikační schopnost, kterou by bylo možné využít i jako alternativní zdroj odstraňování dusičnanů odpadní vody. V práci byl sledován vliv organického substrátu (brenta, etanol, glukosa) na účinnost a průběh denitrifikačních pochodů. Z hlediska rychlosti odbourávání dusičnanů a dusitanů má přítomnost organických látek negativní vliv na průběh denitrifikačních pochodů.

Určení vhodnosti kyseliny pro stanovení dle ČSN 75 7455 (L. Fuka, V. Sýkora, I. Prokešová, M. Vojtíšková a H. Kujalová, VŠCHT ÚTVP Praha): V práci je navržen postup pro predikci chování základních kyselin (kyseliny fosforečné a kyseliny sírové), z nichž je připravováno jedno z hlavních činidel pro stanovení dusičnanů ve vodním prostředí.

Použitá literatura: Vodárenská biologie 2015, 4.-5. února 2015, Praha, Česká republika, Říhová Ambrožová Jana, Petráková Kánská Klára (Edit.), str. 168, ISBN 978-80-86832-83-8, © Vodní zdroje EKOMONITOR spol. s r.o., Chrudim 2015.

Důležité sdělení! Zveme Vás na **32. ročník konference Vodárenská biologie 2016**, který se bude konat v prostorách hotelu DAP v Praze Dejvicích v únoru 2016.

Foto: <http://www.ekomonitor.cz/>

Výstava **POVODEŇ '74** pred a po v átriu MŽP SR

Pred viac ako 40-timi rokmi, v druhej polovici októbra 1974, sa mestom pod Urpínom prehnala 1 000-ročná voda, ktorá spôsobila najväčšiu povodeň v novodobej histórii Banskej Bystrice. 4 podniky zničila, 27 poškodila, vyše 40 kilometrov ciest zostalo neprejazdných a 267 domov sa ocitlo pod vodou.



Foto: Mgr. Ľuboš Krno - Vernisáž výstavy Povodeň 74 – pred a po v átriu MŽP SR



Výstava, ktorú pripravil banskobystrický odštepny závod Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. v spolupráci so Stredoslovenským múzeom v Banskej Bystrici, mapovala nielen následky tejto povodne, ale približovala aj históriu povodní v meste. Na povodeň pred 40-timi rokmi si veľmi živo pamätá ešte mnoho Banskobystričanov. Fotografie 20-tich z nich súčasne pomohli dotvoriť pestrú a historicky veľmi hodnotnú dokumentačnú mozaiku, pozostávajúcu z archívnych dokumentov Stredoslovenského múzea, ale aj odštepného závodu Slovenského vodohospodárskeho podniku, ktorý vtedy fungoval pod názvom štátny podnik Povodie Hrona a počas povodne i po nej vykonával potrebné zabezpečovacie práce. Výstava „POVODEŇ 74 pred a po“ bola sprístupnená počas januára v átriu hlavnej budovy Ministerstva životného prostredia.

Zdroj: www.minzp.sk

Aktívna ochrana pred povodňami

Vláda SR schválila, že projekt Aktívne protipovodňové opatrenia posúdi Brusel. Stalo sa tak na návrh ministerstva životného prostredia v rámci Operačného programu Životné prostredie. Cieľom projektu je posilniť aktívnu ochranu pred povodňami na lokálnej, regionálnej aj národnej úrovni. Na efektívnejší boj proti povodňam by mali záchranné zložky a vodohospodári získať moderné vybavenie za vyše 63 miliónov eur.

Z celkovej sumy 63 111 175 eur má na projekt sumou 9 466 677 eur prispieť štát zo štátneho rozpočtu. Zvyšných 53 644 498 eur má poskytnúť Európska únia prostredníctvom Operačného programu Životné prostredie. Získané financie pôjdu prevažne do nákupu technického vybavenia pre príslušníkov Hasičského a záchranného zboru, dobrovoľných hasičských zborov, ako aj pre vodohospodárov zo Slovenského vodohospodárskeho podniku. Na lokálnej úrovni získa

dotáciu na vybavenie pre dobrovoľných hasičov 621 obcí. Na regionálnej úrovni majú jednotky Hasičského a záchranného zboru získať 1 229 kusov techniky a vodohospodári ďalších 129 kusov. Na národnej úrovni tiež hasiči dostanú 97 vysoko špecializovaných zariadení. To má prispieť k zabezpečeniu ochrany života, zdravia a majetku občanov a taktiež sociálnej a ekonomickej infraštruktúry. Rovnako má projekt zvýšiť bezpečnosť zasahujúcich jednotiek.

Operačný program Životné prostredie je programový dokument Slovenskej republiky pre čerpanie pomoci z fondov Európskej únie pre sektor životného prostredia na roky 2007 až 2013. Projekty z operačného programu však môžu byť financované ešte dva roky po skončení programového obdobia, teda do konca roka 2015. Slovensko má spolu dostať z Európskeho fondu regionálneho rozvoja a Kohézneho fondu 1 820 000 000 eur.

Zdroj: www.minzp.sk

Svetový deň mokradí

Mokrade sú domovom pre viac ako 100 tisíc sladkovodných druhov živočíchov a rastlín, čistia vodu a filtrujú z nej nebezpečné odpadové látky. Dopĺňajú zásoby podzemnej vody, ako dôležitého zdroja pitnej vody pre ľudstvo. Reč je o mokradiach – teda územiach, ktoré sú nasiaknuté alebo zaplavované vodou, či už trvalo alebo sezónne. Svetový deň mokradí si svet pripomína 2. februára ako pripomienku na podpis Dohovoru o mokradiach medzinárodného významu, známy aj ako Ramsarský dohovor. Mottom tohtoročných akcií boli Mokrade pre našu budúcnosť (Wetlands for our Future). Pri tejto príležitosti rezort životného prostredia pripravil viacero podujatí, zameraných predovšetkým na školopovinné deti.

Ministerstvo životného prostredia zorganizovalo pri príležitosti Svetového dňa mokradí v átriu hlavnej budovy v Bratislave výstavu s názvom Život vtákov Podunajska. Výstava bola súčasťou projektu európskeho programu LIFE+ Ochrana ohrozených druhov vtákov v prirodzených biotopoch vnútrozemskej delty Dunaja. Súčasťou aktivít k tomuto dňu patrilo aj premietanie filmov. Väčšina z nich pochádzala z videotéky Slovenskej agentúry životného prostredia. Premietanie zahŕňalo aj blok krátkych filmov v pôvodnom znení (niektoré s titulkami), ktoré mala verejnosť možnosť vidieť v rámci 8. európskeho ramsarského zasadnutia v októbri minulého roku v tirolskom Kufsteine v Ra-

kúsku. Filmy sa snažia priblížiť krásu a úžitky mokradí, ktoré poskytujú, ich príspevok k adaptácii na zmenu klímy, kultúrne aspekty, dôležitosť ich obnovy a života v nich.

