



Vodohospodársky spravodajca 5-6

ročník 58

dvojmesačník pre vodné hospodárstvo a životné prostredie

2015



**Svetový deň vody slovom a
obrazom v správach povodí
SVP, š. p. – strana 4**



**Konferencia
Ochrana vodných zdrojov –
strana 25**



**Hať Vyšné Opátske musí
byť obnovená do konca
septembra – strana 29**

REG  TRANS-**rittmeier**

KNOW - HOW
ZO SKÚSENOSTÍ



Myšlienka, návrh, projekt

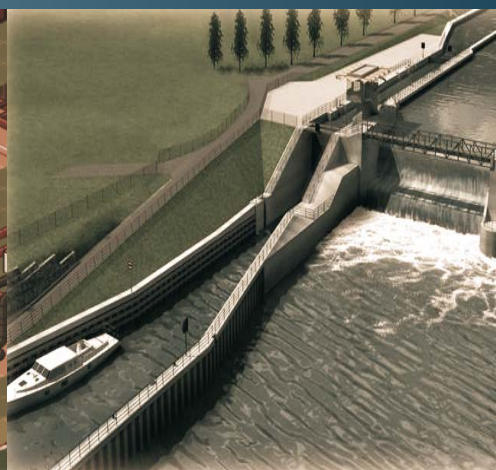
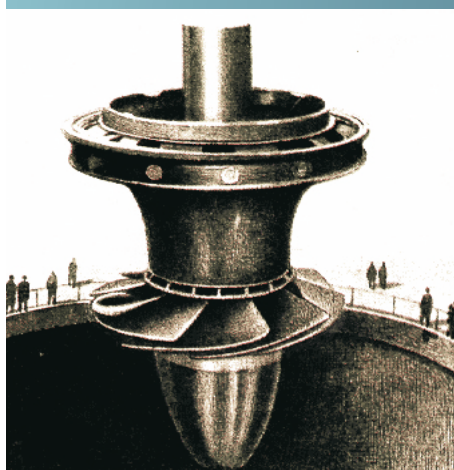


Voda je život, chráňme si ju

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-rittmeier.sk
www.regotrans-rittmeier.sk

Milé kolegyně, kolegovia, vážení vodohospodári,



v polovici júna uplynie 50 rokov od najničivejšej a najkatastrofálnejšej povodne na Dunaji v našej novodobej histórii. Ja osobne si ešte ako mladý študent veľmi dobre pamätám na rozvodnený Dunaj v Bratislave, ale aj dramatické chvíle, ktoré nastali 15. júna 1965 po pretrhnutí hrádze pri Patinciach a o dva dni neskôr medzi Čížovom a Klúčovcom. Cez prietrže sa každú sekundu valilo 1200 kubíkov vody a Žitný ostrov sa odrazu zmenil na obrovské jazero s miliardou kubíkov, čo je zhruba trojnásobok Oravskej priehrady. Nechcem teraz vymenúvať všetky

zdokumentované fakty, ale pripomeniem aspoň to, že povodeň 4 tisíc domov zničila, 6 tisíc poškodila a 54 tisíc ľudí bolo potrebné evakuovať.

Povodeň pred 50-timi rokmi na Dunaji však znamenala aj výrazný obrat v chápaní protipovodňovej ochrany. Ukázalo sa, že dovtedajší protipovodňový systém sa bude musieť prebudovať – spevniť hrádze, navýšiť a aj na ostatných vodných tokoch Slovenska intenzívne pokračovať v budovaní vodných nádrží. Na Orave už vtedy účinne plnila svoju funkciu vrcholová vodná nádrž Oravská priehrada, na Váhu Nosická a na Laborci Zemplínska šírava. Nuž a práve v roku dunajskej povodne sa začalo aj s výstavbou ďalšej vrcholovej vodnej nádrže – Liptovskej Mary. Po 10-tich rokoch budovania v máji 1975 dosiahla minimálnu prevádzkovú hladinu, čo sa považuje za začiatok jej činnosti. V kontraste s polstoročnou dunajskou povodňou je však pre nás 40 rokov Liptovskej Mary už výročím, ktoré vnímame s pocitom radosti, spokojnosti a ocenenia toho, že toto vodné dielo nám už 40 rokov zabezpečuje nielen vyrovnanie prietokov na Váhu, ale aj účinnú protipovodňovú ochranu Liptova, kde už 40 rokov prakticky nepoznajú ničivú silu povodní.

Otázka ďalšieho budovania protipovodňovej ochrany na Slovensku je aj dominantnou úlohou nášho Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. od jeho vzniku v roku 1997. V súčinnosti so všetkými našimi štyrmi odštepnými závodmi sme v rokoch 2005 – 2010 vybudovali niekoľko nových protipovodňových stavieb, z ktorých najvýznamnejšou je však určite protipovodňová ochrana Bratislavy s novým systémom mobilných hradení. Priprava a budovanie protipovodňových stavieb sa však zdynamizovala predovšetkým od roku 2012, po nástupe nového vedenia Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky na čele s ministrom Petrom Žigom. Možnosť čerpania eurofondov v ďalšom programovom období rokov 2014 – 2020 z nového Operačného programu Kvalita životného prostredia by nám mala priniesť doteraz skutočne nebyvalý rozsah investícií na protipovodňovú ochranu. Ešte predtým však pred nami stojí najdôležitejšia tohtoročná úloha, ktorou je ukončenie všetkých investičných stavieb z predchádzajúceho operačného programu Životné prostredie tak, aby sme neprišli o možnosť ich financovania z Kohézneho fondu Európskej únie. Ukončiť musíme napríklad rekonštrukciu hate vo Vyšnom Opátskom na Hornáde, úpravu Stoličného potoka v Modre, obnovu koryta Myjavy v Turej Lúke, rekonštrukciu protipovodňového múra v Komárne, stabilizáciu ľavej ochrannej hrádze a rekonštrukciu pravostrannej hrádze na vodnom diele Kráľová, protipovodňovú ochranu v Bardejove, Starej Ľubovni či Krúžlove na východnom Slovensku, rekonštrukciu bezpečnostných priepadov na oblúbených vodných nádržiach Zemplínska šírava i Teplý vrch, ukončiť treba aj rekonštrukciu dvoch historických štiavnických tajchov Richňavy a Dolnej Hodruše a obnoviť i viacero ďalších vodných tokov.

Vyzývam preto všetkých mojich kolegov, aby v spolupráci s dodávateľmi jednotlivých stavebných prác maximálne vynaložili svoje sily a schopnosti na včasné ukončenie týchto stavieb. Bude to nielen vizitka práce nás vodohospodárov, ale aj potvrdenie našich schopností a pripravenosti využiť eurofondy aj na realizáciu rozsiahlych investícií v ďalšom programovom období. Avšak najväčším výsledkom bude spokojnosť obyvateľov tých miest a obcí, pre ktorých všetky tieto stavby protipovodňovej ochrany robíme.

Ing. Marián Supek
generálny riaditeľ Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p.

OBSAH – TABLE OF CONTENTS

Supek M.: Úvodník	3
Editorial	
Krno, Ľ.: Svetový deň vody slovom a obrazom v správach povodí SVP, š. p. – Svetový deň vody 2015	4
World Water Day in words and pictures by the river basin administration units of the Slovak Water Management Enterprise – World Water Day 2015	
Kolačanová, Z.: Svetový deň vody v Inchebe	10
World Water Day in Incheba – We have noticed	
Krno, Ľ.: Do devínskeho ramena opäť prúdi voda	12
Water flows again into the Devín branch – We have noticed	
Blaškovičová, L., Lovássová, Ľ., Poórová, J., Škoda, P., Paľušová, Z.: Zhodnotenie hydrologického roka 2014 z pohľadu povrchových vôd	14
Assessment of the hydrological year 2014 in terms of surface water – 2014 Assessment	
Kullman, E., Gavurník, J., Paľušová, Z., Bodáč, B.: Zhodnotenie roka 2014 z pohľadu podzemných vôd	17
Assessment of the year 2014 in terms of groundwater – 2014 Assessment	
Hetharši, J.: Bude 21. storočie storočím vojen o vodu?	20
Will the 21st century be the century of wars over water? – Opinions	
Gorek, M.: Program FLOW 3D a jeho využitie vo vodohospodárskej praxi	23
FLOW 3D software and its use in water management practice – Science and technology	
Vranovská, A.: Konferencia Ochrana vodných zdrojov	25
Water Resources Protection Conference – We have noticed	
Kolačanová, Z.: Naši vodohospodárski karikaturisti	27
Our water management cartoonists – We introduce	
Krno, Ľ.: Hať Vyšné Opátske musí byť obnovená do konca septembra	29
The weir in Vyšné Opátske has to be reconstructed by the end of September – We have noticed	
Borovská, D.: Informácia o nových STN	32
Information on new Slovak Technical Standards – Regulations, standards	
Za Ing. Klánekovou – Opustili naše rady	32
Obituary	
Medzinárodná výstava Vodovody-Kanalizácie odpoví, jak na nové dotace či legislativu	34
International Exhibition 'Water Supply – Sewerage' will give an answer on how to deal with new grants and legislation - Exhibition	
Kolačanová, Z.: Voda a udržateľný rozvoj očami mladých umelcov	33
Water and sustainable development through the eyes of young artists	
Kalendár výstav na MŽP SR	37
Schedule of exhibitions at the Ministry of Environment SR	

Foto na titulnej strane: RNDr. Andrea Vranovská, PhD. – ostrov Sihot'

Foto na 4. strane obálky: víťazné práce súťaže študentov stredných umeleckých škôl k Svetovému dňu vody

Svetový deň vody slovom a obrazom v správach povodí SVP, š. p.

Mgr. Ľuboš Krno

Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.

Svetový deň vody si v jeho modifikovanej podobe už niekoľko rokov rôznymi podujatiami pripomínajú aj v niektorých správach povodí Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. Vodohospodári v Leviciach sa zameriavajú najmä na prezentovanie svojich aktivít školskej mládeži, u ktorej by radi vzbudili aj záujem o štúdium vodohospodárskych odborov. V Liptove a v Rimavskej Sobote sú to odborné vodohospodárske konferencie a v Michalovciach tradičné okresné dni vody za účasti popredných slovenských vodohospodárskych odborníkov, s ktorými sa však stretávajú aj vodohospodári z celého košického odštepného závodu SVP, š. p. a ostatných jeho správ povodí, okrem Michaloviec aj z Popradu, Košíc a Trebišova. Nuž a nebolo to inak ani tohto roku.

19. MAREC 2015 – VEĽKÉ KOZMÁLOVCE

(Fikcia) Približne o 9.00 hod. následkom dlhotrvajúcich dažďov a stúpnutia hladiny Hrona došlo k narušeniu pravostrannej ochrannej hrádze hate Veľké Kozmálovce, pričom voda nemilosrdne zatápa obec Malé Kozmálovce. Ľudia nemajú kam utiecť, takže jedinou únikovou cestou ostáva len hladina vodnej stavby. Okamžite sa organizujú záchranné zložky, hasiči, policaj-

zásahu dostáva správu, že z tejto malej obce je potrebné evakuovať 30 ľudí, z toho 20 detí, jedného vodičára a jedného pacienta s predpokladaným rozvíjajúcim sa infarktom. Vodná záchranná služba ihneď začala s evakuáciou obyvateľov, ktorých za hodinu dostala na záchranných člnoch do bezpečia na opačnom brehu hate Veľké Kozmálovce, kde sa o nich s pripravenými prikrývkami a teplým čajom ujali členovia Slovenského červeného kríža. Záchra-

Opísaná akcia bola samozrejme len cvičením, ktoré pri príležitosti tohto-ročného Svetového dňa vody zorganizovali záchranné zložky okresu Levice s pracovníkmi Správy povodia dolného Hrona a dolného Ipľa Slovenského vodohospodárskeho podniku. Podľa slov riaditeľa správy Ing. Juraja Juricu pôvodne plánovali tento deň osláviť samostatne, no keď im záchranári navrhli takéto spoločné cvičenie, nezaváhali ani na chvíľu.



Moderátor otvára záchranné cvičenie na hati Veľké Kozmálovce. V pozadí veže Elektrárne Mochovce, ktorej reaktory chladí práve voda z tejto hate.



Jedinou únikovou cestou z povodňou zasiahnutej obce je vodná plocha hate Veľké Kozmálovce.

ti, pracovníci civilnej ochrany i Slovenského červeného kríža a samozrejme aj správca toku Slovenský vodohospodársky podnik, š. p., Správa povodia dolného Hrona a dolného Ipľa z Levíc, ktorého pracovníci majú na starosti zabezpečovacie práce na hati. Veliteľ

nárske zložky dostávajú však informáciu, že dvaja ľudia sú ešte stále nezvestní a tak sa ihneď do hľadania pustila technologická záchranná zložka, ktorej vycvičeným štvornohým pomocníkom sa veľmi rýchlo podarilo dohľadať nezvestných. (Koniec fikcie)

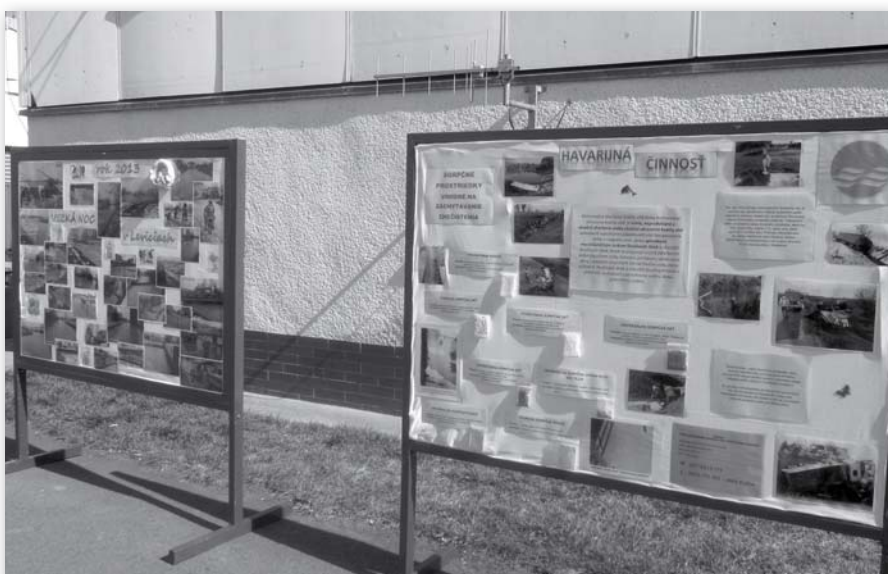
Ved' čo môže byť pre návštevníkov atraktívnejšie, ako vidieť záchranárov i zabezpečujúcich vodohospodárov priamo pri akcii. Na cvičenie pozvali aj deti zo základných škôl okresov Levice a Banská Štiavnica. O tom, že to bola zrejme vítaná príležitosť aj



Záchranári priviezli z postihnutej oblasti prvého zachráneného – vodičára. Záchranárske cvičenie sledovalo aj vyše 600 detí zo základných škôl okresov Levice a Banská Štiavnica.



Deťom zo Základnej školy Maximiliána Hella zo Štiavnických baní v strojní hatového poľa Veľkých Kozmáloviec vysvetľuje princípy manipulácie na hati dlhoročný htiar – hrádzny v Správe povodia dolného Hrona a dolného Lpla SVP, š. p. v Leviciach Pavol Švaral.



Vodohospodári z levickej správy SVP, š.p. na výstavných paneloch zdokumentovali aj zabezpečovacie práce počas povodní a spôsoby riešenia havárií na vodných tokoch a nádržiach.

23. MAREC 2015 – BEŠEŇOVÁ

Kongresové centrum GINO PARADISE v Bešeňovej sa stalo miestom tohto-ročného stretnutia Liptákov, ktorých spája voda. Svetový deň vody už tradične oslavovali nielen naši vodohospodári zo Správy povodia horného Váhu SVP, š. p. Ružomberok, ale taktiež vodári z akciovej spoločnosti Vodárenská spoločnosť Ružomberok a samozrejme aj najväčší priemyselný odberateľ vody na Liptove Mondi Severoslovenské celulózy a papierne, a. s.

Po krátkom kultúrnom programe folklórneho súboru Liptov všetkých zúčastnených hostí privítal riaditeľ Správy povodia horného Váhu Ing. Róbert Hok. Vo svojom príhovore poukázal najmä na fakt, že tohtoročný Svetový deň vody oslavujeme spolu aj so 40-tym výročím vybudovania a sprevádzkovania nášho najväčšieho vodného diela Liptovskej Mary. Zároveň pripomenul, že v pôsobnosti ich správy povodia sa nachádza aj jedna z ďalších najvýznamnejších vodných stavieb na Slovensku – vrcholová vodná nádrž Oravská priehrada, ktorej spolu s Liptovskou Marou môžeme všetci vďačiť za to, že Liptov prakticky už 40 rokov nepozná veľké povodne. Neustále sa však v našej spoločnosti ozývajú tzv. „pseudovodári“ a „pseudoochránari“, ktorí spochybňujú úlohy a význam týchto vodných diel. Pritom práve Liptovská Mara a Oravská priehrada dokázali napríklad počas vlaňajšej májovej povodne len za 24 hodín zadržať extrémny povodňový prítok, ktorý predstavoval vyše 55 miliónov m³ vody.

Riaditeľ Vodárenskej spoločnosti Ružomberok, a. s., poslanec NR SR (Smer SD) Ing. Milan Mojš zase oboz-

pre učiteľov svedčí prítomnosť viac ako 6-tich stovák detí z 15-tich základných škôl, ktoré sa najskôr prizerali práci záchranárov a potom už so záujmom sledovali veci, ktoré v škole nevidia. Naši levickí vodohospodári im pri maketách vodného toku porozprávali čo do vodného toku patrí a čo nie, na nástenke mali možnosť vidieť dramatické zábery z veľkonočnej povodne na potoku Podlužianka v roku 2013, ale dozvedeli sa aj to, čo sa používa pri haváriách na vodných tokoch. Vedúci vodnej stavby Veľké Kozmálovce Ing. Peter Kupča potom účastníkom Svetového dňa vody predstavil význam a účel tohto vodného diela, ktorého „útroby“ si deti mohli vzápätí aj podrobne prezrieť a priamo v hatových poliach vidieť i manipuláciu hydraulickým dvíhaním či spúšťaním jednotlivých seg-

mentov a klapiek, ktorými sa ovláda prietok vody a výška hladiny v hati. Hrádzny Pavel Švaral deťom vysvetľoval napríklad aj to, že kompresor v strojní slúži v zimnom období na prevzdušňovanie vody na hatovom poli, aby voda nezamrzla a dalo sa s ňou manipulovať aj počas mrazov. Nuž a nakoniec nechýbali ani ukážky spracovania dreva a kosiacej techniky, čo tvorí jednu z najdôležitejších pracovných povinností každej správy povodia v rámci pravidelného vykonávania opráv a údržby na vodných tokoch a vodných stavbách.

Na záver samozrejme nemohol chýbať ani chutný guláš a príjemné spoločenské posedenie levických vodohospodárov priamo pri hati, ktorá je najväčšou a najvýznamnejšou vodnou stavbou v ich správe, o ktorú sa aj príkladne starajú.



Liptovskí vodohospodári, vodári i pracovníci ružomberských papierní Mondi si Svetový deň vody pripomenuli na spoločnom stretnutí v Bešeňovej.