K oslavám Svetového dňa mokradí sa pripojili aj rezortné organizácie Ministerstva životného prostredia SR – Štátna ochrana prírody SR, Slovenská agentúra životného prostredia a Výskumný ústav vodného hospodárstva. Správa Národného parku Slovenský raj pripravila pre žiakov základných a stredných škôl počas februára a marca sériu besied nazvaných Mokrade Slovenska. Správa Národného parku Nízke Tatry školákom ponúkla exkurzie k chráneným mokradiam v lokalitách Pohorelá a Telgárt. Správa Národného

parku Veľká Fatra zorganizovala besedy na tému mokradí pre školy v regióne Turca.

Ďalšie podujatie zahŕňajúce problematiku mokradí – interaktívnu výstavu Voda je život, ktorej tvorcom je Výskumný ústav vodného hospodárstva s partermi – Slovenská agentúra životného prostredia a DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, bude možné navštíviť od polovice marca až takmer do konca októbra 2015 v priestoroch Detského múzea v Bratislave. Výstava bola súčasťou projektu Európskej únie LIFE realizovaného do roku 2013 a spolufinancovaného Ministerstvom životného prostredia SR.

Zdroj: www.minzp.sk



Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava v spolupráci s Ministerstvom životného prostredia SR, Asociáciou vodárenských spoločností, Asociáciou čistiarenských expertov SR, Slovenskou vodohospodárskou spoločnosťou, členom ZSVTS

Vás pozývajú na 9. bienálnu konferenciu s medzinárodnou účasťou

Rekonštrukcie stokových sietí a čistiarní odpadových vôd

13. – 15. 10. 2015 Podbanské

Program konferencie je zameraný na následné oblasti:

- legislatívne a koncepcné východiská pre výstavbu a modernizáciu ČOV a stokových sietí
- rekonštrukcia, intenzifikácia a obnova stokových sietí a ČOV
- ekonomické hľadiská a nástroje investičných akcií v oblasti stokových sietí a ČOV vrátane využitia prostriedkov z fondov EÚ
- progresívne metódy čistenia odpadových vôd a spracovania kalov
- vzťah stokovej siete k ČOV, špecifiká rozsiahlych stokových sietí
- vody z povrchového odtoku
- prevádzkové skúsenosti z rekonštruovaných ČOV a stokových sietí
- prevádzka stokových sietí a ČOV, krízové stavy a havárie
- špecifiká prevádzky priemyselných ČOV
- nové technologické postupy pri výstavbe, rekonštrukcii a obnove stokových sietí a ČOV
- materiály a výrobky používané pri rekonštrukcii stokových sietí a ČOV
- optimalizácia, automatizácia a riadenie procesov

Dôležité termíny:

31. 5. 2015	zaslanie abstraktov príspevkov
15. 7. 2015	oznámenie autorom o prijatí príspevkov a zaslanie pokynov pre autorov príspevku, rozoslanie programu a záväzných prihlášok
10. 9. 2015	zaslanie príspevkov
13. – 15. 10. 2015	9. bienálna konferencia „Rekonštrukcie stokových sietí a ČOV“, Podbanské

Kontaktná adresa:

Výskumný ústav vodného hospodárstva
Ing. Dagmar Drahovská
Nábřežie arm. gen. L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava 1, Slovensko
tel.: +421-2- 593 43 429, mobil: +421-918 360 165, fax : +421-2-544 11 941
e-mail: drahovska@vuvh.sk
www.vuvh.sk

Konference**HYDROANALYTIKA 2015****nové směry, poznatky a zkušenosti v analytické chemii vody**

CSlab spol. s r.o. akreditovaný poskytovatel zkoušení způsobilosti laboratoří a pořadatel vzdělávacích akcí, Ústav technologie vody a prostředí, VŠCHT Praha a Odborná skupina pro analýzy a měření CzWA organizují ve dnech 15. – 16. září 2015 v Hradci Králové šestou odbornou konferenci HYDROANALYTIKA 2015, zaměřenou na analytickou chemii vody. Pozornost bude věnována všem druhům vod.

Cílem konference je rozšířit informovanost a zlepšit spolupráci mezi pracovníky hydroanalytických laboratoří, výzkumných pracovišť, škol a správních orgánů tak, aby mohly být zhodnoceny kritické připomínky ke stávajícím normám, nařízením a vyhláškám.

Tématické okruhy konference:

- Problematika hydroanalytiky ve vztahu k legislativě EU
- Hydroanalytické metody v normách a legislativě ČR
- Hydroanalytické metody – novinky, vylepšení dosavadních metod
- Nové polutanty a jejich analýza
- Vzorkování vod
- Zkoušení způsobilosti a akreditace hydroanalytických laboratoří

Možnosti prezentace:

- přednáška (rozsah 20 min) + příspěvek do sborníku (rozsah max. 10 stran)
- plakátové sdělení + příspěvek do sborníku (rozsah max. 6 stran)
- firemní prezentace (dle dohody)

Důležité termíny:

30. 3. 2015	vrácení vyplněného I. cirkuláře s uvedením názvu a abstraktu příspěvku
30. 4. 2015	informace autorům o přijetí nebo zamítnutí příspěvku
30. 6. 2015	konečný termín odevzdání příspěvku do sborníku a zaslání podkladů pro inzerci ve sborníku
31. 8. 2015	uzavření závazných přihlášek na konferenci, předběžný termín pro úhradu vložného
15. – 16. 9. 2015	termín konání konference

Adresa pro korespondenci:

CSlab spol. s r.o.,

Bavorská 856/14, 155 00 Praha 5 – Stodůlky, Česká republika

Tel.: +420 224 453 124, Fax: +420 224 453 124, Mobil: + 420 777 970 693

E-mail: cslab@cslab.cz, přihlasky@cslab.cz

<http://www.cslab.cz/vzdelavani/item/214-hydroanalytika-2015-i-cirkular>

Nórske fondy pomôžu hornej Nitre

Vodohospodári odštartovali budovanie protipovodňových stavieb v povodiach Nitry, Bebravy a Handlovky

Mgr. Ľuboš Krno

Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.

Znížiť zraniteľnosť obyvateľov hornej Nitry pred povodňami, zvýšiť komplexnosť prevencie nielen voči povodňam, ale aj suchu a v neposlednom rade dosiahnuť aj lepšiu odolnosť tamojšieho

lený už 30. apríla minulého roka. Odvtedy piešťanský odštepny závod Slovenského vodohospodárskeho podniku, ktorý nesie bezprostrednú zodpovednosť za protipovodňové opatrenia

ších opatrení budú aj rekonštrukcie poldra a jednej vodnej nádrže, ktoré sa v súčasnosti nedajú využívať na plnú kapacitu. Veríme, že sa týmito opatreniami podstatne zlepší pro-



Úvodným seminárom v Novákoch oficiálne odštartovali projekt budovania protipovodňovej ochrany na hornej Nitre.



Partnerom vodohospodárov v tomto projekte sú aj mestá Nováky a Handlová. Na obr. primátor Handlovej Ing. Rudolf Podoba.

ekosystému voči klimatickým zmenám je cieľom protipovodňových opatrení, ktoré sa začali budovať v 13-tich lokalitách tohto regiónu. Realizáciu projektu, ktorý je podporovaný Finančným mechanizmom Európskej únie – tzv. Nórskymi fondmi odštartovali pracovníci Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. úvodným seminárom 28. januára 2015 v Novákoch. Na seminári sa okrem predstaviteľov SVP, š. p. na čele s generálnym riaditeľom štátneho podniku Ing. Mariánom Supekcom zúčastnil aj primátor mesta Handlová – Ing. Rudolf Podoba a primátor Novák – Daniel Daniš. Obidve hornonitrianske sídla, ktoré boli v auguste 2010 ťažko skúšané bleskovou povodňou sú totiž partnermi slovenských vodohospodárov v tomto projekte.

Projekt v celkovej hodnote viac ako 3 milióny 760 tisíc eur bol schvá-

na hornej Nitre, zabezpečoval vypracovanie projektovej dokumentácie a získanie územných rozhodnutí a stavebných povolení na jednotlivé stavebné opatrenia. Územné rozhodnutia sú už vydané, zostáva ešte ukončiť niektoré stavebné konania a vo verejnom obstarávaní vybrať najlepšieho dodávateľa stavebných prác tak, aby dielo bolo po stavebnej stránke do konca tohto roku aj ukončené. „**Celá protipovodňová výstavba na hornej Nitre bude pozostávať z 13-tich čiastkových protipovodňových opatrení, z ktorých 10 bude zabezpečovať Slovenský vodohospodársky podnik a zvyšné tri stavby mestá Nováky a Handlová**“ uviedol generálny riaditeľ SVP, š. p. Ing. Marián Supek a dodal, že „**projekt bude komplexnejšie riešiť povodie troch riek – Nitry, Bebravy a Handlovky. Súčasťou projektu, okrem tých drobnej-**

tipovodňová situácia na hornej Nitre, kde sa povodne opakujú takmer s určitou pravidelnosťou. Predsa je výhodnejšie vynakladať peniaze na prevenciu, ako potom sanovať následky povodní“ – skonštatoval pre médiá na brífingu šéf slovenských vodohospodárov Ing. Marián Supek.

13 stavieb protipovodňovej ochrany na hornej Nitre bude mať rôzny charakter. Napríklad v Žitnej Radiši sa na vodnom toku Rakovec vybuduje prehrádzka so stabilizáciou koryta, v Rybanoch na Bebrave vzniknú vodozádržné objekty, na Nadlickom potoku bude potrebné sfunkčnit' existujúci polder, vo Veľkých Uherciach opraviť vodnú nádrž no a významné stabilizačné a vodozádržné stavby budú realizované aj na vodnom toku Handlovka, a to jednak v samotnom intraviláne mesta Handlová, ktorá bola katastro-



Voda z Handlovky a ďalších jej prítokov sa v auguste 2010 valila námestím i ulicami Handlovej.



Povodeň v auguste zdevastovala aj prítoky Handlovky. Na obr. ľavostranný prítok Handlovky – Rač potok.



Na vodnom toku Nitra v Novákoch pribudnú vodozádržné opatrenia.



V rámci projektu čaká na opravu aj vodná nádrž vo Veľkých Uherciach.



Sfunkčniť bude potrebné aj poškodený polder na Nadlickom potoku v Nadliciach.

lovskom potoku, Račom potoku, alebo potoku Horeňovo.

Pri hodnotení a výbere oblastí na realizáciu týchto protipovodňových opatrení sa zohľadňovala najmä pravdepodobnosť povodňového rizika, ale aj stav a účinnosť existujúcich objektov a zariadení protipovodňovej infraštruktúry na tamojších vodných tokoch. Pri rozhodovaní zavážila aj povodňová skúsenosť z augusta 2010, keď len na vodnom toku Handlovka a jej prítokoch spôsobila povodeň škody za 3,7 milióna eur.

Výzvu na získanie grantu z Nórskeho fondu vyhlásil Úrad vlády Slovenskej republiky v programe Prispôbenie sa zmene klímy – prevencia povodní a sucha. Spolu so Slovenským vodohospodárskym podnikom, ktorý je prijímateľom grantu, sú partnermi mestá Handlová a Nováky, ktoré

sa na financovaní svojich projektoch musia taktiež podieľať 15-timi percentami, ako aj vodohospodári. Z celkovej sumy, ktorá nesmie presiahnuť 3 764 500 eur poskytnú Nórske fondy takmer 3 milióny 200 tisíc eur. Slovenský vodohospodársky podnik prispieje na 10 stavieb sumou vyše 444 tisíc eur, mesto Handlová na vodozádržné opatrenia na potoku Handlovka v intraviláne mesta takmer 58 tisíc eur a Nováky na protipovodňové opatrenia na Lelovskom potoku a starom ramene Nitry v Novákoch viac ako 62 tisíc eur.

Výstupy z realizácie tohto projektu sa však súčasne stanú aj podkladom pre územné plánovanie, resp. pre zapracovanie do programov hospodárskeho a sociálneho rozvoja miest a obcí na hornej Nitre.

Foto: Mgr. Ľuboš Krno

fálne postihnutá najmä augustovou povodňou v roku 2010, ale aj na prítokoch Handlovky, ako napríklad na Ja-

Výmena krízových dát v povodí Moravy a Dyje už v automatizovanom režime

Slovenskí a moravskí vodohospodári ukončili projekt cezhraničnej spolupráce

Mgr. Ľuboš Krno

Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.

Zefektívniť, skvalitniť a rozšíriť existujúce systémy prenosu hydrologických krízových dát v hydrologickej oblasti povodí riek Morava a Dyje a všetky získané dáta sprístupniť na internete bolo cieľom projektu cezhraničnej spolupráce Slovenskej republiky a Českej republiky, ktorý bol slávnostne ukončený 5. februára 2015 záverečnou konferenciou v Skalici.

Projekt pod názvom „Automatizácia výmeny hydrologických krízových dát v hydrologickej oblasti povodí riek Morava a Dyje“ realizovali počas uplynulých 5-tich rokov pracovníci bratislavského odštepneho závodu Slovenského vodohospodárskeho podniku,

DPH, z ktorých však takmer 1 mil. 290 tis. € bolo financovaných z prostriedkov Európskeho fondu pre regionálny rozvoj.

V rámci projektu sa vybudovala nová vodomerná stanica Chvojnice a zriadil sa systém dátového prenosu z tejto stanice, ale aj z novozrekonštruovanej čerpaciej stanice v Kopčanoch. Zásadnou technologickou zmenou prešli aj tri vodohospodárske dispečingy – v Bratislave na odštepnom závode SVP, v Malackách, kde je sídlo Správy povodia Moravy SVP, š. p. a v Brne, kde sídli český štátny podnik Povodí Moravy. Všetky tri dispečingy boli vybavené najmodernejšou

nuli o niekoľko rokov dopredu. Nové komunikačné prepojenie medzi dispečingami navzájom ale aj smerom von na webové zobrazenie všetkých dát na internete má priam strategický význam najmä pre predstaviteľov obcí a miest, záchranné zložky i povodňové komisie v danom povodí. Napríklad pri potenciálnom povodňovom ohrození sa prostredníctvom celého tohto systému starosta obce, povodňový technik, či zástupca záchranných zložiek operatívne dostane k potrebným hydrologickým údajom, na základe ktorých môže potom urýchlene prijať nevyhnutné opatrenia. To znamená, že sa napríklad rýchlo vie roz-



V rámci projektu sa vybuďovalo aj nové dispečerské pracovisko na odštepnom závode SVP, š. p. v Bratislave s úplne novou technológiou výmeny a spracovania dát.