Účastníkov konferencie v Bešeňovej privítal riaditeľ Správy povodia horného Váhu, SVP, š. p. Ing. Róbert Hok. Na fotke zľava: poslanec NR SR a generálny riaditeľ Vodárenskej spoločnosti Ružomberok, a. s. Ing. Milan Mojš, primátor Ružomberka genmjr. MUDr. Igor Čombor, PhD. a Ing. Róbert Hok.

vať projekt obnovy 3-tieho regeneračného kotla, ktorý síce povedie k zvýšeniu výroby buničiny a zelenej energie, ale súčasne k zníženiu dopadu na životné prostredie zo strany ich spoločnosti Mondi SCP, a. s.

V odbornom programe, ktorý pokračoval referátmi na rôzne témy vody a trvalo udržateľného rozvoja zaujala napríklad aj prednáška zástupcu riaditeľa Správy povodia horného Váhu Ing. Petra Cabana, ktorý demonštroval výsledky svojich dlhoročných pozorovaní vplyvu snehových zásob nad Liptovskou Marou či Oravskou priehradou na pravdepodobnosť povodní. Z jeho príspevku určite najviac zaujali tieto slová: „Na základe 22-ročných pozorovaní môžem konštatovať, že povodne sú výrazne závislé od množstva zrážok a ich rozloženia v rámci predchádzajúceho roka. V našom regióne ročne padne v priemere okolo 800 mm zrážok, či chceme alebo nie. Dôležité je však, kedy spadnú. V Správe povodia horného Váhu nás mimoriadne zaujímajú zásoby vody v snehovej pokrývke nad našimi vrcholovými vodnými dielami Liptovská Mara a Oravská priehrada. Z mojich pozorovaní v povodí Liptovskej Mary vyplýva, že napríklad v zime roku 2013/14 sme prvý raz v histórii povodia nevyhlásili zimnú prevádzku, lebo celá zima bola viac-menej teplá a napadlo iba 79 miliónov kubíkov vody v snehu nad VD Liptovská Mara, 50 miliónov kubíkov nad Oravou a 58 miliónov kubíkov nad Krpelanmi. V júli potom však pršalo až 28 dní, čo nezaznamenali meteorológovia za 130 rokov meraní na Slovensku. Nasledovali povodne. Všetci máme v živjej pamäti tragédiu v Terchovej, ale aj na hornej Orave, či u nás na Liptove. Takto pred rokom na dňoch vody som prezentoval, že v mesiacoch máj a jún zažijeme s veľkou pravdepodobnosťou povodne, ku ktorým aj došlo. Podľa mojich pozorovaní, v rokoch, keď nám v zime padlo málo vody v snehu, sme zaznamenali veľké povodne. Avšak v rokoch, keď sme mali maximálne množstvo zásob vody v snehovej pokrývke, tak sme veľké povodne prakticky nemali. Tento rok máme nad Liptovskou Marou 194 tisíc kubíkov vody v snehu, čo je akýsi priemer, v podstate ideálny stav a sám budem zvedavý, ako sa to odrazí na ďalšej vodnatosti počas tohto roka.“ Týmito slovami uzavrel Ing. Peter Caban svoje diskusné vystúpenie, nuž a nás všetkých bude iste zaujímať, či sa jeho „predpovede“ naplnia.

námil účastníkov konferencie s aktivitami tejto vodárenskej spoločnosti. Ako zdôraznil, aj keď nie všetky dodávky pitnej vody v okrese Ružomberok zabezpečuje ich vodárenská spoločnosť, no s uspokojením možno konštatovať, že tento liptovský okres je v dodávke pitnej vody pokrytý už na 100%. A hoci v ostatných rokoch pokračoval trend znižovania spotreby vody u obyvateľov, čo znamenalo aj výpadky tržieb, tak Vodárenská spoločnosť Ružomberok sa nevydala cestou zvyšovania cien vodného a stočného, pretože opäť by to len zaťažilo bežných ľudí, ale úsporou prevádzkových nákladov dokázali tento výpadok eliminovať dokonca tak, že stále si zo všetkých vodárenských spoločností na Slovensku udržiavajú najnižšiu cenu pitnej vody! Neustále sa však musia ešte zaoberať rozširovaním a skvalitňovaním kanalizačnej siete a budovaním čistiarní od-

padových vôd. Aj v tomto smere sa im podľa slov riaditeľa Ing. Milana Mojša v tomto období veľmi dobre darilo. Úspešní boli v troch projektoch využitia európskych fondov, z ktorých vybudovali kanalizáciu a čistiareň odpadových vôd v úsekoch Liptovská Lúžna, Liptovská Osada a Liptovské Revúce, ďalej kanalizáciu a ČOV v Hubovej, Ľubochni a Švošove a rozostavané je budovanie kanalizačnej siete a ČOV v Liptovskej Teplej a Liptovských Sliačoch.

Riaditeľ divízie celulózy zo spoločnosti Mondi SCP Ing. Vladimír Krajčí na margo týchto vystúpení skromne poznamenal, že hoci ich fabrika patrí medzi najväčšie závody tejto nadnárodnej spoločnosti a na Slovensku sú najväčším integrovaným výrobcom celulózy a papiera, tak vo svojom programe robia všetko pre to, aby rieke Váh čo najmenej znečisťovali. Preto už v roku 2013 začali napríklad realizo-



Vítané práce detí ružomberského okresu z výtvarnej súťaže „Voda a udržateľný rozvoj – chráňme vodu pred znečistením“, ktorú tradične organizujú na Liptove pri príležitosti Svetového dňa vody.



Ocenené deti, ktoré sa najlepšie umiestnili vo svojich kategóriách.

Súčasťou slávnostného stretnutia k Svetovému dňu vody v Bešeňovej bolo však aj vyhodnotenie výtvarnej súťaže pre žiakov základných škôl z okresu Ružomberok na tému „Voda a udržateľný rozvoj – chráňme vodu pred znečistením“. Do súťaže sa zapojilo 12 základných škôl s 80-timi výtvarnými prácami. Najlepšie z nich aj s ich autormi odborná porota aj verejne ocenila. (Vid' foto)

9. APRÍL 2015 – ZEMPLÍNSKA ŠÍRAVA

Svoj sviatok vody si oproti oficiálnemu 22. marcu vodohospodári na Zemplínskej šírave posunuli o viac ako dva týždne neskôr. Keďže sa svoje tradičné, v poradí už XIX. okresné dni vody rozhodli usporiadať na Zemplínskej šírave, najskôr bolo potrebné túto najväčšiu východoslovenskú vodnú nádrž aj po-

riadne vyčistiť. Laborec im totiž, tak ako aj po minulé roky, pripraviť do Šíravy opäť riadnu nádielku plastových odpadov a ďalších naplavenín. Navyše po znížení hladiny tejto vodnej stavby kvôli plánovanej rekonštrukcii bezpečnostného priepadu v Zalužiciach sa odpad nahromadil aj na odkrytých plochách Šíravy. Pracovníci Správy povodia Laborca SVP, š. p. z Michaloviec si však, obrazne povedané, vysúkali rukávy a ihneď po nahromadení odpadu v prímestskej rekreačnej zóne sa pustili do práce. Najskôr vyzbierali plastové fľaše, tégly a ďalší, väčšinou plastový odpad, ktorý natlačili do 90-tich plných vriec a potom už začali postupne zhrňať, nakladať a odvážať naplavené suché i polámané konáre, vyvrátené korene i celé kmene stromov. A hoci oproti vlnajším takmer 120-tim nákladným autám odpadu to bolo tohto

roku „len“ 54, aj tak tento zber zamestnal michalovských vodohospodárov takmer na dva týždne. Zemplínsku šíravu však vyčistili a 9. apríla mohli s vedomím spoľahlivých vodohospodárov privítať medzi sebou aj ďalších účastníkov okresných dní vody. Keďže toto podujatie sa postupne vyprofilovalo na akúsi základňu výmeny skúseností domácich vodohospodárov s odborníkmi z iných regiónov, ale aj zástupcov výskumu, vývoja, univerzít i praxe, tak aj tohto roku na Zemplínsku šíravu okrem pracovníkov Slovenského vodohospodárskeho podniku na čele s jeho generálnym riaditeľom Ing. Mariánom Supekom prišli aj predstavitelia Okresného úradu z Michaloviec, Regionálneho úradu verejného zdravotníctva, Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti, Ústavu hydrológie Slovenskej akadémie vied, Výskumného ústavu agroekológie, profesori a docenti zo Slovenskej technickej univerzity v Bratislave i Technickej univerzity v Košiciach a ďalších vysokých škôl. Účastníkov XIX. okresných dní vody na Zemplínskej šírave pozdravil aj štátny tajomník Ministerstva životného prostredia Ing. Vojtech Ferencz, PhD.

Odborný program XIX. okresných dní vody otvoril Ing. Milan Gomboš, CSc., vedúci vedecký pracovník z Výskumnej hydrologickej základne Ústavu hydrológie Slovenskej akadémie vied v Michalovciach. S hlavným príhovorom potom vystúpil riaditeľ košického odštepného závodu Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p. Ing. Roman Ivančo, PhD. V bloku prednášok vystúpili aj poprední slovenskí univerzitní pedagógovia vodného hospodárstva zo Stavebnej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave prof. Ing. Emília Bednárová, PhD., prof. Ing. Andrej Šoltész, PhD., doc. Ing. Štefan Stanko, PhD. a viacero ďalších vysokoškolských pedagógov a vedeckých pracovníkov, ktorí sa vo svojich prednáškach zaoberali aktuálnymi témami prepojenia vody a udržateľného rozvoja. Inšpirovalo ich k tomu aj motto tohtoročného Svetového dňa vody „Voda a udržateľný rozvoj“, pričom hlavným cieľom bolo upriamiť pozornosť verejnosti na vodu, ktorá je pre život na Zemi fundamentálna, nenahraditeľná a určuje prakticky všetky oblasti života.

Prijemným spštením XIX. michalovských okresných dní vody bola aj



Účastníkov XIX. okresných dní vody na Zemplínskej Šírave za organizátorov pozdravil riaditeľ odštepného závodu SVP, š.p. Košice Ing. Roman Ivančo, PhD.

prehliadka Vodohospodárskeho múzea Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. na Zemplínskej šírave v stredisku Kamenec, kde je zma-

ťový deň vody v minulých rokoch pripomínala rôznymi sprievodnými aktivitami zameranými jednak na čistenie okolia vodných tokov, ale aj na vý-

patia a vzájomné porozumenie pri riešení vzniknutého problému.“

A tak sa aj tohto roku stal na Gemi-ri miestom pracovného seminára venovaného Svetovému dňu vody práve Obecný úrad v Rimavských Zalužanoch. A keďže seminár už tradične organizujú aj v spolupráci s pobočkou Slovenskej vodohospodárskej spoločnosti pri odštepnom závode SVP, š. p. v Banskej Bystrici pozvali si na stretnutie aj zástupkyňu tejto spoločnosti a vedúcu oddelenia rozvoja na OZ SVP, š. p. v B. Bystrici Ing. Ingrid Kušnírákovú. A hoci sa seminár v Rimavských Zalužanoch niesol v komornejšej atmosfére ako michalovské okresné dni vody, svojím výsledkom sa stal nielen hodnotným príspevkom do ďalšej vodohospodárskej praxe na Gemi-ri, ale určite bude mať vplyv aj na ďalšie posilnenie spolupráce tamajších úradov s vodohospodármi. Medzi viac ako 50-timi účastníkmi



Laborec aj tohto roku priplavil na brehy Zemplínskej Šíravý tony rôzneho odpadu.



Zemplínski vodohospodári z michalovskej Správy povodia Laborca SVP, š.p. vyzbierali a odviezli zo Šíravý 90 vriec plastového odpadu a 54 nákladných áut ďalších naplavenín.

povaná história vodného hospodárstva na Východoslovenskej nížine už od prvej polovice 19. storočia. Obyvatelov tamajšieho regiónu, najmä okresov Michalovce a Sobrance zase potešili bezplatné analýzy vzoriek vody z domových studní na stanovenie obsahu dusičnanov. Vzorky vody boli analyzované v Michalovciach na VHZ ÚH SAV, VVS a. s. a na RUVZ, podobne ako to býva aj po iné roky. Počas 19-tich rokov si túto bezplatnú analýzu vody dalo urobiť už viac ako 6 000 domácností.

10. APRÍL 2015 – RIMAVSKÉ ZALUŽANY

Správa povodia Slanej Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. so sídlom v Rimavskej Sobote si Sve-

menu vodohospodárskych informácií. Od roku 2010 sa gemerskí vodohospodári rozhodli pri príležitosti tohto sviatku usporadúvať pracovné semináre zamerané najmä na udržiavanie a zlepšovanie spolupráce rimavskosobotskej správy a jej vodohospodárskych odborníkov s miestnou samosprávou v povodí riek Slaná a Rimava. Ako hovorí riaditeľ Správy povodia Slanej SVP, š. p. v Rimavskej Sobote Ing. Ladislav Varga – „nič nie je tak dôležité pre naše správy povodí a vodných tokov ako dobrá a úzka spolupráca so starostami obcí a miestnymi zastupiteľstvami. Každý problém, ktorý na vodnom toku vznikne, či už vplyvom povodne alebo zubom času, sa dá podstatne rýchlejšie vyriešiť, ak medzi správcom vodných tokov a starostom vládne priateľská atmosféra, em-

seminára boli okrem vodohospodárov aj pracovníci miestnej samosprávy, odboru starostlivosti o životné prostredie, štátnej ochrany prírody, regionálneho úradu verejného zdravotníctva, hasičského zboru, vodárenskej spoločnosti i Slovenského hydrometeorologického ústavu. V 10-tich odborných prednáškach sa ich autori sústredili predovšetkým na aktuálnu vodohospodársku tematiku ako je napríklad plán manažmentu povodňových rizík, povodňový varovný a predpovedný systém (POVAPSYS), kvalita a čistota vôd, aktivity škôl a občanov pri zvelaďovaní životného prostredia s osobitným dôrazom práve na oblasť vodných tokov, ale samozrejme aj na tú mravčiu každodennú činnosť správcu povodí pri opravách, údržbe a čistení vodných tokov.



Vodohospodári z Gemera o problematike vody diskutovali na seminári v Rimavských Zalužanoch, kde o Povodňovom varovnom a predpovednom systéme informovala Ing. Danica Lešková, PhD. z Centra predpovedí a výstrah SHMÚ (vľavo). Sprava riaditeľ Správy povodia Slanej SVP, š. p. Ing. Ladislav Varga, vedľa neho vedúca odd. rozvoja odšepného závodu SVP, š. p. v Banskej Bystrici Ing. Ingrid Kušníráková.



Vodohospodárski robotníci z prevádzkového úseku Správy povodia Slanej SVP, š. p. v Plešivci Milan Ruszó a Barnabáš Laven nakladajú na vlečku traktora vrecia s odpadom.



Správa povodia Slanej SVP, š. p. v Rimavskej Sobote zapojila do čistenia brehov aj školákov. Na obr. začiatok brigády pred Obecným úradom v Plešivci.



Kolektív pracovníkov Správy povodia Slanej s vrecami plnými odpadom, ktorý vyzbierali pri Rimave pri príležitosti Svetového dňa vody.

pracovníci spoločne prešli 8-kilometrový úsek pozdĺž rieky Rimavy medzi obcou Vrbovce a Rimavskou Sobotou. Výsledkom ich „zberu“ pri rieke i v medzi hrádzovom priestore bolo 30 vriec plných odpadu, v ktorom dominovali predovšetkým plastové fľaše a ďalšie plastové obaly, ale aj igelitové tašky, ktoré odviezli na skládku komunálneho odpadu v Rimavskej Sobote.

Do prírody, tentoraz k rieke Slaná, si však vyšli aj o mesiac neskôr. V spolupráci s Obecným úradom v Plešivci, po vlaňajšom úspešnom prvom ročníku, zorganizovali 24. apríla II. ročník čistenia okolia rieky Slaná v katastrálnom území obce Plešivec. Do akcie sa aj vďaka pochopeniu obecnej samosprávy zapojili nielen žiaci miestnych škôl, ale aj zamestnanci Obecného úradu v Plešivci a ďalší občania obce.

Zo záverov tohtoročných stretnutí a diskusií k Svetovému dňu vody na rôznych fórach však vyplynul jeden najpodstatnejší fakt: ľudstvo potrebuje dostatok kvalitnej vody. Vodné zdroje podporujú znižovanie chudoby, ekonomický rast a udržateľnosť kvality životného prostredia. Získané informácie nás aj na Slovensku nútia k zamysleniu a evokujú v nás množstvo otázok: aká je spotreba slovenskej vody, čo s ňou počas záplav, ale kde ju nachádzať v čase sucha, ako dosiahnuť opätovné obnovenie zanedbaných závlahových systémov, ako vodu efektívne, no najmä reálne využívať a pritom neznečisťovať životné prostredie? Otázok, ktorých je dosť na to, aby sme sa nimi všetci veľmi vážne aj naďalej zaoberali.

No Svetovým dňom vody v Správe povodia Slanej SVP, š. p. v Rimavskej Sobote nebol len spomínaný seminár. Ge-

merskí kolegovia vodohospodári zostali svojej tradícii verní aj tento rok a už 24. marca si 25-ti technicko-hospodárski

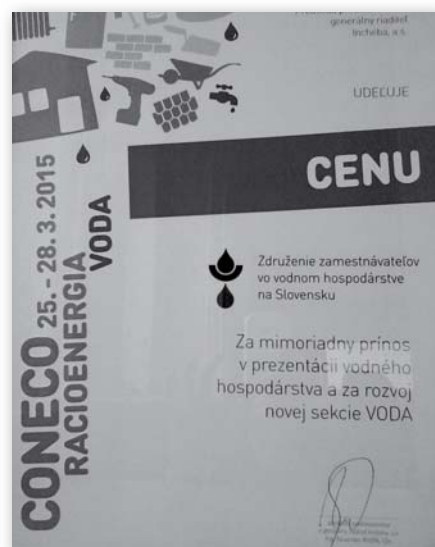
**Foto: Mgr. Ľuboš Krno
a archív SVP, š. p.**

Svetový deň vody tento rok v Inchebe

Koncom marca sa v dopoludňajších hodinách uskutočnilo pri príležitosti Svetového dňa vody pod zá-

tva Mario Mikloši, ako aj ďalší významní hostia, zástupcovia vodárenských spoločností, vodohospodári i odbor-

skumného ústavu vodného hospodárstva Ľubica Kopčová. Na úvod prítomných privítal generálny riaditeľ Inche-



štitou ministra životného prostredia SR v Incheba Expo Clube v Bratislave **slávnostné stretnutie pracovníkov vo vodnom hospodárstve**. Pozvanie na túto významnú udalosť prijali predseda vlády Robert Fico, minister životného prostredia SR Peter Žiga, štátny tajomník Ministerstva zdravotní-

ná verejnosť. Hlavnými organizátormi podujatia boli Asociácia vodárenských spoločností, ktorú za predsedníckym stolom zastupoval prezident Stanislav Hreha a Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve, ktoré reprezentovala predsedníčka a súčasne generálna riaditeľka Vý-

by, a. s. Alexander Rozin, nasledovali príhovory premiéra, ministra životného prostredia, štátneho tajomníka Ministerstva zdravotníctva SR a prestrihnutie pásky, čím sa po prvýkrát v histórii na veľtrhu CONECO/RACIOENERGIA otvorila nová sekcia s názvom VODA.