Nová limnigrafická stanica na vodnom toku Chvojnice v Trnenci zabezpečí automatizovaný prenos vodného stavu priamo do dispečingu v Malackách.

š. p. a ich partneri zo štátneho podniku Povodí Moravy. Celková hodnota oprávnených nákladov na tento projekt predstavovala 1 mil. 550 tis. € bez

počítačovou technikou, servermi, softvérovými programami a ďalšími informačnými technológiami, ktoré doterajšie dispečerské pracoviská posu-

hodnúť, či bude treba vyhlásiť druhý, resp. tretí povodňový stupeň, koľko ton piesku bude treba navoziť, koľko vriec zabezpečiť a ako personálne or-



Slovensko - Moravský projekt výmeny hydrologických krízových dát ukončila záverečná konferencia – 5. 2. 2015 v Skalici.



Riaditeľ odštepného závodu SVP, š. p. v Bratislave Ing. Juraj Fandel (zľava) a jeho námestník Ing. Marián Supek ml. (sprava) diskutujú o význame projektu s technicko-prevádzkovým riaditeľom Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. Ing. Pavlom Virágom.

ganizovať záchranné a zabezpečovacie práce počas povodne.

Vodohospodárske skúsenosti potvrdzujú staré známe pravidlo, že povodni sa vždy dokážeme lepšie ubrániť, keď sme na ňu pripravení. Klasickým príkladom môže poslúžiť situácia na Dunaji spred necelých dvoch rokov. V druhé júňové ráno bol Dunaj v Bratislave ešte pokojný a „nič sa nedialo“. Hydrometeorológovia a vodohospodári však už vedeli, že Dunaj na rakúsko-nemeckých hraniciach zaplavil mesto Passau a povodňová vlna smeruje k nám. Slovenský vodohospodársky podnik preto ihneď, i napriek nedeľnému voľnu, začal so stavaním mobilných hradidiel, ktoré už len čakali na rekordné dvíhanie hladiny so 100-ročnými prietokmi.

Automatizácia výmeny krízových dát v povodí Moravy a Dyje pomôže obidvom partnerským vodohospodárskym organizáciám. Ak sa začne rieka Morava dvíhať na jej hornom konci, okamžite sa môžu na povodňovú situáciu pripraviť aj slovenskí partneri v celom jej ďalšom úseku až po sútok s Dunajom. Pre moravských vodohospodárov budú zase mimoriadne cenné operatívne informácie o zvýšených vodných stavoch a prietokoch na slovenských prítokoch Moravy, ako napríklad na vodnom toku Chvojnice či Myjava.

Foto: Mgr. Ľuboš Krno

Miki Fekete





Stručná informácia o podpore samostatných cieľov pre oblasť vody

V roku 2015 členské krajiny OSN prerokujú zoznam cieľov trvalo udržateľného rozvoja (Sustainable Development Goals – SDG) ako súčasť agendy Spojených národov po roku 2015. V tomto kontexte je dôležité, aby sa voda do tejto agendy zahrnila ako priorita, resp. ako opatrenie proti globálnej kríze v oblasti vody. V procese prebiehajúcich rokovaní je preto nevyhnutná podpora samostatného cieľa „Voda“ práve na úrovni jednotlivých krajín.

Výzva na konanie

- **Voda ako súčasť okrúhleho stola SDG:** Samostatný cieľ „Voda“ v rozvojovej agende po roku 2015 sústreďí a zjednotí úsilie venované globálnej kríze v oblasti vody. Bez tohto špeciálneho dôrazu by mohlo hroziť, že celosvetové spoločenstvo môže problémy spojené s vodou opomenúť a tým ohroziť ostatné ciele rozvoja spoločnosti.
- **Podstatná je podpora na úrovni jednotlivých krajín:** Napriek tomu, že odporúčania OSN pre agendu po roku 2015 obsahujú samostatný cieľ „Voda“, jednotlivé krajiny pokračujú v rokovaní o jeho význame. Práve preto je teraz vhodný čas deklarovat dôležitosť vody pre národné hospodárstvo a rozvoj spoločnosti prostredníctvom samostatného cieľa „Voda“ predstaviteľmi jednotlivých krajín a vlád.
- **Potreba rozšírených partnerstiev:** Partnerstvá budú jedným zo spôsobov naplňovania a implementácie cieľov trvalo udržateľného rozvoja. Partnerstvá sú pre vodu kľúčové najmä preto, lebo vodou sa zaoberajú viaceré stupne štátnej správy a samosprávy a voda zasahuje do mnohých odvetví, profesií a záujmových skupín. Pri rozhodovaní o národných rozvojových cieľoch sa musia zainteresované strany v oblasti vody prizývať za diskusný stôl ako kľúčoví a vážení partneri.

PREČO JE VODA JEDNÝM Z CIEĽOV TRVALO UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA?

Napriek pokroku v plnení Miléniových rozvojových cieľov viac ako 700 miliónov ľudí nemá prístup ku kvalitnému zdroju pitnej vody a 2,5 miliardy ľudí chýba prístup k hygieny a sanitácii. Lídri si musia uvedomiť, že samotný prístup k zdroju pitnej vody, ktorý vyhovuje po kvalitatívnej a kvantitatívnej stránke hygieny a sanitácii nestačí na zvýšenie bezpečnosti v oblasti vody.

- Nedostatok vody ovplyvňuje život 2,8 miliardy ľudí na celom svete a na každom kontinente.
- Krízu v oblasti vody uviedlo Svetové ekonomické fórum v globálnom meradle ako jedno z najväčších globálnych rizík na najbližšie 4 roky.
- Sedemdesiat percent ekonomických strát pri živelných katastrofách (vyčíslených na 2,5 bilióna amerických dolárov) je spôsobených priamo alebo nepriamo vodou.

Voda je kľúčovým vstupom a limitujúcim faktorom našej energetiky, ekonomického rozvoja a zdravia. Akékoľvek, často ambiciózne, plány na dosiahnutie potravinovej

a energetickej bezpečnosti budú aj naďalej vyžadovať zvýšený prísun vody.

SAMOSTATNÝ CIEĽ „VODA“

Samostatný cieľ „Voda“ v rozvojovej agende po roku 2015 sústreďí globálne úsilie v boji proti kríze v oblasti vody. Bez samostatného cieľa by mohlo globálne spoločenstvo problémy týkajúce sa vody odsunúť, a tak následne ohroziť ostatné snahy pri rozvoji spoločnosti, životného prostredia a hospodárstva.

V roku 2014, Valné zhromaždenie OSN odsúhlasilo 17 základných cieľov medzivládnych rokovaní pre rozvojovú agendu po roku 2015, vrátane cieľa „Voda“. Plné znenie cieľa pre vodu je:



CIEĽ Č. 6. ZABEZPEČENIE DOSTUPNOSTI A DOSTATKU VODY, HYGIENY A SANITÁCIE PRE VŠETKÝCH

Podobne sa ciele navrhli aj pre oblasti súvisiace s vodným hospodárstvom vrátane chudoby, zdravia, potravín, energie, rodovej rovnosti, urbanizácie a ekosystémov.

Časový harmonogram

Harmonogram diskusie o Rozvojovej agende po roku 2015 sa zverejnil v decembri 2014. Jednotlivé krajiny sa zaviazali, že medzivládne rokovania budú otvorené, transparentné a nediskriminačné voči zúčastneným stranám. Zoznam kľúčových stretnutí:

- 17. – 20. februára 2015 – Deklarácia
- 23. – 27. marca 2015 – Ciele
- 20. – 24. apríla 2015 – Monitoring
- 18. – 22. mája 2015 – Implementácia
- 22. – 25. júna 2015 – Deklarácia

AKTÍVNE ZAPOJENIE ZAJAHOVÁNYCH STRÁN

V rokoch 2013 a 2014 Global Water Partnership umožnilo sériu stretnutí na národných úrovniach k samostatnému cieľu „Voda“. V regióne strednej a východnej Európy sa konzultačné stretnutia konali v Bulharsku, Poľsku, Rumunsku a Slovinsku od marca do apríla 2014. Stretnutí sa zúčastnili

tisíce ľudí z viac ako 30 krajín za širokej účasti predstaviteľov životného prostredia, poľnohospodárstva, plánovania ako aj infraštruktúrnych sektorov, vrátane politických predstaviteľov, zástupcov vlád a predstaviteľov súkromného a tretieho sektora.

Najdôležitejšie závery z týchto stretnutí sú:

- Široký konsenzus o dôležitosti a nevyhnutnosti samostatného cieľa „Voda“ v rozvojovej agende po roku 2015
- Silná podpora pre komplexnú a previazanú množinu cieľov smerujúcich k pokroku v oblasti vodného hospodárstva
- Jasné uprednostnenie flexibility v stanovovaní národných cieľov, podporené jasnou definíciou pojmov a indikátorov

NASTAL ČAS ...

Práve teraz je rozhodujúci čas, aby jednotlivé vlády vyjadрили dôležitosť vody pre národné hospodárstvo a sociálny rozvoj ako aj podporu samostatnému cieľu „Voda“.

GWP vyzýva jednotlivých predstaviteľov krajín, aby podporili samostatný cieľ „Voda“.

GWP je pripravené podporiť krajiny v implementácii cieľov trvalo udržateľného rozvoja.

Podľa materiálov GWP pripravila

Mgr. Gergana Majerčáková, PhD., sekretariát GWP CEE



Jako, s.r.o.
aktivní uhlí, antracit
UV-dezinfekce

tel.: +420 283 981 432
+420 603 416 043
fax: +420 283 980 127
www.jako.cz
e-mail: jako@jako.cz



Prof. Ing. Juraj Tölgyessy, DrSc.

27. 1. 1931 – 25. 12. 2014

Na prelome rokov 2014 – 2015 sme sa navždy rozlúčili s Pánom Učiteľom, zakladateľom Katedry chémie a technológie životného prostredia, profesorom Jurajom Tölgyessym. Odišla osobnosť, ktorej celoživotné dielo je výnimočné. Odišiel človek, ktorého sme mali radi a vážili sme si ho, či už ako kolegovia alebo ako študenti.

Pán profesor Tölgyessy sa narodil v Dunajskej Strede. V meste, ktoré okrem iného si uctilo jeho prácu udelením čestného občianstva. Vyštudoval gymnázium v Komárne. Chemickú fakultu SVŠT, svoju Alma mater, ukončil v r. 1953. Nastúpil na Katedru analytickej chémie a neskôr na Katedru rádiochémie a radiačnej chémie. O tom, že nebol „obyčajným“ učiteľom a výskumníkom, svedčí aj to, že už ako 37-ročný obhájil veľký doktorát na Lomonosovovej univerzite v Moskve a profesorom sa stal v 42 rokoch. Pravdepodobne rozhodujúci rok jeho profesnej kariéry bol 1978, keď na Chemickotechnologickej fakulte SVŠT založil Katedru chémie a technológie životného prostredia (KCHTŽP). Práve tu sa prejavili jeho vizionárske schopnosti. Katedra vznikla na „zelenej lúke“. Nebola tu tradícia, kontakty, učebnice, dokonca ani učebne a laboratóriá. Obklopil sa najbližšími kolegami, premyslel a ukázal smerovanie a spolu vytvorili renomovanú katedru, ktorá začala systematickú výučbu a výskum ochrany životného prostredia a s ňou spojených technológií na Slovensku. Že to bol úspešný príbeh potvrdzuje viac ako 600 absolventov (z ktorých sa väčšina uplatnila v tom, čo študovala), desiatky kníh, tisíce publikácií a najmä stovky technologických aplikácií v komunálnom aj priemyselnom sektore. KCHTŽP viedol do svojich 65 rokov, keď ukončil svoju akademickú misiu na Slovenskej technickej univerzite. Ďalších 11 rokov strávil na Katedre chémie UMB v Banskej Bystrici, kde založil špecializáciu Environmentálna ekológia. Na tejto univerzite mu bol udelený aj titul profesor emeritus.

Ak by sme mali detailne zhrnúť jeho odbornú činnosť, rozsah tohto príspevku by musel byť oveľa väčší. Preto uvedieme len to najdôležitejšie. Získal 10 cien a medailí (kde nepochybne tróni celosvetovo uznávaná medaila G. Hevesyho za prínos pre rádioanalytickú chémiu), bol členom vedeckých a redakčných rád, členom Akreditačnej komisie SR a odborných komisií ministra školstva, prodekanom, založil renomovaný medzinárodný časopis *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, stal sa členom Európskej akadémie vied a umení v Salzburgu a Medzinárodnej agentúry pre jadrovú energiu vo Viedni. Čo ale najviac dokumentuje jeho pedagogickú a vedeckú výskumnú výnimočnosť je počet kníh a odborných článkov. Napísal vyše 420 publikácií, 22 patentov, 60 učebníc a 98 kníh (z toho skoro polovicu v zahraničí). Tie knihy neboli len odborné, ale aj vedecko – populárne. Práve tieto knihy zvyknú byť občas nedocenené a pritom ich napísanie je častokrát ťažšie a možno aj dôležitejšie. Učia totiž vážiť si poznanie a prácu na poznaní. A v prípade kníh profesora Tölgyessyho pomáhali aj k vytváraniu environmentálneho povedomia u verejnosti, ktoré tu predtým nebolo bežné. Zhrnuté a podčiarknuté: pán profesor Tölgyessy vytvoril vedecké školy, ktoré nielen prežili, ale stali sa renomované a uznávané, doma aj v zahraničí.

Odchod pána profesora z tohto sveta nás zasiahol, ostalo prázdno a smutno. Nech nás poteší aspoň to, že sme s ním mohli stráviť časť nášho života, že sme sa s ním mohli tešiť a smiať. Úsmev a optimizmus rozdával aj v tých najťažších chvíľach, nedokázal bez nich existovať.

Ďakujeme Ti, pán profesor.