Po prejavoch zástupcov organizátorov nasledovalo vyhodnotenie 4. ročníka výtvarnej súťaže študentov stredných umeleckých škôl, ktorú zorganizoval Výskumný ústav vodného hospodárstva, Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve a Asociácia vodárenských spoločností taktiež pri príležitosti Svetového dňa vody. Po

Strednej umeleckej školy. Súčasťou slávnostného stretnutia bolo aj vyhodnotenie 5. ročníka Národnej podnikateľskej ceny za životné prostredie, ktoré predstavil generálny riaditeľ Asociácie priemyselnej ekológie na Slovensku Michal Fabuš.

Po skončení slávnostnej časti sa popoludní pod záštitou ministra život-

SR, Integrovaný manažment vôd a súčasné požiadavky na vzdelávanie vodohospodárov (Prof. Ing. Ján Szolgay, PhD., STU). V druhom bloku zástupcovia odprezentovali tieto témy: Povodňový varovný a predpovedný systém (Ing. Danica Lešková, PhD. a kol., SHMÚ), V Banskej Bystrici sa pripravuje projekt protipovodňovej ochrany mes-



dobne ako v predchádzajúcich troch ročníkoch bolo ústrednou myšlienkou súťaže výtvarné zobrazenie krásy vody v jej mnohorakých podobách, dôležitosť jej ochrany a zdôraznenie racionálneho, ale zároveň citlivého prístupu k vode.

Cenu Ministerstva životného prostredia SR získala Barbora Hlavatá zo Súkromnej strednej umeleckej školy dizajnu v Bratislave. Cena Výskumného ústavu vodného hospodárstva bola odovzdaná Natálii Baránkovej zo Súkromnej strednej umeleckej školy dizajnu v Bratislave. Cenu Združenia zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku získala Bianka Sandra Fukáriková zo Súkromnej strednej umeleckej školy dizajnu v Bratislave. Posledná z cien – Cena Asociácie vodárenských spoločností putovala do Trenčína Kristíne Mahútovej zo

ného prostredia SR uskutočnila v Incheba Expo Clube **odborná konferencia „Voda a udržateľný rozvoj“** zameraná na informácie z oblasti legislatívy, projektov EÚ (OPKŽP, ROP), protipovodňovú ochranu a iné aktuálne témy. Pozvaní boli aj zástupcovia Združenia miest a obcí Slovenska. Cieľom podujatia bolo podporiť vzájomnú komunikáciu a aktivity jednotlivých organizácií MŽP SR, zástupcov miest a obcí, vodohospodárov a vodárenských spoločností. V prvom bloku odzneli témy: Integrovaný regionálny operačný program 2014 – 2020 (Mgr. Pavol Kristeľ, MPaRV SR), Podpora v oblasti vodného hospodárstva prostredníctvom Operačného programu Kvalita životného prostredia 2014 – 2020 (Mgr. Zdenka Kurčíková, MŽP SR), Plány manažmentu povodňového rizika (PhD. Mgr. Michal Hazlinger, MŽP

ta (Ing. Andrej Lipták, SVP, š. p.), Návrh plánov manažmentu správneho územia povodia Dunaja a správneho územia povodia Visly (RNDr. Jana Gajdová, VÚVH) a Zelená energia, stavby na Dunaji a ich prevádzka (Ing. Vladimír Kocian, Vodohospodárska výstavba, š. p.).

V piatok popoludní v rámci konania veľtrhu CONECO/RACIOENERGIA 2015 bola organizátorom – Združeniu zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku a Asociácii vodárenských spoločností spolu s Ministerstvom životného prostredia SR, ktoré poskytlo záštitu na podujatie, udelená cena za mimoriadny prínos v prezentácii vodného hospodárstva a za rozvoj novej sekcie VODA.

Mgr. Zuzana Kolačanová
Public Relations, VÚVH
Autor fotografií:
Ing. Peter Vrabec, VÚVH

Po takmer polstoročí sprietočnili rameno Dunaja pri Devíne **DO DEVÍNSKEHO RAMENA OPÄŤ PRÚDI VODA**

Mgr. Ľuboš Krno

Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.

24. marec tohto roku sa do histórie Dunaja určite zapíše ako jeden z nevšedných dní. Po takmer polstoročí začala do Devínskeho ramena Dunaja, ktoré kedysi permanentne obmývalo Slovanský ostrov, opäť prúdiť voda.

nia Devínskeho ramena, sa tak splnil ďalší sen. Po predchádzajúcom oživení dvoch bočných ramien na slovenskom úseku Dunaja – a to ramena Veľkolélskeho pri Komárne a Medvedovského sa podarilo sprietočniť a oživiť aj ďalšie

nova území Natura 2000 v cezhraničnom regióne Bratislavy“ získali ochránari z tretieho sektora však aj účinnú pomoc rezortu životného prostredia a Slovenského vodohospodárskeho podniku.



Za účasti zvedavých novinárov univerzálny dokončovací stroj prehrabáva posledné zvyšky zemin, aby voda z Dunaja mohla opäť prúdiť do Devínskeho ramena.

Členom Bratislavského regionálneho ochrannárskeho združenia, ktorí iniciovali projekt opätovného sprietočne-

významné rameno, pri Devíne. Na tento zámer, ktorý je súčasťou rozsiahleho európskeho projektu „Ochrana a ob-

V utorok 24. marca 2015, keď sa očakávalo „prekopanie“ posledných metrov hrádze, si tento moment prišli



Informačná tabuľa prináša celý príbeh Devínskoho ramena, ktoré bolo v 70-tych rokoch minulého storočia umelo oddelené od hlavného toku Dunaja.



Minister životného prostredia Peter Žiga pred novinármi ocenil príkladnú spoluprácu rezortu životného prostredia s tretím sektorom pri navrátení života do Devínskoho ramena. Vpravo generálny riaditeľ Slovenského vodohospodárskeho podniku, Ing. Marián Supek a vľavo predseda Bratislavského regionálneho ochranárskeho združenia RNDr. Tomáš Kušík, PhD.

našiel plné pochopenie a podporu tak u šéfa envirorezortu, ako aj šéfa vodohospodárov. Podľa slov ministra Petra Žigu, takéto zmysluplné projekty jeho rezort vždy podporí, pričom práve na obnovu Devínskoho ramena vynaložili zhruba 150 tisíc eur.

Technickú dokumentáciu k projektu opätovného sprietochenia Devínskoho ramena vypracoval Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. Ako uviedol jeho generálny riaditeľ Marián Supek: **„Na mieste vtoku aj výtoku ramena bolo potrebné znížiť brehové opevnenie v šírke 28 metrov, čím sa zabezpečilo opätovné napojenie ramena na hlavné koryto Dunaja. Voda, ktorá začala opätovne prúdiť, významným spôsobom zlepši životné podmienky pre mnohé vodné organizmy. Zväčší sa prietoknosť územia, a tým sa zlepšia aj podmienky na odvádzanie vysokých povodňových prietokov v Dunaji. No a sprietochenie ramena je tiež príspevkom k zlepšovaniu ekologického stavu vodných tokov na Slovensku a implementácii Rámцovej smernice o vodách,“** zdôraznil Marián Supek.

Treba si však uvedomiť, že toto oživenie ramena prinesie aj viac vody pre chránený biotop lužného lesa na ostrove. Keďže s vodou prúdia aj potrebné živiny, tak život sa tu už veľmi rýchlo opäť prebudí. Súčasne sa všaklepší aj kvalita pitnej vody pre obyvateľov priľahlých obcí. Ako to zdôraznila aj riaditeľka Oddelenia ochrany vôd z Bratislavskej vodárenskej spoločnosti, a. s. Alena Trančíková: **„studne ktoré na ostrove prevádzkujeme, zásobujú obyvateľov Bratislavy, ako aj jej širšieho okolia. Sprietochenením sa zabezpečí lepšia ochrana zariadení, no najmä prúdica voda je predpokladom na zvýšenie kvality podzemných vôd.“**

Ochranári i vodohospodári však avizujú, že v podobnom trende budú pokračovať aj naďalej. **„Chceme takýchto stavieb realizovať viac, nakoniec sú aj vo Vodnom pláne Slovenska, ktorý by mal byť bilancovaný do konca tohto roka. V rámci neho chceme odstrániť aj viacero migračných bariér a spraviť i niektoré ďalšie opatrenia na skvalitnenie života v našich riekach i vodných nádržiach,“** uzavrel diskusiu generálny riaditeľ Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. Ing. Marián Supek.

priamo na miesto vtoku Dunaja do ramena vychutnať aj tí, ktorí sa o toto sprietochenie najviac zaslúžili – minister životného prostredia Ing. Peter Žiga, PhD., generálny riaditeľ Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. Ing. Marián Supek a predseda Bratislavského regionálneho ochranárskeho združenia RNDr. Tomáš Kušík, PhD. **„Takmer 50 rokov umelé-**

ho oddelenia ramena od hlavného toku Dunaja, keď sa tam voda dostala len počas povodní, znamenalo nielen zanesenie ramena sedimentami, ale aj výrazné zhoršenie podmienok na život rýb či vtákov, nehovoriac už o neúspešnom rozmnožení sa komárov v stojacej vode.“ – povedal Tomáš Kušík. Preto je nesmierne rád, že pre opätovné sprietochenie ramena

Zhodnotenie hydrologického roka 2014 z pohľadu povrchových vôd

Ing. Lotta Blaškovičová, PhD., Ing. Ľubica Lovásová, Ing. Jana Poárová, PhD.,
RNDr. Peter Škoda, RNDr. Zuzana Paľušová
Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava

ÚVOD

Z pohľadu zrážkových úhrnov a ich rozloženia v roku bol hydrologický rok 2014 veľmi vlhký, ale priestorové rozloženie zrážok bolo v jednotlivých mesiacoch a v jednotlivých povodiach nerovnomerné. Toto sa odzrkadlilo na rozdielnej vodnosti v jednotlivých po-

a po ňom nasledovali opäť zrážkovo normálne mesiace marec (43 mm) a apríl (60 mm). Zrážkovo veľmi vlhký máj (142 mm), v ktorom zrážkový nadbytok dosiahol maximum 66 mm vystriedal suchý mesiac jún so 60 mm zrážok (70 % normálu). Nepriaznivú situáciu zlepšili veľmi vlhké mesiace júl, august a sep-

až 130 % normálu). V povodiach Dunaj, Váh (bez Nitry) a Hron boli hodnoty odtoku približne na úrovni dlhodobého priemeru (97 – 100 % normálu). Podpriemerné hodnoty odtoku boli zaznamenané v povodiach Nitra (72 %), Ipel' (68 %) a Bodrog (67 %). Ročné odtečené množstvo z územia Slovenska v hydro-

Tab. 1 Priemerné úhrny zrážok na území SR v hydrologickom roku 2014

Mesiac	11.	12.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Rok
mm	92	20	48	52	43	60	142	60	153	130	116	71	987
% normálu	148	38	104	124	91	109	187	70	170	160	184	116	130
Nadbytok(+)/Deficit(-)	30	-33	2	10	-4	5	66	-26	63	49	53	10	225
Charakter zrážkového obdobia	V	VS	N	V	N	N	VV	S	VV	VV	VV	N	VV

S – suchý, VS – veľmi suchý, N – normálny, V – vlhký, VV – veľmi vlhký, MV – mimoriadne vlhký

Zdroj: SHMÚ

Tab. 2 Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach SR hydrologickom roku 2014

Povodie	Dunaj		Váh		Hron			Bodrog a Hornád			Poprad	SR
Čiastkové povodie	*Morava	*Dunaj	Váh	Nitra	Hron	*Ipel'	Slaná	Bodva	Hornád	* Bodrog	* Poprad Dunajec	SR
Plocha povodia [km ²]	2282	1138	14268	4501	5465	3649	3217	858	4414	7272	1950	49014
Priemerný úhrn zrážok [mm]	765	759	1070	870	1075	868	995	941	1014	934	1159	987
% normálu	112	121	127	125	137	127	126	129	149	132	138	130
Charakter zrážk. obdobia	V	VV	VV	VV	VV	VV	VV	VV	MV	VV	VV	VV
Ročný odtok [mm]	113	37	300	103	288	92	238	147	264	150	540	228
% normálu	112	97	98	72	100	68	119	118	130	67	126	97

* toky a im zodpovedajúce údaje len zo slovenskej časti povodia

Zdroj: SHMÚ

vodiach Slovenska, ako aj v časovom rozdelení vodnosti. Z hľadiska extrémnych hydrologických situácií boli významné najmä prívalové povodne v júli a povodne na hornom Váhu a Toryse v polovici mája.

ZRÁŽKY

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v hydrologickom roku 2014 hodnotu 987 mm, čo predstavuje 130 % normálu a je hodnotený ako zrážkovo veľmi vlhký rok. Zrážkové úhrny v jednotlivých mesiacoch hydrologického roka 2014 dokumentuje Tab. 1.

Jednotlivé mesiace mali rozličný charakter: Zrážkovo vlhký november (92 mm) vystriedal veľmi suchý december, v ktorom zrážkový deficit dosiahol maximum 33 mm (20 mm zrážok, 38 % normálu). Zrážkovo normálny mesiac január (48 mm zrážok) vystriedal vlhký mesiac február s 52 mm zrážok

tember (116 až 153 mm). Záver hydrologického roka bol zrážkovo normálny, v októbri padlo 71 mm zrážok (116 % normálu). Pri celkovom hodnotení hydrologického roka 2014 došlo k nadbytku zrážok o 225 mm.

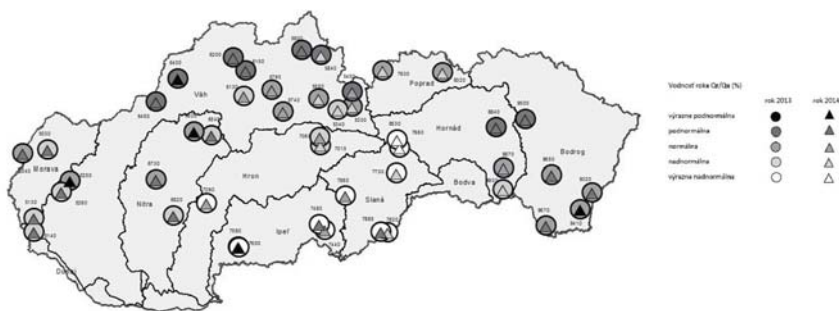
Rozloženie zrážok v jednotlivých čiastkových povodiach SR, ako aj odtok z povodí je zosumarizovaný v Tab. 2. Vo všetkých povodiach zrážkové úhrny prekročili dlhodobý normál a z pohľadu zrážok sú hodnotené prevažne ako veľmi vlhké, povodie Hornádu ako mimoriadne vlhké (149 % príslušného normálu), povodie Moravy ako vlhké (112 % príslušného normálu). Zrážkový úhrn v jednotlivých povodiach a jeho rozdelenie v roku sa prejavilo v ročnom odtečenom množstve z hlavných povodí nasledovne: odtečené množstvo predstavovalo viac ako 100 % dlhodobého priemeru v povodí Moravy, Slanej, Bodvy, Hornádu a Popradu (112

logickom roku 2014 dosiahlo 97 % dlhodobého priemeru (228 mm).

PIEMLERNÉ ROČNÉ PRIETOKY

Vodnosť hydrologického roka na povrchových tokoch, ktorá sa hodnotí ako pomer hodnoty priemerného ročného prietoku k dlhodobému priemernému prietoku v danom profile (vyjadruje sa v %) bola veľmi rozdielna. V hydrologickom roku 2014 bola zaznamenaná normálna až nadnormálna vodnosť v severnej časti Slovenska, a to v hornej časti povodia Váh a v povodí Poprad; obdobný stav vodnosti sa tam vyskytoval aj v r. 2013.

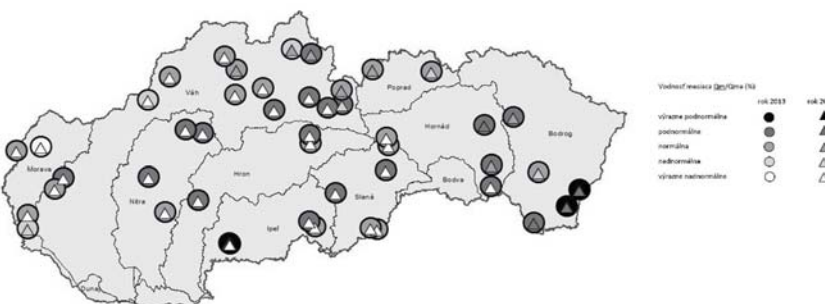
Podnormálna až výrazne podnormálna vodnosť bola v hydrologickom roku 2014 v oblasti Oravy, Kysúc a na pravostranných prítokoch Váhu v jeho strednej časti (napr. na Bielej Vode v Dohňanoch 55 % Q_a). Aj v týchto oblastiach bol stav vodnosti



Obr. 1 Porovnanie vodnosti hydrologických rokov 2013 a 2014 vo vybraných vodomerných staniciach



Obr. 2 Porovnanie mesačnej vodnosti vo vybraných vodomerných staniciach – apríl 2013 a 2014



Obr. 3 Porovnanie mesačnej vodnosti vo vybraných vodomerných staniciach – september 2013 a 2014

v predchádzajúcom roku prevažne rovnaký.

V povodí Ipľa, Slanej a Hrona prevládala v hydrologickom roku 2014 normálna až nadnormálna vodnosť, v južných častiach podnormálna, príp. až výrazne podnormálna (na toku Litava v Plášťovciach vodnosť len 58 % Q_m , kým v r. 2013 až 258 % Q_m). V hydro-

logickom roku 2013 v týchto povodiach prevládala výrazne nadnormálna alebo nadnormálna vodnosť.

V slovenskej časti povodia Moravy, v povodí Dunaja a dolného Váhu na tokoch stekajúcich z Malých Karpát (napr. Vydrice, Gidra, Parná), ale aj na hlavnom toku Dunaja

(Dunaj – Bratislava 88 % Q_m) bola zaznamenaná v r. 2014 podnormálna vodnosť (na Parnej v Horných Orešanoch až výrazne podnormálna vodnosť – 46 % Q_m). V tejto časti bola vodnosť v hydrologickom roku 2013 normálna až nadnormálna.

V povodiach Bodrogu a Hornádu v roku 2014 prevažovala podnormálna vodnosť, na Latorici vo Veľkých Kapušanoch až výrazne podnormálna vodnosť (53 % Q_m); v dolnej časti povodia Hornád bola vodnosť normálna až nadnormálna (Hornád – Ždaňa 127 % Q_m). V r. 2013 prevažovala v týchto povodiach v ich dolných častiach normálna vodnosť, kým v hornej časti povodia bola zaznamenaná podnormálna vodnosť. Výrazne nadnormálna vodnosť v r. 2014 bola zaznamenaná napr. na Dobšinskom potoku (prítok Slanej) – až 172 % Q_m a v rovnakej oblasti v povodí Hornádu na jeho prítoku Hnilec v Stratenej – 150 % Q_m .

Priestorové porovnanie vodnosti v hydrologickom roku 2014 v porovnaní s predchádzajúcim rokom 2013 je zobrazené na obr. 1.