Kolegovia z Katedry chémie a technológie životného prostredia / Oddelenia environmentálneho inžinierstva FCHPT STU Bratislava

Hlavné odkazy k Svetovému dňu vody na rok 2015

*Ľudstvo potrebuje vodu.
Kvapka vody je flexibilná.
Kvapka vody je silná.*

*Kvapka vody je potrebná.
Voda je v jadre udržateľného
rozvoja.*

Voda je zdravie



Čisté ruky vám môžu zachrániť život

Voda má zásadný význam pre ľudské zdravie. Ľudské telo vydrží týždne bez jedla, ale len niekoľko dní bez vody. Voda je preto nevyhnutná pre naše prežitie. Pravidelné umývanie rúk je jeden z najlepších spôsobov, ako z tela odstrániť baktérie, ktoré spôsobujú mnohé ochorenia. Pokiaľ ide o ľudské telo, z 50 až 65 % ho tvorí voda. Deti majú najvyššie percento vody, novorodenci majú v tele až 78 % vody. Svetová zdravotnícka organizácia odporúča optimálne množstvo – 7,5 litrov vody na osobu denne. Vyššie množstvo – asi 20 litrov na osobu je potrebné na zabezpe-

čenie základných hygienických potrieb a základnej hygieny potravín.

Aj napriek ekonomickému rastu a dosiahnutým ziskom za posledných desať rokov 748 miliónov ľudí nemá prístup ku kvalitnému zdroju pitnej vody a 2,5 miliardy nepoužíva hygienické zariadenia. Investície do vody a kanalizácií prinášajú významné hospodárske zisky. Nasledujúcich päť rokov bude potrebných na prístup k hygienickým zariadeniam a pitnej vode pre každého človeka vo svete 107 miliárd amerických dolárov.

Voda je príroda



Ekosystémy ležia v srdci globálneho vodného kolobehu

Všetky ekosystémy – vrátane lesov, mokradí, lúk a pasienkov, ležia v srdci globálneho kolobehu vody. Zdroje pitnej vody závisia od zdravého fungovania ekosystémov a poznania vodného kolobehu, ktorý je potrebný na dosiahnutie trvalo udržateľného hospodárenia s vodou. Napriek tomu väčšina dnešných ekonomík si nevie vážiť a náležite doceniť, čo nám poskytujú ekosystémy pitnej vody. To vedie k neudržateľnému využívaniu vodných zdrojov a degradácii ekosystémov. Napríklad rieka Okavango v Afrike je jedným z posledných nedotknutých ekosystémov na zemi. Znečis-

tenia pochádzajúce z neupravených obytných a priemyselných odpadových vôd, zlé zaobchádzanie s vodou v poľnohospodárstve taktiež oslabujú schopnosť ekosystémov.

Do budúcnosti preto vzrastá potreba nasmerovať sa k environmentálne udržateľným ekonomickým opatreniam, ktoré budú brať do úvahy prepojenie ekologických systémov. Jednou z výziev je udržať spojenie medzi postupujúcou výstavbou a benefitmi prírodnej infraštruktúry. Prijatie vhodných ekosystémových opatrení je kľúčom k zabezpečeniu trvalej udržateľnosti vody.

Voda je urbanizácia



Každý týždeň sa milión ľudí presťahuje do miest

V súčasnej dobe jeden z dvoch ľudí na planéte žije v meste. Mestá vo svete rastú mimoriadnou rýchlosťou – 4 osoby sa presťahovali do nejakého mesta, kým ste si prečítali túto vetu. Až 93 % urbanizácie sa vyskytuje v chudobných či rozvojových krajinách a takmer 40 % z nich sú chudobné mestské štvrte. Prognózy ukazujú, že do roku 2050 sa 2,5 miliardy ľudí presunie do nových mestských častí. Správa OSN s názvom „Perspektívy svetovej urbanizácie“ z roku 2014

konštatuje, že najväčší mestský rast sa v najbližších rokoch uskutoční v Indii, Číne a Nigérii. Tisíce kilometrov vodovodných potrubí tvorí vodohospodársku infraštruktúru každého mesta. Nevyhovujúce zastarané systémy poškodzujú viac množstva pitnej vody, ako ju stihnú prepraviť. V rýchlo rastúcich mestách (väčšinou ide o malé a stredne veľké mestá s počtom obyvateľov do 500 000) je čistenie odpadových vôd neadekvátne, zastarané alebo neexistujúce.

Voda je priemysel



Viac vody sa použije na výrobu auta ako na naplnenie bazénu

Každý vyrobený produkt si vyžaduje vodu. Niektoré priemyselné odvetvia využívajú vodu častejšie ako tie ostatné. Napríklad len desať litrov vody je použitých na výrobu jedného listu papiera. Industrializácia môže riadiť hospodársky rast neustálym zvyšovaním produktivity, zamestnanosti a príjmov. Priorita priemyslu je však zvyšovanie produkcie nehládajúc na ochranu vody pri jej využívaní. Globálny dopyt po vode v priemysle určený na ďalšiu produkciu sa do roku 2050 má zvýšiť o 400 %, čo je oveľa viac ako v iných odvetviach. Najväčšie zvýšenie sa predpokladá v rozvíjajúcich sa ekonomikách a v rozvojových krajinách.

Mnoho veľkých spoločností už urobilo značný pokrok a zredukovali nadmerné využívanie vody. Racionálne hospodárenie s vodou často vyžaduje finančné kompromisy. Investície do úsporných technológií na úpravu vody, ako napríklad chladenie výrobných procesov, môže mať dlhšiu dobu návratnosti než bezprostredné výnosy alternatívnych krátkodobých investícií do výroby. Technológie, ako aj svedomitejšie plánovanie znižujú spotrebu vody a môžu tiež zlepšiť kvalitu odpadových vôd. Z praxe vieme, že niektorí progresívni textilní výrobcovia zaviedli technológie, ktorá upravuje odpadovú vodu natolko, že je čistejšia ako zo zdroja pitnej vody.



Voda je energia



Voda a energia sú nerozluční priatelia

Voda a energia sú prirodzenými partnermi. Voda sa používa na výrobu energie a energia je potrebná na privádzanie vody. V súčasnej dobe viac ako 80 % elektrickej energie tvorí tepelná energia. Voda sa zahrieva, aby vytvorila paru na pohon elektrických generátorov. Miliardy litrov vody sú potrebných na chladenie. Celosvetová vodná energia počíta s výrobou 16 % celkovej produkcie elektrickej energie – očakáva sa, že počas nasledujúcich dvoch desaťročí 3 700 veľkých priehrad vyrobí viac ako dvojnásobok celkovej elektrickej energie. Nová výroba energie by mala používať v širokej miere účinné chladiace technológie. Použitie alternatívnych vodných zdrojov ponúka veľký potenciál, aby sa znížil tlak na zdroje pitnej vody. Energia z obnoviteľných zdrojov pochádza zo zdrojov, ktoré sa prirodzene obnovujú, ako je napr. slnečné žiarenie, vietor, dážď, príliv, odliv a geotermálne teplo. Napriek tomu ostávajú obnoviteľné zdroje energie vo svete stále málo využívané.

Voda je potrava



Na produkciu dvoch stejkov je potrebných 15 000 litrov vody

Podľa prieskumu v USA využíva každý Američan 7 500 litrov vody za deň hlavne na jedlo alebo jeho prípravu. Asi jeden liter vody je potrebný na produkciu jednej kalórie jedla. Ak sa voda nevyužíva efektívne, tak sa na výrobu jednej kalórie potravy spotrebuje až 100 litrov vody. Zavlažovanie pôdy odoberá až 90 % vody v rozvojových krajinách. Až 70 % celkového množstva vody spotrebuje poľnohospodárstvo. Do roku 2050 poľnohospodárstvo vyprodukuje o 60 % potravín viac ako doteraz.

Hospodársky rast a individuálne bohatstvo spôsobujú, že strava ľudí sa v súčasnosti viac orientuje na mäso a mliečne výrobky, ktoré si vyžadujú viac vody. Pri výrobe jedného

ho kila ryže sa spotrebuje asi 3 500 litrov vody, zatiaľ čo pri výrobe 1 kg hovädzieho mäsa okolo 15 000 litrov. Spotreba vody pri výrobe potravín je za posledné desaťročia najväčšia a očakáva sa, že tento trend bude pokračovať až do polovice dvadsiateho prvého storočia.

Súčasný tempo rastu poľnohospodárstva zvyšuje nároky na zdroje pitnej vody, ktoré nie sú udržateľné a, preto môže stúpať aj znečistenie vody. Zo skúsenosti z niektorých krajín je zrejme, že kombinácia prísnejších regulačných opatrení a dobre cielených dotácií môže pomôcť znížiť znečistenie vody.



Voda je rovnosť



Ženy v rozvojových krajinách strávia dennodenne v priemere 200 miliónov hodín nosením vody

V rozvojových krajinách pripadá zodpovednosť za nosenie vody na ženy a dievčatá. Ženy v týchto regiónoch trávajú priemerne 25 % ich celého dňa nosením vody na varenie a osobnú hygienu. Postupná zmena klímy negatívne ovplyvňuje zdroje pitnej vody. Prieskumy ukazujú, že riziká pre zdroje pitnej vody vzrastajú tiež s rastúcou emisiou skleníkových plynov. Zvýšené ná-

roky na vodu vytvárajú obrovské výzvy na hospodárenie s vodnými zdrojmi. Neuvážené ľudské aktivity môžu urýchliť vplyv katastrof súvisiacich s vodou, preto sa Medzinárodné spoločenstvo zaviazalo dodržiavať zásady, aby sa predchádzalo týmto nepriaznivým okolnostiam. Najprv sú však potrebné významné zmeny, aby sa jednotlivé kroky stali skutočnosťou.

Viac informácií nájdete na: <http://www.unwater.org/worldwaterday>

Spracovala: Mgr. Zuzana Kolačanová

Oznamy

XVI. konferencia s medzinárodnou účasťou:

P I T N Á V O D A

Termín konania: 6. – 8. 10. 2015

Miesto konania: Kursalon (Kúpeľná dvorana), Trenčianske Teplice

Témy prednášok:

- | | |
|---|--|
| 1. Konceptné otázky rozvoja vodárenstva, organizácia a riadenie | 5. Technológia úpravy vody |
| 2. Technický a technologický audit | 6. Hygiena, hydrobiológia a kvalita vody |
| 3. Systémy environmentálneho manažérstva | 7. Doprava vody |
| 4. Zdroje vody a ich ochrana | 8. Prezentácia skúseností a poznatkov z výroby, technológie, údržby... |

Dôležité termíny konferencie:

- | | |
|--------------------|--|
| 29. 5. 2015 | – termín na odovzdanie názvu a anotácie príspevku – max. 10 riadkov |
| 19. 6. 2015 | – oznámenie autorom o prijatí príspevkov a zaslanie pokynov na spracovanie rukopisov |
| 17. 8. 2015 | – odovzdanie príspevkov do zborníka |
| 18. 9. 2015 | – odoslanie vyplnených prihlášok |

Bližšie informácie získate na sekretariáte konferencie:

Ing. Jana Buchlovičová, VodaTím s.r.o., Zvolenská 27, 821 09 Bratislava
mobil: 0903 268 508; e-mail: buchlovicova@vodatim.sk



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ
UNIVERZITA V BRATISLAVE
STAVEBNÁ FAKULTA

www.hydrotechnika.sk
www.kvhk.sk
www.kzdi.sk

PRÍĎ BEZ PRIJÍMAČIEK ŠTUDOVAŤ na **Stavebnú fakultu** STU v Bratislave

VSVH - jediný akreditovaný študijný program
na Slovensku s dlhoročnou tradíciou zaoberajúci sa

VODNÝMI STAVBAMI A VODNÝM HOSPODÁRSTVOM

(možnosť absolvovať časť štúdia v zahraničí)

„**VODA**“ je dnes najvýznamnejšou strategickou surovinou!

Aj ty môžeš získať možnosť
podieľať sa na zabezpečení obyvateľstva vodou,
na využití jej energetického potenciálu
alebo na ochrane pred povodňami ...

Budúcnosť je v твоjich rukách ...

spoj ju s nami a s kreatívnym zaujímavým zamestnaním

TERMÍN PODANIA PRIHLÁŠOK:
DO 30.4.2015 (aj elektronicky)

KP141960

Ako písať do Vodohospodárskeho spravodajcu

Vaše príspevky nám posielajte v textovom editore Word.

Štandardná dĺžka príspevku je 5 normalizovaných strán, čo zodpovedá cca 1 časopiseckej dvojstrane. (1 normalizovaná strana: cca 34 riadkov. **Okraj:** horný, dolný, pravý, ľavý: 2,5. **Zarovnanie:** do bloku. **Riadkovanie:** 1,5. **Písmo:** Times New Roman, 12 bodov.)

Používajte iba „hladký“ text, t. j. bez preddefinovaných odstavcov, nadpisov, štýlov, záhlavia, zápätia, ap. Pre zvýraznenie niektorých slov a viet možno použiť tučné písmo.

1. Štruktúra príspevku:

☐ Názov – krátky a výstižný

☐ Anotácia

Názov a anotáciu (cca. 10 riadkov) dodávajte v slovenskom a anglickom jazyku (v prípade potreby zabezpečíme preklad v redakcii).

☐ Úvod

☐ Samotný text (jednotlivé hlavné časti oddelené medzititulkami)

☐ Závery

☐ Literatúra

Literatúru uvádzajte na konci príspevku v poradí ako je citovaná v texte (napr. [1] HUCKO, P.: ...).

2. Písanie zoznamu literatúry:

● Kniha

Pitter, P. 2009: *Hydrochemie*. Vydavatelství VŠCHT Praha 2009. s. 568, ISBN 9788070807019.

● Kapitola v knihe

Melioris, L., Mucha, I. 1986: *Podzemná voda – metódy výskumu a prieskumu*. 1. Vyd. Alfa – SNTL Bratislava, 1986, kap. 8. Hydrogeologický výskum minerálnych a termálnych vôd, s. 303-331, ISBN 87-556-90452.

● Článok v časopise

Bačík, M., Halmó, N., Lichnerová, O., Verčíková, S. 2010: Nová právna úprava ochrany pred povodňami. In: *Vodohospodársky spravodajca*. 2010, roč. 53, č. 3-4, s. 8-12. ISSN 0322-886X.

● Príspevok v zborníku

Hucko, P., Kušnír, P., Shearman, A. 2007: Hodnotenie procesov prebiehajúcich v dnových sedimentoch - ťažké kovy vodného diela Ružín. In: *Sedimenty vodných tokov a nádrží. Zborník prednášok z konferencie so zahraničnou účasťou, Bratislava*, Bratislava 16.-17. mája 2007. Vyd. Slovenská vodohospodárska spoločnosť ZSVTS pri VÚVH, 2007, s. 169-181, ISBN 978-80-89062-51-5.