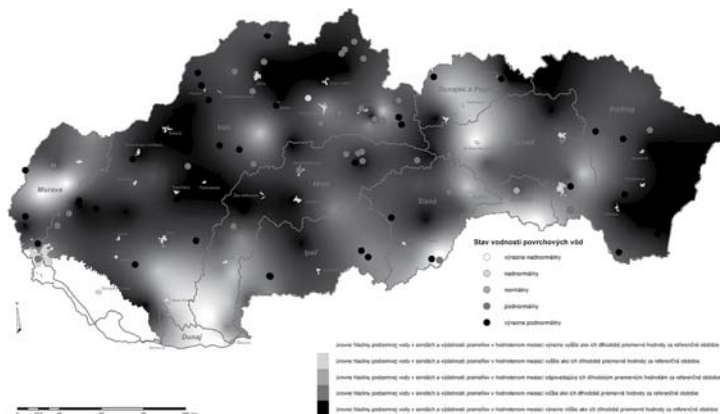
PRÍEMERNÉ MESAČNÉ PRIETOKY

Rozdelenie odtoku v roku 2014 sa podstatne líšilo od dlhodobého rozdelenia odtoku v roku. Pre našu oblasť typický zvýšený jarný odtok bol v r. 2014 výrazne menší, najmä z dôvodu nízkej zásoby vody v snehovej pokrývke. A naopak, najväčší priemerný mesačný prietok vo väčšine vodomerných staníc bol zaznamenaný v septembri, teda v mesiaci z dlhodobého hľadiska najmenej vodnom. V oblastiach Slovenska, v ktorých boli zaznamenané intenzívne zrážky v polovici mája, bol najvodnejším mesiacom v roku práve tento mesiac.

Vodnosť jednotlivých mesiacov v hodnotenom roku sa určuje ako pomer hodnoty priemerného mesačného prietoku hodnoteného mesiaca k dlhodobému priemernému mesačnému prietoku odpovedajúceho mesiaca za referenčné obdobie (v súčasnosti používané referenčné obdobie 1961 – 2000) v danom profile, vyjadrený v % ($Q_m / Q_{m,1961-2000}$).

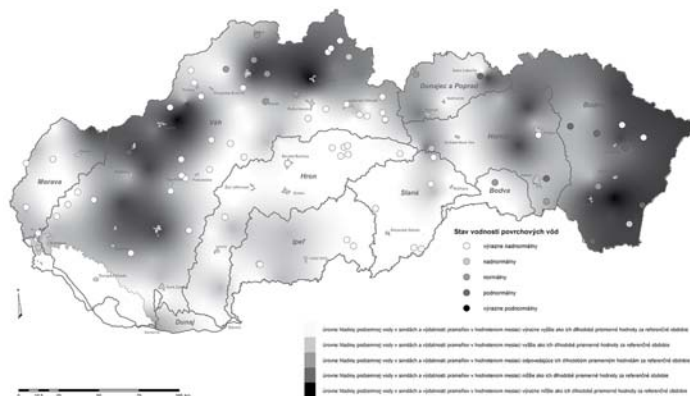
Podnormálne a výrazne podnormálne hodnoty mesačných prietokov v hydrologickom roku 2014 sa vyskytli v mesiaci marec v južnej a západnej časti územia Slovenska (Ipeľ, Slaná, oblasť stredného Váhu, Nitra, Morava, Bodrog, Hornád), kým v marci v r. 2013 v týchto oblastiach prevládala výrazne nadnormálna, nadnormálna alebo normálna vodnosť. V apríli 2014 sa výrazne podnormálne hodnoty vyskytovali takmer na celom území Slovenska (obr. 2), kedy hodnota vodnosti v mnohých vodomerných staniciach dosahovala len hodnoty približne 30 % $Q_{m,1961-2000}$.

Situačná mapa mesačného hodnotenia podzemnej a povrchovej vody na Slovensku (hodnotený mesiac: apríl 2014)



Obr. 4 Spoločné hodnotenie stavu povrchových a podzemných vôd – apríl 2014

Situčná mapa mesačného hodnotenia podzemnej a povrchovej vody na Slovensku (hodnotený mesiac: september 2014)



Obr. 5 Spoločné hodnotenie stavu povrchových a podzemných vôd – september 2014.

alebo aj menej (napríklad Morava – Moravský Ján 29,6%, Nitrica – Liešťany 26,4%, Uh – Lekárovce 27,5%, Bodrog – Streda nad Bodrogom 29,4 %). Naproti tomu marec a apríl 2013 sa vodnosťou prejavili ako výrazne nadnormálne (v južnej časti), na ostatnom území dosahovali normálne alebo nadnormálne hodnoty.

Ako málo vodný (výrazne podnormálna alebo podnormálna vodnosť) sa prejavil v mnohých staniách aj december, a to v oboch hodnotených hydrologických rokoch (december 2012 a 2013).

Ako sa uvádza vyššie, výrazne nadnormálne vodným mesiacom v hydrologickom roku 2014 bol september (okrem východnej časti – povodia Bodrog a Hornád) (obr. 3) a sčasti august (Hron, Ipel, Slaná, horný Váh). V mnohých staniách tak hodnoty mesačnej vodnosti niekoľkonásobne prevyšovali dlhodobý mesačný priemer, napr.: Krivánsky potok (prítok Ipľa) v Lučenci to bolo takmer 918% dlhodobého septembrového prietoku, na Chvojnici (prítok Moravy) v Lopašove 835%, na Vydrici (prítok Dunaja z Malých Karpát) v Spariskách 768%, na Ipľi v Holiši 632%. V predchádzajúcom roku v auguste 2013 bola naopak vo väčšine staníc podnormálna až výrazne podnormálna vodnosť a v septembri 2013 prevažne normálna alebo podnormálna vodnosť.

MINIMÁLNE PRIETOKY

V žiadnej z hodnotených vodomerných staníc nebolo v hydrologickom roku 2014 zaznamenané absolútne prietokové minimum, naopak v mnohých staniách minimálne denné prietoky dosahovali pomerne vysoké hodnoty zodpovedajúce hodno-

tám $Q_{270d} - Q_{330d}$. V povodí Moravy sa najmenšie denné prietoky pohybovali v rozmedzí 270 – 355-denného prietoku. Najmenší priemerný prietok na Dunaji poklesol pod hodnotu $1\,000\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ a dosiahol hodnotu 330 – 355-denného prietoku. V povodí Váhu a Nitry minimálne prietoky dosahovali zväčša hodnoty 270 – 330-denného prietoku a 330 – 355-denného prietoku, na tokoch stekajúcich z Malých Karpát (Gidra, Parná) hodnoty 355 – 364-denného prietoku. Najpriaznivejšia situácia v oblasti výskytu minimálnych prietokov bola v povodí Hrona a v časti povodia Slanej, kde sa najmenšie denné prietoky pohybovali v rozmedzí 180 – 270-denného prietoku. V povodí Ipľa sa hodnoty minimálnych prietokov pohybovali v rozsahu Q_{270d} až Q_{355d} . Vo východnej časti územia v povodiach Bodrogu, Hornádu a Popradu sa hodnoty minimálnych denných prietokov pohybovali v širšej škále od Q_{180d} až po hodnoty blízke sa k Q_{364d} (napr. Hornád v Ždani dosiahol hodnotu $Q_{355-364d}$).

MAXIMÁLNE PRIETOKY

Povodňové situácie sa v hydrologickom roku 2014 vyskytli najmä v mesiacoch máj a júl. Väčšia významnosť bola dosiahnutá na zasiahnutých tokoch v júli, kedy sa vyskytli prívalové povodne. Devastačné účinky prívalovej povodne sa prejavili napr. v povodí Váhu vo Vrátnej doline (21. júl 2014), kde bol v hornej časti povodia toku Varínka kulminačný prietok vyhodnotený ako 100-ročný a spôsobil značné škody. Smerom nadol po toku Varínka sa povodňová vlna transformovala – v oblasti Terchovej kulminačný prietok dosahoval hodnotu 10 – 20-ročného prietoku a v dolnej časti vo vodomerných staniách Strá-

ža – Varínka bol zaznamenaný 2-ročný prietok. Táto povodeň sa prejavila aj na opačnej strane pohoria Malá Fatra; v stanici Turany – Čiernik bol zaznamenaný kulminačný prietok s významnosťou 20-ročného prietoku. Prívalová povodeň sa vyskytla v júli aj na toku Radiša (prítok Nitry), kde kulminácia dosiahla hodnotu 10-ročného prietoku. Májové povodne zasiahli v povodí Váhu napr. toky Zázrivka, Jelešňa (prítoky Oravy), kde boli dosiahnuté 20-ročné prietoky, ako aj Jalovský potok, Kvačianka, Oravica (10 – 20-ročné prietoky). Na prítoku Piekienik z Poľska v Jablonke kulminačný prietok $100\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ dosiahol dokonca hodnotu 1000-ročného prietoku. V povodí Hornádu najvýznamnejší prietok počas májovej povodne bol na Toryse v Prešove, kde $235\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ predstavovalo 50-ročný prietok.

INTERAKCIA POVRCHOVÝCH A PODZEMNÝCH VÔD

Pri porovnaní vodnosti povrchových vôd a úrovne hladín podzemných vôd a výdatností prameňov v jednotlivých mesiacoch v spoločnom mapovom zobrazení je možné vidieť, že pri situáciách, kedy dochádza k prudkému nárastu a poklesu vodností povrchových vôd, zväčša prichádza k 1 až viac-mesačnému posunu odozvy podzemných vôd. Dôvodom sú rozdielnosti v geologických a hydrogeologických pomeroch územia Slovenska (komplikovaná geologická stavba), z čoho vyplýva plošne nehomogénny časový posun dopĺňania a vyprázdňovania podzemných vôd, nejednotný pre celé územie Slovenska. V hodnotení za rok 2014 môžeme konštatovať relatívne výraznú zhodu v stave povrchových a podzemných vôd v mesiacoch apríl s výrazne podnormálnymi hodnotami (obr. 4) a september s výrazne nadnormálnymi hodnotami (obr. 5).

ZÁVER

Kým zrážkové úhrny charakterizujú hydrologický rok 2014 ako veľmi vlhký, z pohľadu odtoku povrchových vôd z územia Slovenska sa blížil k dlhodobému priemeru (97% normálu). Z hľadiska extrémov sa prejavili najmä maximá vo forme povodní v máji a prívalových povodní v mesiaci júl, zatiaľ čo minimálne priemerné denné prietoky nedosiahli extrémne hodnoty.

Poznámka redakcie:

Obrázky k textu sú ilustračné a v prípade záujmu o ďalšie informácie je možné kontaktovať autorov príspevku.

Literatúra

BLÁŠKOVICHOVÁ, L. – BORODAJKEVYČOVÁ, M. – PODOLINSKÁ, J. – LIOVÁ, S. – LOVÁSOVÁ, L. – FABIŠKOVÁ, M. – POSPÍŠILOVÁ, I. – PAĽUŠOVÁ,

Z. – ŠIPIKALOVÁ, H.: Hydrologická ročenka Povrchové vody 2013. SHMÚ Bratislava, 2014, 229 s.
LOVÁSOVÁ, L. – GÁPELOVÁ, V. – PODOLINSKÁ, J.

L'UPTÁK, L. – MELOVÁ, K. – ŠKODA, P. – LIOVÁ, S. – SÍČOVÁ, B. – STAŇOVÁ, J.: Vodohospodárska bilancia množstva povrchových vôd za rok 2013. SHMÚ Bratislava, 2014, 328 s.

Zhodnotenie roka 2014 z pohľadu podzemných vôd

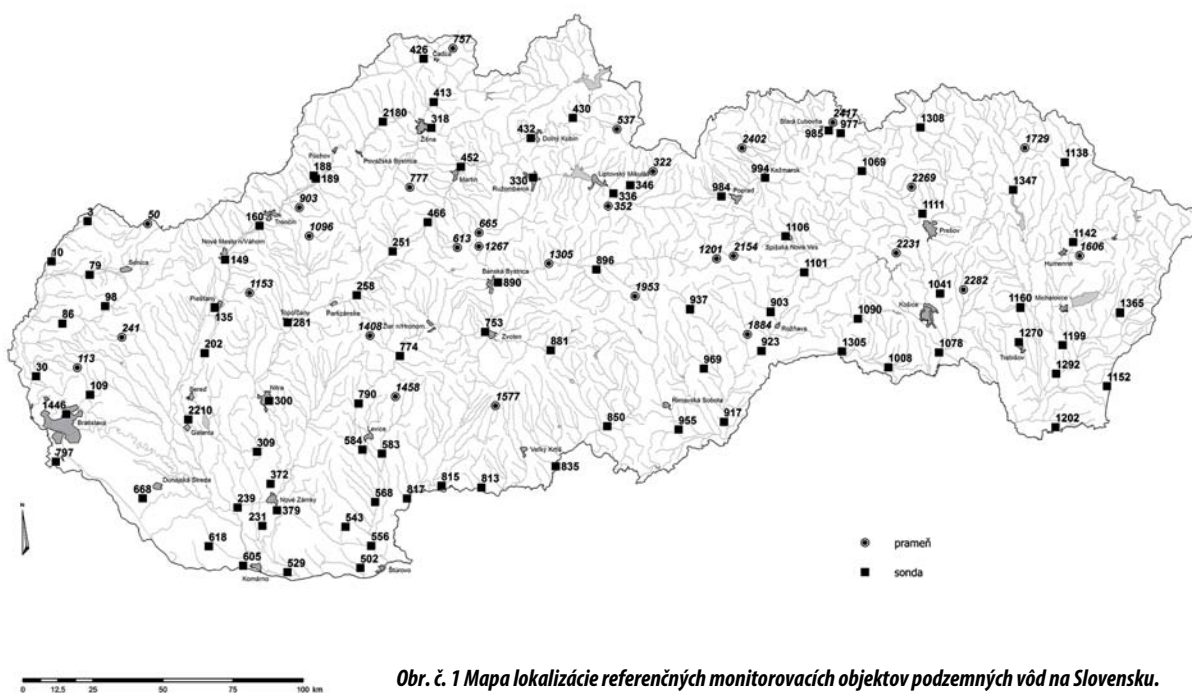
Ing. Eugen Kullman, PhD., RNDr. Ján Gavurník, RNDr. Zuzana Paľušová, Mgr. Boris Bodáčz
Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava

Zhodnotenie podzemných vôd v roku 2014 bolo spracované na základe nameraných hydrologických údajov

nad hranicou zrážkového normálu nezastavili pokles podzemných vôd. Podzemné vody, vzhľadom na nedostatok

podzemných vôd v sondách a výdatnosti prameňov na takmer všetkých referenčných pozorovacích objektoch

Situačná mapa rozmiestnenia vybraných objektov štátnej hydrologickej siete podzemných vôd vstupujúcich do mesačného hodnotenia pzv na Slovensku za obdobie 2010 - 2014



Obr. č. 1 Mapa lokalizácie referenčných monitorovacích objektov podzemných vôd na Slovensku.

jov z vybraných 116 referenčných monitorovacích objektov (sondy a prameňe) štátnej hydrologickej siete podzemných vôd (obr. č. 1). Predstavujú takmer 10 % z celkového počtu monitorovacích objektov podzemných vôd Slovenska (1493 objektov, z toho 1132 sond a 361 prameňov) a vyznačujú sa dobrým technickým stavom merného objektu po celé obdobie meraní, ucelenými radmi dlhodobých meraní od roku 1981 a vysokou mierou ich spoľahlivosti s ohľadom na reprezentované územie.

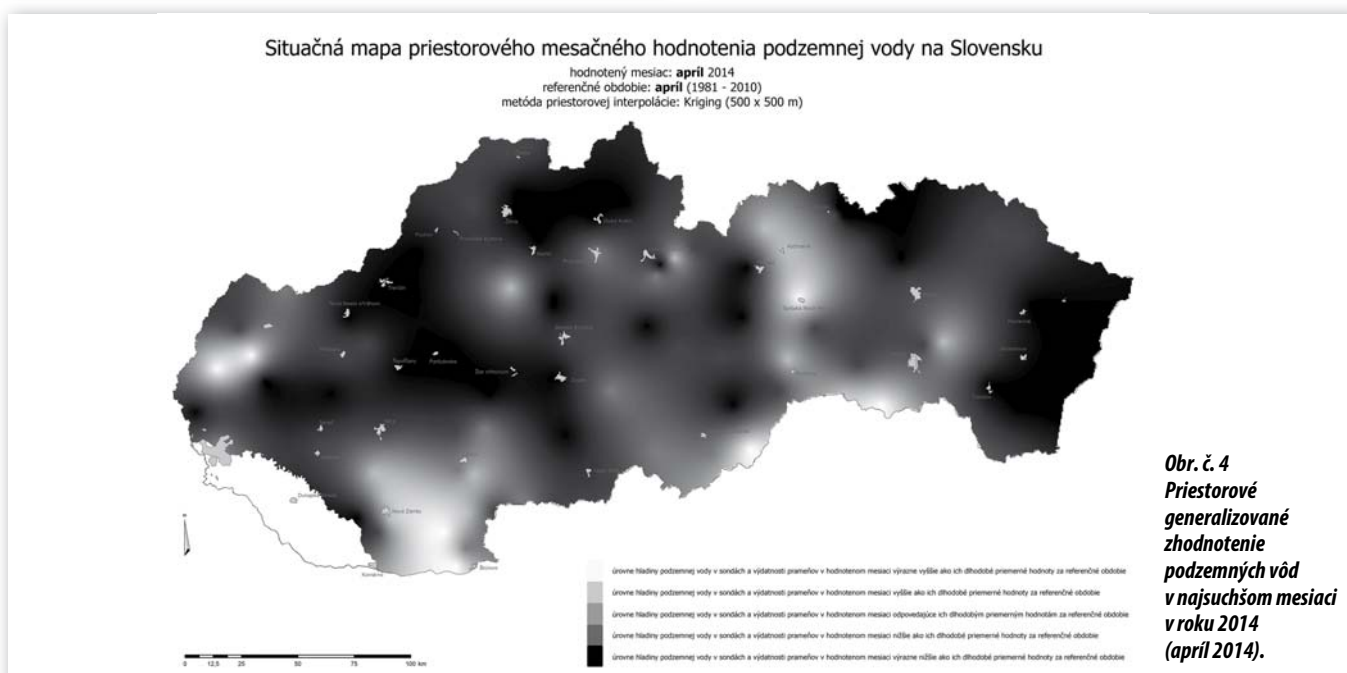
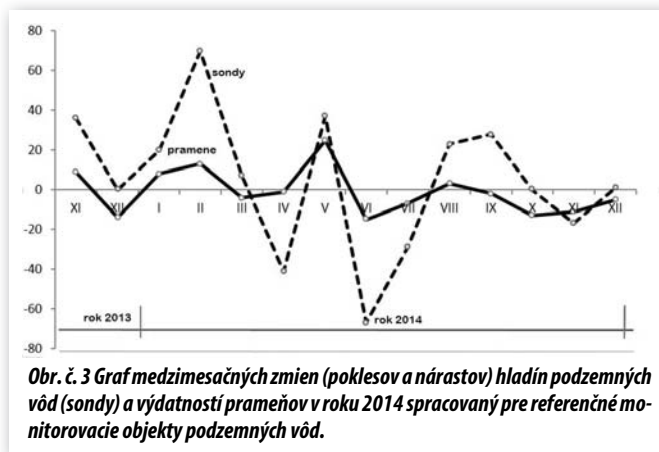
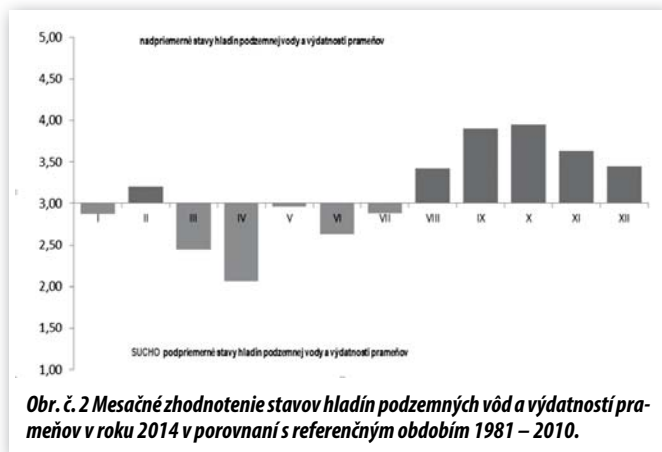
Po extrémne suchých mesiacoch december 2013 – január 2014 ani februárové a marcové úhrny zrážok tesne

tok snehovej pokrývky počas zimy, nemohli reagovať na jej topenie a zrážky počas prvých jarných mesiacov nahrádzali deficit predovšetkým v zóne aerácie, pričom nedopĺňali zásoby podzemných vôd. Tento fakt spôsobil, že mesiace marec – apríl, kedy sa takmer pravidelne prejavuje vplyv topenia sa snehu výskytom ročných maximálnych hodnôt, sa javia v porovnaní s dlhodobými hodnotami výrazne deficitné (obr. č. 2). Rovnakú situáciu dokumentuje aj spracovaný graf medzimesačných zmien (poklesov/nárastov) hladín podzemných vôd a výdatností prameňov (obr. č. 3), kde je zreteľne indikateľný výrazný pokles

v mesiacoch marec – apríl (spracované ako kumulatívna hodnota počtu objektov s dokumentovaným nárastom (+1), resp. poklesom (-1) v porovnaní s predchádzajúcim mesiacom, hodnotených bolo 116 objektov).

Mesiace apríl 2014 možno považovať za najsuchší mesiac hodnoteného roka 2014 (obr. č. 4), v poradí druhým mesiacom v roku 2014 s hodnotami hladín podzemných vôd a výdatnosťami prameňov výrazne nižšími ako vyčíslené dlhodobé hodnoty referenčného obdobia 1981 – 2010 bol mesiac marec (obr. č. 2 a 5).

Zvýšené úhrny zrážok koncom apríla a najmä počas mája (v oblasti Lip-



tovskej kotliny a hornej Oravy až mimoriadne nadnormálne úhrny zrážok) spôsobili vzostup hladín podzemnej vody a výdatností prameňov (obr. č. 3) a zároveň zlepšenie stavu v pretrvávajúcom suchu v podzemných vodách. Výrazné zlepšenie nastalo najmä na strednom Slovensku a v západnej časti východného Slovenska. Naďalej pretrvávajú nepriaznivý stav v povodí Bodrogu, v povodí stredného Váhu a v povodí Nitry.

Zrážkovo mimoriadne nadnormálne obdobie júl – september a zrážkovo normálny október vytvorili podmienky na výskyt maximálnych ročných stavov podzemnej vody a výdatností prameňov počas mesiacov september – október v prevažnej väčšine monitorovacích objektov podzemných vôd. Extrémne úhrny zrážok v polovici septembra na západnom Slovensku a výdatné zrážky v poslednej dekáde októbra najmä na východ-

nom Slovensku, ktoré spadli do už nasýteného prostredia, sa v spomínaných regiónoch prejavili na maximálnych hodnotách najmä v mesiaci október 2014 – nadpriemerný mesiac v roku 2014 v porovnaní s hodnotami v referenčnom období 1981 – 2010 (obr. č. 6). Pre uvedené mesiace september – október sú skôr typické hodnoty blízke minimálnym hodnotám. Napriek výraznému zrážkovému deficitu počas novembra a decembra sa naďalej pozitívne prejavuje vplyv zrážok z predchádzajúceho obdobia a mesiac november a december 2014 hodnotíme z pohľadu stavov hladín podzemných vôd a výdatností prameňov ako nadpriemerné takmer na celom území Slovenska. Nepriaznivý stav pretrváva ku koncu roka 2014 len na krajnom východe, v povodí stredného Váhu a Oravy.

Celkovo možno kalendárny rok 2014 hodnotiť z dlhodobého hľadiska

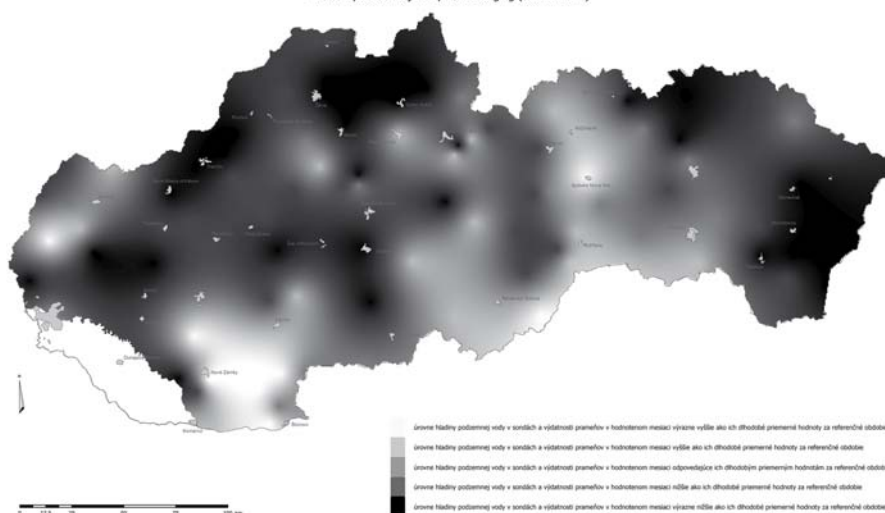
ako priemerný (obr. č. 7). Úrovně hladiny podzemnej vody v sondách a výdatnosti prameňov boli vyššie, až výrazne vyššie, ako ich dlhodobé priemerné hodnoty referenčného obdobia 1981 – 2010 na významnej časti územia Slovenska – celá centrálna a južná časť Slovenska, oblasť Záhoria a širšie územie Spišská Nová Ves – Kežmarok – Stará Ľubovňa (vyznačené na obrázku svetlosivou farbou). Úrovně hladiny podzemnej vody v sondách a výdatnosti prameňov boli nižšie, až výrazne nižšie, ako dlhodobé priemerné hodnoty referenčného obdobia 1981 – 2010 len v oblastiach západu Slovenska (širšie okolie stredného Váhu), Oravy, Kysúc a na krajnom východe (vyznačené na obrázku tmavosivou až čiernou farbou).

Poznámka redakcie:

Obrázky k textu sú ilustračné a v prípade záujmu o ďalšie informácie je možné kontaktovať autorov príspevku.

Situačná mapa priestorového mesačného hodnotenia podzemnej vody na Slovensku

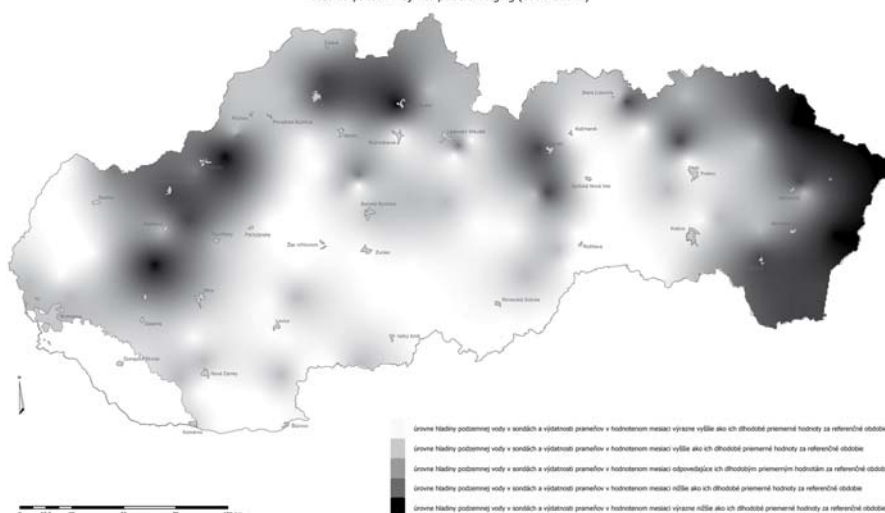
hodnotený mesiac: **marec** 2014
referenčné obdobie: **marec** (1981 - 2010)
metóda priestorovej interpolácie: Kriging (500 x 500 m)



Obr. č. 5
Priestorové
generalizované
zhodnotenie
podzemných vôd
v suchom mesiaci
v roku 2014
(marec 2014).

Situačná mapa priestorového mesačného hodnotenia podzemnej vody na Slovensku

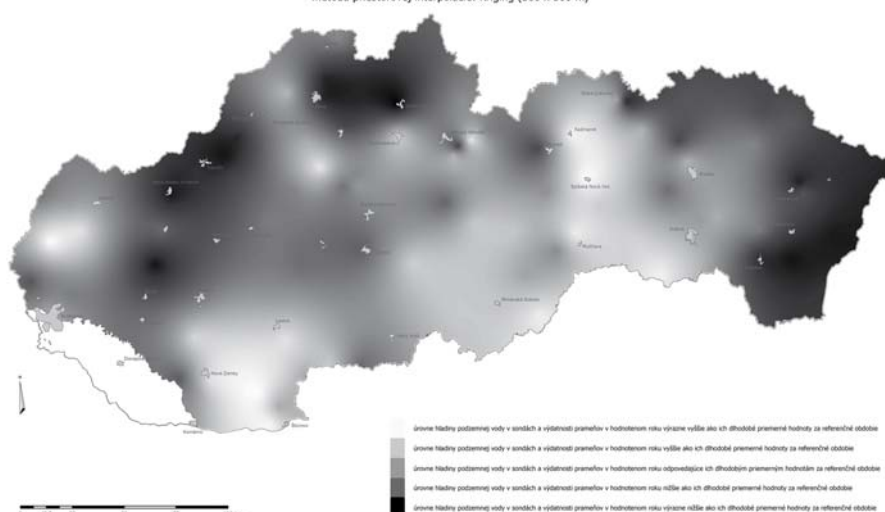
hodnotený mesiac: **október** 2014
referenčné obdobie: **október** (1981 - 2010)
metóda priestorovej interpolácie: Kriging (500 x 500 m)



Obr. č. 6
Priestorové
generalizované
zhodnotenie
podzemných vôd
v nadpriemernom
mesiaci v roku 2014
(október 2014).

Situačná mapa priestorového hodnotenia dopadov sucha na podzemné vody Slovenska v kalendárnom roku 2014

hodnotený obdobie: **kalendárny rok** 2014
referenčné obdobie: **kalendárne roky** od 1981 do 2010
metóda priestorovej interpolácie: Kriging (500 x 500 m)



Obr. č. 7
Celkové
zhodnotenie
podzemných vôd
v kalendárnom
roku 2014.

Bude 21. storočie stororočím vojen o vodu?

Ing. Július Hétharši, CSc.,
HEKAS s. r. o., BRATISLAVA

Voda je život, pre ľudské prežitie má životne dôležitý význam. Z dôvodu neexistencie žiadneho iného prírodného zdroja, ktorým by bolo možné sladkú vodu nahradiť, zaradila sa voda medzi strategické suroviny.

Do roku 2050 bude podľa odhadov žiť na zemi osem miliárd ľudí a 800 miliónov z nich nebude mať podľa úda-

nedostatok sa premietne do zvýšenej konkurencie v snahe získať vodu a to medzi mestami, priemyselnými podnikmi, poľnohospodárskymi farmami, medzi susediacimi provinciami a časom aj medzi samotnými štátmi.

Podľa posledných údajov pokrývajú povodia 45,3 % zemského povrchu. Zásobujú 40 % svetovej populácie a pred-

Bolívia, Čad, Zambia, Kongo, či Niger. Z uvedených 262 medzinárodných povodí 19 zdieľa 5 a viac štátov. Aby sa zabránilo konfliktom, mnohé štáty sa zmluvne dohodli na rozdelení využívania vodných zdrojov. Napr. v roku 1995 sa Vietnam, Laos, Thajsko a Kambodža dohodli na spoločnom využívaní zdrojov povodia rieky Mekong. Ale práve



jov Svetovej zdravotníckej organizácie prístup k zdrojom pitnej vody. Oproti 19. storočiu znásobilo ľudstvo potrebu vody sedemnásobne. Zvýšenie poľnohospodárskej produkcie, rozvoj priemyslu, zvýšenie životnej úrovne obyvateľstva a globálne otepľovanie iba zvýši tlak na zdroje pitnej vody. Tento

stavujú 80 % vody, ktorá pretečie svetovými riekami. 73 z nich sa nachádza v Európe, 59 v Afrike, 53 v Ázii, 39 v Severnej a 38 v Južnej Amerike. Celkovo sa v medzinárodných povodiach nachádza až 145 štátov, z toho časť, konkrétne 33 krajín, je v nich situovaných 95 % svojho územia. Patrí sem napr.

v najchudobnejších krajinách existuje hrozba vzniku otvorených konfliktov – napríklad medzi indickými štátmi Karnátaka a Tamilnádu na juhu Indie o vodu z rieky Kavéri, kde sa spory už viackrát riešili pomocou zbraní.

K vzniku najväčšej nerovnomernosti medzi veľkosťou populácie a do-



stupnými zásobami sladkej vody dôjde podľa odhadov v Ázii, kde produkcia potravín vysoko závisí od zavlažovania, a kde už dnes žije 60 % svetovej populácie, ktorá však disponuje len 36 % svetových obnoviteľných zásob vody. Obdobne možno uviesť prípady z Afriky, kde etiópske kmene bojujú o majetkové práva na studne v oblasti Čadu a v oblasti Západného Dárfuru. Jednu z mála riek, ktorá v sebe nesie výrazný konfliktný potenciál je rieka Níl, ktorá za posledných 75 rokov bola príčinou politického napätia a konfliktov nižšej intenzity medzi tromi hlavnými krajinami v jeho povodí: Egyptom, Etiópiou a Sudánom. Pravdepodobnosť konfliktov týkajúcich sa medzinárodných povodí sa ešte zvyšuje v prípade, ak určitá krajina nachádzajúca sa v oblasti dolného toku nemá k dispozícii iný zdroj vody a zároveň disponuje neporovnateľne väčšou vojenskou silou. Ako príklad možno uviesť Etiópiu, keď v roku 1989 pozvala inžinierov z Izraela riešiť rozšírenie závlahového poľnohospodárstva. Egypt pohrozil vojenskou intervenciou a Etiópia obdržala od egyptskej vlády vážne varovanie.

Konfliktným sa zdá byť napríklad spoločné využívanie hydrogeologického kolektora podzemných vôd (vodonosné horninové teleso) Qa Disi Saudskou Arábiou a Jordánom. Obidve krajiny odčerpávaním prekračujú limity obnoviteľnosti hydrogeologického kolektora o 200 %. Líbya ponúka ďalší

z príkladov neudržateľného nakladania s podzemnými vodnými zdrojmi. Hydrogeologický kolektor podzemných vôd, ktorý pre ňu predstavuje hlavný zdroj pitnej a úžitkovej vody, sa v jej prípade nachádza ďaleko od poľnohospodárskych oblastí, ktoré sú rovnako zavlažované jeho vodami. Líbya odčerpávanú vodu transportuje prostredníctvom dlhých potrubí z oblasti južnej púšte až na sever, k pobrežiu Stredozemného mora. Časť hydrogeologického kolektora zdieľa aj so susednými krajinami, Egyptom, Sudánom a Čadom. Takéto masívne odčerpávanie vody už nie raz priviedlo Líbyu s uvedenými krajinami na pokraj konfliktu. K výraznému zhoršeniu situácie by ešte malo dôjsť potom, čo v horizonte 40 až 60 rokov dôjde k vyčerpaniu zásob zo spomínaného kolektora. Sporným sa stáva už aj spoločné využívanie vôd z hydrogeologického kolektora podzemných vôd nachádzajúceho sa v oblasti Západného brehu Jordánu. Palestínčania obviňujú Izrael z nadmerného čerpania vody, čo sa zdá byť viac ako opodstatnené, keď zoberieme do úvahy fakt, že Izrael využíva až 80 % jeho zásob, pričom na Palestínčanov tak pripadá len zvyšných 20 %. Kontrola zdrojov podzemných vôd sa v tejto oblasti stáva jednou z príčin brániacich dosiahnutiu mierovej dohody. Ďalšou príčinou nepokojov je realizácia veľkých projektov sprístupňujúcich vodu. V 80. rokoch sa Turecko pokúsilo

uskutočniť ambiciózny projekt výstavby série priehrad na rieke Eufrat. Jeho cieľom bolo zvýšiť zavlažovanie juho-východnej časti Turecka bez konzultácie s Irakom a Sýriou nachádzajúcich sa v dolnom toku povodia. Rovnako India v priebehu 60. rokov na základe jednostranného rozhodnutia postavila hrádzu na rieke Ganga v blízkosti mesta Farraka v Západnom Bengálsku, aby tak priviedla viac vody do Kalkaty. Avšak na úkor zavlažovania v Bangladéši. Všetky spomínané prípady mali v daných regiónoch za následok dlhotrvajúce politické napätie.

Z ďalších oblastí v ktorých vznikajú konflikty je možno uviesť:

- USA – prerozdelenie zdrojov podzemných vôd medzi spolkovými štátmi Nové Mexiko, Arizona a Kalifornia, spôsobuje stále spory,
- Brazília – výstavba derivačného kanála na rieke Sao Francisco na severovýchode krajiny a plánované vybudovanie obrovskej priehrady na rieke Xingu vyvolávajú nepokoj medzi obyvateľmi žijúcimi v týchto oblastiach,
- India – prístup k vode riek Gódavari, Kríšna a Kaveri a priehrada na rieke Narmada a Mahánadi vyvolávajú medzi obyvateľmi konflikty,
- Pakistan – v regióne Kurram eskalovali v roku 2010 boje o vodu medzi kmeňmi Toriov a Mangalov. Vyžiadali si viac ako sto mŕtvych,
- Čína – obyvatelia protestujú proti

derivačným kanálom z jazera Baiy-angdian (provincia Che-pej) a stavbe priehrady Pubugou (provincia S-čchuan),

- Botswana – odkedy vláda v roku 2002 znemožnila kmeňom žijúcim v buši prístup k vodným zdrojom, začal sa nerovný boj pôvodných obyvateľov o prístup k životodarnej tekutine,
- Etiópia – pôvodní obyvatelia v povodí rieky Omo vyčítajú vládě, že stavbou priehrady Gibe 3 sa narušili v tejto oblasti podmienky na život.

Medzi krajinami vznikajú čoraz častejšie spory o využívanie vodných zdrojov, ktoré v pohraničných oblastiach neraz prepuknú do otvorených konfliktov. Napätie vyvolávajú aj stavby obrovských priehrad a znečistenie spôsobené v krajinách na hornom toku riek. Medzi také krajiny možno zaradiť: Kanada – USA, USA – Mexiko, Mexiko – Guatemala, Španielsko – Portugalsko, Slovensko – Maďarsko, Egypt – Líbya – Čad – Sudán – Nigéria, Egypt – Etiópia – Sudán – Uganda, Namíbia – Angola – Botswana – Zimbabwe, Namíbia – Angola – Botswana, Zambia – Zimbabwe, Uganda – Keňa – Tanzánia, Etiópia – Keňa, Turecko – Irán – Irak – Sýria, Irán – Afganistan, India – Pakistan, India –

Čína, India – Bangladéš, Čína – Laos – Vietnam – Kambodža – Mjanmarsko, Kirgizsko – Uzbekistan – Kazachstan – Tadžikistan, KĽDR – Južná Kórea.

Bude 21. storočie storočím vojen o vodu? Výrazný nedostatok vody je však už dnes prekážkou rozvoja v mnohých krajinách a táto situácia sa bude aj naďalej zhoršovať. Podľa správy World Water Vision, vydanou Svetovou radou pre vodu, zažívame dnes krízu vody. Avšak táto kríza nie je v tom, že máme príliš málo vody k uspokojovaniu svojich potrieb. Je to kríza hospodárenia s vodou, ktoré je také zlé, že tým ťažko trpia miliardy ľudí a životné prostredie. K rovnakému záveru došla aj OSN vo svojom poslednom Súhrnnom zhodnotení sladkovodných zdrojov sveta. V jej úvode sa môžeme dočítať, že rastúce napätie súvisiace s dostupnosťou vody sa vyskytuje „z prevažnej časti ako výsledok zlej alokácie vody, nešetrného využívania zdrojov a absencie správneho hospodárenia. Nedostatok vodných zdrojov v sebe nesie výrazný konfliktný potenciál.“.

Hrozby konfliktov o vodné zdroje sú reálne. Najväčší predpoklad vojen o vodné zdroje vytvára voda v riekach, jazerách a v hydrogeologických kolektoroch podzemných vôd, predovšet-

kým v lokalitách, kde je nesúlad medzi potrebou vody a existujúcimi zdrojmi pitnej vody. Motiváciu a schopnosť viesť vojnu o vodu by mohli mať len silné štáty z dolnej časti povodia, tie však budú vždy ohrozené pomstou vyššie položených štátov, ktoré by mohli vodu po toku zámerne znečisťovať. Taká vojna by bola mimoriadne nákladná, najmä ak to porovnáme s cenou za odsolovanie vody. Vojna by tak ako možný prostriedok pre zabezpečenie si prístupu k vodným zdrojom prichádzala do úvahy len v prípade, keby už voda nemohla byť pre obyvateľov určitej krajiny zaistená iným spôsobom. Nie všetky spory o vodu majú tendenciu viesť k násilným konfliktom. Veľká väčšina z nich bude vyriešená nenásilnými prostriedkami, rokovaniami alebo dohodami. Je ale potrebné zobrať na vedomie fakt, že v rovnakom čase nie je možné uspokojiť potreby všetkých ľudí. A to je dôvod, prečo sa zdá byť konflikt v niektorých prípadoch v budúcnosti nevyhnutný. Riešením, ktoré môže viesť k značnému zmierneniu napätia je riešenie problému technickými a právnymi prostriedkami v značnom predstihu.

Ilustračné foto: archív VÚVH

LITERATÚRA

Spracované na základe príspevkov z časopisov a použitej literatúry:
Abdullaev, I. 2001 Presenting Conflict through Water Management in Central Asia

Barlow, M. 2008 The Global Water Crisis and the Coming Battle for the Right to Water. Foreign Policy in Focus.
Coskun, B.B. 2007 Viac než vojny o vodu. Voda a medzinárodná bezpečnosť. In NATO Revue

Roč. 2007 číslo Zi ma 2007
Laure Dubesset-Chatelain, Boj o vodu na zemi. Magazin GEO č. 4 apríl 2014.



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

Program FLOW-3D a jeho využitie vo vodohospodárskej praxi

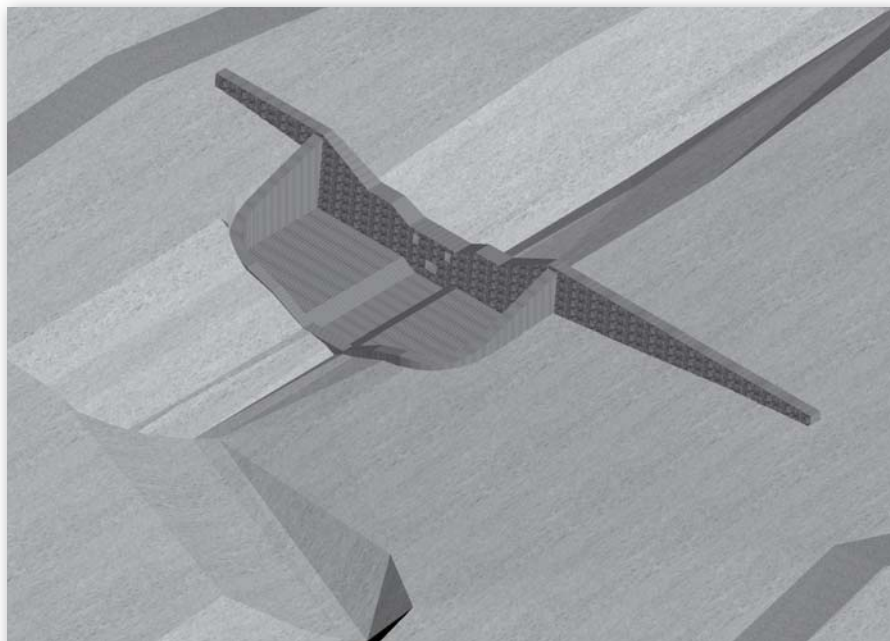
Ing. Martin Gorek
VODOTIKA, a.s.

I. ÚVOD

FLOW-3D [1] je výpočtový program od firmy Flow Science, Inc. určený pre multi-fyzikálne výpočty dynamiky kvapalín tzv. CFD (z angl. computational fluid dynamics). Software pracuje

rov konštrukcie, ktorou voda preteká, resp. ktorou je obmývaná. Na základe postprocesingu a vyhodnotenia údajov simulácie je možné tvary upravovať a tak optimalizovať riešenia jednotlivých stavebných častí, ale aj celých

a previesť musí storočný prietok $17,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Pre vytvorenie 3D modelu terénu ako aj samotnej prehrádzky bol použitý CAD software Microstation V8i od spoločnosti Bentley Systems, Inc. V prvotnom návrhu tvoril prepadovú hranu jednoduchý lichobežník v strede prehrádzky. Po importovaní modelu do programu FLOW-3D bol zadán rozsah siete prvkov pre výpočet, profily pre meranie prietoku a rýchlosti a okrajové podmienky pre prítok ako aj odtok vody. V prípade prítoku bola použitá okrajová podmienka pre špecifikáciu objemového prietoku. Zadaná bola horná hladina, resp. je výška nad terénom a prietok v čase. Spodná okrajová podmienka bola určená ako voľný odtok kvapaliny. Po zadaní podmienok prebehla podrobná analýza prietoku vody cez navrhovaný priepad. Výpočet preukázal, že navrhovaný priepad je z kapacitného hľadiska nepostačujúci. Preto bol vytvorený nový model, kde prepadovú hranu tvoril zložený lichobežník s dĺžkou 12 m. Okrajové podmienky pre model ostali rovnaké z predošlej simulácie. Po analýze bolo možné konštatovať, že zmena tvaru a rozmerov bezpečnostného priepadu vyhovuje požiadavke prevedenia povodňového prietoku Q_{100} .



Obr. 1 3D vizualizácia prehrádzky na Jalovskom potoku ako podklad pre simuláciu v programe FLOW-3D.

na základe metódy konečných prvkov, kedy sú rýchlosti, tlaky a iné fyzikálne veličiny počítané v rôznych miestach a profiloch modelu. V inžinierskej praxi poskytuje používateľom cenný pohľad na fyzikálny procesy prietoku kvapaliny, vrátane riešení spojených s prenosom teploty a termickej analýzy. Má všestranné využitie v priemysle, poľnohospodárstve či strojnnej výrobe. V oblasti vodného hospodárstva má široké využitie v oblasti výroby elektrickej energie (vtoky, výtoky z vodných elektrární), akumulácie a zásobovania vodou (privádzače s voľnou hladinou, tlakové privádzače), ochrany pred povodňami (poldre, ochranné nádrže, ochranné hrázde), čistenia odpadových vôd a mnohých iných oblastiach.

Program FLOW-3D umožňuje detailnú analýzu navrhovaných tva-

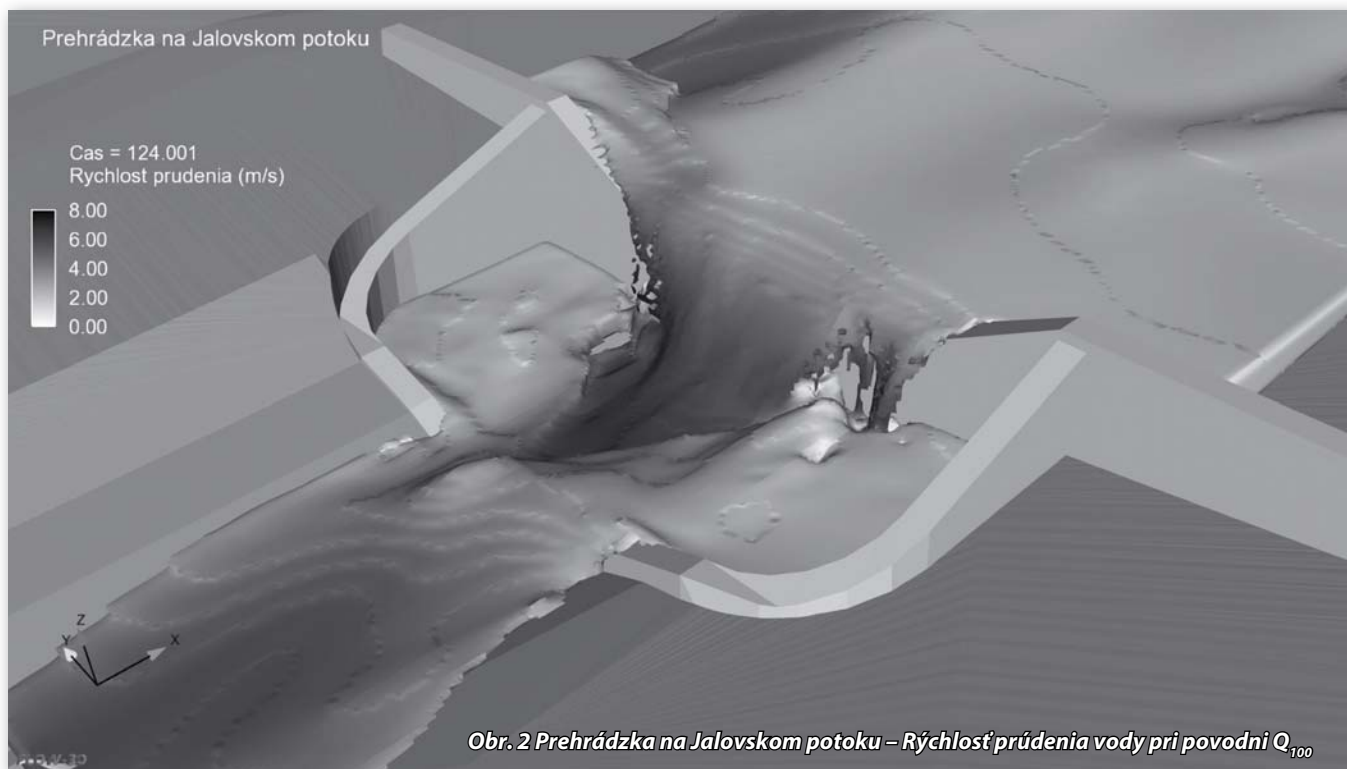
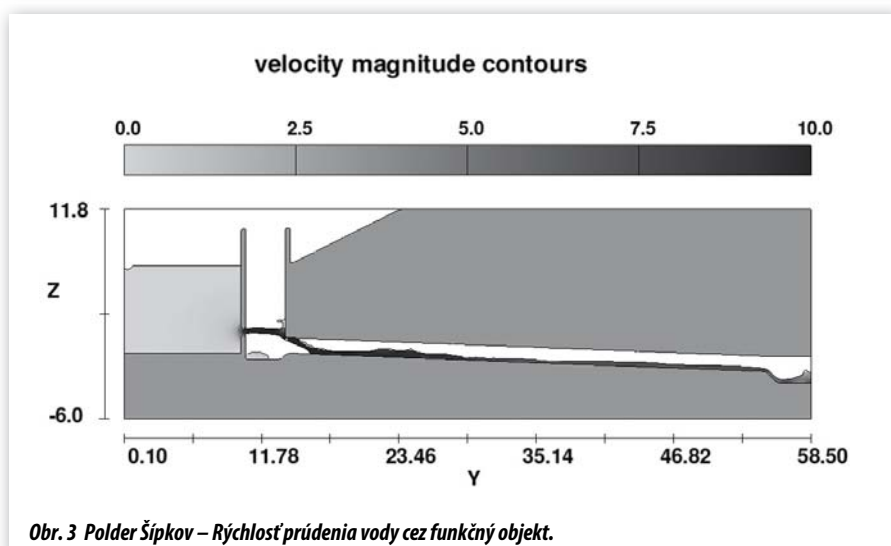
vodohospodárskych projektov. V našej spoločnosti Vodotika, a. s. bol program FLOW-3D aplikovaný na stavbu prehrádzky na Jalovskom potoku ako aj pri analýze poldra Šípkov na toku Bebrava. V projektovej príprave bol program ďalej využitý na sledovanie prietokov v biokoridore MVE Trenčianske Biskupice II a pre prúdenie na VE Čunovo III.

II. PREHRÁDZKA NA JALOVSKOM POTOKU

Prehrádzka na Jalovskom potoku [2] bola navrhnutá ako vodozádržné a protierózne opatrenie v rámci projektu „Povodie Hornej Nitry – Opatrenia na prevenciu pred povodňami a suchom“. Jedná sa o prehrádzku s výškom vytvorenú z betónu, ktorý bude obložený lomovým kameňom. Výška prehrádzky je 3,5 m nad terénom

III. POLDER ŠÍPKOV NA TOKU BEBRAVA

Ďalším opatrením programu „Povodie Hornej Nitry – Opatrenia na prevenciu pred povodňami a suchom“ je návrh poldra Šípkov na toku Bebrava [3]. Polder slúži na zachytenie povodňových prietokov a ich bezpečné prevedenie funkčným objektom a betónovou štôľňou do koryta pod hrádzou. Polder je najefektívnejší pri ochrane pred 50-ročnou vodou, ale prevedie aj 100-ročnú povodeň (s menším sploštením). Program FLOW-3D sa v tomto prípade použil pre overenie sploštenia, resp. prietoku, ktorý polder prevedie štôľňou pri navrhovanej hladine pre 50-ročnú vodu. Hladina pri tomto

Obr. 2 Prehrádzka na Jalovskom potoku – Rýchlosť prúdenia vody pri povodni Q_{100} 

Obr. 3 Polder Šípkov – Rýchlosť prúdenia vody cez funkčný objekt.

prietoku vystúpi na úroveň 348,95 m n.m. a prietok počas povodne je nad hrádzou $7,60 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Hydraulickým výpočtom bol vypočítaný odtok z nádrže na $3,87 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Model pre výpočet bol tak ako v predchádzajúcom prípade vytvorený v programe Microstation V8i. Tentokrát bol však vytvorený len 3D model združeného funkčného objektu a odvádzacej štólne bez okolitého terénu. Model bol následne importovaný do programu FLOW-3D. Po vytvorení siete prvkov ako hranice modelovania

boli určené okrajové podmienky. Okrajová podmienka na vtoku bola definovaná výškou hladiny a prietokom pre Q_{50} . Pri spodnej okrajovej podmienke bola nastavená predpokladaná dolná hladina vody v koryte pod hrádzou. Výsledky z modelu zodpovedali hydraulickým výpočtom.

IV. VÝSLEDKY A ZÁVER

Z výpočtu a analýzy prehrádzky na Jalovskom potoku vyplynula požiadavka na zmenu tvaru prepado-

vej konštrukcie z jednoduchého lichobežníka s nedostatočnou kapacitou, na zložený lichobežník vyhovujúci požiadavkám prietoku 100-ročnej vody. Pomocou programu FLOW-3D bola vypočítaná zmena prúdenia podľa Frouda, rýchlosť prúdenia vody cez prehrádzku a taktiež prietok na vybraných profiloch. S týchto údajov bolo možné konštatovať, že prehrádzka prevedie cez navrhnutý bezpečnostný priepad povodňový prietok Q_{100} bezpečne aj s čiastočným avšak minimálnym sploštením.

Pri analýze poldra Šípkov bolo preukázané, že hydraulický návrh sploštenia povodňovej vlny zodpovedá numerickému modelu vyhotovenom v programe FLOW-3D. V analýze cez štôľnu poldra otekalo približne $4,10 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Čo približne zodpovedá výpočtu odtoku z poldra $3,87 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Taktiež bolo možné určiť rýchlosti prúdenia vody v štôľni pri odtoku.

Z uvedeného je možné konštatovať, že pri aplikácii výpočtového programu FLOW-3D je možné aplikovať pre rôzne typy úloh vo vodnom hospodárstve. Či už ide o komplexný projekčný návrh alebo pre overenie už jestvujúcich stavieb a prietokových pomeroch na nich.

LITERATÚRA

- [1] FLOW-3D, Flow Science, Inc. Dostupné na internete: <<http://www.flow3d.com/home/industries/water-environmental>>
- [2] Vodotika, a.s., 2014: Opatrenia na prítokoch Handlovky – Jalovský
- [3] Vodotika, a.s., 2014: Šípkov – Polder na toku Bebrava, dokumentácia pre územné rozhodnutie

Konferencia „Ochrana vodných zdrojov“

RNDr. Andrea Vranovská, PhD.

Výskumný ústav vodného hospodárstva

V dňoch 22. – 23. apríla 2015 sa v Incheba Expo v Bratislave uskutočnila medzinárodná konferencia „Ochrana vodných zdrojov“, ktorá bola organizovaná pod záštitou Európskej stratégie pre Dunajský región, prioritnej oblasti 4 (PO4) „Obnoviť a udržať kvalitu vôd“. Konferencia bola organizačne zabezpečená Výskumným ústavom vodného hospodárstva, ktorý poskytuje

mu riaditeľovi sekcie vôd Ministerstva životného prostredia SR.

Cieľom konferencie bolo prezentovať aktívny prístup k hospodáreniu s vodou v povodí so zohľadnením špecifických podmienok územia a so zámerom zmierniť prejavy a dopady klimatickej zmeny (sucho, nedostatky vody, povodne) na ochranu a trvalú udržateľnosť využívania vodných zdro-

kov. Konferencie sa zúčastnil Dr. László Perger, koordinátor PO4 za Maďarsko, ktorý spolu s koordinátorom PO4 za Slovensko otvorili konferenciu krátkymi úvodnými slovami. Program konferencie bol rozdelený do 4 sekcií.

Predsedaajúcou prvej sekcie s názvom „Legislatíva v oblasti ochrany vôd“ bola Alena Bujnová z MŽP SR. V rámci sekcie odzneli zaujímavé



technickú pomoc koordinátorovi PO4 za Slovenskú republiku – Ing. Dušanovi Čerešňákovi, vtedajšiemu generálne-

mu riaditeľovi sekcie vôd Ministerstva životného prostredia SR. Na konferencii bolo prítomných 98 účastníkov.

prednášky o legislatívnom prístupe k ochrane vôd na Slovensku (K. Farkašová, MŽP SR), v Maďarsku (L. Perger,



GDWM) a v Českej republike (J. Novák, VAS, a. s.). J. Borgula sa vo svojej prednáške zamerlal na ochranu vôd z pohľadu priemyslu.

Druhá sekcia, týkajúca sa povrchových vôd, vedená Štefanom Rehákom z VÚVH bola venovaná vodohospodárskej bilancii v Maďarsku (L. Per-

chové vody a Y. Velísková sa zamerala na vplyv zanesenia povrchových tokov na interakciu s podzemnými vodami. Do tejto sekcie bola zaradená aj spojená prednáška A. Zajíčka týkajúca sa manažmentu povrchových a podzemných vôd z pohľadu retenčnej schopnosti krajiny v Českej republike.

klimatickej zmeny v Rakúsku, P. Čaučík oboznámil prítomných s vodohospodárskou bilanciou a A. Patschová spolu s O. Horvátom sa venovali ochrane podzemných vôd v SR.

Štvrtá sekcia, venovaná vzájomnej interakcii povrchových a podzemných vôd, bola vedená Andreou Vranovskou z VÚVH. Z pohľadu Medzinárodnej komisie pre ochranu Dunaja (ICPDR) prítomných s problematikou interakcie povrchových a podzemných vôd oboznámil A. Scheidleder, o bezpečnosti dodávky pitnej vody informoval P. Ďuroška a A. Trančíková predniesla príspevok o interakcii povrchových a podzemných vôd využívaných pre zásobovanie obyvateľov Bratislavy pitnou vodou. Táto prednáška bola informáciou aj k poobedňajšej exkurzii na ostrov Sĺhoť a do Vodárenského múzea, kde sa účastníci priamo v praxi oboznámili so systémom studní na zásobovanie pitnou vodou.

Všetky sekcie boli sprevádzané živou diskusiou prítomných. Reakcie prednášajúcich aj účastníkov boli mimoriadne pozitívne nielen na kvalitu prednesených príspevkov, ale aj na organizačné zabezpečenie. Prednášky je možné stiahnuť na linku http://www.vuvh.sk/index.php/sk_SK/konferencie/medzinarodna-konferencia-ochrana-vodnych-zdrojov

Foto: Mgr. Alena Kurecová



ger) a na Slovensku (V. Fekete) a ochrane množstva a kvality povrchovej vody z pohľadu klimatickej zmeny v Rakúsku (A. Scheidleder). V ďalšom sa V. Šimko venoval využitiu povrchových zdrojov pitnej vody, D. Bodiš predstavil geochemický atlas SR, časť povr-

Tretia sekcia, ktorej predsedajúcou bola Anna Patschová z VÚVH bola venovaná podzemným vodám. Prvá prednáška A. Zajíčka bola pokračovaním predošlej sekcie ako je uvedené vyššie, A. Scheidleder sa venoval ochrane podzemných vôd z pohľadu

Naši vodohospodárski karikaturisti

„Obraz nie je derivát alebo ilustrácia, ale aktívne médium myšlienkového procesu.“

K. Moxey – Visual Studies and iconic Turn.

In: Journal of visual Culture. Vol. 7 2008, s. 139

Karikatúry alebo kreslené obrázky patria k historickým dokumentom, ktoré od nepamäti predstavovali nejaký autentický obraz alebo svedectvo o tom, čo sa dialo v spoločnosti. Najznámejšie boli politické karikatúry. Hlavným znakom karikatúry je tzv. hyperbola alebo zveličenie, ktoré ak sa uskutočňuje v medziach správneho humoru, dokáže osviežiť a spestriť mnohé stránky časopisov. V nedávnej minulosti sa dostal viac do povedomia francúzsky časopis Charlie Hebdo, ktorý zverejňuje mnohé kontroverzné komiksy, kreslené vtipy, fejtóny, reportáže, a ktorý sa stal terčom teroristického útoku v januári 2015.

Karikatúra ako umelecký žáner má svoje korene v staroveku, konkrétnejšie v egyptskom výtvarnom umení, ale aj v umení klasického Grécka. Najväčší úspech zaznamenala v období reformácie, ale najviac sa začala rozvíjať až okolo roku 1600 na univerzite v Bologni. Od konca 19. storočia je už dobre známa po celej Európe.

Rozhodli sme sa, že vám predstavíme trochu bližšie našich spolupracujúcich karikaturistov, ktorých inšpiruje práve vodohospodárska tematika.

Miki Fekete o sebe

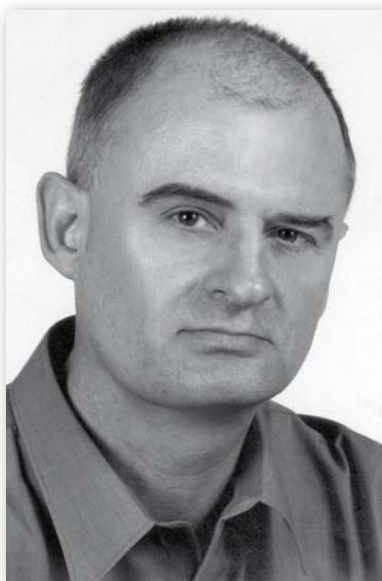


Som vyučený kuchár/časník, aj keď už v tejto profesii nepracujem. Námety pre svoju typickú postavičku, ktorú som si vymyslel ešte na základnej škole, čerpám zo života a vo svojom okolí.

Žijem v harmonickom manželstve, budúci rok s manželkou oslávime rubínovú svadbu. Mám dospelú dcéru, syna a už aj dve vnúčatá. Som rodený Košičan a v tomto krásnom meste aj žijem a pracujem doteraz. Oblubujem umenie, maľovanie a kreslenie bolo to, čo nás v rodine spájalo, šport, ktorému som sa venoval aktívne v duchu hesla „športom k trvalej invalidite“, cestovanie – s blízkymi a rodinnými priateľmi sme spoznali veľký kus Slovenska, ale aj zahraničia. Mám rád prírodu a ako veľký gurmán v nej rád pripravujem dobré jedlá pre mojich blízkych. Ako každý Mikuláš, tiež rád obdarúvam svojich blízkych a priateľov.



PhDr. Peter Gossányi o sebe



Tvorbe humoristických kresieb a písaniu aforizmov sa venujem už od začiatku 70-tych rokov minulého storočia. Odvtedy ich v tisíckach aj ako aforizmy sprostredkovali rôzne periodiká a rozhlasové relácie.

Kreslenie vtipov považujem za relax, teším sa na túto činnosť, neviem si bez nej život predstaviť. Mojm krédom je: Neberte život príliš vážne, aj tak z neho nevyviaznete živí. Nemám rád okolo seba namosúrených ľudí, ktorí na živote nevidia nič krásne. Kreslenie bolo mojm koníčkóm od detstva a samozrejme neskôr potešili aj honoráre. Mal som viacero samostatných výstav. Škoda, že v porovnaní s minulosťou sa priestor na publikovanie humoru výrazne zredukoval. Lúto mi je zániku humoristického časopisu Roháč, ktorý dával priestor aj mladým začínajúcim autorom a dbal na kvalitu publikovanej produkcie. Prakticky celý život som pracoval v tlačovej agentúre, takže podnetov a tém na kreslenie vtipov bolo neúrekom. Dnes si už užívam dôchodok. Žijem v Bratislave, kde som sa narodil, ale krásne roky mladosti som prežil aj na východe Slovenska.

Spracovala:
Mgr. Zuzana Kolačanová



V škole ti tečie do topánok? Dúfam, že sa to nezmení na povodeň.



Keďže som vodohospodárka, navrhujem, môj dopravný priestupok pustiť k vode.

**Začala sa rekonštrukcia
na piatom úseku protipovodňovej ochrany Košíc**

Hat' Vyšné Opátske musí byť obnovená do konca septembra

Mgr. Ľuboš Krno

Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.



Hat' Vyšné Opátske na Hornáde bude do konca septembra obnovená.

Rekonštrukcia hate v košickej južnej mestskej časti Vyšné Opátske je ďalšou, v poradí už 5-tou stavbou budovania rozsiahlej protipovodňovej ochrany Košíc na rieke Hornád, ktorú Vláda Slovenskej republiky počas svojho výjazdového zasadnutia v Košiciach v októbri 2013 zaradila medzi prioritné protipovodňové stavby na Slovensku.

Investor stavby Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik, Banská Štiavnica odovzdal 24. 4. 2015 sta-

venisko hate víťaznému uchádzačovi na dodávku stavebných prác i technologických zariadení akciovej spoločnosti Chemkostav Michalovce.

Ako zdôraznil generálny riaditeľ Slovenského vodohospodárskeho podniku Ing. Marián Supek, „cieľom tejto rekonštrukcie je predovšetkým výmena zastaraných a opotrebovaných technologických častí hate, ale aj obnova betónových stavebných prvkov, čím sa dosiahne zabezpečenie poža-

dovanej kapacity hate počas povodňových stavov, čo v konečnom dôsledku zvýši protipovodňovú ochranu dotknutého územia o rozlohu približne 60 ha, do ktorého spadá aj časť mesta Košíc.“ Zmluvná cena diela je viac ako 2 mil. 660 tis. eur bez DPH, pričom financovanie je na 80,25 % zabezpečené z Kohézneho fondu Európskej únie, 14,75 % zo štátneho rozpočtu a zvyšnými 5-timi percentami sa na výstavbe bude podieľať vlastnými finanč-



Rekonštrukciou prejde aj lávka pre peších, ktorá bude dočasne uzavretá.



Generálny riaditeľ SVP, š.p. Ing. Marián Supek (vpravo) a podpredseda predstavenstva akciovej spoločnosti Chemkostav Michalovce Ing. Stanislav Janič podpísali protokol o odovzdaní staveniska víťazovi verejnej súťaže na dodávateľa Chemkostavu Michalovce, a.s.



Zástupcovia SVP, š.p. a Chemkostavu Michalovce, a.s. si prezreli administratívne a sociálne priestory v dočasných objektoch staveniska pri hati, kde bezprostredne po podpise zmluvy nastúpili stavební robotníci.

nými zdrojmi Slovenský vodohospodársky podnik. Keďže ide o finančné prostriedky z 5-tej výzvy Operačného programu Životné prostredie, ktorý sa tohto roku definitívne končí, musia byť stavebné práce ukončené najneskôr do 30. septembra tak, aby sa celá stavba mohla do konca roka uzavrieť aj finančne.

Podpredseda predstavenstva akciovej spoločnosti Chemkostav Michalovce Ing. Milan Dunaj v tejto súvislosti prítomných ubezpečil, že Chemkostav vynaloží maximálne úsilie na to, aby realizácia všetkých prác prebiehala podľa harmonogramu a stavebná činnosť obmedzovala občanov čo najmenej. Súčasne vyjadril presvedčenie, že tak investor, ako aj občania tejto košickej mestskej časti budú s ich prácou spokojní. Ing. Marián Supek a ďalší podpredseda predstavenstva Chemkostavu Michalovce, a. s. Ing. Stanislav Janič potom slávnostne podpísali protokol o odovzdaní staveniska generálnemu dodávateľovi stavby.

Riaditeľ Správy povodia Hornádu a Bodvy Peter Hoffman prostredníctvom zástupcov médií požiadal najmä

cyklistov, korčuliarov, rekreačných bežcov a všetkých návštevníkov hrádze vo Vyšnom Opátskom o pochopenie, pretože počas nasledujúcej 5 až 6 mesačnej výstavby dôjde k obmedzeniu doterajšieho využívania hrádze na rekreačné účely. Prechádzajúce nákladné autá a stavebné mechanizmy by totiž mohli ohroziť bezpečnosť návštevníkov, preto bude musieť dôjsť k vylúčeniu takýchto aktivít, aj keď sa vodohospodári budú čo najviac snažiť tieto obmedzenia minimalizovať.

Z 12-kilometrového úseku budovania protipovodňovej ochrany Košíc, na ktorú je vládou naplánovaných a vyčlenených 40 miliónov eur, vodohospodári doteraz zrekonštruovali štyri úseky a to v mestskej časti Džungľa, v oblasti Ťahanovského mosta, ako aj dva úseky pod haťou Ťahanovce. Náklady na všetky štyri časti však predstavovali len 1 milión eur. Ďalšie úseky budú však už podstatne finančne náročnejšie. V súčasnosti vodohospodári pracujú aj na výkype pozemkov pre realizáciu ďalšej etapy úpravy Hornádu pod Ťahanovskou haťou, ktorá bude stáť viac ako 5 mi-

liónov eur, no najviac finančných prostriedkov si vyžiada rekonštrukcia Ťahanovskej hate, a to takmer 12 miliónov eur.

Stavba, ktorej rekonštrukcia sa 24. apríla oficiálne začala, je situovaná južne od Košíc pod mestskou časťou Vyšné Opátske. Bola vybudovaná pred 50-timi rokmi ako súčasť úpravy rieky Hornád, kvôli zlepšeniu vodohospodárskych pomerov v tomto povodí. Hať zabezpečuje vzduštie hladiny v rieke na odber vody pre US STEEL Košice a na výrobu elektrickej energie. Zároveň umožňuje využitie priestorov v okolí vodného diela na rekreáciu. Stavebné časti objektov sú v stave primeranom 50-ročnej prevádzke, počas ktorej bola vykonávaná pravidelná údržba. Dodnes však nebola vykonaná komplexná obnova zariadení.

Okrem rekonštrukcie hate sa v ďalších rokoch bude v mestskej časti Vyšné Opátske a Krásna rekonštruovať aj ďalších 5 400 metrov ľavostrannej ochrannnej hrádze Hornádu, tak, aby zodpovedala povodňovému prietoku tzv. 100-ročnej vody v objeme 727 m³/s.

Foto: Mgr. Ľuboš Krno

Informácie o nových STN

Pripravila: **Mgr. Daša Borovská**

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava

V marci a apríli 2015 vyšli v oblasti vodného hospodárstva tieto slovenské technické normy:

STN EN ISO 9308-1: 2015 (75 7834) Kvalita vody. Stanovenie *Escherichia coli* a koliformných baktérií. Časť 1: Metóda membránovej filtrácie pre vody s nízkou koncentráciou sprievodnej bakteriálnej mikroflóry

Norma vyšla v anglickom jazyku, v priebehu roka 2015 bude vydaná aj v slovenskom preklade.

Vydaním STN EN ISO 9308-1: 2015 sa ruší predchádzajúce vydanie STN EN ISO 9308-1: 2003.

STN EN 16493: 2015 (75 7705) Kvalita vody. Nomenklatúrne požiadavky na zaznamenávanie údajov o biodiverzite, taxonomické zoznamy a kľúče

Norma vyšla v anglickom jazyku.

STN EN 16503: 2015 (75 7203) Kvalita vody. Pokyny na hodnotenie hydromorfologie brakických a pobrežných vôd

Norma vyšla v anglickom jazyku.

STN EN 16506: 2015 (75 6135) Systémy na renováciu kanalizačných potrubí a stôk. Výstelkovanie pevne ukotvenou vnútornou vrstvou z plastu (RAPL)

Norma vyšla v anglickom jazyku.

STN EN 1017: 2015 (75 8241) Chemikálie používané pri úprave vody na pitnú vodu. Polovypálený dolomit

Norma vyšla v anglickom jazyku.

Vydaním STN EN 1017: 2015 sa ruší predchádzajúce vydanie STN EN 1017: 2008.

STN EN 12518: 2015 (75 8244) Chemikálie používané pri úprave vody na pitnú vodu. Vápno s vysokým obsahom vápnika

Norma vyšla v anglickom jazyku.

Vydaním STN EN 12518: 2015 sa ruší predchádzajúce vydanie STN EN 12518: 2008.

STN EN 15074: 2015 (75 8426) Chemikálie používané pri úprave vody v bazénoch. Ozón

Norma vyšla v anglickom jazyku.

Vydaním STN EN 15074: 2015 sa ruší predchádzajúce vydanie STN EN 15074: 2006.

TNI CEN/TR 16788: 2015 (83 8219) Charakterizácia kalov. Návod na správu prax na tepelné procesy

Norma vyšla v anglickom jazyku

TNI je technická normalizačná informácia, dopĺňajúci dokument k sústave noriem STN, ktorým sa preberá technická správa CEN.

TNI CEN/TR 16394: 2015 (83 8420) Charakterizácia kalov. Postup na prípravu syntetických suspenzií

Norma vyšla v anglickom jazyku

TNI je technická normalizačná informácia, dopĺňajúci dokument k sústave noriem STN, ktorým sa preberá technická správa CEN.

Opustili naše rady



Za Ing. Veronikou Klánekovou

Bolestne sa nás dotkla smutná a nečakaná správa o odchode našej bývalej kolegyne spomedzi nás. I keď ju trápila ťažká choroba, nechcela sa jej poddať a statočne s ňou bojovala do posledných chvíľ, až kým ju dňa 17. 4. 2015 nepremohla.

Ing. Veronika Kláneková sa narodila 2. 11. 1950 v Nitre. Po absolvovaní základnej školy študovala v Bratislave na Strednej priemyselnej škole chemickej, kde zmaturovala v roku 1969. Vysokoškolské štúdium absolvovala v rokoch 1969 – 1974 na Chemicko-technologickej fakulte SVŠT Bratislava.

Jej prvým pracoviskom po skončení vysokoškolského štúdia sa stal n. p. Tesla Piešťany, kam nastúpila na umiestenku ako technológ. V roku 1976 bola prijatá do zamestnania na Povodie Váhu, podnik pre správu tokov Piešťany, kde zastávala najskôr funkciu asistenta, neskôr samostatného referenta ochrany čistoty vôd na útvare vodohospodárskej chémie a vodohospodárskych laboratórií. V roku 1990 bola poverená funkciou vedúceho

strediska ochrany akosti vôd. Po vzniku Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. Banská Štiavnica bola od roku 1998 vedúcou odboru vodohospodárskej chémie, neskôr po zmene organizačnej štruktúry štátneho podniku v r. 2007, vedúcou odboru ekológie vôd a vodohospodárskych laboratórií na odštepnom závode v Piešťanoch. V tejto funkcii pracovala až do odchodu do dôchodku v novembri 2010.

Meno Ing. Veroniky Klánekovej zostane nerozlučne spojené s vodným hospodárstvom najmä vďaka jej schopnostiam a odbornej zdatnosti v oblasti ochrany kvality povrchových a podzemných vôd.

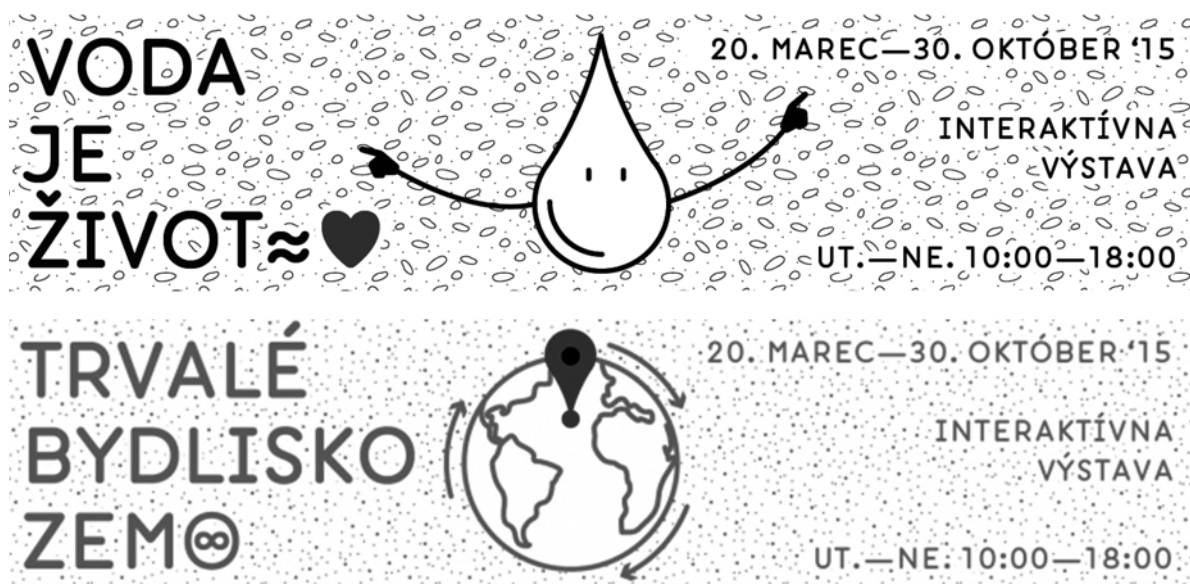
S hlbokou úctou vyslovujeme úprimnú sústrasť jej pozostalým.

Češť jej pamiatke!

*Ing. Ivan Malinka
SVP, š. p., OZ Piešťany*

Výstavy s ekologickou problematikou pre deti

Voda je život a Trvalé bydlisko Zem



V termíne od 20. marca do 30. októbra 2015 si v Detskom múzeu – Vajanského nábrežie 2 (vchod z Múzejnej ulice) môžete pozrieť dve výstavy s ekologickou problematikou – Voda je život a Trvalé bydlisko Zem (www.detskemuzeum.sk).

Výstava Voda je život bola súčasťou projektu Európskej únie LIFE, ktorý sa realizoval v rokoch 2010 – 2013 a spolufinancovalo ho aj Ministerstvo životného prostredia SR.

Do projektu boli zapojení partneri Výskumného ústavu vodného hospodárstva – Slovenská agentúra životného prostredia a DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie.

Voda a udržateľný rozvoj očami mladých umelcov

V átriu MŽP SR bola do 21. apríla na inštalovaná výstava 4. ročníka výtvarnej súťaže študentov stredných umeleckých škôl k Svetovému dňu vody 2015. Zapojilo sa do nej 57 študentov a bolo doručených spolu 59 diel.

Podobne ako v predchádzajúcich troch ročníkoch bolo ústrednou myšlienkou súťaže výtvarné zobrazenie krásy vody v jej mnohorakých podobách a tento rok sme zdôrazňovali najmä budúcnosť, udržateľnosť vody a jej rôznorodé využitie. Vybranými výtvarnými technikami boli tempera a akvarel.

Na výstave mali návštevníci možnosť vidieť vystavené práce študentov zo Strednej umeleckej školy v Trenčíne, Súkromnej strednej umeleckej školy di-

zajnu v Bratislave, Súkromnej strednej školy animovanej tvorby v Bratislave, Súkromnej strednej umeleckej školy v Hodruši-Hámroch, Súkromnej strednej umeleckej školy v Nitre, Cirkevnej školy úžitkového výtvarníctva sv. Lukáša v Topoľčanoch, Súkromnej strednej umeleckej školy v Žiline a Strednej umeleckej školy Ladislava Bielika v Leviciach.

VÍTAZNÉ PRÁCE PRE ROK 2015:

Cena Ministerstva životného prostredia SR: Barbora Hlavatá, Súkromná stredná umelecká škola dizajnu, Bratislava

Cena Výskumného ústavu vodného hospodárstva: Natália Baránková,

Súkromná stredná umelecká škola dizajnu, Bratislava

Cena Združenia zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku: Bianka Sandra Fukáriová, Súkromná stredná umelecká škola dizajnu, Bratislava

Cena Asociácie vodárenských spoločností: Kristína Mahútová, Stredná umelecká škola Trenčín

Slávnostné odovzdávanie cien sa uskutočnilo **26. marca 2015** v Incheba Expo Clube v Bratislave v rámci slávnostného stretnutia vodohospodárov k Svetovému dňu vody.

Mgr. Zuzana Kolačánová, VÚVH



19.–21. 5. 2015 | Praha, Letňany
19. mezinárodní vodohospodářská výstava

Mezinárodní výstava VODOVODY-KANALIZACE odpoví, jak na nové dotace či legislativu

Peněz bude výrazně méně a šanci na úspěch budou mít pouze ty projekty, které přinesou nejlepší efekt. Tak bude vypadat nové programové období Operačního programu Životní prostředí. To, jak se dotkne vodohospodářské infrastruktury, bude jedním z ústředních témat největší vodohospodářské akce v ČR – mezinárodní výstavy VODOVODY-KANALIZACE, která se uskuteční 19. – 21. května 2015 na výstavišti v Praze Letňanech.



O více než 21 miliard korun bude možné žádat na výstavbu a dostavbu vodovodů a kanalizací, výstavbu a intenzifikaci čistíren odpadních vod a výstavbu a modernizaci úpraven pitné vody v Operačním programu Životní

prostředí v novém programovém období pro roky 2014 – 2020.

„Pro potenciální žadatele je zajímavé, že oproti předcházejícímu programovému období bude možné podpořit opatření u všech obcí a měst, bez vli-

vu na jejich velikost a počet obyvatel či umístění v chráněném území,” uvedl Petr Valdman, ředitel Státního fondu životního prostředí (SFŽP).

SFŽP odstartuje nové programové období Operačního fondu životního



více než 29%, tedy přes 21 miliard korun. Do protipovodňové ochrany bude směřovat 8,5 miliardy korun, na oblast vodovodů a kanalizací je zaměřen tematický cíl 6: Ochrana životního prostředí a podpora účinného využívání zdrojů s alokovanou částkou 12,8 miliard korun.

„Největší zájem očekáváme o výstavbu kanalizací a čistíren odpadních vod,“ říká ředitel SFŽP. Žádat o peníze bude také možné na snížení množství vypouštěného znečištění do povrchových i podzemních vod z komunálních zdrojů a na zajištění dodávky pitné vody v odpovídající jakosti a množství.

DOTACE I LEGISLATIVA

Tématem výstavy VODOVODY-KANALIZACE ale nebudou jen dotace. „Diskutovat se bude také o zákonech o odpadech a jeho dopadech na provozovatele čistíren odpadních vod, o možnostech čištění odpadních vod

ho prostředí prvními soutěžními výzvami v druhé polovině tohoto roku. O tom, jak a na co bude možné žádat, se dozví účastníci mezinárodní výstavy VODOVODY-KANALIZACE pořáda-

ky jsou výrazně menší než v období 2007 – 2013 a šanci na úspěch budou mít pouze ty projekty, které přinesou nejlepší efekt,“ nastiňuje Petr Valdman.

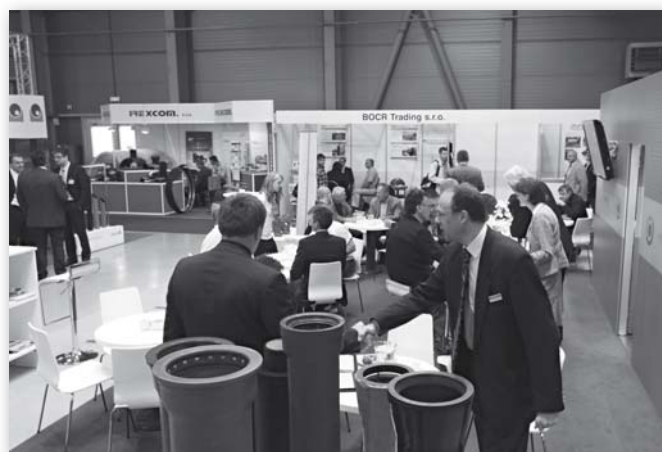


né Sdružením oborů vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR). „Pro žadatele připravujeme řadu zjednodušení zejména administrativního charakteru, ale ten základní vzkaz pro všechny je následující – finanční prostřed-

NEJVĚTŠÍ ZÁJEM? VÝSTAVBY KANALIZACÍ A ČISTÍREN

Na prioritní osu 1 – tedy zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní – půjde nejvyšší alokace z celého Operačního programu Životní prostředí,

pro obce do 2000 EO, o regulaci vodohospodářského oboru nebo o plánování v oblasti vod,“ uvedl František Barák, předseda představenstva Sdružení oborů vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR).



Mezinárodní výstava VODOVODY-KANALIZACE je největší oborovou akcí v České republice. Koná se jednou za dva roky. „Opět se i letos můžeme těšit na osvědčenou kombinaci široké přehlídky novinek, inovací, technologických zlepšení a aktuálních oborových informací, které v pořadí již 19. ročník přinese. V současné době je přihlášeno přes 150 přímých vystavovatelů z devíti zemí světa na ploše přes 5 000 m²,“ uvedl Aleš Pohl, ředitel společnosti Exponex, která výstavu organi-

zuje. Oborové členění výstavy bude nově obohaceno o nomenklaturu Hospodaření s dešťovými vodami.

VÝSTAVA BUDE POMÁHAT

Problematika hospodaření s vodou je nejen aktuálním tématem pro vystavovatele a hosty výstavy, ale především celosvětovým problémem. Proto část peněz za vstupné na výstavu VODOVODY-KANALIZACE opět po-putuje na projekty humanitární a rozvojové pomoci na téma Voda, které

organizuje nezisková společnost Člověk v tísni.

Více informací o výstavě VODOVODY-KANALIZACE naleznete na: www.vystava-vod-ka.cz

KONTAKT PRO MÉDIA

Hana Nečasová
tel.: 607 007 550
e-mail: hnecasova@ranochova.cz

Ilustračné foto: SOVAK ČR

Kalendár výstav v átriu MŽP SR od mája do decembra 2015

Dátum	Názov
Máj - 22.5 Medzinárodný deň biodiverzity	
4.5.2015 – 15.5.2015	40 ROKOV OCHRAŇUJE LIPTOV PRED POVODŇAMI (SVP, š.p. OZ Piešťany)
18.5. – 29.5.2015	KOŠICE – SÚČASNOSŤ A BUDÚCNOSŤ PROTIPOVODŇOVEJ OCHRANY (SVP, š. p. OZ Košice)
Jún 5.6. Svetový deň ŽP	
1.6. – 12.6. 2015	EKOPLAGÁT ŠOP SR – S NP Malá Fatra-Varín
15.6 – 26.6. 2015	50 ROKOV OD NAJVAČŠEJ POVODNE NA DUNAJI (OZ SVP, š.p. Bratislava)
29.6. – 10.7. 2015	ZELENÝ SVET 2015 – Výstava výtvarných prác 20. ročníka súťaže (SAŽP)
Júl	
6.7. – 18.7. 2015	SKRYTÝ SVET ŽITNÉHO OSTROVA – (SAŽP)
20.7. – 31.7. 2015	ÚSPEŠNÉ PROJEKTY OP ŽP A MOŽNOSTI ČERPANIA FONDŮ EÚ V RÁMCI OP KŽP V PROGRAMOVOM OBDOBÍ 2014 – 2020 (Odbor riadenia programov MŽP SR)
August	
3.8. – 14.8. 2015	Výstava fotografií z projektu JDS3 – (VÚVH)
10.8. – 28.8. 2015	Ochrana dažďovníkov a netopierov v budovach na Slovensku (BROZ)
September 16.9. Medzinárodný deň ozónovej vrstvy	
2.9. – 11.9. 2015	Historické baníctvo v Slovenskom Rudohorí – Ľubietová (SAŽP A. Kučerová)
14.9. – 25.9. 2015	EURÓPSKY TÝŽDEŇ MOBILITY – Prezentácia jednotlivých projektov SAŽP v oblasti environmentálnych záťaží (SAŽP)
28.9.2015 – 9.10.2015	Projekty Life + Daphne sprievodné hravé aktivity k výstave
Október – 4.10. Svetový deň ochrany zvierat	
do 9.10.2015	Projekty Life + Daphne
12.10. – 23.10.2015	75. výročie ŠGUDŠ (ŠGÚDŠ)
26.10. – 14.11. 2015	ZOO BOJNICE 60. VÝROČIE vzniku – Zoologická záhrada Bojnice vznikla na základe uznesenia Rady KNV v Nitre číslo 215/1954-R zo dňa 28. decembra 1954. Po vzore mnohých zoologických záhrad v Čechách a vo svete tak vznikla od 1. januára 1955 aj prvá zoologická záhrada na Slovensku, s tým, že pre verejnosť bola otvorená 1. apríla 1955
November 16.11. Dohovor o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva	
do 14.11. 2015	ZOO BOJNICE 60. VÝROČIE vzniku – Zoologická záhrada Bojnice vznikla na základe uznesenia Rady KNV v Nitre číslo 215/1954-R zo dňa 28. decembra 1954. Po vzore mnohých zoologických záhrad v Čechách a vo svete tak vznikla od 1. januára 1955 aj prvá zoologická záhrada na Slovensku, s tým, že pre verejnosť bola otvorená 1. apríla 1955 ZOO Bojnice
24.11. – 28.11.2015	LOKALITY SVETOVÉHO PRÍRODNÉHO DEDIČSTVA V SR , ich prírodné hodnoty, zaujímavosti a prispieva k oboznámeniu verejnosti o potrebe ich zachovania pre budúce generácie. (SMOPaJ)
30.11. – 11.12.2015	PRÍRODNÝ POTENCIÁL MIEST – prezentácia prírodných ekosystémov miest (SAŽP)
December	
do 11.12. 2015	SPELEOFOTOGRAFIA 17. ročník medzinárodnej súťažnej výstavy fotografií s jaskyniarskou tematikou (SMOPaJ)

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. Počurová, 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. máj 2015

Zodpovedný redaktor: Mgr. Zuzana Kolačanová

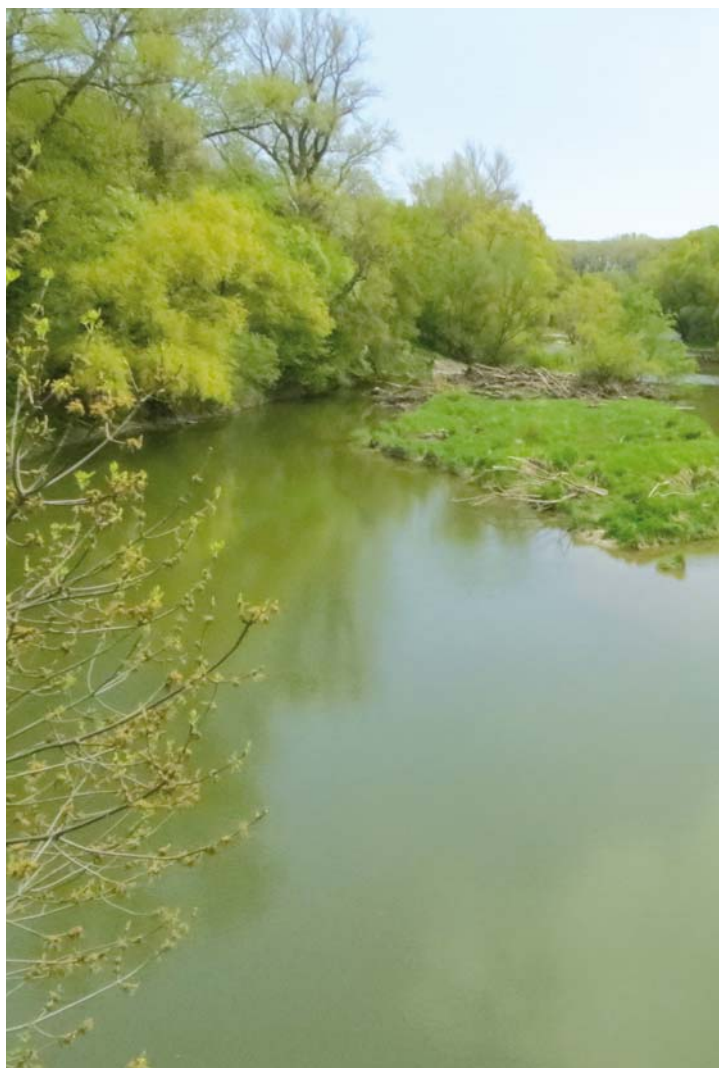
Grafická úprava: Peter Vlček **Tlač:** Polygrafické centrum, www.polygrafcentrum.sk

Príspevky sú recenzované.

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

Evidenčné číslo: EV 3499/09

ISSN: 0322-886X



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

Vážení členovia akademickej obce, študenti a pracovníci centier transferu technológií.

Centrum vedecko-technických informácií SR vyhlasuje tretí ročník súťaže

CENA ZA TRANSFER TECHNOLOGIÍ NA SLOVENSKU 2015

v troch kategóriách:

1. Inovácia s najväčším potenciálom pre uplatnenie v praxi – oceňuje sa pôvodca za najoriginálnejšiu, najunikátnejšiu a v praxi najvyužiteľnejšiu technológiu.
2. Najlepšie realizovaný transfer technológií – oceňuje sa pracovisko pre transfer technológií za systematický prístup k ochrane a komercializácii duševného vlastníctva.
3. Cena za prístup inovátora k realizácii transferu technológií – oceňuje sa pôvodca alebo pôvodcovia technológie za príkladný prístup k procesu ochrany výstupov vedeckovýskumnej činnosti a následnej komercializácii.



Do súťaže možno prihlásiť len tie technológie, ktorých vznik bol oznámený zamestnávateľovi v súlade s § 11 zákona 431/2001 Zb. z. (patentového zákona) od 1. 7. 2014 do 30. 6. 2015. Pôvodcovia nahlasujú nominácie do súťaže prostredníctvom pracovísk pre transfer technológií.

Nominácie zasielajú pracovníci pracovísk pre transfer technológií na e-mailovú adresu sutaztt@cvtisr.sk do **10. 7. 2015**.

Vyhlasenie výsledkov súťaže a slávnostné prevzatie cien sa uskutoční 7. októbra 2015 v rámci podujatia **Konferencia NITT SK 2015 – Transfer technológií na Slovensku a v zahraničí**.

Viac informácií na stránke www.nptt.sk v sekcii Podujatia v rubrike Cena za transfer technológií, kde budú zverejňované aktuálne informácie o priebehu súťaže.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVA,
VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku – NITT SK.

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ



Cena Asociácie vodárenských spoločností: Kristína Mahútová, Stredná umelecká škola Trenčín



Cena Ministerstva životného prostredia SR: Barbora Hlavatá, Súkromná stredná umelecká škola dizajnu, Bratislava



Cena Vyskumného ústavu vodného hospodárstva: Natália Baránková, Súkromná stredná umelecká škola dizajnu, Bratislava



Cena Združenia zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku: Bianka Sandra Fukáriková, Súkromná stredná umelecká škola dizajnu, Bratislava