● Monografia

Weltonová, J.: *Impresionizmus : Obrazový sprievodca základnými dielami impresionistických maliarov a období, v ktorom sa zrodili*. Prel. Stanislav Kacík. 1. vyd. Bratislava : Perfekt, 1996. 64 s. Umenie z blízka. Prekl. Z angl. orig. Eyewitness Art – The Impressionism. ISBN 80-8046-020-5.

● Časť monografie

Hudec, I. et al.: *Úrazová chirurgia*. 1. vyd. Ilustroval Štefan Chlumecký. Martin : Osveta, 1986, časť C, kap. III. Poranenie chrbtice a miechy, s. 508-579.

● Zdroj z internetu

The European Curriculum vitae. [online], [citované 7.3.2004], Dostupné na internete: <<http://www.cedefop.eu.int/transparency/cv.asp>>

3. Citácie v texte príspevku:

Odkazy na literatúru v príspevku uvádzajte v hranatých zátvorkách [1] atď.

4. Obrázky (t. j. fotografie, grafy, schémy, tabuľky, atď.):

Nevkladajte ich do textu, ale zasielajte originály v samostatných súboroch. V texte vyznačte ich približné umiestnenie.

Pri fotografiách sa snažte o čo najvyššiu kvalitu; najvhodnejší je formát .jpg; rozlíšenie 300 dpi. Tabuľky a grafy dodávajte čiernobiely (nie farebné). Všetky obrázky označte (očísľujte) a výstižný popis k nim uveďte na konci príspevku.

5. Súčasťou každého príspevku musí byť:

❖ celé meno a titul autora (autorov)

❖ úplná adresa pracoviska, telefónne číslo, e-mail

❖ úplná adresa bydliska

❖ rodné číslo

❖ číslo účtu (v prípade, ak chcete zaslať honorár na bankový účet)

Autor tým zároveň dáva súhlas vydavateľovi časopisu – Združeniu zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku – so spracovaním osobných údajov v zmysle zákona č. 428/2002 Z. z. o ochrane osobných údajov.

6. Posielajte nám iba originálne práce:

Ak bol Váš príspevok uverejnený v inej publikácii, alebo odznel na konferencii, seminári, ap., uveďte to na konci príspevku.

O publikovaní jednotlivých príspevkov rozhoduje redakčná rada a v prípade potreby ich postupuje na odborné lektorovanie.

Prosíme Vás o dôsledné dodržiavanie týchto pokynov pre formálnu úpravu príspevkov, ušetríte nám tak mnoho času, ktorý môžeme venovať tvorivejšej práci.

Tešíme sa na spoluprácu s Vami na stránkach Vášho Vodohospodárskeho spravodajcu.

Všetky ďalšie otázky Vám radi zodpovieme telefonicky alebo mailom:

tel.: 02/593 43 238

e-mail: hucko@vuvh.sk, kolacanova@vuvh.sk

© Vodohospodársky spravodajca dvojmesačník pre vodné hospodárstvo a životné prostredie ročník 58

Vydavateľ: Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku, Partizánska cesta 69, 974 98 Banská Bystrica, IČO: 30 841 721, tel.: 048/41 48 742, www.zzvvh.sk

Redakcia: Nábr. Arm. Gen. L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava, tel.: 02/59 34 32 38, 0915 73 34 72, e-mail: hucko@vuvh.sk, kolacanova@vuvh.sk

Redakčná rada: Ing. P. Hucko, CSc. (predseda), Ing. S. Dobrotka, Ing. I. Galléová, Ing. I. Grundová, doc. Ing. L. Jurík, PhD., RNDr. Andrea Vranovská, PhD., Mgr. L. Krno, RNDr. O. Majerčáková, CSc., Ing. J. Poďrová, PhD., Ing. Ivan Málinka, Ing. Juraj Jurica, Ing. P. Rusina, doc. RNDr. I. Škultétyová, PhD., Ing. G. Tuhý, Dr. Ing. A. Tůma.

Dátum vydania: 19. marec 2015

Zodpovedný redaktor: Mgr. Zuzana Kolačanová

Grafická úprava: Peter Vlček **Tlač:** Polygrafické centrum, www.polygrafcentrum.sk

Príspevky sú recenzované.

Ďalšie šírenie článkov alebo ich častí je dovoľené iba s predchádzajúcim súhlasom vydavateľa.

Evidenčné číslo: EV 3499/09

ISSN: 0322-886X

Dodavateľ technologických celkov
čistiarní odpadových vôd a úpravní vôd

envi-pur

ČOV s membránovým bioreaktorom MBR pre zaistenie ešte lepšej kvality vyčistenej vody

Technológia MBR je vhodná

- » Pre objekty v národných parkoch a chránených oblastiach
- » Pre vypúšťanie do podzemných vôd
- » Pre využitie vyčistenej vody ako úžitkovej
- » Pre rekonštrukcie a intezifikácie ČOV

Výhody technológie MBR

- » Vysoká kvalita vyčistenej vody
- » Takmer nulové koncentrácie nerozp. látok, baktérií a vírusov
- » Nižšie požiadavky na objemy nádrží a zastavanú plochu

Ponúkané ČOV s MBR

- » Domové a kontajnerové ČOV s MBR
- » Kompaktné obecné ČOV s MBR
- » Priemyselné ČOV s MBR



envi-pur

ENVI-PUR.SK, s.r.o.

Obchodná kancelária:
Zvolenská 27
821 09 Bratislava
Slovenská republika

www.envi-pur.sk

Milan Drda, jednatel'

telefon: +421 911 897 897
e-mail: info@envi-pur.cz



VodaTím s.r.o., Zvolenská 27, 821 09 Bratislava

ROZBOR VODY – ODBORNÉ PORADENSTVO

- rozbor pitných vôd
- rozbor bazénových vôd
- návrh technológie úpravy vody
- odborné poradenstvo pre oblasť: pitných a odpadových vôd; kúpalísk a bazénov; v oblasti ľudských zdrojov

BEZPEČNÁ PITNÁ VODA – ZDRAVIE A EKOLÓGIA



Poloprevádzkové overenie flotácie rozpusteným vzduchom (DAF) na ÚV Málinec a ÚV Klenovec

ÚPRAVA VODY - DODÁVKA ZARIADENÍ

- odstraňovanie nežiadúcich komponentov z vody (železo, mangán, amónne ióny, dusičnany, chlór, vápnik...)
- zmäkčovanie vody
- hygienické zabezpečenie vody
- galvanická úprava teplej a studenej vody
- domové čistiare odpadových vôd
- ekologické čistiace a pracie prostriedky

tel.: 0903 268 508 e-mail: vodatim@vodatim.sk www.vodatim.sk



Poznamenejte si!



VODOVODY-KANALIZACE

19. mezinárodní vodohospodářská výstava

VODOVODY-KANALIZACE

19.-21. 5. 2015
Praha, Letňany

Záštita:



www.vystava-vod-ka.cz

Pořadatel a odborný garant:



Organizátor:

