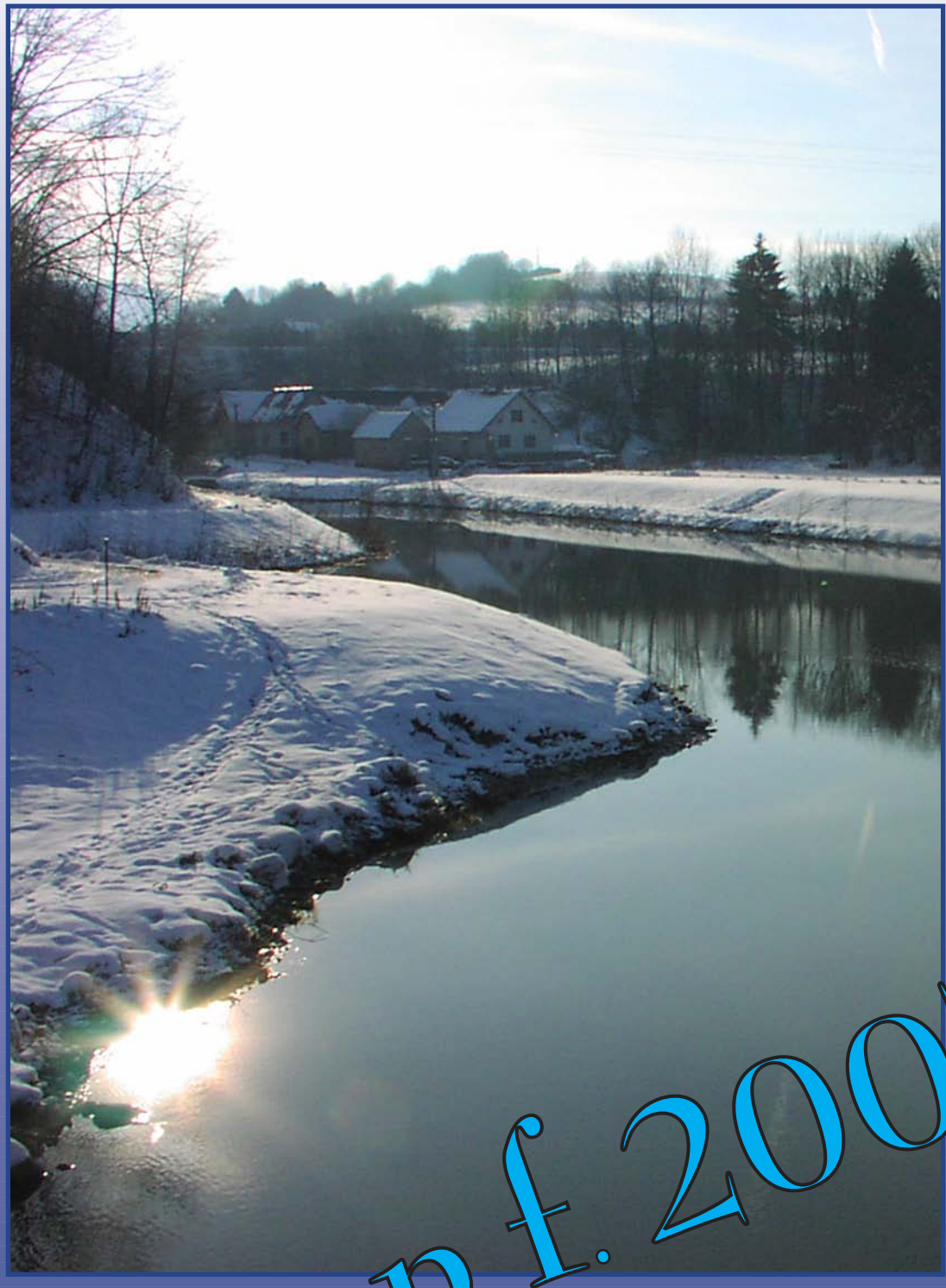
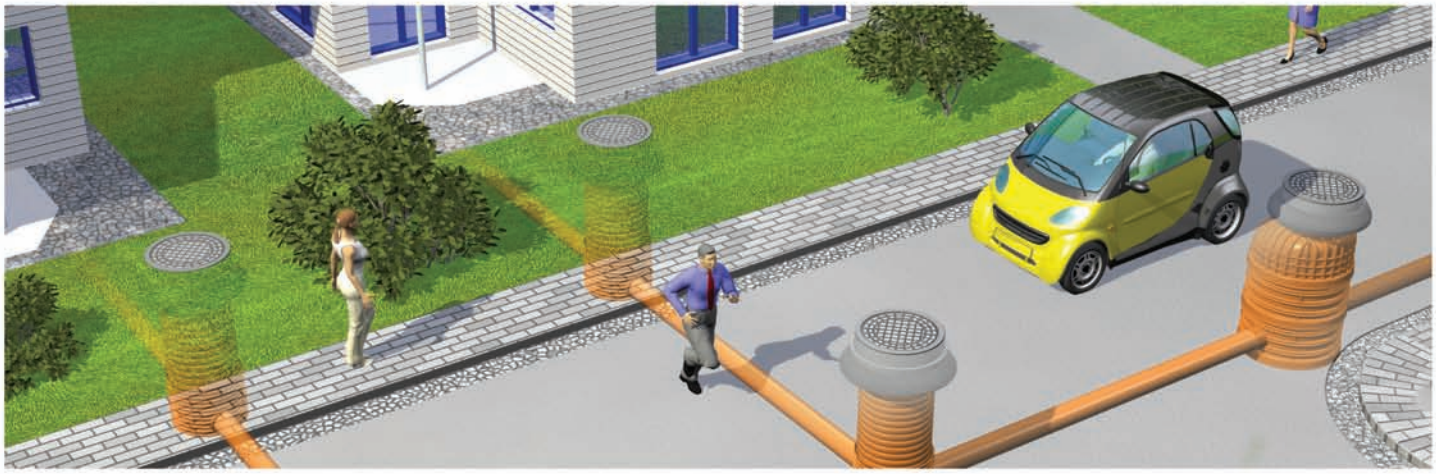
VODOHOSPODÁRSKY SPRAVODAJCA

1-2
2007
ročník 50



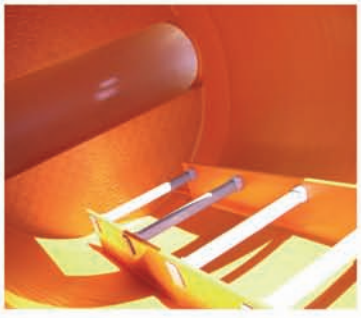
p. f. 2007

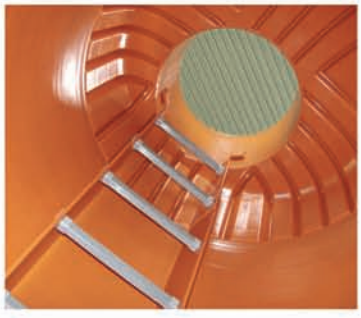
REHAU
Unlimited Polymer Solutions



AWAŠACHTA PP DN1000

KANALIZAČNÁ VSTUPNÁ ŠACHTA S NIEKOĽKÝMI RIEŠENIAMI ODSTRAŇUJÚCIMI PORUCHOVOSŤ BETÓNOVÝCH ŠÁCHT





- Špeciálny kónus s ojedinelým zvislým spevňujúcim rebrovaním, staticky prepočítaný, plávajúce prepojenie na poklop
- Vysokokvalitný materiál polypropylén bez recyklátu, s minimálnou ovalitou
- Tesnenia sa nachádzajú v medzisegmentovej komore a plnia funkciu bez zaťaženia, dokonalá tesnosť aj pri uložení v spodnej vode
- AWAŠACHTA PP DN 1000 môže byť zabudovaná v spodnej vode - okrem obvodových rebier možnosť aj dodatočného zabezpečenia proti vztlaku, šachta má rovné dno
- Svetlá „priateľská“ farba zlepšuje inšpekciu
- Integrovaný rebrík zo stúpadlami zo sklolaminátu
- Nízka hmotnosť, ľahká manipulácia, menšia prácnosť, rýchlejšia realizácia

Vážení čitatelia,

na začiatku môjho príhovoru mi dovoľte, aby som Vám do nového roku 2007 úprimne zaželal veľa osobných i pracovných úspechov, splnenie Vašich túžob a hlavne veľa zdravia.

Postavenie orgánov, organizácií vodného hospodárstva a životného prostredia, verejnoprospešná činnosť v oblasti vodných tokov, výskumná a vedecká činnosť, rovnako ako tvorba a ochrana životného prostredia si dnes, tak ako v minulosti, vyžadujú väčšiu pozornosť, ale tiež publicitu.

Voda je jeden z najdôležitejších prírodných zdrojov biosféry a v ľudskej spoločnosti plní viaceré funkcie:

- biologickú, ktorá spočíva v tom, že je nezastupiteľná vo výrobe biomasy a zabezpečuje výživu ľudstva a celej živej prírody,

- zdravotnú, tým že je nezastupiteľná pre osobnú a verejnú hygienu,

- kultúrnu a estetickú, tým, že ako dôležitý činiteľ sa podieľa na tvorbe prírodnej a kultúrnej krajiny, prispieva k jej skrášleniu, je mimoriadne dôležitá v procese premeny devastovanej krajiny na kultúrnu,

- ekonomickú, tým že sa využíva v procese výroby v poľnohospodárstve, priemysle, energetike, doprave,

- politickú, tým že jej nedostatok môže byť zdrojom vzniku napätia a následných konfliktov v regiónoch, a čoraz viac sa ozývajú prognostici, ktorí predpovedajú vojny pre vodu.

Na celom svete sa považuje za najväčší problém budúcnosti a patrí medzi päť základných problémov civilizácie: voda, výživa, zdravie, ekológia a energetika.

Jej zásoby nemožno považovať za nevyčerpateľné, je a zostane základnou podmienkou života a predpokladom pre všetky ekonomické a sociálne aktivity ľudstva.

Je naším šťastím, že nie sme krajinou, ktorá by trpela nedostatkom vody. Veľkým problémom však je nerovnomerné rozloženie zrážok v čase a priestore. Obdobia nedostatku a následné suchá na jednej strane a obdobia ich prebytku a následné povodne na druhej strane sú dva, zdanlivo nezlučiteľné extrémy, ktorých zosúlaďovanie spolu s ochranou kvality vôd historicky prerástlo do špecializovaných vedných vodohospodárskych disciplín, ktorých praktickú aplikáciu zabezpečujú právnické aj fyzické osoby patriace do vodného hospodárstva.

Dňa 9. decembra 1991 sa právnické, ale aj fyzické osoby patriace do vodného hospodárstva rozhodli založiť Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku (ZZVH).

OBSAH

3 **J. MUNKÁČI**: Úvodník
Editorial

5 **T. ŠIMKOVÁ**: Konferencia Ochrana pred povodňami
Flood Protection Coference

7 **J. MUNKÁČI:** Ku konferencii Ochrana pred povodňami
To the Flood Protection Conference

8 **J. LICHÝ:** Ku konferencii Ochrana pred povodňami
To the Flood Protection Conference

9 **Š. BORUŠOVIČ**: Povodne a financie
Floods and Financial Resources

14 **A. ORAVCOVÁ**: Vplyv zmeny legislatívy na výšku poplatkov za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd
Effect of Changes in Legislation on Fees for Wastewater Discharge into the Surface Water

18 **Ľ. GAJDOŠ, K. MUNKA, M. KARÁCSONYOVÁ**: Vplyv oxidu chloričitého a chloritanov na inkrusty skupinového vodovodu
Effect of the Chlorine Dioxide and Chlorites on the Incrust Forms of Group Water Supply

22 **L. HAŠKOVÁ**: Navrhovanie ojedinelých kameňov, ako časti rybích priechodov, pomocou jednoduchého výpočtového algoritmu
Single Stone Design as a Part of Fish Passes Using Simple Computational Algorithm

26 **V. PÍŠ, J. HRÍBIK**: Kvalita vôd vybraných vodných útvarov určených na zavlažovanie v roku 2006
Water Quality of Selected Water Bodies Identified for Irrigation in 2006

29 **J. BREHUV**: Štrukturálne fondy EÚ – možnosť pokračovať v splavňovaní tokov na Východosloven-skej nížine
EU Structural Funds – Possibility to Continue in Making the East Slovakia Lowland Rivers Navigable

34 **K. MELOVÁ, Ľ. ĽUPTÁK**: Hydrologické hodnotenie povrchových tokov za obdobie 2001 – 2005
Hydrological Assessment of Surface Streams for 2001-2005

36 **O. MAJERČÁKOVÁ**: Súťaže mladých odborníkov v roku 2006
Competitions of Young Experts in 2006

37 **M. RICHNOVSKÁ**: XII. Konferencia k Svetovému dňu vody
12th World Water Day Conference

L. FTORKOVÁ: Informácie o nových STN
Information on New Slovak Water Management Standards (STN)

Foto na titulnej strane: Zimná poézia na vodnom diele Žilina (**Ing. Peter MATOK**)

Medzi základné ciele činnosti ZZVH patrí vydávanie periodika „VODOHOSPODÁRSKY SPRAVODAJCA", ktorý zaznamenáva v tomto roku už 50. ročník a je náhradou za predchádzajúci federálny titul „Vodní hospodářství".

Za roky svojho trvania sa časopis stal dobrým pomocníkom nielen pre odborníkov z odvetvia vodného hospodárstva, ale aj pre širokú verejnosť.

S ohľadom na účel časopisu - šíriť aktuálne, nové poznatky a skúsenosti z oblasti vodného hospodárstva, objasňovať a presadzovať štátnu vodohospodársku politiku a prispievať k tvorbe a ochrane životného prostredia – je časopis dodávaný nielen členským a profesijným organizáciám, ale aj ústredným orgánom štátnej správy, zdravotníctvu, krajským a obvodným úradom životného prostredia, školám, knižniciam, výskumným ústavom a iným inštitúciám i fyzickým osobám v SR a ČR.

Rozsah časopisu je založený na vyváženej kapacite autorov a prispievateľov, ale v súčasnosti najmä na ekonomických možnostiach ZZVH.

Pred rokom 2004 časopis vychádzal ako mesačník, neskôr bolo jeho vydávanie z ekonomických dôvodov upravené. Znížil sa štandardný náklad z 1500 na 1100 kusov a periodicita sa znížila na šesť dvojčísiel za rok. Na druhej strane sa však zvýšil rozsah štandardného čísla z 24 na cca 42 strán. Podľa potreby a možnosti sa štandardný náklad a rozsah upravuje a okrem vlastných stránok časopisu počíta sa aj s vydávaním doplnkových materiálov a príloh, ako sú schválené zákony, technické normy, reklamy a iné dôležité dokumenty vo vodnom hospodárstve.

Vydávanie časopisu je súčasťou výchovy, vzdelávania a oboznamovania sa s činnosťou vo vodnom hospodárstve a predstavuje verejnoprospešnú činnosť.

Prípravu, výrobu a expedíciu časopisu ZZVH zabezpečuje zväčša z vlastných prostriedkov, ktoré v podstate tvoria príspevky členských organizácií.

V predchádzajúcich dvoch rokoch sme boli schopní vydávať časopis len so značnou finančnou podporou Ministerstva životného prostredia SR.

V záujme zachovania tohto odborného vodohospodárskeho periodika a zvyšovania jeho úrovne po obsahovej i grafickej stránke sme začali hľadať aj iné zdroje financovania.

V uplynulom roku sme prvý raz využili možnosť ustanovenia § 50 zákona číslo 595/2003 Z. z. o dani z príjmov a oslovili sme Vás, milí čitatelia, v súvislosti s poskytnutím 2 % podielu z dane z príjmu pre naše združenie. Od 17 z Vás, milí čitatelia, sme získali 35 321 Sk.

Ďalším zdrojom pri získavaní finančných prostriedkov pre naše združenie bolo a bude publikovanie reklamy v našom časopise. Medzi významných objednávateľov reklamy v minulom roku patrili: A.A.R. plast s.r.o., HACH LANGE s.r.o., HOBAS SK spol. s r.o., Hydrotechnológia Bratislava s.r.o., JAKO, s.r.o., KEMIFLOC SLOVAKIA, s.r.o., PFT, s.r.o., Finatex, a.s., SOLAR & Associates, KSB ČERPADLÁ A ARMATÚRY, s.r.o., Ján MATÚŠEK, výstavba vodovodov a kanalizácií, Regotrans Rittmeyer, s.r.o.

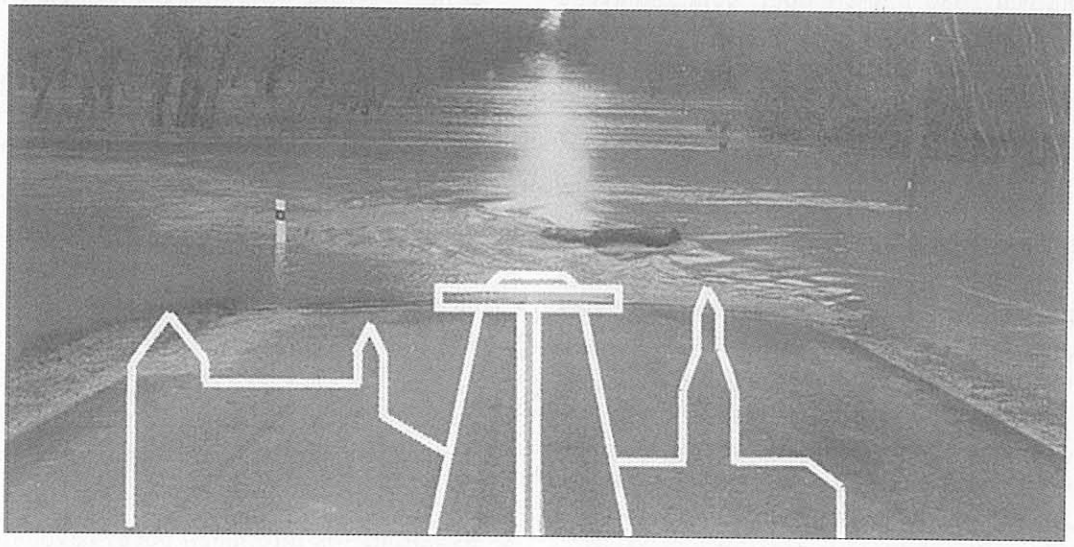
V druhej polovici roka 2006 sme sa dostali do veľmi nepriaznivej finančnej situácie, hlavne v oblasti financovania tvorby a expedície časopisu, pričom hrozilo, že budeme musieť zastaviť jeho vydávanie.

Písomne sme sa obrátili na mnohých bezplatne odoberajúcich abonentov časopisu s prosbou o pomoc a poskytnutie finančného príspevku na jeho tvorbu, čo sa však nestretlo s veľkou odozvou. Na túto našu výzvu reagovali zo 130 oslovených len 15. Z toho piati poskytli finančný dar, dvaja ponúkli inú formu pomoci a niektorí sa aspoň ospravedlnili, že nemôžu poskytnúť finančné prostriedky.

Z tejto nepriaznivej situácie nám znovu pomohlo Ministerstvo životného prostredia SR. Novomenovaný pán minister, Ing. arch. Jaroslav Izák, na základe našej žiadosti dal súhlas s poskytnutím finančného príspevku na tvorbu časopisu z kapitoly Ministerstva životného prostredia SR, za čo mu vyslovujem srdečné poďakovanie.

Na záver sa chcem poďakovať všetkým členským organizáciám, spolupracovníkom vo výkonnej rade, členom redakčnej rady, členom odborných komisií a obchodným partnerom za prácu a spoluprácu v roku 2006 a vyjadriť želanie, aby rok 2007 bol pre nás úspešnejší, aby sme mali mnohých aktívnych prispievateľov, ktorí svojimi článkami prispejú k tvorbe a ku skvalitneniu nášho časopisu a aby nám tok financií v roku 2007 neustále vzrastal.

Ing. Ján Munkáči
predseda ZZVH



Konferencia Ochrana pred povodňami

Mgr. Tatiana Šimková
Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava

Extrémne povodne, ktoré sa objavili koncom 20. a začiatkom 21. storočia, mali pre spoločnosť závažné dôsledky. V rokoch 1998 – 2002 sa iba v Európe vyskytlo okolo 100 významných povodňových udalostí, ktoré si vyžiadali cca 700 ľudských životov, evakuáciu takmer pol milióna ľudí a viac než 25 miliárd EUR poistených ekonomických škôd.

Od ochrany pred povodňami k manažmentu povodňových rizík

Dôsledky boli vážne z hľadiska sociálnych dopadov pre jednotlivcov, ale aj strategických dopadov pre celú Európu. V roku 2003 bol preto sformulovaný list viacerých členských štátov Európskej komisii. V roku 2004 vyzvali Európsku komisiu riaditelia jednotlivých pracovných skupín v sektore Voda, aby pripravila Protipovodňový akčný plán, ktorý by zohľadňoval:

- výmenu vedomostí a skúseností
- vytvorenie optimálneho zdroja pre financovanie z fondov EÚ
- vznik oficiálneho a záväzného nástroja pre všetky krajiny EÚ s názvom **Smernica Európskeho parlamentu a Rady o hodnotení a manažmente povodňových rizík (Protipovodňová smernica).**

Uvedená protipovodňová smernica by mala vstúpiť v roku 2007 do platnosti.

Členské štáty by mali vypracovať posúdenie povodňového rizika v podstate pre celé územie svojho štátu. Predbežné hodnotenie by malo byť ukončené v roku 2012. Mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika by mali byť dokončené v decembri 2013.

Ďalším štádiom uplatňovania smernice je vypracovanie plánov manažmentu povodňového rizika v oblastiach s existujúcim potenciálnym rizikom. Musia v nich byť zohľadnené procesy postupu povodní, ich potenciálne retenčné priestory, environmentálne objekty podľa Rámcovej smernice o vode, pôdohospodárstvo, územné plánovanie, využitie krajiny a ochrana prírody.

Súčasťou plánov, ktoré by mali byť dokončené do konca roka 2015, je definovanie cieľov pre manažment povodňových rizík, zameraný na redukciu následkov záplav pre ľudské zdravie, životné prostredie a hospodárske činnosti.

Odborníci rámcovo formulovali nasledovné výhody a nevýhody protipovodňovej smernice EÚ:

Výhody:

- komplexnejšie a celistvejšie plány protipovodňovej ochrany
- posilnenie medzinárodnej spolupráce
- lepšie pochopenie princípov v rámci jednotlivých členských štátov EÚ

Nevýhody:

- príliš komplikované riadenie ochrany pred povodňami
- problematická účasť konečných užívateľov
- vytváranie bezpečnostných reťazcov spôsobuje dodatočné náklady

Medzinárodná konferencia OCHRANA PRED POVODŇAMI

Od roku 1996 je aj územie Slovenska každoročne postihované rozsiahlymi povodňami, ktoré spôsobili stratu 54 ľudských životov, za desaťročie 1996 – 2006

bolo postihnutých 2680 miest a obcí, bola zaplavená rozloha takmer 350 tis. ha územia a poľnohospodárskej pôdy. Náklady a škody za toto obdobie boli vyčíslené na viac ako 17 mld. Sk, náklady na záchranné práce predstavovali viac ako 1 mld. Sk a vlastné škody, ktoré pri povodniach vznikli, sú viac než 16 mld. Sk.

S ohľadom na uvedené myšlienky a skutočnosti sa v dňoch 4. – 7. decembra 2006 pod záštitou ministra životného prostredia SR uskutočnila medzinárodná konferencia OCHRANA PRED POVODŇAMI v hoteli Permon na Podbanskom vo Vysokých Tatrách. Zúčastnilo sa jej 158 domácich a 40 zahraničných odborníkov. Po jej skončení sa stretol so zástupcami médií generány riaditeľ Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p., Ing. Peter Nemčok, CSc. a generálny riaditeľ Výskumného ústavu vodného hospodárstva, Ing. Július Hétharši, CSc. Na tlačovej besede informovali o novom prístupe k ochrane pred povodňami, o protipovodňovej smernici EÚ a predovšetkým o dlhodobom probléme Slovenska – nedostatku financií na protipovodňovú ochranu - a pohľadoch na jeho riešenie.

Závery a odporúčania konferencie

Účastníci konferencie odporúčajú do pozornosti a riešenia inštitúciám s vodohospodárskym a hydrologickým programom, ako aj vládnym orgánom s kompetenciou v oblasti ochrany pred povodňami a v oblasti ochrany a riadenia vodných zdrojov nasledovné okruhy problémov:

1. Vytvoriť podmienky pre začatie procesu recepcie a implementácie smernice Európskeho parlamentu a Rady o hodnotení a manažmente povodňových rizík. V tejto súvislosti je potrebné vypracovať optimálne metodické postupy na jednotlivé kroky implementácie.
   Účastníci konferencie vyzývajú k potrebe harmonizovanej implementácie povodňového akčného programu ICPDR a smernice Európskeho parlamentu a Rady o hodnotení a manažmente povodňových rizík.
2. Zásadným spôsobom riešiť v zákone o štátnom rozpočte financovanie SVP, š.p. tak, aby v plnej miere mohol vykonávať všetky úlohy, vrátane zverenej ochrany pred povodňami.
3. Pokračovať v realizácii odporúčaní III. celoslovenskej konferencie k Svetovému dňu vody v Banskej Štiavnici v roku 1998, ktoré sa týkajú ochrany pred povodňami a doposiaľ neboli vykonané.
4. Nájsť spôsob medziinštitucionálnej komunikácie, ktorej výsledkom by bol všeobecný konsenzus v špecifických otázkach, akými sú napríklad postupy vo vodnom hospodárstve vzhľadom na možné účinky vývoja klimatického systému a určovanie návrhových veličín.
5. Prehodnotiť manipulačné poriadky vodných stavieb z hľadiska nových hydrologických skutočností a zavádzanie moderných prístupov riadenia odtoku v povodí.
6. Zabezpečiť pravidelnú aktualizáciu dokumentácie povodňových plánov záchranných a zabezpečovacích prác v zmysle platnej legislatívy a to nielen na úrovni správcu toku, ale aj na úrovni obcí, podnikov a majiteľov stavieb v inundačnom území.
7. Prehodnotiť súčasný stav spolupráce na hraničných vodách s maximálnym zreteľom na ochranu ľudí a majetku pred povodňami.
8. Skvalitniť tok informácií počas povodňovej aktivity medzi správcami vodných tokov, z vodomerných staníc SHMÚ a povodňovými komisiami na všetkých stupňoch riadenia štátnej správy a samosprávy.
9. Zabezpečiť finančné prostriedky na riešenie a realizáciu projektu VTP k protipovodňovej ochrane, ktorý bol spracovaný vo výskumnej sfére a schválený vládou SR uznesením č. 31/2000 z 19. januára 2000.

Bratislava 2002
foto: Ing. Peter Matok

Ku konferencii Ochrana pred povodňami

Asi to chcela náhoda, že konferencia Ochrana pred povodňami prebieha v týždni, kedy si pripomíname aj 15. výročie vzniku Združenia zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku. Ustanovujúce zasadnutie združenia sa uskutočnilo dňa 9. 12. 1991 v zasadačke Západoslovenských vodární a kanalizácií v Bratislave, za účasti 19-tich zástupcov organizácií štátnych podnikov podliehajúcich MLVH SR.

V súčasnej dobe tvorí členskú základňu 21 členských organizácií, ktoré zamestnávajú cca 5400 zamestnancov.

V porovnaní s rokom 2001 je to obrovský pokles členskej základne z vtedajších 30 členských organizácií a cca 15 500 zamestnancov. Napriek uvedenej skutočnosti ZZVH plní svoje poslanie.

Teraz mi však dovoľte ako človeku, ktorý odpracoval vo vodnom hospodárstve vyše 29 rokov, prezentovať k problematike ochrany pred povodňami niekoľko poznámok a postrehov.

Začnem citátom „Povodne boli, sú a budú". S uvedeným citátom bezpochyby možno súhlasiť, avšak my, vodohospodári, musíme urobiť všetko preto, aby rozsah škôd, pokiaľ sa už vyskytnú povodňové situácie, bol čo najmenší. Hneď je však potrebné poznamenať, že bez finančnej spoluúčasti sa vodohospodári so systémovými opatreniami na ochranu pred povodňami nedokážu vysporiadať.

Čím to teda je, že na úseku ochrany pred povodňami sa v posledných rokoch nedarilo?

Vyslovujem názor, že nie je to v legislatíve, ale v uplatňovaní legislatívy v každodennom živote.

Predsa aj zákon č. 138/1973 Zb. z 31. októbra 1973 o vodách, známy ako vodný zákon, vo svojej ôsmej časti v § 42 pojednával o ochrane pred povodňami a vo svojom odseku 1 uvádzal: „Škodám, ktoré spôsobujú povodne, treba predchádzať, ich rozsah a následky obmedzovať a priebeh povodní ovplyvňovať. Deje sa tak najmä systematickou prevenciou a zabezpečovacími a záchrannými prácami, vykonávanými podľa povodňových plánov a príkazov povodňových orgánov."

Zákon SNR č. 135/1974 Zb. z 19. decembra 1974 o štátnej správe vo vodnom hospodárstve sa problematikou ochrany pred povodňami zaoberal v § 17 až 22.

Podrobnosti o vykonávaní ochrany pred povodňami, najmä o úlohách a spolupráci orgánov, organizácií a občanov pri povodniach upravila vláda svojím nariadením č. 32/1975 Zb. z 26. marca 1975 o ochrane pred povodňami.

Aj v súčasnosti platný zákon o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) č. 364/2004 Z.z. vo svojej siedmej časti „Správa vodných tokov" v § 48 ods. 3 ukladá správcovi vodných tokov okrem iného zabezpečovať ochranu pred povodňami podľa osobitného predpisu a odvádzanie alebo prečerpávanie vnútorných vôd.

S účinnosťou od 1. januára 2005 platí zákon o ochrane pred povodňami č. 666/2004 Z.z., k uvedenému zákonu boli v Zbierke zákonov SR čiastka 163 uverejnené príslušné vyhlášky MŽP SR.

Nemenej dôležitou právnou normou v tejto oblasti je nariadenie vlády SR č. 755/2004 Z.z., ktorým sa ustanovuje výška neregulovaných platieb, výška poplatkov a podrobnosti súvisiace so spoplatňovaním užívania vôd.

Citované nariadenie vlády rieši aj platbu za opatrenia na ochranu pred povodňami.

Z môjho pohľadu je legislatívny rámec uzavretý a jasný. Skutočnosť však svedčí o niečom inom.

Dá sa povedať, že od roku 1996 je územie Slovenska každoročne postihnuté povodňami, ktoré spôsobujú škody značného rozsahu. Katastrofálne povodne v rokoch 1997 až 1999 viedli SVP, š.p. k rozhodnutiu riešiť povodňovú ochranu v najexponovanejších oblastiach Slovenska. Ešte počas trvania povodní sa koncipovali základné technické a ekonomické parametre projektu „Povodne na území Slovenska v rokoch 1997-1999, odstránenie následkov a preventívne opatrenia". Avšak vysoké finančné nároky kladené na odstraňovanie následkov povodní a zároveň malé možnosti financovania z vlastných zdrojov SVP a s dotačných prostriedkov štátu si vyžiadali nevyhnutnosť využiť aj iné finančné zdroje. Preto sa slovenská vláda obrátila na Sociálny fond rozvoja Rady Európy a požiadala o poskytnutie pôžičky z Rozvojovej banky Rady Európy na projekt.

Prijímateľom pôžičky a zároveň aj realizátorom projektu bol SVP, š.p. Banská Štiavnica. Zdôrazňujem, že išlo o pôžičku, ktorú SVP, š.p. musí vrátiť aj s úrokmi.

Začiatkom roka 2000 sa zdalo, že svitá na lepšie časy. Vláda SR uznesením č. 31/2000 zo dňa 19. januára 2000 schválila správu o navrhovaných systémových opatreniach na ochranu pred povodňami a spôsobe financovania následkov spôsobených povodňami – „Program protipovodňovej ochrany SR do roku 2010" s celkovým nákladom na vykonanie protipovodňových opatrení vo výške 17 766 mld. Sk.

Žiaľ, už teraz je možné konštatovať, že skôr sa nenapĺňa, pre mňa z nepochopiteľných dôvodov, pokiaľ uznesenie vlády nebudeme považovať za zdrap papiera.

Vyzerá to tak, ako keby politikov povodeň zaujímala len počas doby trvania povodňovej situácie. Vtedy sa ukážu na postihnutých miestach, nasľubujú a časom na sľuby zabudnú.

Pritom v publikácii „Povodeň, to nie je len veľká voda" od autorky Blaženy Horváthovej sa môžeme dočítať, že vládcovia sa vždy venovali aj povodniam.

Za doklad o povodniach a hrádzach možno pokladať „otvorený príkaz" kráľa Žigmunda z roku 1426, v ktorom nariaďuje všetkým majetným občanom, aby na výzvu splnomocnených Štefana a Juraja Rozgoňovcov, župana a podžupana, povinne bez meškania vyslali všetkých svojich poddaných s potrebným náradím na budovanie a opravu hrádzí a prepážok. Tento „otvorený príkaz" bol vydaný na základe informácií Rozgoňovcov, v ktorých uviedli, že vody Dunaja ohrozujú a ničia cesty, oráčiny a využiteľné pozemky aj dediny. Uvedený príklad ilustruje aj tú skutočnosť, že povodne boli vždy, a to aj v období, keď zásahy človeka do prírodného prostredia boli oproti súčasnému stavu minimálne.

Vráťme sa však do súčasnosti.

V programovom vyhlásení vlády Slovenskej republiky

v časti 2.5. „Starostlivosť o životné prostredie" sa vláda okrem iného zaviazala posilniť aj ochrannú funkciu, znižujúcu ohrozenie človeka a životných podmienok, najmä živelnými pohromami a haváriami v rámci štátnej environmentálnej politiky. Zabezpečenie ochrany životov ľudí a majetku pred povodňami, zavedenie povodňového varovného a predpovedného systému, predchádzanie vzniku environmentálnych katastrof a odstraňovanie škôd z nich si vyžiada nemalé prostriedky a úsilie. Vláda zabezpečí zvýšenie čistoty vodných tokov, ochranu a revitalizáciu mokraďových a lužných spoločenstiev, zlepšenie vodného režimu a odtokových pomerov v povodiach. Toľko citácia z programového vyhlásenia vlády SR.

Som presvedčený o tom, že táto vláda sa problematike protipovodňovej ochrany bude venovať s plnou vážnosťou. Môj optimizmus pramení okrem iného aj z návštevy pána ministra životného prostredia na pracoviskách OZ Košice v Kráľovskom Chlmci a v Strede nad Bodrogom, kde sa oboznámil s problematikou protipovodňovej ochrany.

Podľa vyjadrení pána ministra je protipovodňová ochrana jednou z priorít nového vedenia rezortu životného prostredia a vládneho kabinetu. Malo by sa to prejaviť aj na rozdelení peňazí v rámci štátneho rozpočtu, s čím táto vláda, na rozdiel od svojich predchodcov, ráta. Súčasná vláda vytvorila priestor na financovanie týchto aktivít aj z európskych fondov v rámci Národného strategického referenčného rámca.

Záverom chcem vysloviť presvedčenie a prianie, že tento vládny kabinet sa postaví k problematike protipovodňovej ochrany s plnou vážnosťou, v súlade s deklarovanými zámermi v programovom vyhlásení vlády.

Ing. Ján Munkáči
Slovenský vodohospodársky podnik, š.p.,
Banská Bystrica

Príspevok odznel na konferencii Ochrana pred povodňami.

Je faktom, že v protipovodňovej ochrane na Slovensku prežíva určitá rozpoltenosť. Na jednej strane viac-menej všetci uznávame, že stav krajiny je z hľadiska retenčnej schopnosti nie v poriadku, na strane druhej neriešime tento problém, ale ideme cestou výstavby protipovodňových objektov. Popri tom je táto skutočnosť dokumentovaná aj v Koncepcii vodohospodárskej politiky SR do roku 2015, kde sa doslova píše: „Redukovať územia ohrozené povodňami zväčšením prirodzenej retencie najmä v horných častiach povodí". Aj v úvode zborníka vydaného ku konferencii minister životného prostredia, Jaroslav Izák, píše: „Naším prvotným cieľom je posilniť aj prirodzené funkcie prírody tak, aby najmä lesy obnovili svoju schopnosť vodu zachytávať spôsobom so všetkými pozitívnymi dôsledkami, ktoré z toho vyplývajú."

Prednesené referáty na konferencii a aj tlačová správa sa v tomto duchu neniesli, čo je dosť zaujímavé a nepochopiteľné. Kľúčovým problémom na viacerých miestach zdôrazňovaný je nedostatok finančných prostriedkov na protipovodňovú ochranu. Peniaze, ktoré sú k dispozícii, nestačia ani na pokrytie povodňových škôd. Hľadajú sa rôzne cesty na získanie finančných prostriedkov na výstavbu poldrov, ktorých výstavba sa stala módou, úpravy tokov predovšetkým v intravilánoch a rekonštrukcie a na výstavbu hrádzí. Vôbec sa nehovorí o hradení bystrín a strží, ktoré sa od roku 1975 na Slovensku prakticky nevykonáva. Stav lesov, lesných ciest a manipulačných plôch potrebných pri ťažbe radikálne znižuje prirodzenú retenčnú schopnosť lesov. Rovnako je nepriaznivá situácia pri obrábaní poľnohospodárskej pôdy. Je len mizivé percento obcí, kde sa hospodári tak, aby sa minimalizovali erózne procesy a znížil odtokový súčiniteľ z územia, a tým sa znížil povodňový prietok v toku.

Kritická situácia je najmä vo flyšovej oblasti na východnom a severnom Slovensku, ktoré najviac postihujú záplavy z prívalových dažďov.

Nebolo by správne a seriózne zmenšovať kvalitu príspevkov, ktoré sa zaoberajú modelovaním povodňových situácií, vytváraním zátopových máp, návrhom a realizáciou technických opatrení. Istotne, moderný štát potrebuje prognózne systémy na maximálne možnej kvalitatívnej úrovni, preto napríklad POVAPSYS treba podporovať, treba si však uvedomiť jeho možnosti. Očakávať, že dokonalým predpovedným systémom zabránime ničivej sile prívalových dažďov, je katastrofálny omyl. Na druhej strane v prípade povodní z dlhotrvajúcich dažďov a topenia snehu mal by a istotne aj poskytne údaje, ktoré pomôžu zásadným spôsobom riešiť povodňové situácie, a tým aj eliminovať povodňové škody, o ľudských životoch ani nehovoriac.

Všetko, čo na konferencii odznelo v referátoch zahraničných a domácich odborníkov, je v zásade v poriadku. Čo nie je v poriadku, to je nedostatočný systémový prístup k zlepšeniu stavu krajiny a tým aj jej odolnosti voči extrémom – povodniam a suchu. Na konferencii sa spomínali aj materiály Európskej únie, ktoré sa týkajú protipovodňovej ochrany. Neviem, čo dobré od nich očakávame. Snáď by nám mohli v rámci domácich a cezhraničných projektov finančne pomôcť pri stabilizácii vodohospodárskych pomerov v pramennej oblasti Európy. Treba povedať, že je našou morálnou povinnosťou zadržať maximálny objem vody na našom území a tak zlepšiť povodňovú situáciu na tokoch mimo nášho územia. Zároveň treba urobiť všetko pre to, aby toky prameniace na našom území opúšťali naše územie čo najčistejšie. To sú zásadné povinnosti našich vodohospodárov smerom k Európskej únii. Je však naivné si myslieť, že sa to dá splniť bez úzkej spolupráce s lesníkmi, poľnohospodármi, so samosprávami, správcami dopravnej infraštruktúry a samozrejme bez účasti občanov. Žiadna koncepcia či konferencia, ktorá s touto spoluprácou nebude uvažovať, nemá šancu, aby úspešne vyriešila problémy vyvolané extrémami počasia. Potreba riešenia je o to aktuálnejšia, o čo rýchlejšie nastupujú klimatické zmeny, ktoré sa dotknú všetkých obyvateľov Zeme.

Ing. Ján Lichý, CSc. - SVHS

Povodne a financie

Ing. Štefan Borušovič
Slovenský vodohospodársky podnik, š. p., Banská Štiavnica

Úvod

Ostatných desať rokov je charakteristických mimoriadnym výskytom lokálnych i plošných povodní, ktoré postihli v podstate celé územie Slovenskej republiky, osobitne však oblasť povodia Moravy, povodia Dunaja i Váhu, najmä však všetky čiastkové povodia na východnom Slovensku. Tieto povodne, spôsobené dlhotrvajúcou zrážkovou činnosťou, prívalovými dažďami i ľadovými javmi spôsobili značné škody nielen na vodohospodárskom majetku, ale tiež na majetku iných fyzických a právnických osôb, na majetku obcí a miest, a čo je však najtragickejšie, spôsobili poškodenie zdravia i straty na ľudských životoch. Práve z dôvodov minimalizovania povodňových škôd a najmä zamedzenia strát na ľudských životoch je nutné venovať mimoriadnu a trvalú pozornosť problematike odstraňovania povodňových škôd na vodohospodárskom majetku, t. j. na upravených i neupravených vodných tokoch a na vodných stavbách na nich vybudovaných, najmä však realizácii preventívnych protipovodňových opatrení, medzi ktoré zaraďujem nielen preventívne opravy a údržbu na vodných tokoch a vodných stavbách, ale tiež realizáciu nových vodohospodárskych investícií a technické zhodnotenie existujúcich ochranných hrádzí a ďalších vodných stavieb. Ich realizáciou by sa malo vylúčiť, alebo aspoň výrazne znížiť riziko vzniku povodní a prirodzene aj riziko vzniku povodňových škôd a to vo všetkých čiastkových povodiach na Slovensku, osobitne v tých čiastkových povodiach, kde je vyššia početnosť povodní, kde povodne majú plošný charakter a kde doteraz vznikli najväčšie povodňové škody, pričom realizácia týchto technických, prevádzkových a ekonomických opatrení by mala byť plne v súlade s platnými právnymi normami, s poznanými a určenými hydrologickými, hydrotechnickými i environmentálnymi kritériami.

Domnievam sa, že väčšine vodohospodárov sú známe najoptimálnejšie a najefektívnejšie technické riešenia preventívnych protipovodňových opatrení na Slovensku i spôsob, lokality a termíny ich realizácie, najkomplikovanejšie je však zabezpečenie potrebných finančných prostriedkov a dodržanie určených ekonomických ukazovateľov. Preto sa zamýšľané projekty protipovodňových opatrení nedarí plniť napriek tomu, že tu existuje Program protipovodňovej ochrany do roku 2010, ktorý v nedávnej minulosti schválila vláda SR. Cieľom tohto príspevku je iba rámcovo poukázať na niektoré ekonomické a finančné problémy, ktoré do značnej miery negatívne ovplyvňujú realizáciu protipovodňových opatrení a naznačiť niektoré možnosti ich riešenia.

Ekonomické a finančné problémy súvisiace s odstraňovaním povodňových škôd a realizovaním preventívnych protipovodňových opatrení

Zabezpečovať preventívne protipovodňové opatrenia, predstavujúce aj opravy a údržbu spravovaného vodohospodárskeho majetku, vyplýva pre Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. Banská Štiavnica (ďalej SVP, š. p.) ako správcu vodných tokov a správcu povodí zo zakladacej listiny a najmä z troch základných právnych noriem:

a) zákon č. 111/1990 Zb. o štátnom podniku v platnom znení. § 6, ods. 2 tohto zákona stanovuje, že „podnik má právo majetok, s ktorým hospodári držať, užívať a nakladať s nám v súlade s právnymi predpismi";

b) zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon), ktorý v § 48, ods. 3, písm. n stanovuje, že „správa vodných tokov zahrňuje aj zabezpečovanie ochrany pred povodňami podľa osobitného predpisu a odvádzanie alebo prečerpávanie vnútorných vôd";

c) zákon č. 666/2004 Z. z. o ochrane pred povodňami (§ 4, ods. 1) stanovuje, že opatrenia na ochranu pred povodňami predstavujú najmä vypracovanie a uplatňovanie povodňových plánov, realizáciu povodňových prehliadok, predpovednú povodňovú službu a varovnú povodňovú službu, ďalej hliadkovú službu, povodňové zabezpečovacie a záchranné práce, ktoré sa vykonávajú preventívne v čase nebezpečenstva povodní, počas povodne a po povodni; pod preventívnymi opatreniami sa chápu najmä technické a biotechnické opatrenia v povodí, ktoré spomaľujú odtok vôd z povodia do vodných tokov, výstavba retenčných nádrží, ochranných hrádzí, protipovodňových línií a zariadení na prečerpávanie vnútorných vôd, úpravy vodných tokov a ich nevyhnutné opravy a údržbu, ako aj budovanie poldrov, z čoho je zrejmé že preventívne protipovodňové opatrenia majú nielen prevádzkových charakter (opravy a údržba), ale aj investičný charakter (nová výstavba a technické zhodnotenie spravovaného vodohospodárskeho majetku).

Podstatnú časť týchto úloh má správca vodných tokov zahrnutých v pláne opráv a údržby na bežný hospodársky rok (bežné opravy a údržba vodohospodárskeho a ďalšieho majetku), alebo v iných častiach plánu a rozpočtu (vypracovanie povodňových plánov, povodňové prehliadky, hliadková služba a pod.), ktoré by mali byť kryté vlastnými príjmami podniku, predstavujúcimi platby za poskytované vodohospodárske služby (za odbery povrchovej vody a energetickej vody a za využívanie hydroenergetického potenciálu), a tiež platbami za neregulované vodohospodárske služby (za zabezpečovanie plavebnej dráhy a za protipovodňovú ochranu), ktoré by mali byť hradené z prostriedkov štátneho rozpočtu. Náklady na opravy a údržbu dlhodobého hmotného majetku, teda aj vodohospodárskeho majetku, sú časťou nákladov podniku a podľa základných ekonomických princípov by mali byť kryté výnosmi za poskytnuté regulované i neregulované služby a hradené, ako som už uviedol, buď platbami od odberateľov regulovaných vodohospodárskych služieb, alebo platbami za neregulované vodohospodárske služby, t. j. z prostriedkov štátneho rozpočtu. Podľa týchto platných ekonomických princípov udržanie kladného hospodárskeho výsledku predpokladá pri zvýšení jednotlivých druhov nákladov, teda aj nákladov na opravy a údržbu DHM, aj primerané zvýšenie výnosov podniku, ktoré je možné iba pri zvýšení cien regulovaných vodohospodárskych služieb a následne zvýšením platieb za tieto vodohospodárske služby. Pokiaľ však ide o ceny regulovaných vodohospodárskych služieb, tu už sa dostávame do oblasti, kde musíme akceptovať zákon ponuky a dopytu, ktorý významným spôsobom ovplyvňuje ceny vodohospodárskych služieb napriek tomu, že sú u SVP, š. p., ako prirodzeného monopolu a sieťového odvetvia, regulované Úradom pre reguláciu sieťových odvetví na základe zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii sieťových odvetví.

Na otázku, či na opravy a údržbu vodohospodárskeho a ďalšieho majetku vynakladá správca vodohospodársky významných vodných tokov a správca povodí dostatočný objem finančných prostriedkov, musím uviesť, že nie. Pri spravovanom majetku vo výške 32,5 mld. Sk náklady na opravy a údržbu DHM predstavujú v podmienkach SVP, š. p. cca 700 mil. Sk, t. j. iba 4,64 %, čo je mimoriadne málo nielen v porovnaní s pripraveným normatívom opráv a údržby DHM, ktorý sa plní iba na 58,3 %, ale aj voči reálnym potrebám, ktoré sú v porovnaní s normatívom opráv a údržby DHM vyššie ročne o cca ďalších 400 mil. Sk a predstavujú práce na urýchlenom odstraňovaní povodňových škôd. Zohľadňujúc teda spomínanú závislosť medzi nákladmi na opravy a údržbu DHM na jednej strane a hospodársky výsledok podniku na strane druhej treba uviesť, že keby napríklad SVP, š. p. zvýšil náklady na opravy a údržbu DHM iba do výšky normatívu, celkové náklady podniku by sa zvýšili o ďalších 500 mil. Sk, ktoré by sa mali logicky kryť zvýšenými výnosmi za regulované i neregulované vodohospodárske služby, ktoré by bolo možné dosiahnuť iba zvýšením cien regulovaných vodohospodárskych služieb (napr. cena odobratej povrchovej vody by sa musela zvýšiť cca o 0,30 Sk/m^3).

Naviac, krytie bežných, prípadne aj zvýšených nákladov na opravy a údržbu predpokladá aj zabezpečenie potrebných efektívnych finančných prostriedkov. A tu podnik naráža už v súčasnej dobe na mimoriadne zložité problémy, spočívajúce:

a) v oneskorenom uzatváraní zmluvných vzťahov na odbery povrchovej vody a využívanie hydroenergetického potenciálu vodných tokov, prípadne v odmietnutí uzavrieť zmluvný vzťah na odbery povrchovej a energetickej vody;

b) v zlej platobnej disciplíne značného počtu odberateľských subjektov;

c) v odmietnutí platieb za neregulované vodohospodárske služby (práce vo verejnom záujme – zabezpečovanie plavebnej dráhy a zabezpečovanie protipovodňovej ochrany) z prostriedkov štátneho rozpočtu. V rokoch 2005 a 2006 SVP, š. p. nedostal za tieto práce, ktoré skutočne vykonal v súlade so zakladacou listinou, zo štátneho rozpočtu ani 1 Sk napriek tomu, že to ako zákon o vodách, tak aj zákon o ochrane pred povodňami priamo ukladajú, pričom ani v rozpočte na rok 2007 sa s platbami za práce vo verejnom záujme nepočíta. K tejto problematike si dovolím uviesť jednu poznámku: viacročné ekonomické a finančné problémy SVP, š. p. majú hlavnú príčinu v tom, že za práce vo verejnom záujme, ktoré povinne vykonáva v súlade so zakladacou listinou, nemá poskytnuté zodpovedajúce finančné prostriedky, logicky dosahuje stratu, ktorú vôbec nespôsobil, no na druhej strane sa práve táto strata podniku paradoxne stáva hlavným kritériom pre negatívne hodnotenie SVP, š. p. ako celku - teda negatívne sa hodnotí podnik a žiaľbohu nie ten subjekt, resp. orgán, ktorý túto stratu nesplnením zákonnej povinnosti spôsobil.

Z uvedeného možno vyvodiť záver, že správca vodohospodársky významných a ďalších vodných tokov má povinnosť i jednoznačný záujem realizovať opravy a údržbu vodohospodárskeho majetku minimálne na úrovni stanoveného normatívu opráv a údržby DHM, no tento záujem je korigovaný:

- negatívnymi dopadmi na celkové náklady podniku a na jeho hospodársky výsledok,
- negatívnymi dopadmi na zvyšovanie cien poskytovaných vodohospodárskych služieb, ktoré negatívne

ovplyvňujú dopyt po týchto vodohospodárskych službách na trhu.

Napokon logická snaha podniku zabezpečiť zisk viedla v minulosti, a aj teraz logicky vedie, pri obmedzených možnostiach zvyšovať celkové výnosy podniku, k realizácii opatrení na znižovanie nákladov, ktoré sa prirodzene dotkli aj nákladov na opravy a údržbu vodohospodárskeho majetku, čo nie je vodohospodársky i celospoločensky akceptovateľné, pretože tento majetok nebude schopný plniť všetky vodohospodárske, ekonomické i celospoločenské funkcie. Keď k tomu problému pripočítame tiež potrebu riešenia problému zúčtovania odloženej dane a jej negatívneho dopadu na hospodársky výsledok podniku, ktorý v minulosti vznikol nielen z potreby zabezpečenia kladného hospodárskeho výsledku, ale tiež z dôvodov odstránenie negatívneho dopadu daňových odpisov na ceny najmä regulovaných vodohospodárskych služieb, potom uvedený mimoriadne zložitý problém krytia nákladov na bežné opravy a údržbu vodohospodárskeho majetku, ktoré majú preventívny charakter z prostriedkov štátneho rozpočtu, je možné iba s pomocou zakladateľa, prípadne iných ústredných orgánov.

Osobitnou kapitolou je problematika odstraňovania povodňových škôd, ku ktorej považujem za vhodné uviesť niekoľko poznámok. Predovšetkým treba zdôrazniť, že v súčasnosti platných právnych normách nie je jednoznačne uvedená definícia povodňovej škody. Pod povodňovou škodou vodohospodárskeho majetku sa podľa môjho názoru môže chápať iba také poškodenie alebo úplné zničenie tohto majetku, ktoré si vynúti buď úplné účtovné odpísanie tohto majetku, alebo zníženie účtovnej hodnoty tohto majetku. Za škodu podniku, teda nie za povodňovú škodu, možno považovať dodatočne vynaložené náklady na uvedenie povodňou poškodeného majetku do pôvodného stavu, alebo vybudovanie nového vodohospodárskeho majetku v prípadoch, ak takýto vodohospodársky majetok bol povodňou úplne zničený, pričom v rámci investičného procesu spravidla sa získava nový vodohospodársky majetok s kvalitatívne vyššími parametrami (dôsledok technického pokroku a rozvoja). Táto škoda podniku (finančná) predstavuje skutočne vynaložené náklady podniku na jej odstránenie alebo nahradenie novým majetkom, znížené o plnenie poisťovne v prípadoch, ak tento majetok bol poistený, ďalej znížené o poskytnuté dotácie zo štátneho rozpočtu v prípadoch, ak tieto dotácie sa skutočne poskytli a tiež o nenávratné finančné príspevky a dary subjektov, ktoré boli účelovo určené a aj využité na odstránenie povodňových škôd. Je logické, že výška vynaložených nákladov, ako v prípadoch uvádzania poškodených vodohospodárskych objektov do pôvodného stavu, tak aj v prípadoch ich kompletného zničenia, je výrazne vyššia v porovnaní s ich pôvodnou obstarávacou hodnotou, pretože za obdobie od ich pôvodného obstarania do doby ich úplnej obnovy alebo nahradenia vyvolaného povodňami sa jednoznačne prejavil vplyv inflácie a nárastu cien stavebných a technologických prác.

Povodňové škody i ďalšie škody podniku, súvisiace s uvedením poškodených alebo zničených upravených vodných tokov a vodohospodárskych objektov do pôvodného stavu, sú neplánovateľné, nie sú zahrnuté do kalkulácie cien vodohospodárskych služieb a na ich krytie nie je ani vytvorený účelový finančný fond. Preto logicky z toho vyplýva, že by mali byť hradené z prostriedkov štátneho rozpočtu, pretože ide o škody na majetku štátu, ktorý nevlastní, ale iba spravuje poverený štátny podnik. Doteraz sa na odstraňovanie týchto škôd poskytovali finančné prostriedky zo štátneho rozpočtu, pravda nie vždy v plnej výške a nie vždy v potrebnom čase. Iba rok 2006 (až do 22. novembra 2006) bol v tomto smere výnimkou.

Z uvedeného možno vyvodiť druhý záver, že odstraňovanie povodňových škôd je pomerne náročné, vplývajú na to, okrem iných faktorov, aj technické podmienky realizácie a časový faktor, spôsobujúci zvýšenie nákladov na čiastočnú alebo úplnú obnovu povodňami poškodeného vodohospodárskeho majetku. Najkomplikovanejšie je zabezpečenie finančných zdrojov, ktoré by sa podľa zákona o protipovodňovej ochrane mali zabezpečovať štátnym rozpočtom.

Medzi preventívne protipovodňové opatrenia, ktoré by z perspektívneho hľadiska mali prevažovať, patria technické opatrenia investičného charakteru v jednotlivých čiastkových povodiach. Tie by mali predstavovať nielen zásadné úpravy vodných tokov, brehových línií, výstavbu vodných nádrží a poldrov, ale okrem technických opatrení v horných úsekoch riek (úpravy bystrín, ďalšie vodoregulačné opatrenia), aj konkrétne vodoochranné, vodoregulačné i environmentálne opatrenia v krajine a v čiastkovom povodí, realizované predovšetkým inými subjektmi (lesníci, poľnohospodári, obce a mestá, priemyselné podniky, stavebníctvo a pod.).

K problematike realizácie vodohospodárskych investícií, osobitne investícií orientovaných na prevenciu pred povodňami, treba uviesť, že vodohospodársky majetok, medzi ktorý zahrňujeme predovšetkým upravené vodné toky, ochranné hrádze a vodné stavby na nich vybudované, má svoje osobitosti a špecifiká, medzi ktoré zaraďujeme najmä:

a) vysoké investičné náklady na ich obstaranie,

b) dlhú dobu výstavby nielen s ohľadom na značné investičné náklady, ale aj s ohľadom na uplatňované technologické postupy pri výstavbe,

c) vysoké vyvolané investície (napr. preložky inžinierskych sietí, ciest a železničných tratí),

d) dlhá doba návratnosti a iba postupné zvyšovanie efektívnosti ich využívania (vodárenská nádrž – výstavba vodovodných sietí),

e) vysoké prevádzkové náklady spôsobené predovšetkým odpismi vodných stavieb (daňové odpisy vodných stavieb predstavujú ročne 5 % z obstarávacej hodnoty, čo pri vodnej nádrži s obstarávacou cenou 3 mld. Sk predstavuje 150 mil. Sk ročne, ktoré sa musia premietnuť do cien vodohospodárskych služieb a odberatelia týchto služieb ich musia aj reálne uhradiť),

f) poskytovanie viacerých úžitkov, resp. vodohospodárskych služieb (viacúčelové vodné diela).

Pri súčasne uplatňovaných účtovných odpisoch DHM, ktoré predstavujú v podmienkach SVP, š. p. ročne cca 400 mil. Sk, žiadne zásadné a prevratné opatrenia v investičnej oblasti orientované na prevenciu pred povodňami nie je možné vykonať, pretože podnik na to nemá vytvorené potrebné finančné zdroje a s veľkou pravdepodobnosťou sa s týmto problémom bude boriť minimálne najbližších desať rokov, t. j. až do doby možného zosúladenia objemu daňových a účtovných odpisov.

V tejto súvislosti je nutné zdôrazniť, že vodohospodárske investície orientované na prevenciu pred povodňami majú pre správcu vodných tokov jedno ďalšie negatívum, ktoré bude nevyhnutné bezpodmienečne vyriešiť. Preventívne protipovodňové opatrenia investičného charakteru totiž nemajú primerané ekonomické efekty, resp. tieto ekonomické efekty sú iba veľmi malé. Preto všetky náklady súvisiace s ukončenými investičnými akciami preventívneho charakteru, najmä odpisy, náklady na ich opravy a údržbu i ďalšie prevádzkové náklady, ktoré podmieňujú realizáciu prác vo verejnom záujme, medzi ktoré ochrana pred povodňami jednoznačne patrí, zhoršujú ekonomické ukazovatele správcu toku a jednoznačne si logicky vyžadujú zvýšenie platieb zo štátneho rozpočtu za práce realizované vo verejnom záujme, ktoré doteraz, ako som už uviedol, vôbec nie sú doriešené. Preto pokročenie vo veci realizácie protipovodňových opatrení si jednoznačne vyžaduje riešenie tohto problému nie za cenu zmeny doteraz platných zákonných noriem, ale jednoznačne iba ich dôsledným dodržiavaním. Pokiaľ by sa táto oprávnená požiadavka správcu vodných tokov a správcu povodí zabezpečila, aj jeho postoj k riešeniu tejto problematiky by sa výraze zmenil a to najmä výrazným zvýšením jeho aktivít pri zabezpečovaní efektívnych finančných zdrojov. Toto konštatovanie platí aj pre prípady, ak sa na protipovodňové investičné opatrenia zabezpečia efektívne finančné zdroje z európskych fondov.

K problematike zabezpečenia preventívnych protipovodňových opatrení investičného charakteru, ktoré výrazne zvyšujú úroveň protipovodňovej ochrany na Slovensku, treba uviesť, že pokrok v danej oblasti je potrebný a možný, pretože:

- existujú k tomu platné právne normy, predovšetkým zákon o vodách a zákon o ochrane pred povodňami,
- správca vodohospodársky významných a ďalších vodných tokov spravuje (nevlastní) majetok štátu, a na túto správu majetku musí mať vytvorené technické, prevádzkové, ekonomické, finančné i právne podmienky,
- na financovanie protipovodňových opatrení investičného charakteru sú, resp. môžu byť k dispozícii potrebné finančné prostriedky (vlastné finančné zdroje podniku, finančné prostriedky štátneho rozpočtu, finančné prostriedky z európskych fondov, nenávratné finančné prostriedky, úvery), no je nutné vyriešiť zložitú otázku splácania týchto finančných zdrojov (istina, úroky), ktorá má vplyv na ekonomiku a financie správcu vodných tokov a správcu povodí.

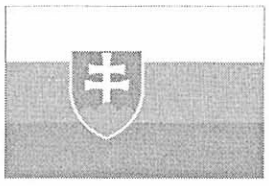
Som toho názoru, že práve s riešením problému negatívneho dopadu realizácie protipovodňových investičných opatrení na ekonomiku správcu vodných tokov a správcu povodí sa treba poponáhľať, aby Program protipovodňových opatrení v Slovenskej republike do roku 2010 (2015) nebol iba formálnym programom, ale takým záväzným dokumentom pre všetky určené subjekty, ktoré realizáciou príslušných opatrení dosiahnu, že tento program bude v súlade s dokumentmi Európskej komisie, ktoré sa pre oblasť protipovodňovej ochrany v súčasnosti pripravujú.

Závery

1. Správca vodohospodársky významných a ďalších vodných tokov má povinnosť i záujem realizovať opravy a údržbu vodohospodárskeho majetku minimálne na úrovni stanoveného normatívu opráv a údržby, tento záujem je však v súčasnosti korigovaný
   - negatívnymi dopadmi na náklady a na jeho hospodársky výsledok,
   - negatívnymi dopadmi na zvyšovanie cien poskytovaných vodohospodárskych služieb, ktoré ovplyvňujú dopyt po týchto vodohospodárskych službách na trhu.

2. Odstraňovanie povodňových škôd je pomerne náročné, vplývajú na to okrem iných faktorov aj technické podmienky realizácie, časový faktor, spôsobujúci zvýšenie nákladov na čiastočnú alebo úplnú obnovu povodňami poškodeného vodohospodárskeho majetku. Na krytí nákladov na odstraňovaní povodňových škôd, okrem podielu vlastných zdrojov správcu vodných tokov, peňažného plnenia od poisťovní, nenávratných finančných zdrojov, by sa mal podieľať predovšetkým štátny rozpočet.

3. Problém realizácie protipovodňových preventívnych opatrení investičného charakteru nie je v neznalosti technických riešení, v nepoznaní priorít riešení a lokalít ich realizácie a dokonca ani v zabezpečení efektívnych finančných zdrojov. Je hlavne v riešení komplikovaného problému dopadov všetkých nákladov spojených s prevádzkovaním týchto dokončených investícii na ekonomiku správcu vodných tokov, teda súvisí najmä s krytím nákladov na práce vo verejnom záujme, teda aj nákladov na ochranu pred povodňami z prostriedkov štátneho rozpočtu.



Úrad vlády SR
Ministerstvo školstva SR
Ministerstvo zahraničných vecí SR
Ministerstvo pôdohospodárstva SR
Ministerstvo životného prostredia SR

UNITED NATIONS UNIVERSITY

Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Technická univerzita vo Zvolene
Mendelova zemědělská a lesnícka univerzita v Brne
University of Debrecen Centre of Agricultural Sciences Faculty of Agriculture
Agricultural University in Krakow
Szent István University Faculty of Horticulture and Landscape Architecture
Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave
Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta,
Katedra zdravotného a environmentálneho inžinierstva

pripravujú

konferenciu s medzinárodnou účasťou

k navrhovanej univerzite Spojených národov na Slovensku
Research and Training Centre/Programme in Slovakia for Landscape and Ecosystem Health

13. – 15. máj 2007, Bratislava

Odborní garanti konferencie:
Doc. PhDr. Dušan Čaplovič, Dr.Sc., podpredseda vlády SR pre vedomostnú spoločnosť, európske záležitosti, ľudské práva a menšiny
Prof. Ing. Ján Mikolaj, CSc., podpredseda vlády a minister školstva
Ing. Ján Kubiš, minister zahraničných vecí
Ing. Miroslav Jureňa, minister pôdohospodárstva
Ing. arch. Jaroslav Izák, minister životného prostredia
Prof. h.c . prof. Ing. Mikuláš Šupín, CSc., generálny riaditeľ Sekcie vedy a technológie MŠ SR
V rámci konferencie vystúpia:
Prof. Dr. Hans J.A. van Ginkel, UN Under-Secretary-General and Rector of UNU
Prof. Dr. Roland Fuchs, Director, International START Secretariat, Washington, USA
Prof. Dr. Jancs Bogardi, Director of RTC/P EHS Bonn, Germany
Prof. Dr. Libor Jansky, Senior Academic Programme Officer, UNU Tokyo
Prof. Osmund D. Mwandemele PhD, Pro-Vice Chancellor (Academic Affairs and Research), University of Namibia, Windhoek, Namibia
Prof. Joost Terwindt, Emeritus Professor in Physical Geography, Utrecht University, and Chair, Royal Netherlands Geopolitical Society, The Netherlands
Prof. Dr. Eckart Ehlers, Institut für Wirtschaftsgeographie, Rheinische 7. Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, Germany
Dr. Katharina Thywissen, Senior Academic Programme Officer, UNU-EHS, Bonn, Germany
Prof. Dr. Dušan Húska, SAU, Nitra, Slovakia

Sekretariát konferencie:
prof. Ing. Dušan Húska, PhD.
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Tr. A. Hlinku 2, 94976 Nitra
Telefón: 00421 37 641451 **Fax:** 00421 37 6511593 **e-mail:** dusan.huska@uniag.sk

Vplyv zmeny legislatívy na výšku poplatkov za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd

Ing. Anna Oravcová
Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. Banská Štiavnica, OZ Košice

Vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd je v našich podmienkach spoplatňované od roku 1967 v zmysle § 27 ods. 2 zákona č. 11/1955 Zb. o vodnom hospodárstve v znení neskorších predpisov. V predchádzajúcom období bolo spoplatnenie užívania vôd uplatňované podľa NV ČSSR č. 35/1979 Zb. o odplatách vo vodnom hospodárstve, ktoré vychádzalo z vtedy platného vodného zákona č. 138/1973 Zb. a nahradilo dovtedy platnú vládnu vyhlášku č. 16/1966 Zb. o náhradách za vypúšťanie nečistených alebo nedostatočne čistených odpadových vôd do vodných tokov. Cieľom spoplatnenia bolo a je eliminovať nadmerné zaťaženie povrchových vôd škodlivými látkami, a tak predísť zhoršovaniu ich kvality. Posledná legislatívna úprava z roku 1979 platila s určitými obmenami až do konca roku 2005. V roku 2006 sa začalo uplatňovať nové nariadenie vlády č. 755 z 15. decembra 2004, ktoré výrazným spôsobom zmenilo rozsah a spôsob spoplatňovania znečistenia, vypúšťaného do povrchových tokov.

Súčasné legislatívne rámce

Spoplatňovanie za užívanie vôd je v súčasnosti vymedzené zákonom č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon). Poplatky za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd v zmysle § 79 ods. 4 vodného zákona platí ten, kto vypúšťa odpadové vody do povrchových vôd v množstve presahujúcom 10 000 m^3 za kalendárny rok alebo 1000 m^3 za mesiac a prekročí v príslušnom ukazovateli znečistenia ustanovené limitné hodnoty podľa nariadenia vlády SR č. 755/2004 Z. z., ktorým sa ustanovuje výška neregulovaných platieb, výška poplatkov a podrobnosti súvisiace so spoplatňovaním užívania vôd. Podľa § 79 ods. 5 vodného zákona sa povinnosť platiť poplatky za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd nevzťahuje na vypúšťanie chladiacich vôd z prietočného chladenia turbín a odpadových vôd z odľahčovacích objektov na stokovej sieti. Výšku poplatkov za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd pre jednotlivých znečisťovateľov v zmysle § 79 ods. 7 a ods. 8 zákona č. 364/2004 Z. z. určuje správca vodohospodársky významných vodných tokov, pričom ich úhradu vymáha výkonom rozhodnutia v súlade s § 1 ods. 2 a § 71 ods. 1 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení zákona č. 527/2003 Z. z. Ak predpísané poplatky nie sú v určenom termíne zaplatené, v zmysle § 14 ods. 2 NV SR č. 755/2004 Z. z. je ten, komu poplatková povinnosť vznikla, povinný zaplatiť za každý deň omeškania penále vo výške 1 promile zo sumy včas nezaplatenej. Poplatky za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd a penále sú podľa ustanovenia § 79 ods. 6 vodného zákona a Čl. I, § 3, písm. e) zákona č. 587/2004 Z. z. príjmom Environmentálneho fondu, ktorý bol zriadený na uskutočňovanie štátnej podpory starostlivosti o životné prostredie.

Určovanie výšky poplatkov za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd

Podľa § 9 ods. 2 NV SR č. 755/2004 Z. z. poplatky za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd sa rovnajú súčtu poplatkov vypočítaných pre jednotlivé ukazovatele znečistenia ako súčin sadzby a vypúšťaného bilančného množstva znečistenia za kalendárny rok. Sadzby na výpočet poplatkov sú stanovené osobitne pre 9 vybraných ukazovateľov znečistenia, posudzovaných pre účely spoplatňovania za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd. Sú to: chemická spotreba kyslíka dichrómanom ($CHSK_{Cr}$), nerozpustené látky, fosfor celkový (Pcelk), dusík celkový (Ncelk), dusík amoniakálny ($N\text{-}NH_4$), rozpustené anorganické soli (RAS), adsorbovateľné organicky viazané halogény (AOX), ortuť (Hg) a kadmium (Cd). Poplatky za vypúšťané znečistenie v uvedených ukazovateľoch platí znečisťovateľ v tých prípadoch, ak zvyškové znečistenie vo vypúšťaných odpadových vodách presiahne stanovený koncentračný limit pre príslušný ukazovateľ a súčasne ročné bilančné množstvo vypusteného znečistenia prekročí určený bilančný limit v kg/rok pre daný ukazovateľ znečistenia.

Osobitným spôsobom sú v nariadení vlády určené podmienky pre spoplatnenie NL vo väzbe na určené poplatky za $CHSK_{Cr}$ a pri súčasnom spoplatnení za Ncelk a $N\text{-}NH_4$. Zároveň platí, že ak sú odpadové vody vypúšťané do povrchových vôd z jedného zdroja znečistenia viacerými výustami, v súlade s § 9 ods. 4 NV SR č. 755/2004 Z. z. na účely výpočtu výšky ročného poplatku sa započítavajú vypúšťané odpadové vody zo všetkých výustov, a to bez ohľadu na charakter a druh povrchového recipienta. Pre roky 2006 až 2008 vrátane je v nariadení vlády č. 755/2004 Z. z. celoplošne určená výška percentuálneho zníženia vypočítaných ročných poplatkov pre jednotlivé spoplatnené ukazovatele znečistenia, ktoré vytvára časovú a finančnú rezervu pre znečisťovateľov na urýchlené doriešenie interných problémov v oblasti nakladania s odpadovými vodami. Toto zníženie kolíše od 20 do 25 %, pričom najnižšie je pre ukazovatele AOX, ortuť a kadmium. Zníženie poplatkov sa nepriznáva iba v ukazovateľoch NL a RAS. Znečisťovateľ si naviac môže uplatniť nárok na ďalšie zníženie vypočítanej výšky poplatkov o 50 %, ak je už v štádiu projektovej prípravy alebo realizácie opatrení smerujúcich k zníženiu

vypúšťaného znečistenia a spĺňa stanovené kritériá pre jeho priznanie v zmysle podmienok definovaných v § 9 ods. 8 NV SR č. 755/2004 Z.z.. Základnou podmienkou pre priznanie 50 % – ného zníženia vypočítaného poplatku je uplatnenie nároku znečisťovateľa u správcu vodohospodársky významných vodných tokov najneskoršie do troch mesiacov od začatia stavby, ktorým je podľa písomného usmernenia MŽP SR č. 812/2005-4.1 z 28. 10. 2005 ohlásenie začatia stavby stavebnému úradu v zmysle § 66 ods. 2 písm. h) stavebného zákona, resp. dátum prvého záznamu v stavebnom denníku podľa § 46 d stavebného zákona. Polovičné zníženie výšky ročného poplatku v súlade s usmernením MŽP SR č. 901/2005 – 4.1 z 19. 12. 2005 je možné priznať len pre tie ukazovatele znečistenia, u ktorých sa zmenou stavby dosiahne zníženie vypúšťaného znečistenia, ktoré je nutné dokladovať k žiadosti povolením na vypúšťanie odpadových vôd po dokončení stavby.

Zmeny v spoplatňovaní za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd od roku 2006

Zásadné zmeny v spoplatňovaní vypúšťaného znečistenia do povrchových tokov sa datujú k 1. januáru 2006, kedy nadobudlo účinnosť NV SR č. 755/2004 Z. z., plne v súlade s prechodným ustanovením definovaným v § 15 tohto nariadenia vlády. Do konca roku 2005 sa pri určovaní poplatkov, resp. odplát za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd, postupovalo podľa dovtedy platného nariadenia vlády Československej socialistickej republiky č. 35/1979 Zb. o odplatách vo vodnom hospodárstve v úplnom znení NV ČSSR č. 2/1989 Zb.

Nadobudnutím účinnosti nového nariadenia vlády o poplatkoch sa predovšetkým výrazným spôsobom narušil základný princíp spoplatňovania, založený dovtedy len na spoplatňovaní nadlimitného objemu celkového ročného bilančného množstva vypusteného znečistenia v spoplatnenom ukazovateli, a to doplnením podmienky súčasného prekročenia stanoveného koncentračného limitu v danom ukazovateli.

Zároveň nový legislatívny predpis už nezohľadňuje vplyv vypúšťaných odpadových vôd na kvalitu povrchových recipientov s ohľadom na ich charakter (napr. vodárenský tok) alebo prietok, hoci v niektorých prípadoch je Q_{355} v toku výrazne nižšie ako $Q_{priem.}$ vypúšťaných odpadových vôd, čo má výrazne negatívny dopad na povrchový tok. Miera ovplyvnenia kvality povrchovej vody vypúšťaným znečistením bola v predchádzajúcom legislatívnom predpise zohľadnená v uplatňovaní prirážky k základnej odplate, čo však súčasná legislatíva neprevzala.

Zavedenie týchto zmien v legislatíve uplatňovania poplatkov za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd znamenalo koniec spoplatnenia pre niektorých veľkých priemyselných producentov odpadových vôd, a tak vlastne umožnilo bezplatné vypúšťanie veľkého objemu znečistenia s obsahom rôznych cudzorodých látok aj do nevhodných povrchových recipientov s minimálnymi prietokmi. Pritom oproti minulosti nedošlo v týchto prípadoch k poklesu bilančného objemu vypúšťaného znečistenia, ale práve naopak k jeho nárastu, čím sa ešte viac zaťažil povrchový tok.

Významnou a určite najproblematickejšou zmenou po zavedení legislatívnej úpravy do užívania je nový spôsob výpočtu poplatkov v prípadoch spočítavania viacerých výustov odpadových vôd z jedného zdroja znečistenia. Podľa nariadenia vlády o odplatách vo vodnom hospodárstve, platnom do konca roku 2005, bolo pre účely výpočtu poplatkov za vypúšťané znečistenie možné uplatniť spočítavanie výustov len v tých prípadoch, ak mali rovnaký recipient. Nová legislatíva však nerozlišuje recipient pre odpadové vody a v zmysle ustanovenia § 9 ods. 4 určuje do výpočtu poplatkov započítať bez rozdielu odpadové vody vypúšťané zo všetkých výustov. To má častokrát za následok nie nevýznamné navýšenie celkového ročného poplatku pre znečisťovateľa, respektíve vedie k spoplatneniu zdroja znečistenia, ktorý by pri samostatnom posudzovaní jednotlivých výustov nespĺňal zadané kritériá pre spoplatnenie. V snahe vyhnúť sa týmto dopadom znečisťovatelia využívajúc skutočnosti, že ani nový vodný zákon č. 364/2004 Z. z. ani NV SR č. 755/2004 Z. z. nedefinujú jednoznačne pojem zdroj znečistenia, pri predkladaní poplatkových oznámení zámerne zamieňajú jednotlivé výusty za samostatné zdroje znečistenia, čo vedie k opakovaným sporom medzi znečisťovateľom a správcom vodohospodársky významných vodných tokov, riešeným v rámci správneho konania podľa § 53 až § 60 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov v odvolacom konaní.

Ďalšie podstatné zmeny nastali v rozsahu spoplatňovaných ukazovateľov znečistenia. Kým podľa predchádzajúceho predpisu bolo spoplatňované za presne vymedzených podmienok vypúšťané znečistenie v ukazovateľoch BSK_5 (biochemická spotreba kyslíka), NL, RAS, ropné látky a zjavná acidita alebo alkalita, s dominantnou prevahou uplatňovaného spoplatnenia v ukazovateli BSK_5, podľa súčasne platného predpisu sa pre účely spoplatnenia posudzuje vypúšťané znečistenie v 9 ukazovateľoch, pričom z minulosti zostali iba nerozpustené látky a rozpustené anorganické soli. Zato pribudli ukazovatele dusík celkový, fosfor celkový a amoniakálny dusík, ktoré sa vo vysokých koncentráciách nachádzajú v komunálnych odpadových vodách, preto sa zmena spoplatňovania najvýraznejšie prejavila vo výške poplatkov u prevádzkovateľov verejných kanalizácií.

K významnejšej modifikácii došlo aj pri uplatňovaní odpočtu znečistenia v odobratých vodách v prípadoch, ak znečisťovateľ vypúšťa odpadové vody do toho istého povrchového toku, z ktorého realizuje aj odber. Podľa § 9 ods. 5 NV SR č. 755/2004 Z. z. znečisťovateľ k ročnému zúčtovaniu poplatkov preukazuje priemerné ročné koncentrácie znečistenia v odobratých vodách výsledkami rozborov, ktoré si zabezpečí u správcu vodohospodársky významných vodných tokov. Pritom odpočet je možné uplatniť pre každý spoplatnený ukazovateľ. Podľa predchádzajúceho legislatívneho predpisu bol odpočet znečistenia z odobratej povrchovej vody uplatňovaný v celom rozsahu len pri ukazovateli RAS a v ostatných spoplatnených ukazovateľoch iba na úrovni prirážky k základnej odplate.

Výrazne sa zmenil tiež spôsob výpočtu poplatkov. Predchádzajúce matematické vzťahy s dosadzovaním bilančných údajov v tonách za rok nahradili jednoduché násobky ročného bilančného objemu vypusteného znečistenia v jednotlivých spoplatnených ukazovateľoch znečistenia pevne stanovenými korunovými sadzbami.

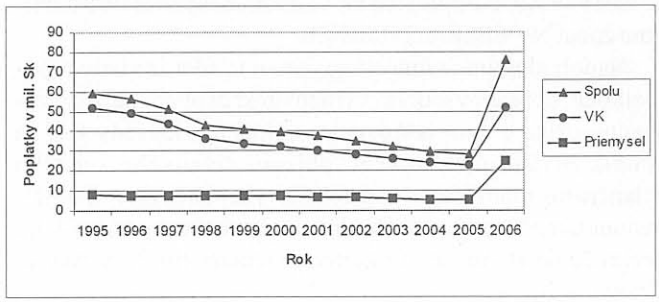
Spoplatnené zdroje znečistenia na území v správe SVP, š. p., OZ Košice

Na území v správe Slovenského vodohospodárskeho podniku, Odštepného závodu Košice je pre rok 2006 v súlade s § 9 a § 11 nariadenia vlády č. 755/2004 Z.z. spoplatnených 45 bodových zdrojov znečistenia so sústredeným vypúšťaním odpadových vôd jedným alebo viacerými samostatnými výustami do povrchových vôd v spravovaných úsekoch povodí riek Bodva, Bodrog, Hornád, Poprad a Tisa. Zo všetkých spoplatnených zdrojov znečistenia na rok 2006 pripadlo až 84,4 % na verejné kanalizácie a zvyšných 15,6 % na priemyselných a ostatných producentov odpadových vôd. Odpadové vody sú vypúšťané do povrchových vôd jediným výustom v 35 prípadoch a viacerými výustami sú vypúšťané odpadové vody z 10 zdrojov znečistenia. Oproti predchádzajúcemu kalendárnemu roku 2005 došlo v roku 2006 v dôsledku zmeny legislatívy v oblasti spoplatňovania za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd k výraznému poklesu počtu spoplatnených zdrojov znečistenia. Porovnanie v rozdelení podľa jednotlivých povodí je uvedené v tabuľke1. Kým v roku 2005 to bolo až 65 bodových zdrojov, v roku 2006 boli naplnené podmienky pre spoplatnenie v zmysle § 9 NV SR č. 755/2004 Z. z. len u 45 zdrojov, čo predstavuje pokles až o 30,77 %. Významný zlom táto zmena predstavuje aj v širšom zábere pri porovnaní vývoja počtu spoplatnených zdrojov znečistenia za posledné desaťročie od roku 1995 do roku 2005 vrátane, kedy pri nezmenených podmienkach pre určovanie výšky ročných poplatkov za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd dochádzalo len k minimálnym zmenám v dôsledku výstavby nových ČOV, resp. pri výraznejších výkyvoch v množstve vypúšťaných odpadových vôd v závislosti od aktuálnych atmosférických podmienok pri jednotných kanalizačných sieťach, pri vzniku alebo zániku niektorých prevádzok v dôsledku spoločenských zmien, resp. pri napojení niektorých samostatných zdrojov znečistenia na verejnú kanalizáciu a pod.

Vývoj spoplatnenia za obdobie rokov 1995 - 2006

Zaznamenaný pokles počtu spoplatnených zdrojov znečistenia na rok 2006 v povodiach pod správou SVP, š. p., OZ Košice sprevádza úmerne významné zníženie spoplatneného množstva odpadových vôd vypúšťaných do povrchových vôd. Oproti roku 2005 klesol objem týchto vôd o 28 %, čo je najvýznamnejší pokles v priebehu posledných 10 rokov od východiskového porovnávacieho roku 1995. Celkovo od roku 2001 badať vo vývoji súvislý pokles objemu odkanalizovaných a vypúšťaných odpadových vôd do povrchových recipientov, ako odraz šetrenia vodou v dôsledku neustáleho nárastu cien vodného a stočného.

V predchádzajúcom období, do roku 2001 boli zaznamenané priebežné výkyvy v produkcii a vypúšťaní odpadových vôd aj v súvislosti s kolísavými zmenami v počtoch evidovaných spoplatnených zdrojov znečistenia, zapríčinené vznikom alebo zánikom niektorých prevádzok, budovaním nových a rekonštrukciou existujúcich merných zariadení na ČOV a podobne. Naproti tomu, aj keď prevažne z rovnakého dôvodu postupného rastu cien za dodávku pitnej vody a odkanalizovanie odpadovej vody, keďže výrazný podiel zo všetkých spoplatnených zdrojov znečistenia pripadá práve na verejné kanalizácie, výška ročných poplatkov (odplát) v korunách za celé hodnotené obdobie, s výnimkou roku 2006, kedy sa postupovalo podľa predchádzajúceho legislatívneho predpisu, t. j. NV ČSSR č. 35/1979 Zb. v znení neskorších predpisov, vykazuje súvislý pokles, medziročne o cca 3,8 až 15,8 %.



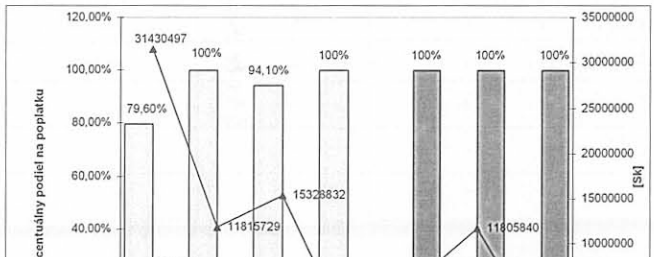
Obr. 1 Vývoj spoplatnenia vypúšťaného znečistenia za obdobie rokov 1995 – 2006

Tab. 1 Rozdiely v spoplatnení za vypúšťané znečistenie v rokoch 2005 a 2006

Povodie	2005			2006		
	Počet ZZ	Qroč [m³/rok]	Poplatky [Sk]	Počet ZZ	Qroč [m³/rok]	Poplatky [Sk]
Bodva	3	2 617 488	324 206,-	1	630 720	141 912,-
Bodrog	21	43 496 219	10 733 220,-	20	43 388 786	42 574 664,-
Hornád	21	90 830 387	7 758 617,-	15	53 762 743	17 812 266,-
Poprad	17	22 766 442	9 068 015,-	8	17 796 314	15 513 261,-
Dunajec	1	441 504	67 251,-	0	0	0,-
Slaná	1	144 750	128 575,-	0	0	0,-
Tisa	1	883 008	108 188,-	1	409 748	114 688,-
Spolu	65	161 179 798	28 188 072,-	45	115 988 311	76 156 791,-
Rozdiel	100 %	100 %	100 %	- 31 %	- 28 %	+ 170 %

V roku 2006, po zmene princípu spoplatňovania za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd, aj napriek významnému poklesu spoplatneného objemu vypúšťaných odpadových vôd oproti predchádzajúcemu kalendárnemu roku, suma ročných poplatkov rapídne vzrástla, a to z 28 188 072,- Sk v roku 2005 na súčaných 76 156 791,- Sk v roku 2006, čo predstavuje medziročný nárast až o cca 170,2 %. Pritom u verejných kanalizácií, ktoré tvoria vyše 84 % všetkých spoplatnených zdrojov znečistenia na rok 2006, situovaných v povodiach pod správou SVP, š. p., OZ Košice, predstavuje medziročný nárast poplatkov cca 125,4 % z minuloročných 22 822 392,- Sk na súčasných 51 396 919,- Sk. Priebeh vývoja spoplatnenia vypúšťaného znečistenia za obdobie rokov 1995 až 2006 znázorňuje obr. 1.

Z hľadiska druhovej skladby spoplatňovaného znečistenia vo vypúšťaných odpadových vodách v predchádzajúcom porovnávacom období rokov 1995 až 2005 vrátane bolo v súlade s § 9 NV ČSSR č. 2/1989 Zb. o odplatách vo vodnom hospodárstve spoplatnené znečistenie v ukazovateľoch BSK_5, RAS v uvedenom poradí podľa rozsahu spoplatneného množstva a v rokoch 1996, 1999 a 2000 aj NL. V roku 2006 bolo podľa kritérií NV SR č. 755/2004 Z. z. v zmysle prílohy č. 2 k tomuto nariadeniu vlády výhľadovo spoplatnené vypúšťané znečistenie v ukazovateľoch chemická spotreba kyslíka dichrómanom ($CHSK_{Cr}$), celkový fosfor, celkový dusík, amoniakálny dusík, RAS, adsorbovateľné organicky viazané halogény (AOX) a kadmium (Cd) s dominantnou prevahou spoplatnenia v ukazovateli $CHSK_{Cr}$ s podielom 41,2 % na sumárnej výške poplatkov určených na rok 2006. Presné rozdelenie v zastúpení pre všetky spoplatnené ukazovatele na rok 2006 je znázornené na obr. 2.



Obr. 2 Percentuálne rozdelenie výšky poplatkov na rok 2006 podľa druhu prevádzk a spoplatneného ukazovateľa znečistenia

Záver

Nariadenie vlády SR č. 755/2004 Z. z. je prvou zásadnou legislatívnou zmenou v oblasti spoplatňovania užívania vôd od roku 1955 a súvisí s aproximáciou národnej legislatívy s legislatívou okolitých európskych krajín.

Prvýkrát bola táto legislatívna úprava v podmienkach Slovenskej republiky uplatnená na rok 2006 a hneď výrazným spôsobom ovplyvnila rozsah a výšku poplatkov za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd. V monitorovaných povodiach pod správou Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Odštepného závodu Košice viedla k 31 %-nému poklesu počtu spoplatnených zdrojov znečistenia pri súčasnom náraste sumárnej výšky ročných poplatkov až o 170 %.

Spoplatňovanie vypúšťania odpadových vôd do povrchových vôd podľa nového legislatívneho predpisu výrazne nerovnomerne zasiahlo rôzne prevádzky v závislosti od ich veľkosti a charakteru. V komunálnej sfére vyradilo zo spoplatnenia verejné kanalizácie s menším ročným objemom odkanalizovaných a vypúšťaných odpadových vôd a dobre fungujúcou ČOV, naproti tomu však výrazne finančne zaťažilo prevádzkovateľov kanalizačných systémov väčších sídelných útvarov. V priemyselnej sfére najťažšie zasiahlo odvetvie, kde sa vo výrobnom procese využívajú halové prvky alebo ich zlúčeniny. 20 % - né zníženie poplatkov v ukazovateli AOX pre roky 2006 – 2008 sa v zistenom prípade pri aktuálnom objeme vypúšťaných odpadových vôd a zvyškovej priemernej koncentrácii znečistenia v danom ukazovateli ukázalo ako nepostačujúce. Na druhej strane umožnilo zavedenie dvojitej podmienky, t. j. súčasného prekročenia koncentračného aj bilančného limitu, vyradenie zo spoplatnenia niektorých významných zdrojov znečistenia, ktoré boli dovtedy pravidelnými platcami odplát, a to aj napriek tomu, že vypúšťané zvyškové znečistenie z týchto zdrojov ovplyvňuje kvalitu povrchovej vody oveľa výraznejšie v negatívnom zmysle vzhľadom na pomer medzi množstvom vypúšťaných odpadových vôd a prietokom vody v koryte toku ako spoplatnené špecifické znečistenie.

Zistený stav poukazuje na potrebu prehodnotenia niektorých ustanovení nariadenia vlády č. 755/2004 Z. z. so zreteľom na ďalšie v súčasnosti platné legislatívne predpisy na úseku vodného hospodárstva, predovšetkým NV SR č. 296/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd, so zámerom docieliť efektívnejší postup pri zabezpečení dobrého stavu vôd.

Literatúra

[1] *Zákon č. 364 z 13. mája 2004* o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

[2] *Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 755* z 15. decembra 2004, ktorým sa ustanovuje výška neregulovaných platieb, výška poplatkov a podrobnosti súvisiace so spoplatňovaním užívania vôd

[3] *Zákon č. 71* z 29. júna 1967 o správnom konaní v znení zákona č. 527/2003 Z. z.

[4] *Zákon č. 587* z 21. októbra 2004, o Environmentálnom fonde a o zmene a doplnení niektorých zákonov

[5] *Vládna vyhláška č. 16 z 12. marca 1966* o náhradách za vypúšťanie nečistených alebo nedostatočne čistených odpadových vôd do vodných tokov

[6] *NV SR č. 296 z 21. júna 2005,* ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd

Príspevok bol uverejnený v plnom znení v CD-zborníku zo VI. vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou Vplyv antropogénnej činnosti na vodný režim nížinného územia a 16. slovensko-česko-poľského vedeckého seminára Fyzika vody v pôde, ktoré sa konali v dňoch 6.6 – 8.6.2006 na Vinianskom jazere, kde bol aj prezentovaný.

Vplyv oxidu chloričitého a chloritanov na inkrusty skupinového vodovodu

Ing. Ľuboslav Gajdoš; Ing. Karol Munka, PhD; Ing. Monika Karácsonyová, PhD.
Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava

Oxid chloričitý sa na zdravotné zabezpečenie vody používa na niektorých úpravniach vôd už niekoľko rokov. Vo vysokej miere je jeho stabilita závislá od kvality vody. V literatúre sa nenachádza veľa odkazov sledujúcich interakcie fyzikálno-chemických a mikrobiologických ukazovateľov na stabilitu oxidu chloričitého. Cieľom bolo poukázať na vplyv inkrustov na jeho stabilitu vo vode a tvorbu chloritanov.

Úvod

Na Slovensku koncom deväťdesiatych rokov minulého storočia prišlo v niektorých distribučných systémoch k zmene zdravotného zabezpečenia vody z chlóru na oxid chloričitý. Nie všetky tieto zmeny priniesli jednoznačné pozitívne výsledky najmä, čo týka senzorických vlastností vody a výskytu zvýšených koncentrácii chloritanov. Problémy sa vyskytli predovšetkým vo vodovodných sieťach, v ktorých bola dodávaná nekvalitná voda, najmä so zvýšeným obsahom železa a mangánu. Oxid chloričitý svojimi silnými oxidačnými účinkami pôsobil na vytvorené inkrusty, v dôsledku čoho dochádzalo k ich uvoľňovaniu do vody a následne k zhoršovaniu senzorických vlastností vody.

Metodika

Odobraté boli tri vzorky inkrustov a určilo sa ich minerálne a chemické zloženie. Na vyhodnotenie vplyvu oxidu chloričitého na inkrusty bol v kontakte inkrust so surovou vodou (SV) a inkrust s vodou s dávkou oxidu chloričitého 0,20 mg/l. Experiment trval 24 hodín, počas ktorého sa sledovala koncentrácia oxidu chloričitého, chloritanov, železa a mangánu. Vplyv oxidu chloričitého na inkrusty bol vyhodnotený na základe zmien koncentrácie železa a mangánu po ich vzájomnom kontakte. Sledovaný bol aj vplyv chloritanov na inkrusty. Vplyv chloritanov na inkrusty bol hodnotený na základe koncentrácie železa a mangánu vo vode po uplynutí doby kontaktu. Na určenie minerálneho a chemického zloženia inkrustov sa analyzovali 3 vzorky inkrustov odobratých po trase skupinového vodovodu, do ktorého sa uvažovalo s prívodom vody zo skupinového vodovodu zdravotne zabezpečenej oxidom chloričitým. Analýza inkrustov bola vykonaná derivatografickou a röntgenovou práškovou difrakčnou analýzou. Derivatografické analýzy boli vykonané na derivatografe Q-1500 a vyhodnocované pomocou PC. Zo vzoriek inkrustov sa derivatografickou a röntgenovou analýzou určilo ich mineralogické zloženie a metódami stopovej anorganickej analýzy (FAAS, ICP MS) chemické zloženie inkrustov v týchto ukazovateľoch: Fe, Ca, Mn, Zn, Cr-celk., Cu, Al, Ni, P-celk.

Výsledky a diskusia

Minerálne zloženie inkrustov

Podľa röntgenografických a termických analýz analyzované vzorky obsahujú goethit-FeOOH, magnetit Fe_2O_3 a kalcit $CaCO_3$. Na základe termických analýz možno určiť zastúpenie niektorých minerálov, najmä uhličitanov, ale tiež napríklad maghemitu. V tabuľke 1 je uvedené minerálne zloženie inkrustov odobratých zo skupinového vodovodu.

Tabuľka 1 Minerálne zloženie inkrustov

Minerál	vzorec	inkrust A	inkrust B	inkrust C
goethit	FeOOH	+	+	+
magnetit	Fe_2O_3	+	-	+
markazit	FeS_2	-	-	-
siderit	$FeCO_3$	-	-	-
kalcit	$CaCO_3$	+	+	-
kremeň	SiO_2	-	-	-
živce		-	-	-

Chemické zloženie inkrustov

Vo vzorkách inkrustov sa obsah železa pohyboval v rozsahu 363-475 g/kg. Obsah vápnika sa pohyboval od 1220 mg/kg (inkrust A) po 7420 mg/kg (inkrust C). Výrazne vyšší obsah mangánu bol v inkruste C (až 11 254 mg/kg), pričom v ostatných inkrustoch bol obsah mangánu 472-2 234 mg/kg. Chemické zloženie inkrustov odobratých zo skupinového vodovodu je uvedené v tabuľke 2.

Sledovanie vplyvu oxidu chloričitého na inkrusty

Na vyhodnotenie vplyvu oxidu chloričitého na inkrusty bol v kontakte inkrust s vodou a inkrust s vodou s dávkou oxidu chloričitého 0,20 mg/l. Návažky inkrustov boli 100 mg do objemu vody 590 ml. Celková doba kontaktu bola 24 hodín, počas ktorých sa sledovala koncentrácia oxidu chloričitého, chloritanov, železa a mangánu. Teplota vody počas skúšok bola 7 °C a hodnota pH 7,80. Vplyv oxidu chloričitého bol vyhodnotený na základe zmien koncentrácie železa a mangánu po vzájomnom kontakte vody s dávkou oxidu chloričitého 0,20 mg/l. Koncentrácia železa v surovej vode

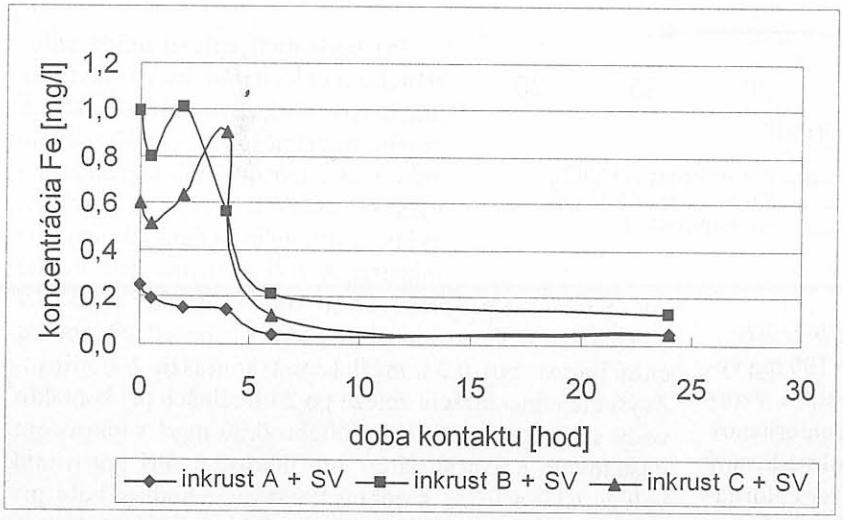
Tabuľka 2 Chemické zloženie inkrustov

Ukazovateľ	inkrust A	inkrust B	inkrust C
Fosfor-celk. [mg/kg]	261	465	2727
Vápnik [mg/kg]	1220	3600	7420
Železo [g/kg]	475	363	454
Mangán [mg/kg]	2234	472	11254
Hliník [mg/kg]	269	106	1357
Chróm [mg/kg]	135	12,7	186
Meď [mg/kg]	1139	9,3	17,2
Nikel [mg/kg]	263	5,0	24,8
Zinok [mg/kg]	3660	698	292

bola 0,03 mg/l a koncentrácia mangánu bola pod hodnotou detekčného limitu 0,005 mg/l.

Z priebehu koncentrácie železa môžeme usúdiť, že pri kontakte vody s inkrustami došlo k náhlemu nárastu koncentrácie železa. Po polhodinovej expozícii inkrustu A so surovou vodou bolo pozorované zvýšenie koncentrácie železa o 0,16 mg/l oproti hodnote v surovej vode. Pri pokuse s inkrustom B sa po pol hodine kontaktu koncentrácia železa zvýšila o 0,77 mg/l oproti hodnote v surovej vode a pri kontakte vody s inkrustom C bol pozorovaný nárast koncentrácie železa o 0,48 mg/l (obr.1).

Obr. 1 Priebeh koncentrácie železa pri kontakte surovej vody s inkrustami



Pri sledovaní vplyvu vody bez zdravotného zabezpečenia oxidom chloričitým na inkrusty v ukazovateli Mn bol pozorovaný agresívny účinok vody na inkrust A a inkrust C. Pri kontakte vody s inkrustom A došlo k nárastu koncentrácie mangánu na začiatku experimentu a po 2 hodinách bola jeho hodnota pod detekčným limitom 0,005 mg/l. Pri kontakte vody s inkrustom B nebol pozorovaný nárast koncentrácie mangánu. Jeho hodnoty sa počas celého experimentu držali pod detekčným limitom. Zaujímavý je priebeh koncentrácie mangánu pri sledovaní vplyvu vody na inkrust C, kde sa koncentrácia mangánu pri kontakte vody s inkrustom zvýšila a bola v rozmedzí od 0,04 do 0,06 mg/l počas trvania experimentu.

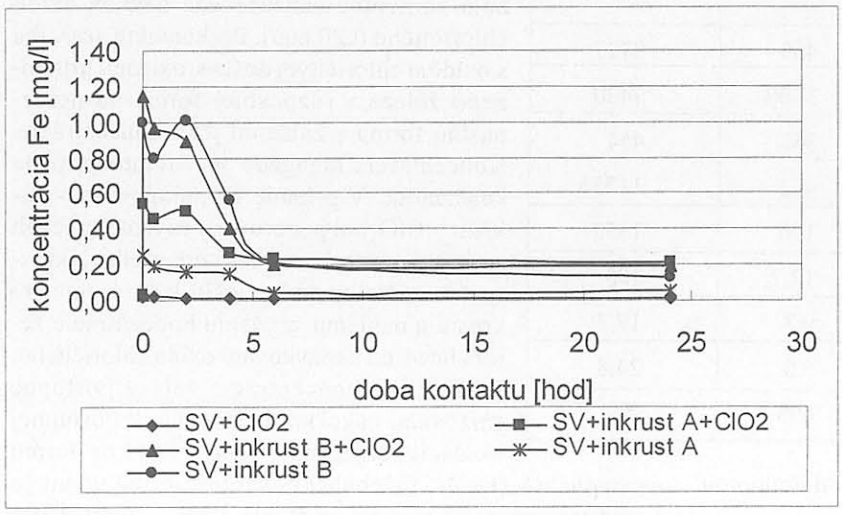
Ďalej sa sledoval vplyv surovej vody na inkrusty v ukazovateli železo a mangán, ktorá bola zdravotne zabezpečená dávkou oxidu chloričitého 0,20 mg/l. Pri kontakte vody iba s oxidom chloričitým došlo k oxidácii prítomného železa v rozpustnej forme na nerozpustnú formu a zníženiu jeho koncentrácie. Koncentrácia mangánu je v tomto prípade konštantná. V prípade kontaktu voda – inkrust – ClO_2 bol pozorovaný rovnaký priebeh zmien koncentrácie železa pre všetky inkrusty. Na začiatku testu došlo k narušeniu inkrustu a náhlemu zvýšeniu koncentrácie železa hneď po nadávkovaní oxidu chloričitého. S časom sa koncentrácia železa postupne znižovala, nakoľko dochádzalo k postupnej oxidácii rozpustnej formy (Fe^{2+}) na formu nerozpustnú (Fe^{3+}). Priebeh koncentrácie mangánu je v podstate rovnaký ako pri kontakte vody – inkrust bez dávky ClO_2. Podstatné zvýšenie koncentrácie mangánu oproti ostatným inkrustom bolo pozorované pri inkruste C. Inkrust C je najmenej odolný voči účinkom samotnej vody ako aj vody zdravotne zabezpečenej oxidom chloričitým. Vplyv samotnej vody a vody zdravotne zabezpečenej oxidom chloričitým na inkrusty, a to sledovaním zmien koncentrácie železa a mangánu s časom ukazuje obrázok 2 a obrázok 3.

Na základe získaných výsledkov sledovania vplyvu vody na inkrusty bez oxidu chloričitého a s oxidom chloričitým bolo po polhodinovom kontakte zistené, že voda s dávkou oxidu chloričitého pôsobí na inkrusty agresívnejšie. Koncentrácia železa bola pri kontakte: voda + inkrust A: 0,19 mg/l a pri kontakte voda + ClO_2 + inkrust A: 0,46 mg/l. V tomto prípade sa koncentrácia železa zvýšila o 0,27 mg/l. Pri kontakte vody s inkrustom B bola stanovená koncentrácia železa 0,80 mg/l a pri kontakte voda + ClO_2 + inkrust B: 0,97 mg/l. Pozorované zvýšenie koncentrácie železa bolo 0,17 mg/l. Pri inkruste C bolo pozorované zvýšenie koncentrácie železa u vody s dávkou oxidu chloričitého o 0,18 mg/l.

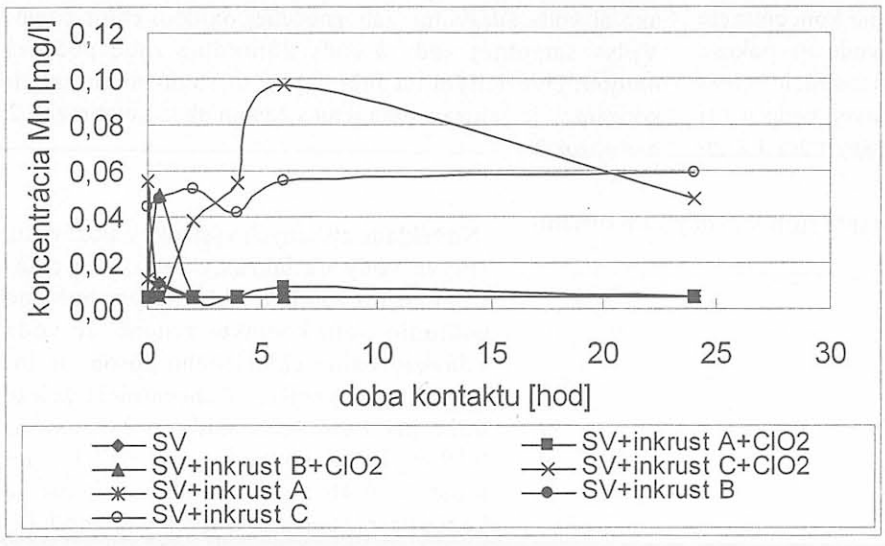
Na konci experimentu, t.j. po 24 hodinách bola koncentrácia železa v prípade kontaktu voda + inkrust A: 0,05 mg/l a voda + ClO_2 + inkrust A: 0,21 mg/l (rozdiel 0,16 mg/l). Pri inkruste B bol tento rozdiel 0,06 mg/l a pri inkruste C to bolo 0,11 mg/l.

Pokiaľ ide o koncentráciu mangánu, tak po 24 hodinovom experimente nebol pozorovaný negatívny vplyv vody s oxidom chloričitým na inkrusty. Výnimkou bol inkrust C, kde bolo pozorované zvýšenie koncentrácie mangánu pri samotnom kontakte vody s inkrustom, po 24 hodinách 0,06 mg/l a pri kontakte voda s ClO_2 a inkrustom 0,05 mg/l.

Obr. 2 Porovnanie priebehu koncentrácie železa pri kontakte: voda - inkrust a voda - inkrust - ClO_2



Obr. 3 Porovnanie priebehu koncentrácie mangánu pri kontakte: voda - inkrust a voda - inkrust - ClO_2



Sledovanie vplyvu chloritanov na vybrané inkrusty

Do vzorkovnice o objeme 590 ml sa navážilo 100 mg vysušeného inkrustu z daného odberného miesta a vzorkovnica sa naplnila vodou, v ktorej koncentrácia chloritanov bola 0,26 mg/l. Vplyv chloritanov na inkrusty bol sledovaný pri teplote vody 7 °C po dobu 2 a 24 hodín. Vplyv chloritanov na inkrusty bol hodnotený na základe zmien koncentrácie železa a mangánu vo vode po uplynutí doby kontaktu.

Voda s koncentráciou chloritanov 0,26 mg/l nespôsobovala pri kontakte s vyššie uvedenými inkrustami zvyšovanie koncentrácie mangánu. Výnimkou je inkrust C, pri ktorom bolo pozorované zvýšenie koncentrácie mangánu nielen pri kontakte s vodou samotnou, s vodou s dávkou oxidu chloričitého, ale aj s vodou s chloritanmi. Pozorované zvýšenie koncentrácie mangánu pri kontakte s inkrustom C súvisí s jeho chemickým zložením. Na jeden kilogram inkrustu pripadalo 11 254 mg mangánu. Priebeh koncentrácie železa vo vode s chloritanmi pri kontakte s inkrustami v závislosti od doby pôsobenia mal klesajúcu tendenciu. Na základe takéhoto priebehu koncentrácií železa a chloritanov možno konštatovať, že chloritany mali určitý agresívny vplyv na tieto inkrusty, ale iba na začiatku ich vzájomného kontaktu s inkrustami, prejavujúcim sa zvýšením koncentrácie železa vo vode. V ďalšom priebehu skúšky dochádzalo k oxidácii rozpustnej formy železa a postupnému znižovaniu koncentrácie železa vo vode.

Chloritany po rýchlom rozklade oxidu chloričitého v samotnej vode sú stabilné. Pri prvotnom kontakte chloritanov s vodou samotnou, ako aj s vodou s inkrustami došlo k redukcii chloritanov. S predlžujúcim sa časom sa ich koncentrácia výraznejšie nemenila (obr. 4).

Porovnanie vplyvu oxidu chloričitého a chloritanov na rozpúšťanie inkrustov

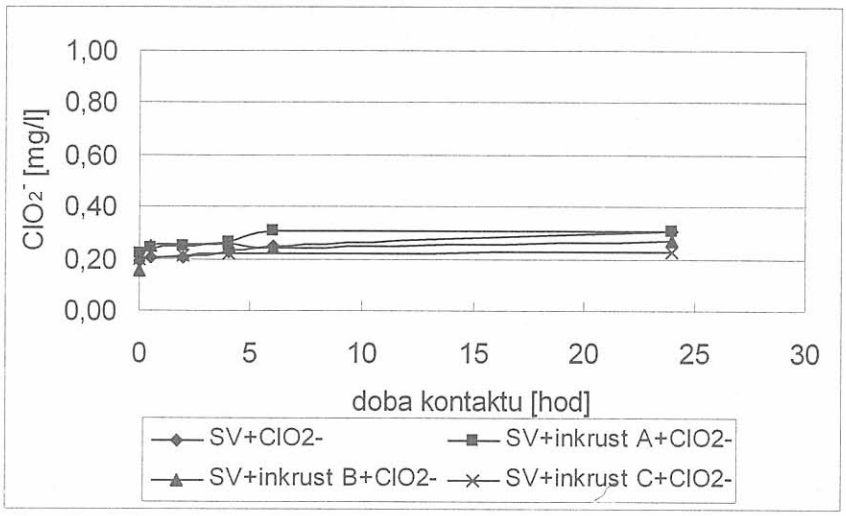
Porovnanie vplyvu oxidu chloričitého a chloritanov na rozpúšťanie inkrustov pre ukazovatele železo a mangán bolo vykonané na základe porovnania vzájomného pôsobenia:

- vody s inkrustom
- vody s inkrustom a oxidom chloričitým (dávka 0,20 mg/l)
- vody s inkrustom a chloritanmi (dávka 0,26 mg/l).

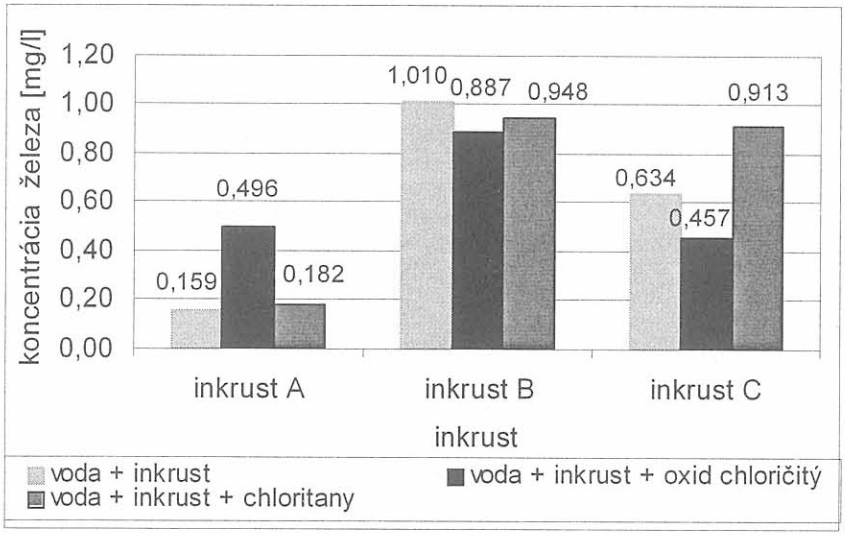
Pri hodnotení vplyvu oxidu chloričitého a chloritanov na rozpúšťanie inkrustov v ukazovateli železo sa zistilo, že pri pôsobení chloritanov na inkrust B a inkrust C boli zaznamenané vyššie koncentrácie ako pri pôsobení oxidu chloričitého na tieto inkrusty. Pri inkruste A boli zaznamenané vyššie koncentrácie železa pri pôsobení oxidu chloričitého. Rozdiel v ukazovateli Fe v tomto prípade, t.j. oproti pôsobeniu chloritanov bol 0,31 mg/l (doba kontaktu 2 hodiny). Zvýšenie koncentrácie železa po 24 hodinách pri kontakte vody s dávkou oxidu chloričitého 0,20 mg/l s inkrustom dosahovalo najväčší nárast pre inkrust A. Pri porovnaní vplyvu ClO a ClO_2^- s dobou kontaktu 2 hodiny bolo pri inkruste B pozorované zvýšenie koncentrácie železa o 0,06 mg/l pri kontakte s chloritanmi ako s oxidom chloričitým a pre inkrust C bolo zaznamenané zvýšenie o 0,46 mg/l (obr. 5). Z týchto skúšok vyplynulo, že chloritany o koncentrácii 0,26 mg/l mali agresívnejší účinok na inkrust B a inkrust C ako oxid chloričitý o koncentrácii 0,20 mg/l. Najväčší rozdiel medzi koncentráciami železa pri pôsobení vody s inkrustom a vody s inkrustom a chloritanmi bol zistený pre inkrust C a dosahoval 0,28 mg/l.

Pri hodnotení vplyvu oxidu chloričitého a chloritanov na rozpúšťanie inkrustov v ukazovateli mangán nebol zistený žiadny agresívny vplyv oxidu chloričitého, ale ani chloritanov na zvyšovanie koncentrácie mangánu.

Obr. 4 Sledovanie koncentrácie chloritanov v surovej vode bez inkrustu a s inkrustami; dávka chloritanov 0,26 mg/l



Obr. 5 Porovnanie vplyvu oxidu chloričitého a chloritanov na rozpúšťanie inkrustov, ClO : 0,20 mg/l, dávka ClO_2 : 0,26 mg/l, doba kontaktu: 2 hodiny



Záver

Pri kontakte vody s inkrustami dochádzalo k okamžitému nárastu koncentrácie železa (po zaliatí inkrustu vodou a po premiešaní a následnej filtrácii, t = 0 hod). V ďalšom priebehu skúšky dochádzalo k oxidácii železa a k následnému vyzrážavaniu železa v nerozpustnej forme. Pri sledovaní vplyvu vody bez zdravotného zabezpečenia oxidom chloričitým na inkrusty v ukazovateli Mn bol pozorovaný agresívny účinok vody na inkrust A a inkrust C. Pri kontakte vody s inkrustom A došlo k okamžitému nárastu koncentrácie mangánu a po 2 hodinách bola jeho hodnota pod detekčným limitom 0,005 mg/l. Pri kontakte vody s inkrustom B nebol pozorovaný nárast koncentrácie mangánu. Jeho hodnoty sa počas celého experimentu držali pod detekčným limitom. Zaujímavý je priebeh koncentrácie mangánu pri sledovaní vplyvu vody na inkrust C, kde koncentrácia mangánu pri kontakte vody s inkrustom vzrástla a pohybovala sa v rozmedzí 0,04 – 0,06 mg/l počas trvania experimentu.

Pri kontakte vody iba s oxidom chloričitým došlo k postupnej oxidácii prítomného železa v rozpustnej forme na nerozpustnú formu a zníženiu jeho koncentrácie. Koncentrácia mangánu bola v tomto prípade konštantná. V prípade kontaktu voda – inkrust – ClO_2 bol pozorovaný rovnaký priebeh zmien koncentrácie železa pre všetky inkrusty. Na začiatku testu došlo k narušeniu inkrustu a náhlemu zvýšeniu koncentrácie železa hneď po pridaní oxidu chloričitého. Priebeh koncentrácie mangánu je v podstate rovnaký ako pri kontakte vody – inkrust bez dávky ClO_2. Podstatné zvýšenie koncentrácie mangánu oproti ostatným inkrustom bolo pozorované pri inkruste C. Inkrust C je najmenej odolný voči účinkom samotnej vody ako aj vody zdravotne zabezpečenej oxidom chloričitým.

Voda s koncentráciou chloritanov 0,26 mg/l nespôsobovala pri kontakte s vyššie uvedenými inkrustami zvyšovanie koncentrácie mangánu. Výnimkou je inkrust C, pri ktorom bolo pozorované zvýšenie koncentrácie mangánu nielen pri kontakte s vodou samotnou a s vodou s dávkou oxidu chloričitého, ale aj s vodou s chloritanmi. Pozorované zvýšenie koncentrácie mangánu pri kontakte s inkrustom C súvisí s jeho chemickým zložením. Priebeh koncentrácie železa vo vode s chloritanmi pri kontakte s inkrustami v závislosti od doby pôsobenia mal klesajúcu tendenciu. Na základe takéhoto priebehu koncentrácií železa a chloritanov možno konštatovať, že chloritany mali určitý agresívny vplyv na tieto inkrusty, ale iba na začiatku ich vzájomného kontaktu s inkrustami, prejavujúci sa zvýšením koncentrácie železa vo vode. Vplyv chloritanov na zvyšovanie koncentrácie železa pri ich pôsobení na uvedené inkrusty sa výraznejšie prejavil pri inkruste C, kedy bolo pozorované zvýšenie jeho koncentrácie. Pri hodnotení vplyvu oxidu chloričitého a chloritanov na rozpúšťanie inkrustov v ukazovateli mangán nebol pozorovaný žiadny rozdiel. Nebol zistený žiadny agresívny vplyv oxidu chloričitého, ale ani chloritanov na zvyšovanie koncentrácie mangánu.

Práca poukazuje na riziká agresívneho pôsobenia na inkrusty a možného zhoršovania kvality pitnej vody v distribučných sieťach, do ktorých sa uvažuje s prívodom vody zdravotne zabezpečenej oxidom chloričitým z iného vodárenského zdroja. Pred realizáciou takéhoto kroku je žiaduce vykonať technologické skúšky podľa STN 75 7151 Požiadavky na kvalitu vody dopravovanej potrubím, aby sa predišlo prípadným negatívnym vplyvom na kvalitu pitnej vody.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu vedy a techniky na základe Zmluvy č. APVT-18-015204.

Navrhovanie ojedinelých kameňov ako časti rybích priechodov

Ing. Lea Hašková
Katedra hydrotechniky, SvF STU Bratislava

Rybie priechody pomáhajú prekonávať spád vytvorený vodnou stavbou, čím zabezpečujú migračnú kontinuitu toku. Jedným z prvkov rybích priechodov môžu byť samostatne osadené balvany v koryte priechodu, ktoré znižujú rýchlosť prúdenia, zväčšujú hĺbky a vytvárajú prírodný vzhľad. Predkladaný výpočtový algoritmus tohto elementu vychádza z nemeckej normy DVWK 232/ 1996 so zohľadnením u nás používaného stupňa drsnosti.

Úvod

Rybie priechody sú objekty, ktoré sa stávajú nevyhnutnou súčasťou vodných stavieb. Majú vlastné koryto, vtok i výtok, pričom môžu byť integrované do pilierov hate, alebo obchádzajú vodnú stavbu v obtoku. Keďže je v súčasnosti uprednostňované environmentálne hľadisko, upúšťa sa od prizmatického betónového koryta. Preto sú ojedinelé kamene vhodnou alternatívou nielen pre novo navrhované objekty, ale aj ako rekonštrukčný prvok existujúcich, nefunkčných rybích priechodov.

Vstupné parametre

a) PRIETOK – základný parameter, jeho hodnota vychádza z kompromisu požiadaviek ekológov a prevádzky vodnej stavby, najmä vodnej elektrárne, je vhodné ho regulovať vtokovým objektom,
b) RÝCHLOSŤ – limitujúci faktor pre priechodnosť rýb, dôležité je dosiahnuť v priechode veľkú variabilitu rýchlostí, čiže pri dne by mala existovať malá rýchlosť prúdenia v = 0,2 – 0,5 m.s^{-1}, pričom maximálna rýchlosť prúdenia by mala dosahovať v_{max} = 1,6 – 2 m.s^{-1} v závislosti od vyskytujúcej sa ichtyofauny,
c) POZDĹŽNY SKLON nivelety dna – jeho hodnota závisí od prítomnej rybej osádky, ako aj od typu konštrukcie:
   * $i_o \leq$ 1:20 pre mimopstruhové vody,
   * $i_o \leq$ 1:15 pre pstruhové vody,
   * i_o = 1:5 – 1:10 pre technické konštrukcie,
   * $i_o \leq$ 1:15 pre prírode blízke končtrukcie,
d) HĹBKA VODY – má priamy vplyv na plávanie rýb a tiež závisí od vyskytujúcich sa druhov:
   * y = 50 – 80 cm pre mimopstruhové vody,
   * y = 30 – 50 cm pre pstruhové vody,
e) ROZDIEL HLADÍN – je spôsobený členením rybieho priechodu prahmi, sklzmi, bazénikmi alebo ojedinelými kameňmi, aby sa prekonal spád vytvorený vodnou stavbou, je daný skokovými schopnosťami rýb:
   * $\Delta y \leq$ 15 cm pre mimopstruhové vody,
   * $\Delta y \leq$ 25 cm pre pstruhové vody,

(Odporúča sa upokojujúca nádržka po prekonaní 2 m výškového rozdielu hladín.)

f) DNOVÝ SUBSTRÁT - mal by byť dostatočne hrubý a veľkostne odstupňovaný, hrúbky min. 25 cm, so štrbinami, ktoré tvoria potenciálne úkryty pre bentos,
g) VÝSTUP z priechodu do hornej vody – vzdialený min. 5 m od vtoku do vodnej elektrárne, resp. hrablíc,
h) VSTUP do priechodu z dolnej vody – najlepšie umiestnenie pri brehu, kde sa nachádza vodná elektráreň, lebo odtok z elektrárne vábi migrujúce ryby, pod max. uhlom 45°,
i) OJEDINELÉ KAMENE – samostatné balvany, osadené do dna rybieho priechodu:
   * priemer kameňa d_s = 0,6 – 1,2 m,
   * vzájomná vzdialenosť kameňov $a_x = a_y = (1{,}5-3)\cdot d_s$ (v smere prúdenia aj v smere kolmo naň).

Vzťahy pre dimenzovanie ojedinelých kameňov

Výpočet je založený na Darcy-Weisbachovej rovnici pre strednú prietokovú rýchlosť v_m:

$$v_m = \frac{1}{\sqrt{\lambda_{ges}}}\sqrt{8\cdot g\cdot R\cdot i_0} \qquad (1)$$

kde: λ_{ges} – súčiniteľ odporu,
R – hydraulický polomer (m): $R = \frac{S}{O}$ (1a)
g -tiažové zrýchlenie (m^2.s^{-1}),
S – prietoková plocha (m^2),
i_0 – sklon dna,
O – omočený obvod (m).

Súčiniteľ odporu λ_{ges} vyjadruje vplyv dnovej drsnosti a prietokového odporu kameňov:

$$\lambda_{ges} = \frac{\lambda_s + \lambda_o\left(1-\varepsilon_o\right)}{\left(1-\varepsilon_v\right)} \qquad (2)$$

kde: $\lambda_s = 4\cdot c_w \cdot \frac{\sum A_s}{A_{o.ges}}$ (2a) $\quad \frac{1}{\sqrt{\lambda_o}} = -2\cdot\log\frac{\Delta/R}{14{,}84}$ (2b)

c_w – súčiniteľ odporu: $c_w \approx 1{,}5$
λ_o – súčiniteľ odporu pre ustálené rovnomerné prúdenie,
A_s – obtekaná plocha kameňa (m^2)
$A_s = d_s \cdot h^*$
Δ – ekvivalentná drsnosť piesku (DVWK ju označuje k_s – nie je zhodná s naším označením podľa Stricklera) (m),

h* – pre obtekané kamene stredná hĺbka vody y a pre pretekané kamene výška kameňa h_s (m)

l – dĺžka úseku s kameňmi (m).

$$\varepsilon_o = \frac{\sum A_{o,s}}{A_{o,ges}} \quad (2b) \qquad \varepsilon_v = \frac{\sum V_s}{V_{ges}} \quad (2d)$$

$\Sigma A_{o,s}$ – základná plocha kameňov (m^2)

ΣV_s – ponorený objem kameňov (m^3)

$$A_{o,s} = \frac{\pi}{4} \cdot d_s^{\,2} \qquad V_s = \frac{\pi}{4} \cdot d_s^{\,2} \cdot y$$

$A_{o,ges}$ – celková základná plocha (m^2)

Vges – celkový objem (m^3)

$$A_{o,ges} = O \cdot l$$

$$V_{ges} = S \cdot l$$

Zo strednej prietokovej rýchlosti v_m a prietokovej plochy S vychádza prietok Q:

$$Q = v_m \cdot S \quad (3)$$

Pre priechodnosť rýb je však rozhodujúca maximálna prietoková rýchlosť v najužšom mieste medzi kameňmi:

$$v_{max} = \frac{v_m}{1 - \frac{\sum A_s}{S}} \quad (4)$$

kde: ΣA_s – suma obtekaných plôch kameňov v najužšom priečnom profile (m^2)

Oblasť platnosti uvádzaných vzorcov:

$$a_y - d_s > 0{,}3m \qquad y/h_s < 1{,}5 \qquad i_o \le 1:20$$

Keďže u nás je v hydraulike otvorených korýt používaný Manningov stupeň drsnosti n (bezrozmerná veličina) a nemecká norma uvádza ekvivalentnú drsnosť piesku Δ (rozmer meter) vzniká nejednotnosť, ktorú možno riešiť jednoduchým prepočtovým vzťahom, ktorý umožňuje do výpočtu zadať Δ na základe n:

$$\Delta = 14{,}84 \cdot R \cdot 10^{\left(\frac{-R^{1/6}}{2 \cdot n \cdot \sqrt{8 \cdot g}}\right)} \quad (5)$$

Výpočtový algoritmus pre návrh veľkosti a počtu ojedinelých kameňov

Tento výpočtový postup, spracovaný v exceli pomocou makier, sa používa pre návrh variant veľkosti a počtu obtekaných ojedinelých kameňov na určitej dĺžke v koryte biokoridora, aby sa dosiahli požadované hodnoty prietoku a hĺbky, čiže sa musí dosiahnuť zhoda zadaného a vypočítaného prietoku, pričom musí byť zachovaná podmienka maximálnej rýchlosti v biokoridore – v_{max}=2 $m.s^{-1}$.

Vstupy:

Q – prietok (daný požiadavkami projektu),

i_o – pozdĺžny sklon dna (podľa situácie, podmienka $i_o \le 0{,}05$),

m – sklon brehov (1:m) (priečny profil lichobežníkového tvaru),

y – hĺbka vody, ktorú chceme dosiahnuť,

d_s – predpokladaný priemer kameňa (zadáva sa v rozpätí d_s = 0,6 – 1,2 m),

b_d – šírka v dne (zadáva sa v rozpätí b_d = 1,5 - 20 m),

l – dĺžka úseku, na ktorom sa predpokladajú ojedinelé kamene.

Medzikroky: Na základe tvaru priečneho profilu a predpokladaného priemeru kameňa, so započítaním vplyvu brehovej vegetácie (n_b = 0,025), dôjde k výpočtu celkovej drsnosti n_{str} a následne prepočítaniu na ekvivalentnú drsnosť Δ podľa rovnice (5):

Stricklerov vzťah pre drsnosť dna, v ktorom sú osadené kamene:

$$n_d = \frac{d_s^{1/6}}{21{,}1} \quad (6)$$

Einsteinov vzťah pre celkovú drsnosť prietočného profilu:

$$n_{str} = \left[\frac{O_d \cdot n_d^{\,1,5} + O_b \cdot n_b^{\,1,5}}{O}\right]^{2/3} \quad (7)$$

Podľa šírky dna koryta, ako aj veľkosti priemeru kameňa, pri dodržaní podmienky vzájomnej vzdialenosti kameňov (a_x, a_y), sa zväčša ponúkajú viaceré možnosti osadenia kameňov v koryte – varianty 2-1, 3-2, 4-3, 5-4, 6-5, 7-6. Pričom napr. variant 2-1 znamená, že v prvom rade budú 2 kamene, v druhom 1 kameň, atď. Počet radov závisí od zadanej dĺžky úseku, na ktorom sa predpokladajú kamene, ale program ponúka na výber väčší a menší počet radov. Na základe výberu počtu radov samozrejme dôjde k prepočítaniu skutočnej dĺžky úseku s kameňmi.

Výstupy:

Zadaný prietok
Počet radov kameňov
Vypočítaný prietok
Stredná prietoková rýchlosť
Počet kameňov
Maximálna prietoková rýchlosť v najužšom profile

Výsledky: Výpočtový algoritmus sa opakuje dovtedy, kým nenastane zhoda zadaného a vypočítaného prietoku, pri dodržaní podmienky maximálnej rýchlosti. Možno meniť priemer kameňa, varianty usporiadania kameňov v koryte, počty radov kameňov, ako aj dĺžku úseku s ojedinelými kameňmi.

Tab. 1: Návrh ojedinelých kameňov s reálnymi hodnotami

	VS Žilina			V.Kozmálovce-alt.A			V.Kozmálovce-alt.B			DVWK		
Varianta:	**3**	**-**	**2**	**2**	**-**	**1**	**3**	**-**	**2**	**3**	**-**	**2**
Prietok	Q_{zad}=	1.200	$m^3.s^{-1}$	Q_{zad}=	0.600	$m^3.s^{-1}$	Q_{zad}=	0.600	$m^3.s^{-1}$	Q_{zad}=	1.200	$m^3.s^{-1}$
	Q_{vyp}=	1.201	$m^3.s^{-1}$	Q_{vyp}=	0.591	$m^3.s^{-1}$	Q_{vyp}=	0.599	$m^3.s^{-1}$	Q_{vyp}=	1.198	$m^3.s^{-1}$
Sklon dna	i_o=	0.002		i_o=	0.001		i_o=	0.001		i_o=	0.040	
Hĺbka vody	y=	0.60	m	y=	0.70	m	y=	0.70	m	y=	0.40	m
Priemer kameňa	d_s=	0.8	m	d_s=	0.7	m	d_s=	0.9	m	d_s=	0.6	m
Šírka dna	b_d=	5.00	m	b_d=	2.50	m	b_d=	4.00	m	b_d=	2.60	m
Sklon brehov	m=	2.00		m=	1.50		m=	1.50		m=	2.00	
Ekvivalentná drsnosť	Δ=	0.378	m	Δ=	0.282	m	Δ=	0.396	m	Δ=	0.247	m
Dĺžka úseku s kameňmi	l=	15.00	m	l=	50.00	m	l=	20.00	m	l=	25.00	m
	l_{vyp}=	14.70	m	l_{vyp}=	48.60	m	l_{vyp}=	18.60	m	l_{vyp}=	25.00	m
Vzdialenosť kameňov	a_x=a_y	2.10	m	a_x=a_y	1.80	m	a_x=a_y	1.55	m	a_x=a_y	1.00	m
Počet radov:		8			28			13			26	
Počet kameňov:		20	ks		42	ks		33	ks		65	ks
Stredná rýchlosť	v_m=	0.323	$m.s^{-1}$	v_m=	0.238	$m.s^{-1}$	v_m=	0.170	$m.s^{-1}$	v_m=	0.881	$m.s^{-1}$
Maximálna rýchlosť	v_{max}=	0.527	$m.s^{-1}$	v_{max}=	0.393	$m.s^{-1}$	v_{max}=	0.364	$m.s^{-1}$	v_{max}=	1.872	$m.s^{-1}$

Záver

Hydraulický výpočet prírodne vytvorených obtokových bystrín (koridorov) a rybích priechodov možno stále chápať ako predbežné dimenzovanie. Opiera sa o existujúce výskumy na zrealizovaných biokoridoroch, ktorých výsledky vzišli zo spolupráce hydraulikov a ichtyológov. Žiaľ, je ich veľmi málo, pričom nastáva neistota pri výbere súčiniteľov (napr. drsnosti, odporových súčiniteľov, prepadového súčiniteľa, či súčiniteľa strát na vtoku) vo výpočtových vzorcoch. Predbežný návrh je ale nevyhnutný, aby sa navrhla trasa a členenie biokoridora, čo zahŕňa usporiadanie ojedinelých kameňov, prahov, prípadne sklzov, ktoré vytvoria nádržkovú štruktúru, a to tak, aby boli dodržané hodnoty návrhového prietoku, ako aj maximálne prípustné rýchlosti prúdenia v závislosti od vyskytujúcej sa ichtyofauny.

Navrhovaný výpočtový algoritmus umožňuje riešiť úsek s ojedinelými kameňmi, pričom z porovnania hĺbok v koryte bez a s kameňmi je zrejmé, že kamene pre tie isté podmienky v koryte zvyšujú hĺbky o cca 40 %. Z uvedeného potom vyplýva, že možno dosiahnuť zväčšenie hĺbok bez zväčšenia prietoku, čo je preukázané na príklade namodelovaného hladinového režimu biokoridora VS Žilina.

Literatúra

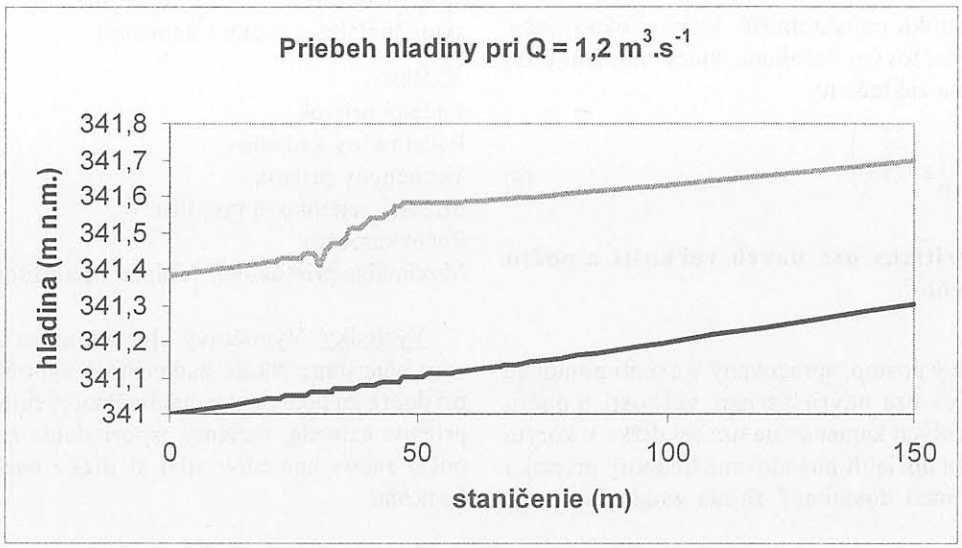
[1] Kol.: Fischaufstiegsanlagen 232/1996, Wirtschafts- und Verlagsgeselschaft Gas und Wasser mbH, Bonn, 1996, Nemecko.

[2] JUST, T., ŠÁMAL, V., a kol.: Revitalizace vodního prostředí, Praha, 2003, ČR.

[3] MÄSIAR, E., KAMENSKÝ, J.: Hydraulika II. STU Bratislava 2001.

[4] HAŠKOVÁ, L.: Biokoridory – hydraulické dimenzovanie ojedinelých kameňov osadených v koryte. Zborník z konferencie JUNIORSTAV 2006, Brno, január 2006.

Graf: Príklad výpočtu hladinového režimu pre koryto s kameňmi pre biokoridor VS Žilina



Tab. 2: Porovnanie časti biokoridora s a bez ojedinelých kameňov

Existujúce biokoridory	Žilina	Veľké Kozmálovce alt.A – alt.B		DVWK 232/1996
Q ($m^3.s^{-1}$)	1.2	0.6		1.2
n (koryta bez kameňov)	0.035	0.035		0.035
y s kameňmi (m)	0.6	0.7		0.4
y bez kameňov (m)	0.349	0.435	0.336	0.215
Δy (m)	**0.251**	**0.265**	**0.364**	**0.185**

Ministerstvo životného prostredia SR
Ministerstvo zdravotníctva SR

Asociácia vodárenských spoločností
Hydrotechnológia Bratislava s.r.o.
Slovenský národný komitét IWA
Úrad verejného zdravotníctva SR Bratislava
Vodohospodárska sekcia RZ SKSI Bratislava
W&ET Team, České Budějovice

pripravujú

X. konferenciu s medzinárodnou účasťou

PITNÁ VODA

9. – 11. október 2007, Trenčianske Teplice

Témy prednášok:

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

Dôležité termíny konferencie:

14. 5. 2007 – termín na odovzdanie názvu a anotácie príspevku – max. 10 riadkov
04. 6. 2007 – oznámenie autorom o prijatí príspevkov a zaslanie pokynov na spracovanie rukopisov
13. 8. 2007 – odovzdanie príspevkov do zborníka
25. 9. 2007 – odoslanie vyplnených prihlášok

Sekretariát konferencie:
Ing. Jana Buchlovičová
Hydrotechnológia Bratislava s.r.o.
Čajakova 14, 811 05 Bratislava
tel.: **421 2 572 014 28, fax.: **421 2 572 014 27
mobil: **421 903 268 508
e-mail: buchlovicova@hydrotechnologia.sk

Ministerstvo životného prostredia SR
Ministerstvo hospodárstva SR
Výskumný ústav vodného hospodárstva
Geologický ústav Dionýza Štúra
Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku
Odborový zväz Drevo, lesy, voda
Stavebná fakulta STU v Bratislave
ZSVTS pri VÚVH

pripravujú

konferenciu s medzinárodnou účasťou

GEOTERMÁLNE VODY
ICH VYUŽITIE A ZNEŠKODŇOVANIE

5. – 8. november 2007, Podbanské

Tematické okruhy prednášok:

1. Analýza súčasnného stavu využívania geotermálnej energie vo svete
2. Stav využívania a zneškodňovania geotermálnych vôd v SR a EÚ
3. Perspektívy využívania geotermálnej energie v SR
4. Vedecko-technické a energetické aspekty
5. Hygienicko – epidemiologické aspekty
6. Právne aspekty
7. Skúsenosti s prevádzkovaním geotermálnych vodných zdrojov – stav a perspektívy

Dôležité termíny konferencie:

28. 5. 2007 – termín na odovzdanie názvu a anotácie príspevku – max. 20 riadkov odoslať na adresu: simkova@vuvh.sk
15. 6. 2007 – oznámenie autorom o prijatí príspevkov a zaslanie pokynov na spracovanie rukopisov
28. 8. 2007 – odovzdanie príspevkov do zborníka
8. 10. 2007 – odoslanie vyplnených prihlášok
1. 11. 2007 – uhradenie vložného

Sekretariát konferencie:
Ing. Viliam Višacký, CSc.
Výskumný ústav vodného hospodárstva
Nábr. arm. gen. L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava
Telefón: 00421 2 59 343 358, Fax: 00421 2 54 416 334,
e-mail: vidova@vuvh.sk

Kvalita vôd vybraných vodných útvarov určených na zavlažovanie v roku 2006

RNDr. Vladimír Píš, PhD., Ing. Ján Hríbik, PhD.
Hydromeliorácie, š.p., Bratislava

Úvod

Zdrojom závlahových vôd sú predovšetkým povrchové vody z tokov, vody z malých a veľkých vodných nádrží, štrkovísk a rašelinísk. Zriedkavejšie sú zdrojom závlahovej vody i podzemné vody. Zloženie prírodných vôd je ovplyvnené rozpustnosťou tuhých látok, plynov, výmenou iónov medzi kvapalinou a tuhou fázou, oxidačno-redukčnými a biochemickými procesmi. Tieto faktory spôsobujú, že kvalita zdrojov závlahových vôd je pomerne variabilná a navyše výrazne ovplyvňovaná hospodárskou činnosťou ľudí.

Na závlahu sa však, v zmysle § 9 zákona č. 364/2004, môže používať len voda, ktorá negatívne neovplyvní zdravotný stav ľudí, zvierat, výšku výnosov, kvalitu plodín a pôdne vlastnosti, kvalitu podzemných a povrchových vôd.

Problém je o to závažnejší, že na mnohé cudzorodé látky v pôde a vo vode, rastliny nereagujú alebo len veľmi málo, pričom ich koncentrácia v rastlinách môže prekračovať prípustné limity škodlivosti ľudskému organizmu. Okrem toho nepriaznivá kvalita závlahovej vody môže nepriaznivo ovplyvniť životnosť a prevádzkovú schopnosť stavebných konštrukcií a strojného zariadenia závlah.

Výsledky monitoringov z predchádzajúcich rokov poukazujú na fakt, že kvalita zdrojov závlahovej vody nie je na požadovanej kvalitatívnej úrovni, najmä čo sa týka jej mikrobiologického znečistenia. V roku 2006 bola podobne ako v predchádzajúcich rokoch sledovaná kvalita vybraných zdrojov závlahovej vody v závlahových oblastiach Slovenska.

Na monitoring kvality vodných zdrojov využívaných na závlahy boli v roku 2006 vybrané lokality, na ktoré bol zmluvne uzavretý odber vody. Výber jednotlivých lokalít bol zabezpečený tak, aby boli monitorované vodné nádrže, štrkoviská a zdroje z kanálovej siete.

Okrem týchto zdrojov bola závlahová voda odoberaná aj z povrchových tokov SR. Vzhľadom na to, že tieto lokality sa sledujú v rámci monitoringu vodohospodársky významných tokov v gescii Ministerstva životného prostredia, boli v rámci tejto úlohy odoberané vzorky len z tých povrchových tokov, ktoré neboli zaradené do tohto monitoringu, resp. body pre odber závlahovej vody boli veľmi vzdialené od monitorovacích bodov MŽP.

Monitorované boli hlavne lokality, z ktorých bol vysoko pravdepodobný odber závlahovej vody a ktoré vykazovali v priebehu uplynulých rokov zníženú kvalitu. Zdroje, ktoré boli v priebehu posledných rokov stabilne v prvej triede, budú v budúcnosti monitorované v dlhších časových intervaloch.

Závlahová voda predstavuje špecifický druh tovaru, ktorý by mal spĺňať stanovené kvalitatívne ukazovatele. Z toho dôvodu by mala byť kvalita závlahovej vody neustále známa, a to najmä v období závlahovej sezóny. Z výsledkov, ktoré boli namerané v roku 2006 vyplýva, že kvalita je v priebehu roka veľmi dynamická, v mnohých lokalitách meniaca sa z mesiaca na mesiac. Z toho dôvodu je nevyhnutné z hľadiska dodávania kvalitnej vody neustále jej kvalitu sledovať i naďalej tak, aby bolo možné v prípade nutnosti prijímať opatrenia na zabránenie jej negatívneho vplyvu na zdravotný stav ľudí a zvierat, výšku úrod a kvalitu produkcie, vlastnosti pôd, kvalitu povrchových a podzemných vôd (§ 9, odsek 1 zákona 364/2004).

Kvalita závlahovej vody sa hodnotí v zmysle Nariadenia vlády č. 296/2005, prílohy č. 2, podľa ktorej sú vody určené na závlahu definované len medznými hodnotami korešpondujúcimi s STN 75 7143 a zodpovedajú 1. triede kvality – voda vhodná na závlahu. V prípade zistenia horšej kvality ako zodpovedá „MH", sa pri hodnotení závlahovej vody postupuje podľa STN 75 7143 Kvalita vody - Závlahová voda, ktorá posudzuje kvalitu závlahovej vody v širšom kontexte vzhľadom na jej použitie a kvalitu vody zaraďuje do troch tried:

I. trieda - voda vhodná na závlahu je použiteľná na zavlažovanie všetkých poľnohospodárskych kultúr bez akéhokoľvek obmedzenia;

II. trieda - voda podmienečne vhodná na závlahu je použiteľná na závlahu za predpokladu, že pre každú lokalitu budú stanovené zvláštne opatrenia podľa stupňa a charakteru znečistenia vody a miestnych podmienok a spôsobu zavlažovania;

III. trieda - voda nevhodná na závlahu je použiteľná na závlahu len po takej úprave, ktorou získa kvalitu vody vhodnej alebo podmienečne vhodnej.

Vzorky vôd boli odoberané od apríla do októbra. Vo vzorkách boli stanovované (v zmysle STN 7571 43) základné ukazovatele 1 x mesačne (pH, RL, chloridy, sírany, NEL, koliformné baktérie, fekálne koliformné baktérie, enterokoky, skúška klíčivosti, dusičnany, uhličitany, horčík, vápnik, sodík, draslík) a v čase intenzívneho využívania závlah sa vykonali minimálne 2 x rozšírené rozbory (základné ukazovatele plus atrazín, simazín, PCB, aniónaktívne tenzidy,

kadmium, meď, zinok, ortuť, chróm, kobalt, mangán, železo, hliník). Vzhľadom na pomerne vysokú nebezpečnosť boli v lokalitách, v ktorých bolo zaznamenané zvýšené fekálne mikrobiologické znečistenie a bol predpoklad závlahy ovocia a zeleniny stanovené kolifágy.

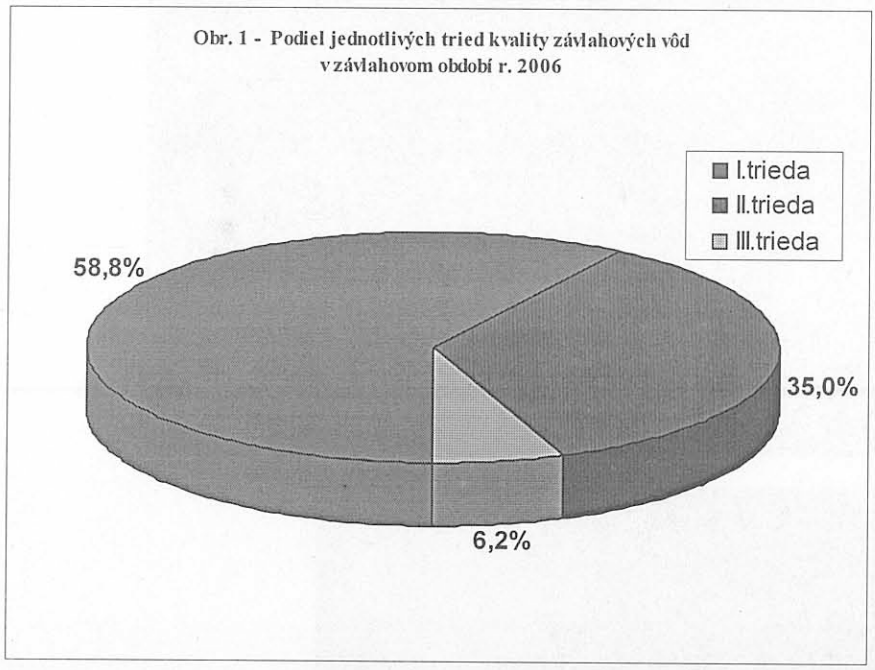
Klasifikácia kvality závlahových vôd sa robila podľa charakteristickej hodnoty, ktorá sa pri počte odberov menších ako 24 vypočíta ako priemer 3 najvyšších nameraných hodnôt jednotlivých ukazovateľov získaných za ucelené obdobie. Každý parameter je pre kvalitu závlahovej vody rovnocenný.

Vyhodnotenie kvality monitorovaných zdrojov závlahových vôd Slovenska v závlahovom období roku 2006

V závlahovom období roku 2006 bola kvalita závlahovej vody sledovaná v 80 odberových miestach, z ktorých sa odobralo 542 vzoriek.

Z nameraných výsledkov vyplýva, že závlahové vody podľa STN 75 7143 vyhovujú jednotlivým triedam kvality takto (Obr. 1):

I. trieda	47 odberových miest (58,8 %)
II. trieda	28 odberových miest (35,0 %)
III. trieda	5 odberové miesta (6,2 %)



Obr. 1 - Podiel jednotlivých tried kvality závlahových vôd v závlahovom období r. 2006

Do I. triedy kvality bolo zaradených 47 lokalít. Na 28 odberových miestach bola zaznamenaná závlahová voda v II. triede kvality. Zníženie kvality závlahových vôd bolo spôsobené zvýšenými hodnotami pH, vyššími obsahmi rozpustených látok, vápnika a mikrobiologickým znečistením, pričom najčastejšou príčinou zníženia kvality závlahových vôd bola opäť mikrobiologická kontaminácia, najmä koliformnými baktériami, fekálnymi koliformnými baktériami, enterokokami a z chemického znečistenia najmä vyššie obsahy vápnika a vysoké pH.

Najvyššie hodnoty pH boli zaznamenané vo vodných nádržiach Lazany (10,1) a Vištuk (9,65).

Zvýšené pH bolo zaznamenané najmä vo vodných nádržiach, v ktorých v letnom období prebiehajú intenzívne procesy spôsobené zvyšovaním obsahu živín vo vode, najmä dusíka a fosforu. Živiny sa vo zvýšenej miere dostávajú do prostredia najmä vďaka hospodárskej činnosti človeka. V dlhších časových intervaloch podlieha každá vodná nádrž procesu obohacovania živinami, ktorý by bez zásahu človeka vyústil v konečnom dôsledku do zazemnenia nádrže. Paradoxne práve činnosťou človeka je tento prirodzený proces výrazne urýchľovaný. Najmä intenzívnym chovom rýb a hlavne ich neuváženým prikrmovaním.

Bolo napríklad zistené, že do niektorých nádrží bolo vysýpané obilie (jačmeň, pšenica) vo veľkých množstvách. Obilie vo vode a na brehu podlieha rozkladu a navyše láka veľké množstvo vodného vtáctva, ktoré svojím trusom vodu veľmi znečisťuje. Bude potrebné prijať také opatrenia, aby sa dodržiavali zásady najmä v prikrmovaní rýb, ktoré významnou mierou prispieva k eutrofizácii vodných nádrží. Príklady uvedeného znečistenia sú dokumentované na obrázku 2.

V rámci celého Slovenska bolo zvýšené pH zaznamenané v 15 lokalitách.

Rozpustené látky spôsobili zaradenie závlahovej vody do zníženej kvality v 3 lokalitách. Najvyššia hodnota bola zaznamenaná v štrkovisku Žombek v Dvoroch nad Žitavou(max. 1182 mg/l).

Zvýšené koncentrácie síranov v roku 2006 neboli zaznamenané.

Nadlimitné hodnoty vápnika boli namerané v 25 lokalitách. Najvyšší obsah bol zaznamenaný v Dedine Mládeže (177 mg/l).

Znečistenie závlahových vôd NEL, chloridmi a PCB, v lokalitách sledovaných v roku 2006, nebolo zaznamenané.

Podobne ako v roku 2005, aj v tomto roku sa na znížení kvality závlahovej vody najviac podieľalo mikrobiologické znečistenie.

Z vybraných lokalít, v ktorých bolo zistené zvýšené fekálne znečistenie (Bánovce nad Bebravou – Radiša, Veľké Ripňany – Radošinka, Pribeta – akumulačná nádrž, Preseľany - Nitra), boli 2-krát v sezóne stanovené kolifágy. Vo všetkých štyroch lokalitách boli výsledky negatívne.

V roku 2006 nebolo zaznamenané znečistenie závlahových vôd spôsobujúce fytotoxicitu (skúška klíčivosti na semenách rastlín - Brassica hirta Moench).

Z meraní v roku 2006 vyplynulo, že v závlahových vodách na celom Slovensku neboli zaznamenané nadlimitné obsahy týchto ťažkých kovov Cd, Pb, Zn, Co, Ni Cr, Cu, Hg.

Záverom možno konštatovať, že v závlahových vodách

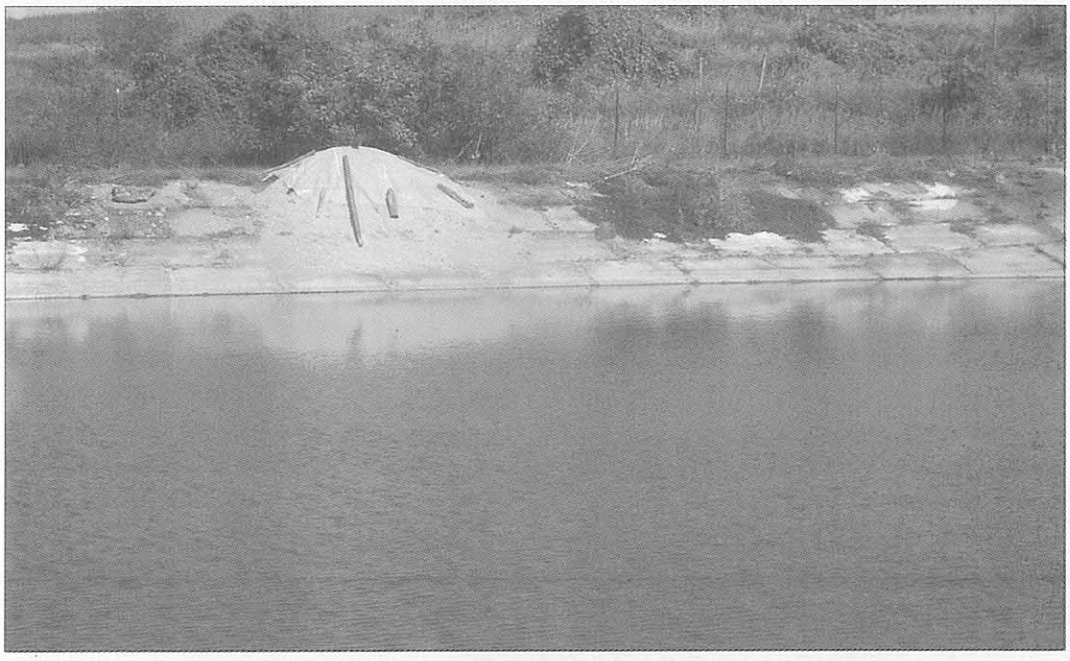
nebola prekročená koncentrácia atrazínu, simazínu, kadmia, olova, ortuti a niklu, ktoré sú uvedené v zozname prioritných látok v zmysle zákona o vodách č. 364/2004

Všetky údaje o kvalite závlahových vôd Slovenska sú ukladané v databáze údajov v Hydromeliorácie, š.p.. V spomínanej databáze sú zaznamenávané i údaje o kvalite zavlažovanej pôdy.

O kvalite vody, ktorá nezodpovedala prvej triede kvality v zmysle STN 75 7143, boli operatívne informovaní užívatelia príslušného zdroja závlahovej vody. Každému prevádzkovateľovi, resp. nájomcovi príslušnej ČS bola zasielaná správa o kvalite závlahových vôd. Prostredníctvom tejto správy bol každý užívateľ informovaný o prekročenom ukazovateli a vhodnosti na závlahu s príslušným komentárom, za akých podmienok je možné vodu zo zníženou kvalitou používať na závlahu. V spomínanej správe bol uvedený mobilný kontakt na zodpovedného pracovníka Hydromeliorácií a prípadné problémy s vhodnosťou používania závlahových vôd boli riešené operatívne.

Záverom možno konštatovať, že z hľadiska mikrobiologického znečistenia, ktoré stále predstavuje vážny problém, aj keď výsledky poukazujú na mierne zlepšenie (zníženie počtu lokalít v III. triede kvality), je potrebné dbať najmä na dodržiavanie ochranných lehôt pri zavlažovaní biologicky znečistenou vodou. Vzhľadom na to, že kontaminácia je spôsobená hlavne fekálnymi splaškami z domácností prípadne z podnikov, situácia sa budovaním kanalizácií a ČOV bude pravdepodobne zlepšovať.

Vzhľadom na zmeny v kvalite závlahovej vody, ktoré vyplynuli z monitoringu v roku 2006, odporúčame sledovať jej kvalitu v doterajšom rozsahu. Priebežné poznatky o kvalite závlahovej vody nám umožňujú prijímať také opatrenia, aby sa na naše polia dostávala voda v kvalite, ktorá sa čo najviac približuje kvalitatívnym ukazovateľom uvedeným vo vládnom nariadení č. 296/2005, resp prijímať také opatrenia, aby negatívny vplyv zníženej kvality závlahovej vody bol čo najmenší.



Obr. 2 Akumulačná nádrž Pribeta – znečistenie obilím

Štrukturálne fondy EÚ – možnosť pokračovať v splavňovaní tokov na Východoslovenskej nížine

Ing. Ján Brehuv, PhD.
Ústav geotechniky SAV Košice

Príspevok stručne pojednáva o možnosti pokračovať v splavňovaní riek Bodrog, Latorica a Laborec, hlavne v úseku na hranici Maďarska a Slovenska (Vojany). Splavnenie Ondavy v úseku medzi jej vyústením do Bodrogu a dedinou Hencovce bude aktuálne v budúcnosti predovšetkým pre kombinovanú dopravu. Navrhnuté sú kroky splavňovania.

Úvod

V roku 1977 sa v Košiciach konala odborná konferencia s medzinárodnou účasťou Plavebné dni, ktorá sa striedavo poriada v Slovenskej a Českej republike. Odborným garantom tejto konferencie boli: Federální ministerství dopravy ČSSR, Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva SSR a Štátna plavebná správa Bratislava (ďalej ŠPS); realizátorom: Povodie Bodrogu a Hornádu PR Košice (ďalej PBaH PR Košice). Každý účastník obdržal pri prezentácii zborník „Plavebné dni 77, Košice 20. - 22. september 1977". Zborník má 332 strán a na 120 stranách sa autori zo SR a ČR venujú splavneniu tokov na Východoslovenskej nížine (VSN), počínajúc Bodrogom od štátnej hranice (Borša) po Bodrogu, Latorici a Laborci do Vojan a od sútoku Ondavy a Latorice (vzniká Bodrog) po Ondave po profil Trebišov. Bodrog na našom území nebol v tom čase ešte legislatívne vyhlásený za vodnú cestu.

Príspevky na zostávajúcich stranách sú venované plavbe na Bodrogu, ktorého maďarský úsek bol krátko po r. 1977 vyhlásený za plavebnú cestu a rozpracovanému zdokonaľovaniu plavebnej cesty na Tise, po maďarskom i juhoslovanskom úseku a Dunaju.

Hlavným cieľom „Plavebných dní 77" bolo preukázať možnosť efektívneho napojenia širokorozchodnej železnice, domácich železníc, energetických a priemyselných podnikov vo Vojanoch, cukrovaru a konzervárne v Trebišove cez Bodrog a Tisu na dunajskú vodnú cestu (Obr. 1).

Tento cieľ bol splnený. Dôkazom toho je 29-stranový materiál s názvom „Usnesení vlády ČSSR ze 4. března 1982, č. 57 o rozvoji vodních cest v ČSSR a jejích propojení do soustavy vodních cest v Evropě". Obsah celého uznesenia vlády je viac ako zaujímavý a vyplýva z neho tento záver: Ekonomicky najvýhodnejšia investícia do splavnenia tokov, resp. určitého úseku tokov na území celej ČSSR, je celý úsek Bodrogu od hranice s Maďarskom po sútok Ondavy a Latorice a po Latorici a Laborci do Vojan.

Spomenuté uznesenie (8) viedlo k tomu, že od roku 1982 dvaja pracovníci na PBaH-PR v Košiciach, jedným z nich bol autor tohto príspevku, podľa pokynov podnikového riaditeľa a v spolupráci s pracovníkmi závodu Trebišov, resp. strediska v Kráľovskom Chlmci, vykonávali práce spojené so splavňovaním hlavne Bodrogu. Roku 1992 bolo zrušené Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva SSR, ktoré bolo garantom splavňovania a rozbehnuté práce a aktivity s tým spojené boli prerušené, resp. zastavené.

Postup príprav splavňovania a súčasný stav

1. Do roku 1989 bol postavený prevádzkový prístav na rieke Bodrog v Ladmovciach, bola vypracovaná PÚ spomínaná v (1, 2) pre definitívny riečny prístav v Strede n/Bodrogom, geodeticky vytýčená a zrealizovaná hektometrová a kilometrová signalizácia, pozdĺž Bodrogu, Latorice po sútok s Laborcom a pozdĺž Laborca po Vojany, potrebná pre plavbu lodí. Bola vyhotovená mapová dokumentácia (situácie) Bodrogu na našom území a spomínaných úsekov Latorice a Laborca v mierke 1:500 a 1:5000. Spomenuté práce a dokumentácie boli potrebné pre plánované vymeriavanie korýt tokov Bodrog, Latorica a Laborec špeciálnou loďou „Valentína", čím sa mali získať topografické podklady pre ďalšiu projekčnú prípravu a realizáciu splavňovania.

2. V roku 1990 prejavil záujem o splavňovanie tokov na VSN, na radu zahraničných expertov, obchodný úsek podniku VSŽ. Hydroconsult Košice vypracoval 7 variant splavnenia, vrátane splavnenia Hornádu od Košíc (VSŽ) po vyústenie do rieky Slanej, na území Maďarska (9). Jeden z variantov uvažoval aj s možnosťou spojenia plavebným kanálom z Košíc (VSŽ) cez pohorie Slánske vrchy plavebným tunelom a ďalej do toku Ondava. Tento variant predpokladala už projektová úloha z 30-tych rokov minulého storočia, vypracovaná na objednávku priemyselníka Tomáša Baťu (5).

3. Od roku 1994 prejavila záujem o plavbu po Bodrogu a potom po tokoch VSN až do Vojan súkromná spoločnosť (fy Lumix). Vykonala rekognoskáciu koryta Bodrogu od hraničného profilu po celej dĺžke, zaslúžila sa o to, že Štátnou plavebnou správou (ŠPS) v Bratislave bola vydaná Plavebná vyhláška č. 1/1999 – Bodrog, ktorou

dňom 15. 4. 1999 nadobúda účinnosť „Poriadok pre plavbu na rieke Bodrog - v úseku štátna hranica s MR po ústie rieky Ondava r. km 49,680-64,850". Nakúpila vhodné plavidlá, prenajala od PBaH PR Košice prevádzkové prístavisko v Ladmovciach a uskutočňuje na plavebnej ceste po Bodrogu do a z Maďarska prepravu tovarov a výrobkov, ktoré vykladá a nakladá v Ladmovciach (3).

4. Pravdepodobne s vydaním plavebnej vyhlášky (6) súvisí príspevok o splavňovaní tokov na VSN (4). V uvedenom príspevku, na stranách 190-192 sú závery a odporúčania, z ktorých vyplýva, že na prieskumných a predprojekčných prácach (geologický, hydrologický a hydrogeologický prieskum) by sa mohli podieľať 2-3 ústavy SAV, vrátane Ústavu geotechniky SAV Košice.

5. V roku 1999 bola na Žilinskej univerzite obhájená diplomová práca venovaná vybudovaniu prístavu už na národnej vodnej ceste Bodrog (2).

Stručné zhrnutie spomenutých faktov:

- Úpravy (ohradzovanie, narovnávanie) tokov VSN pred r. 1977 boli projektované a zrealizované s prihliadnutím na budúce splavňovanie týchto tokov (5).
- Dňom 15. 4. 1999 bola na Bodrogu zriadená národná plavebná cesta (6).
- Po rieke Bodrog sa uskutočňuje už 8. rok plavba, zatiaľ do prístavu Ladmovce (3), ktorý je po ceste 2 km a vzdušnou čiarou cca 700 m vzdialený od železničnej stanice Streda n/Bodrogom.
- Plavbou boli získané cenné informácie a skúsenosti (3), použiteľné pre ďalšie rozširovanie plavebnej cesty na tokoch VSN.

Stručné zhrnutie nespomenutých faktov:

- Pri rokovaniach so ŠPS Bratislava od roku 1985 sa jej pracovníci vyjadrovali, že pre plavbu po tokoch VSN a Tise sú z ekonomického hľadiska vhodnejšie plavidlá s menším ponorom a odlišnej konštrukcie od plavidiel používaných na Dunaji. Uvažovalo sa s využitím existujúcich strojárskych kapacít v Trebišove a Michalovciach na zriadenie lodenice pre výrobu plavidiel pre nížinné, resp. pomaly tečúce až stojaté vody, akými sú toky na VSN, vrátane Bodrogu po mesto Tokaj a Tisa.
- V krajinách západnej Európy sa posledných 20 - 25 rokov, v záujme ochrany ŽP, šetrenia palivami a financiami, začala praktizovať kombinovaná doprava (automobil, vlak, vodné plavidlo), kde odpadá prekládka tovaru z automobilu na vlak, resp. na loď a potom spätne na automobil, systém RORO (7).
- Slovensko má smerom do Poľska 3 železničné prechody. Z toho 2 prechody sú na trasách, ktoré cez VSN nielen prechádzajú, ale v Hencovciach trasa železnice Prešov - Strážske križuje Ondavu. Trasa železničnej trate (Lupkow – Medzilaborce, Strážske, Trebišov, Michaľany) križuje širokorozchodnú trať. Ďalšia trasa (Muzsyna – Čirč, Prešov, Kysak) sa napája v Kysaku na trať do Čiernej n/Tisou a križuje rieku Bodrog v Strede n/Bodrogom.

Návrh ďalšieho postupu využívania existujúcej plavebnej cesty

1. Existujúci prístav v Ladmovciach je dnes už možné využívať aj pre naloďovanie a vyloďovanie cestných kamiónov, smerujúcich z Poľska a pobaltských krajín, ktoré sú už členmi EÚ, resp. Ukrajiny smerom do Maďarska, Rumunska, Srbska (aj Chorvátska), Grécka, Turecka (obr. 2) a opačne smerom na sever, resp. severovýchod Európy.

2. Železničná stanica Streda nad Bodrogom by už dnes mohla slúžiť pre pokračovanie kamiónov po železnici na sever cez Michaľany buď smerom Trebišov, Strážske, Medzilaborce – LUPKOW (do Poľska (Varšava), Litvy, Lotyšska a Estónska) alebo smerom Košice, Prešov Čirč – MUZSYNA (do Poľska (Krakov) a Litvy).

3. Využitie existujúceho prístavu v Ladmovciach a uvažovaného prístavu v Borši (5) a (obr. 1), resp. Strede nad Bodrogom, ktorý podľa PÚ z r. 1981 (1) aj práce (2) má byť súčasťou železničnej stanice v Strede n/Bodrogom, by mohlo byť názorným príkladom ekonomicky a ekologicky výhodnej dopravy. To podnieti pokračovanie v budovaní vodnej cesty do Vojan, ako to predpokladalo Usnesení (8), resp. vodnej cesty z Bodrogu po Ondave do úrovne Trebišova, prípadne vzhľadom na kombinovanú dopravu RORO až do Hencoviec, kde Ondavu križuje železničná trať Prešov – Strážske – Humenné – Medzilaborce (1).

Záverečné odporúčanie

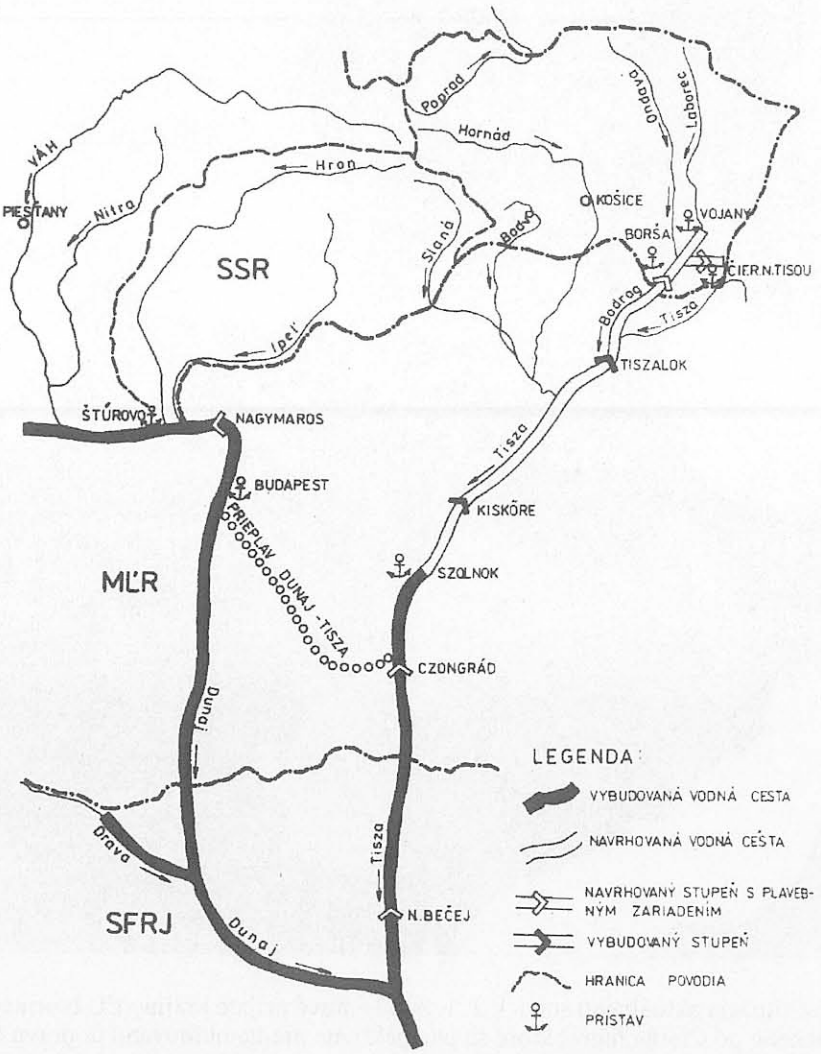
Vzhľadom na súčasné trendy európskej kombinovanej dopravy a s prihliadnutím na rozšírenie EÚ o Slovenskú republiku i susedné krajiny Poľsko, Maďarsko a pobaltské štáty, pokračovanie a urýchlenie začatého splavňovania tokov na VSN je potrebné a možné. Spočíva v nasledujúcich postupných krokoch:

1. Využívanie prístavu Ladmovce pre systém kombinovanej dopravy RORO s napojením sa na cca 1,5 - 2,0 km vzdialenú železničnú stanicu Streda n/Bodrogom a po vybudovaní plánovaného prístavu v Strede n/B. priamo tohto prístavu.
2. Vybudovanie 2 hatí na rieke Ondava. Prvej v k.ú. Sírnika a druhej cca na úrovni mesta Trebišov s energetickým i plavebným využívaním na ohradzovanom úseku Ondavy, podľa štúdie VSŽ a.s. z roku 1992 (9). Tieto hate môžu už pred plavbou po Trebišov, resp. po Hencovce slúžiť vodohospodárskym, hydroenergetickým a ekologickým potrebám.

3. Vybudovanie hate Ladmovce, ktoré predpokladali už najstaršie projekty o splavňovaní z 30-tych rokov minulého storočia (4,5) bude investične najnáročnejšie. Jej vybudovaním sa vytvorí súvislá vodná cesta od Ladmoviec po Bodrogu, Latorici a Laborci do Vojan, po Latorici do úrovne železničnej stanice Čierna nad Tisou a po Ondave do k.ú. obce Sírnik.
4. Prepojenie rieky Latorica s Tisou pri Čiernej nad Tisou, kde sú korytá oboch riek vzdialené len cca 5 km (obr. 1), by umožnilo vytvoriť zaokruhovanú plavebnú cestu Tisa – Bodrog – Latorica - Tisa, ktorá by mohla byť spočiatku aj jednosmerná. Z tejto trasy by bolo odbočenie na Ondavu (po Sírnik, resp. Hencovce) a po Laborci do Vojan.

Literatúra:

1. BREHUV, Ján: Justifikation of the Further Navigability of the Rivers of the Slovak Lowland „Východoslovenská nížina" Feeding the River Bodrog. In: Conference proceedings – International Conference „DEVELOPMENT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE WITHIN THE CARPATHIAN EUROHEGION AND ITS IMPACT ON THE REGIONS", October 23 –24, 2003, Zemplinská Šírava – Kaluža. Slovak Republic. Kárpáty,P., Hudec, O., Korec, P., Editors. Association Region Karpaty – Slovak Part of the Carpathian Euroregion, Košice Nám. Maratónu mieru 1. Publisher: TU in Košice and Association Region Karpaty. Copyright 2004. On CD, ISBN 80-8073-052-0.
2. HANDŽÁK, Peter: Prístav na Bodrogu – možnosti riešenia a využitia. Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov. Katedra vodnej dopravy. Žilinská univerzita v Žiline. Diplomová práca, 1999, 95 s.
3. LUKÁČ, Miloš: Skúsenosti s rozvojom plavby na Bodrogu. In: Zborník - XXI. PLAVEBNÉ DNI 2002, Podbanské 25.- 27. septembra 2002, s.152-154.
4. MOŽIEŠIK, Ľudovit: Plavba po Bodrogu, Latorici a Laborci. In: Zborník – III. vedecká konferencia „VPLYV ANTROPOGÉNNEJ ČINNOSTI NA VODNÝ REŽIM NÍŽINNÉHO ÚZEMIA". Ústav hydrológie SAV Bratislava, Odd. hydrológie nížin Michalovce. Zemplinská Šírava, máj 1999. s.182-192. ISBN 80-967808-6-7
5. 7. PLAVEBNÉ DNI '77, Košice 20.-22. September 1977. Zborník, 332 s.
6. PLAVEBNÁ VYHLÁŠKA č. 1/1999 – Bodrog. Štátna plavebná správa v Bratislave.
7. „Tiráky" krížené s loďou. TECHNICKÉ NOVINY, ročník XLI, č.45,1993, s.9
8. ÚSNESENÍ VLÁDY ČSSR ze 4. března 1982, č.57 o rozvojí vodních cest v ČSSR a jejich propojení do soustavy vodních cest v Evropě. Vládny dokument.
9. VSŽ Košice – Vodné cesty. Technicko ekonomická štúdia. Hydroconsult a.s. Košice. Košice, júl 1992.



obr. 1 Schéma napojenia tokov VSN na Dunaj (stav v r. 1977)

obr. 2: Prehľadná situácia aktuálneho stavu k 2. 1. 2007 – novo prijaté krajiny EÚ tvoriace jej východnú hranicu od Baltického po Čierne more, ktoré sú perspektívne pre kombinovanú dopravu do Estónska po Bulharsko cez vodné toky a železničné trate na Východoslovenskej nížine. Naviac, cez Tisu a Dunaj aj do Rakúska a Nemecka

ZNOVU ROZHODNI o 2%

Vážení čitatelia,

Za roky svojho trvania sa časopis „VODOHOSPODÁRSKY SPRAVODAJCA" stal dobrým pomocníkom nielen pre odborníkov z odvetvia vodného hospodárstva, ale aj pre širokú verejnosť.

S ohľadom na účel časopisu - šíriť aktuálne a nové poznatky a skúsenosti z oblasti vodného hospodárstva, dodávame časopis nielen členským a profesijným organizáciám, ale aj ústredným orgánom štátnej správy, zdravotníctvu, krajským a obvodným úradom životného prostredia, školám, knižniciam, výskumným ústavom a iným inštitúciám a fyzickým osobám v SR a ČR.

Rozsah časopisu je založený na vyváženej kapacite autorov a prispievateľov, ale v súčasnosti najmä na ekonomických možnostiach ZZVH.

V roku 2006 nebola prijatá naša žiadosť o dotáciu z Environmentálneho fondu, a financovanie časopisu zostalo len na ťarchu ZZVH. Naše vlastné zdroje boli nedostatočné a dostali sme sa do nepriaznivej finančnej situácie. Do konca roka 2006 sme boli schopní vydávať časopis len so značnou finančnou podporou MŽP SR.

Časopis sa poskytuje zdarma a bez prispenia iných zdrojov a odčerpáva viac ako polovicu celkových príjmov ZZVH na úkor iných aktivít ZZVH.

V záujme zachovania tohto vodohospodárskeho odborného periodika a zvyšovania jeho úrovne po obsahovej a grafickej stránke, obraciame sa na Vás ako na doterajšieho stáleho odberateľa s prosbou o pomoc formou poskytnutia podielu 2 % zo zaplatenej dane z príjmu fyzických osôb aj v roku 2007.

Aj v roku 2007 môžu fyzické aj právnické osoby poukazovať až 2 % z dane z príjmu na verejnoprospešné aktivity mimovládnych neziskových organizácií. Toto právo si môžu občania aj firmy uplatňovať na základe zákona č. 595/2003 Z.z. o dani z príjmov.

Správca dane poukáže podiel zaplatenej dane prijímateľovi uvedenému vo Vyhlásení, ak sú splnené najmä tieto podmienky:

a/ prijímateľ je uvedený k 31. decembru predchádzajúceho roka v centrálnom registri prijímateľov vedenom Notárskou komorou SR,

Naše Združenie bolo zapísané v registri oprávnených právnických osôb na prijímanie 2 % podielu zaplatenej dane z príjmu za zdaňovacie obdobie roku 2006 pod číslom N 50/2006, Nz 45528/2006, NCRIs 45285/2006.

b/ fyzické aj právnické osoby môžu z dane z príjmov poukázať do výšky 2 %, nemusia to byť presne 2 %,

c/ samostatné vyhlásenie podávajú len zamestnanci, za ktorých podáva daňové priznanie zamestnávateľ (urobiť tak musia do 30. apríla).

Zamestnanci, ktorí podávajú daňové priznanie sami, nemusia predkladať samostatné tlačivo, toto sa stalo súčasťou daňového priznania,

d/ fyzické osoby môžu poukázať sumu len jednému prijímateľovi, pričom táto suma nesmie byť nižšia ako 100 Sk,

e/ právnické osoby môžu poukázať sumu ľubovoľnému počtu prijímateľov, suma na jedného nesmie byť nižšia ako 250 Sk,

f/ daňovník nesmie mať nedoplatky na dani, ani na povinnom poistení,

g/ sumu časti dane možno poukázať len tým prijímateľom, okruh ktorých presne vymedzuje § 50 ods. 4 zákona č. 595/2003 Z.z.

Tlačivo Vyhlásenia nájdete vložené v čísle 3-4/2007 Vodohospodárskeho spravodajcu.

Kontakt:

Ing. Mária Richnovská
ZZVH
Partizánska cesta 69
974 98 Banská Bystrica

T: 048/4148742
M: 0903650895

JUDr. Július Cvancinger
SVP š.p., OZ Košice
Ďumbierska 14
041 59 Košice

T: 055/6008112
M: 0903645044

Všetkým darcom, ktorí sa takouto formou rozhodnú podporiť činnosť ZZVH, vopred úprimne ďakujeme.

Tajomník ZZVH: Ing. Mária Richnovská

Informácie o nových STN

Pripravila: **Ing. Lenka Ftorková**
Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava

Od 23. novembra 2006 do 15. decembra 2006 vyšli v oblasti vodného hospodárstva tieto slovenské technické normy:

STN EN 12897: 2007 Vodárenstvo. Požiadavky na nepriamo vyhrievané neodvetrávané (uzatvorené) zásobníkové ohrievače vody (75 5404)

STN EN 1622: 2007 Kvalita vody. Stanovenie prahovej hodnoty pachu (TON) a prahovej hodnoty chuti (TFN) (75 7366)

– jej vydaním sa ruší

STN EN 1622: 2000 Analýza vody. Stanovenie prahovej hodnoty pachu (TON) a prahovej hodnoty chuti (TFN) (75 7366)

STN EN 14996: 2007 Kvalita vody. Pokyny na zabezpečenie kvality biologického a ekologického hodnotenia vo vodnom prostredí (75 7700)

– norma bola vyhlásená na priame používanie v origináli bez titulnej strany STN

Zrušené boli tieto normy:

STN EN 1622: 2000 Analýza vody. Stanovenie prahovej hodnoty pachu (TON) a prahovej hodnoty chuti (TFN)

Hydrologické hodnotenie povrchových tokov za obdobie 2001 – 2005

Mgr. Katarína Melová, Ing. Ľudovít Ľupták
Slovenský hydrometeorologický ústav

Obdobie 2001 – 2005 bolo zrážkovo pomerne priaznivé, keďže vo všetkých rokoch okrem roku 2003 boli ročné úhrny zrážok vyššie než priemer zrážok obdobia 1901 – 1950, ktorý sa zvykne používať v úlohách vodohospodárskej bilancie. Podľa dlhodobej hodnoty zrážok (1901 - 1950) stanovujeme zrážkový charakter roka a ten bol v prípade troch rokov (2001, 2002, 2005) vlhký, v prípade jedného roka (2004) normálny a v prípade už spomínaného roka 2003 veľmi suchý. Pre zaujímavosť sme porovnali jednotlivé roky päťročia 2001 – 2005 s dlhodobými zrážkovými priemermi za obdobie 1901 – 2000, na základe tohto porovnania rok 2001 bol vlhký, rok 2003 veľmi suchý a zvyšné tri roky boli normálne. Pri porovnaní hodnôt za celé päťročie s oboma zrážkovými obdobiami nám vychádza, že päťročie 2001 – 2005 bolo z hľadiska zrážok normálne.

V súlade so zrážkovou činnosťou v jednotlivých mesiacoch daného obdobia sa vyvíjal aj odtok na jednotlivých čiastkových povodiach Slovenska.

Priemerné ročné prietoky

Priemerné ročné prietoky sa v období 2001 – 2005 v jednotlivých čiastkových povodiach Slovenska pohybovali v rozmedzí 20 až 180 % dlhodobého priemeru $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$.

V povodí Moravy hodnoty priemerných ročných prietokov predstavovali 23 až 105 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$, v povodí Dunaja 60 až 131 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$, v povodí Váhu 57 až 136 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$ a v povodí Nitry 30 až 110 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$. V povodí Hrona hodnoty priemerných ročných prietokov dosahovali od 47 do 137 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$, v povodí Ipľa od 30 do 135 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$ a v povodí Slanej od 75 do 157 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$. V povodiach východného Slovenska mali percentuálne hodnoty priemerných ročných prietokov najväčší rozptyl, pohybovali sa od 20 do 180 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$. V povodí Bodvy počas celého päťročia boli hodnoty priemerných ročných prietokov nižšie než dlhodobý priemer $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$, v povodí Bodrogu dosahovali 45 až 150 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$, v povodí Hornádu 35 až 180 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$ a v povodí Popradu 70 až 139 % $Q_{a\text{-}1931\text{-}1980}$.

Priemerné mesačné prietoky

Vzhľadom na to, že priemerné mesačné prietoky v jednotlivých mesiacoch hodnotených rokov boli ovplyvňované ako zrážkami, tak aj fyzicko-geografickými vlastnosťami povodí, ich hodnoty v percentuálnom vyjadrení k dlhodobým priemerným mesačným prietokom obdobia 1931 - 1980 príslušných mesiacov mali veľké rozdiely.

Najväčšie priemerné mesačné prietoky

Najväčšie priemerné mesačné prietoky počas hodnoteného päťročia boli zaznamenané v jednotlivých rokoch v rôznych mesiacoch. Ich percentuálne rozpätie oproti mesačným normálom v jednotlivých vodomerných staniciach bolo od 30 do až 865 %.

V povodí Moravy najväčšie priemerné mesačné prietoky dosahovali počas hodnoteného päťročia 35 až 245 % zodpovedajúcich dlhodobých mesačných priemerov, s najväčšími hodnotami v roku 2003 a najmenšími v roku 2001. Ďalšie prekročenia mesačných normálov sa vyskytli v povodí Váhu, kde v júli roku 2001 na Bielej Orave v Lokci dosiahla hodnota najväčšieho priemerného mesačného prietoku až 390 % príslušného dlhodobého priemeru a vo februári roku 2003 na Vištuckom potoku až 295 % $Q_{ma\text{-}2/1931\text{-}80}$. Hodnoty najväčších priemerných mesačných prietokov v povodí Hrona sa v období 2001 – 2005 pohybovali od 48 do 575 % príslušných dlhodobých priemerných mesačných prietokov. Najväčšie z nich boli zaznamenané v auguste roku 2002, kedy na hlavnom toku Hrona maximálne mesačné prietoky dosahovali 335 % až 402 % $Q_{ma\text{-}8/1931\text{-}80}$ a na prítokoch 315 % až 575 % $Q_{ma\text{-}8/1931\text{-}80}$. V povodí Ipľa najväčšie

Mesačné a ročné úhrny zrážok (mm)

Rok	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rok
2001	88	58	60	37	78	64	36	87	182	51	124	17	882
2002	63	46	28	53	31	36	71	90	125	129	70	112	854
2003	46	50	57	18	13	43	78	38	98	36	44	79	600
2004	46	50	59	73	52	49	93	122	110	78	45	62	839
2005	74	34	69	69	23	87	83	73	112	157	65	16	862
2001 - 2005	63	48	55	50	39	56	72	82	125	90	70	57	807
1901-1950	62	53	46	42	47	55	76	86	90	81	63	61	762
1901-2000	64	57	46	44	48	58	79	93	91	80	63	60	783

priemerné mesačné prietoky dosahovali 30 až 865 % príslušných dlhodobých mesačných hodnôt. Najväčšie boli dosiahnuté v auguste 2002, a to 335 až 865 % $Q_{ma-8/1931-80}$ a podobne na Tisovníku najväčšie priemerné mesačné prietoky dosahovali až 1200 % $Q_{ma-8/1931-80}$. Oproti tomu hodnoty v roku 2003 nedosahovali ani úroveň mesačných normálov. Z hľadiska výskytu vysokých hodnôt nebolo výnimkou ani povodie Slanej, kde v roku 2002 na hlavnom toku dosiahli hodnoty najväčších priemerných mesačných prietokov 334 % až 350% $Q_{ma-8/1931-80,}$ na prítokoch 190 % až 490 % $Q_{ma-8/1931-80}$ a v povodí Rimavy v Kokave nad Rimavicou až 590 % $Q_{ma-8/1931-80}$. V septembri roku 2004 na Blhu v Rimavskej Seči došlo k dosiahnutiu 431 % $Q_{ma-9/1931-80}$. Najväčšie priemerné mesačné prietoky sa v povodí Bodrogu pohybovali v rozpätí 45 až 425 % $Q_{ma-1931-80}$. Relatívne hodnoty najväčších priemerných mesačných prietokov v povodí Hornádu boli v rozpätí 50 až 465 % $Q_{ma-1931-80}$. V Sabinove na Toryse bol v roku 2001 v júli maximálny priemerný mesačný prietok s relatívnou hodnotou 416 % $Q_{ma-7/1931-80}$ a v auguste 2005 s relatívnou hodnotou 463 % $Q_{ma-8/1931-80}$. Na Olšave relatívna hodnota najväčšieho priemerného mesačného prietoku v auguste 2002 dosiahla hodnotu 361 % $Q_{ma-8/1931-80}$ a 325 % v máji roku 2005. V povodí Bodvy hodnoty najväčších priemerných mesačných prietokov dosahovali 40 až 245 % $Q_{ma-1931-80}$ a v povodí Popradu 120 až 300 % $Q_{ma-1931-80}$.

Najmenšie priemerné mesačné prietoky

Relatívne hodnoty najmenších priemerných mesačných prietokov mali tiež značný rozptyl, a to od 1 do 196 % príslušných priemerných dlhodobých mesačných prietokov. 1 % $Q_{ma-1931-1980}$ bolo dosiahnuté v júli a v auguste roku 2003 a v auguste 2004 v povodí Moravy na Chvojnici, a tiež v júli a v auguste 2003 na hornej Teplici. Taktiež 1% $Q_{ma-7,8/1931-1980}$ sme zaznamenali v povodí Bodrogu v mesiacoch júl a august roku 2003 vo vodomernej stanici Michaľany na Roňave.

Najmenšie priemerné mesačné prietoky (menšie než normál) počas celého hodnoteného päťročia boli zaznamenané v povodiach Ipľa, Slanej, Bodvy a Popradu.

Čo sa týka povodia Dunaja, jeho najmenšie priemerné mesačné prietoky dosahovali hodnoty menšie a blízke dlhodobým mesačným priemerom.

Vo zvyšných povodiach (Nitra, Bodrog, Hornád) sa relatívne hodnoty najmenších priemerných mesačných prietokov hodnoteného obdobia pohybovali v rozmedzí 10 až 120 %, v povodí Váhu do 145 % a v povodí Hrona do 196 % príslušných dlhodobých mesačných prietokov.

Kulminačné prietoky

Kulminačné prietoky v jednotlivých čiastkových povodiach Slovenska sa vyskytovali v rôznych rokoch hodnoteného päťročia.

V povodí Bodvy boli ich hodnoty menšie než Q_1, v povodiach Moravy, Nitry a Slanej menšie než Q_{10}, v povodí Ipľa menšie alebo rovné Q_{20}, v povodí Váhu menšie než Q_{50} a v povodiach Dunaja a Hornádu menšie než Q_{100}. V povodiach Hrona, Bodrogu a Popradu došlo ojedinele aj k prekročeniu hodnôt Q_{100}.

V povodí Dunaja bol najzaujímavejší rok 2002, kedy vo vodomernej stanici Bratislava - Devín dňa 16. 8. 2002 kulminačný prietok 10 390 $m^3.s^{-1}$ dosiahol významnosť takmer 100-ročného prietoku. V povodí Hrona v tom istom roku došlo na Hutnej v Ľubietovej k prekročeniu 100-ročného prietoku s hodnotou kulminačného prietoku 63,9 $m^3.s^{-1}$ a v roku 2001 k prekročeniu 50-ročného prietoku v profile Osrblianka – Osrblie (12,77 $m^3.s^{-1}$). V povodí Bodrogu sa najvýznamnejšia povodňová situácia vyskytla v júli 2001, kedy na Laborci v Krásnom Brode (410,00 $m^3.s^{-1}$) a na jeho prítoku Vydraňke v Medzilaborciach (186,60 $m^3.s^{-1}$) došlo k prekročeniu hodnoty 100-ročného prietoku a na Laborci v Humennom bol zaznamenaný kulminačný prietok 663,90 $m^3.s^{-1}$ na úrovni približne 50-ročného prietoku. V povodí Hornádu na Toryse v Košických Olšanoch (323 $m^3.s^{-1}$) v roku 2004 bol zaznamenaný viac ako 50-ročný prietok a v povodí Popradu bola najvýznamnejšia kulminácia zaznamenaná v Červenom Kláštore dňa 27. 7. 2001 na Lipníku, kedy prietok 200,60 $m^3.s^{-1}$ prekročil hodnotu 100-ročného prietoku.

V štyroch prípadoch došlo aj k prekročeniu doterajšej hodnoty kulminačného prietoku, a to vo vodomernej stanici Dunaj – Medveďov (pozoruje od roku 1979) bol nový kulminačný prietok zaznamenaný v roku 2002 s hodnotou 9240 $m^3.s^{-1}$ (17. 8. 2002), vo vodomernej stanici Čierny Váh – Čierny Váh (pozoruje od roku 1921) v roku 2001 s hodnotou 80,69 $m^3.s^{-1}$ (24. 7. 2001), vo vodomernej stanici Torysa – Košické Olšany (pozoruje od roku 1931) v roku 2004 s hodnotou 323,0 $m^3.s^{-1}$ (31. 7. 2004) a vo vodomernej stanici Laborec – Humenné (pozoruje od roku 1967) v roku 2001 s hodnotou 663,9 $m^3.s^{-1}$ (25. 7. 2001).

Najmenšie priemerné denné prietoky

Hodnoty najmenších priemerných denných prietokov (čo sú vlastne ročné minimálne prietoky) v hodnotených 60-tich vodomerných staniciach dosahovali vo väčšine povodí hodnoty M-denných prietokov Q_{270} až Q_{364}. V povodí Moravy sa pohybovali v rozmedzí od Q_{180} do Q_{364}, v povodí Bodrogu od Q_{210} do Q_{364} a v povodí Bodvy od Q_{330} do Q_{364}.

V štyroch prípadoch v priebehu päťročia 2001 – 2005 došlo k podkročeniu doterajšieho najmenšieho priemerného denného prietoku, a to vo vodomernej stanici Vlára – Horné Sŕnie (pozoruje od roku 1961) najmenší priemerný denný prietok bol zaznamenaný v roku 2003 s hodnotou 0,075 $m^3.s^{-1}$ (22. 9. 2003), vo vodomernej stanici Bebrava – Biskupice (pozoruje od roku 1931) v roku 2003 s hodnotou 0,149 $m^3.s^{-1}$ (28. 8. 2003), vo vodomernej stanici Bodva – Medzev (pozoruje od roku 1941) v roku 2000 s hodnotou 0,014 $m^3.s^{-1}$ (20. 12. 2000) a vo vodomernej stanici Laborec – Humenné (pozoruje od roku 1967) tiež v roku 2003 s hodnotou 0,538 $m^3.s^{-1}$ (24. 8. 2003).

Záver

Aj keď obdobie 2001 – 2005 bolo po zrážkovej stránke pomerne priaznivé a jednotlivé roky sa javili byť blízke normálu, v prípade súhry faktorov ovplyvňujúcich odtok došlo v niektorých vodomerných staniciach k prekročeniu doteraz zaznamenaných kulminačných prietokov a k podkročeniu doteraz zaznamenaných najmenších priemerných denných prietokov.

Literatúra:
Hydrologický Bulletin 2001 – 2005, Účelová publikácia SHMÚ, Bratislava, 2006

Súťaže mladých odborníkov v roku 2006

RNDr. Oľga Majerčáková, CSc.
Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava

Na Slovenskom hydrometeorologickom ústave sa 9. novembra 2006 konali už tradičné podujatia pre mladých odborníkov. Hydrológovia, vodohospodári, meteorológovia a klimatológovia sa zapojili do súťaže vo svojich odbornostiach. V hydrológii to bolo po osemnásty raz, v meteorológii a klimatológii po deviaty a vo vodnom hospodárstve po piaty raz.

Gestormi súťaží boli Slovenský výbor pre hydrológiu, Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku a Slovenská meteorologická spoločnosť. Organizátori vydali prihlásené príspevky na CD.

Zo štatistiky podujatia uvádzame nasledovné čísla: Celkovo bolo do súťaže mladých odborníkov nahlásených 38 prác, 3 boli pre neprítomnosť autorov zo súťaže vylúčené. Na podujatí sa zúčastnilo 102 poslucháčov a súťažiacich zo Slovenskej aj Českej republiky. V každej z troch kategórií boli odbornou porotou vybrané tri najlepšie práce – bez určenia poradia. Výsledky súťaží v roku 2006:

Hydrológia:

Daňhelka, J.: The Use of Schaake Shuffle Approach and Stochastic Weather Generator for Middle Range Probabilistic Stream Flow Forecasting

Horvát, O.: Interpretácia zrážkovo-odtokového modelu FRIER

Psotová, M., Sokolová, L.: Vyhodnotenie predpovede vodného stavu pre Stredu nad Bodrogom predpovedným systémom MIKE 11 počas skúšobnej prevádzky

Vodné hospodárstvo:

Hašková, L.: Ojedinelé kamene v koryte biokoridora – overenie návrhu pomocou 1D a 2D modelu

Kremláček, I., Březková, L.: Využití hydrologických předpovědí pro operativní řízení nádrže během povodní

Minarik, M., Kováč, P.: Zmena čiary opakovania veľkých vôd v dôsledku plánovanej výstavby poldrov

Meteorológia a klimatológia:

Derková, M., Belluš, M.: Various applications of the blending by digital filter technique in the ALADIN numerical weather prediction system

Doleželová, M.: Projevy severoatlantské oscilace v časové variabilitě teploty vzduchu a srážek na území České republiky

Pribullová, A., Nowaková, B.: Estimation of long-term total ozone variability at Poprad -Gánovce, Slovakia

Súťaže viedli predsedovia gestorských organizácií: RNDr. Pavol Miklánek, CSc., Ing. Ján Munkáči a RNDr. Pavel Šťastný, CSc. Gestori venovali víťazom aj ceny.

Ďalším, už viacročným podporovateľom súťaží, bola aj Slovenská vodohospodárska spoločnosť a jej tajomník, Ing. Ján Lichý, CSc.

Kvalita samotných príspevkov aj ich prezentovania bola veľmi dobrá. Odborné poroty mali neľahkú úlohu pri výbere tých najlepších. Bolo to aj preto, že charakter príspevkov bol veľmi rôznorodý. Zhruba povedané, poroty sa stretali s príspevkami prinášajúcimi nové idey, s príspevkami aplikačnými, ale aj s príspevkami z prevádzkových pracovísk. Pravdepodobne aj z tohto dôvodu jednotlivé gestorské výbory pristúpia v krátkom čase k zmene pravidiel súťaží. Tiež sa uvažuje o otvorení súťaží aj pre iné krajiny. Ak sa nejaké zmeny v pravidlách súťaží príjmu, čitateľov Vodohospodárskeho spravodajcu budeme včas informovať.

Napokon by sme radi víťazom srdečne zablahoželali a vyjadri nádej, že sa so všetkými dobrými prácami stretneme na stránkach odborných periodík čo najskôr.

XII. konferencia k Svetovému dňu vody 2007

Ing. Mária Richnovská
Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku

V roku 1992 schválilo Valné zhromaždenie Organizácie spojených národov **22. marec** za ***SVETOVÝ DEŇ VODY***. Pri tejto príležitosti Slovenská republika a ďalšie členské štáty OSN každoročne organizujú akcie v snahe podnietiť záujem verejnosti, ako aj zodpovedných štátnych orgánov a inštitúcií o ochranu a rozvoj vodných zdrojov.

Nedostatok vody a zlé hospodárenie s ňou sa viac ako kedykoľvek predtým stáva vážnou hrozbou pre trvalo udržateľný rozvoj a ochranu životného prostredia.

Slovenská republika ako riadny člen OSN sa organizáciou XII. Konferencie k Svetovému dňu vody 2007 pripája k celosvetovým akciám schváleným Valným zhromaždením OSN.

Cieľom konferencie je : Informovať odbornú verejnosť o aktuálnych problémoch vodného hospodárstva a smerovaní štátnej vodnej politiky v nadväznosti na očakávané klimatické zmeny.

Termín konania: 22. marec 2007

Miesto konania: Fakulta ekológie a environmentalistiky TU Zvolen v Banskej Štiavnici

Slovenské oslavy Svetového dňa vody sa už tradične viažu k Banskej Štiavnici, kde sa začala tvoriť moderná história vodného hospodárstva na Slovensku a začiatky systematického riešenia vodohospodárskych problémov spojených s hospodárskym rozvojom. Veď systém vodohospodárskych nádrží - tajchov - budovaných v 16. až 20. storočí v tejto lokalite má výnimočné postavenie v Európe i v celom svete.

Predsedníctvo konferencie:

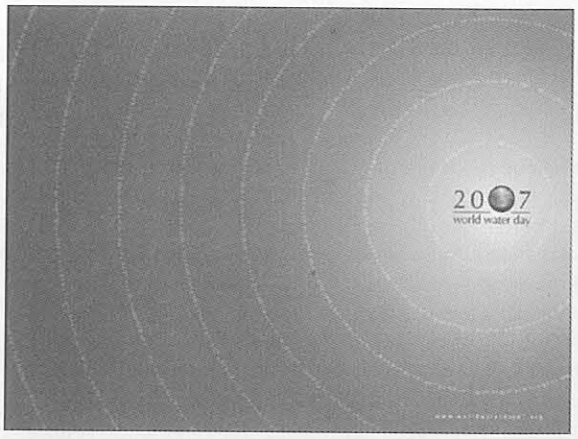
Jaroslav Izák, minister životného prostredia SR
Ivan Valentovič, minister zdravotníctva SR
Miroslav Jureňa, minister pôdohospodárstva SR
Mgr. Pavol Balžanka, primátor mesta Banská Štiavnica
Ing. Ján Munkáči, predseda Výkonnej rady Združenia zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku
Ing. Daniel Gemeran, Asociácia vodárenských spoločností
Zástupca FAO
prof. Ing. Jozef Kriš,PhD., Predseda SK IWA

Organizátori konferencie:

- Ministerstvo životného prostredia SR
- Výskumný ústav vodného hospodárstva
- Asociácia vodárenských spoločností
- Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku
- Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.
- Slovenská agentúra životného prostredia

Témou Svetového dňa vody 2007 je:
Ako čeliť nedostatku vodných zdrojov?

Rozhodlo sa o tom za účasti všetkých členov UN Water na Svetovom týždni vody v Štokholme v auguste 2006. Daná téma vyzdvihuje význam spolupráce a dôležitosť integrovaného prístupu k manažmentu vodných zdrojov na národnej a medzinárodnej úrovni. Rovnosť práv, kultúrne a etické otázky sú veľmi dôležité, keď sa zaoberáme limitovanými vodnými zdrojmi. Nerovnováha medzi dostupnosťou a potrebou, zni-žovanie kvality podzemných a povrchových vôd, medzirezortná konkurencia, regionálne a medzinárodné spory sa bytostne dotýkajú otázky, ako čeliť nedostatku vodných zdrojov.



Pokyny pre autorov príspevkov do Vodohospodárskeho spravodajcu

Posielajte nám iba originálne práce. V prípade, že bol Váš príspevok uverejnený už inde, odznel na konferencii, seminári, ap., upozornite na to redakciu.

V každom svojom príspevku uveďte:

a/ celé meno a titul
b/ presnú adresu alebo číslo účtu, kam bude poukázaný honorár
c/ rodné číslo (pre vykazovanie do Sociálnej pistovne)
d/ spojenie

Príspevky doručte do redakcie buď elektronickou poštou alebo na diskete spolu s vytlačenou podobou.

Píšte v textovom editore Word. Maximálna dĺžka je 6 normalizovaných rukopisných strán (1 normalizovaná strana = 30 riadkov, 60 znakov v riadku, resp. 1800 znakov na stranu aj s medzerami); riadkovanie 1,5; písmo Times New Roman, veľkosť 12 bodov. 1 časopisecká strana zodpovedá približne 3 rukopisným stranám.

Pre potreby zvýraznenia niektorých slov alebo viet možno použiť tučné písmo. Inak používajte „hladký" text – bez preddefinovaných odstavcov, nadpisov, štýlov, záhlavia, zápätia, ap. Ak sú k textu pripojené tabuľky, grafy, ap., text treba úmerne k tomu skrátiť.

Štruktúra článku:

a/ Názov článku - stručný a jasný
b/ Autor(i) – s titulmi a s názvami pracovísk, ktoré reprezentujú
c/ Kľúčové slová
d/ Anotácia (do 10 riadkov)
e/ Samostný text článku (jednotlivé hlavné časti oddelené medzititulkami)
f/ Závery
g/ Literatúra

Názov článku, anotáciu a kľúčové slová dodávajte tiež v anglickom jazyku, v prípade potreby zabezpečíme preklad v redakcii. **Okrem časopisu sa budú pravidelne uverejňovať aj na webovej stránke Slovenského vodohospodárskeho podniku www.svp.sk**

Obrázky (v elektronickej podobe) **nevkladajte do textu**, ale posielajte v samostatných súboroch. Snažte sa o čo najvyššiu kvalitu; najvhodnejší je formát .jpg; rozlíšenie 300 dpi. Ku každému obrázku priložte výstižný popis. Ak dodáte vytlačený obrázok (ako podklad pre skenovanie), na rube každého obrázku uveďte autora a popis.

Tabuľky a grafy dodávajte v čiernobielom móde (nie farebne) a umiestnite ich do jedného samostatného súboru. V texte vyznačte ich približné umiestnenie.

Popisky k fotografiám, tabuľkám, grafom, ap. pripojte vždy aj na koniec textu.

O publikovaní jednotlivých článkov rozhoduje redakčná rada, podľa potreby sú odborné články lektorované. Časopis je členený na rubriky, uvítali by sme viac článkov **z vodohospodárskej praxe** a príspevky z členských organizácií Združenia zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve SR.

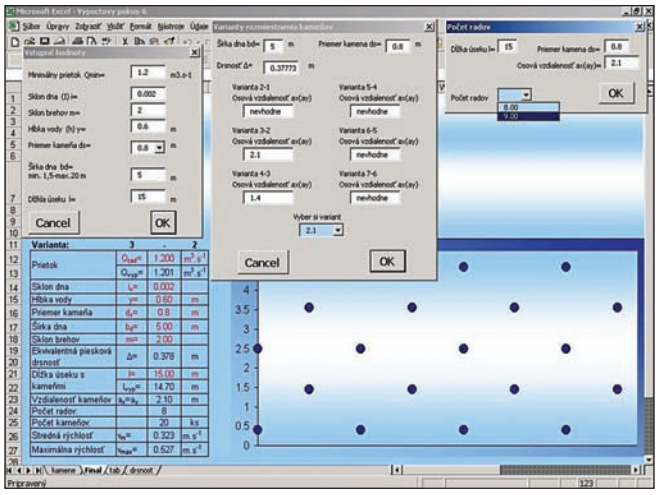
Tešíme sa na Vaše príspevky, všetky ďalšie otázky Vam radi zodpovieme v redakcii:

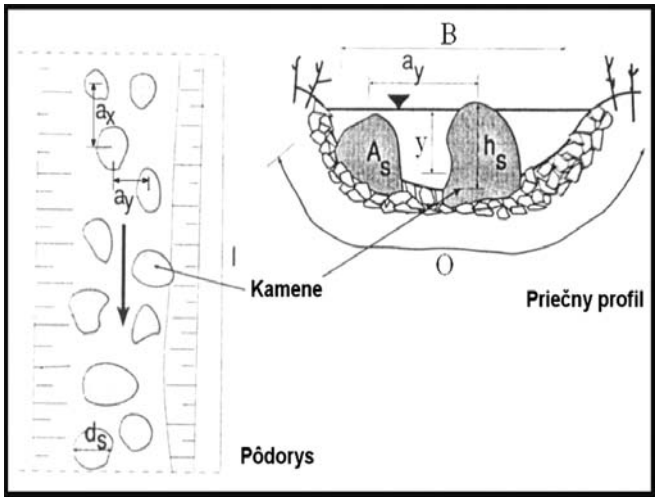
tel.: 02/593 43 238
e-mail: hucko@vuvh.sk,
simkova@vuvh.sk

VODOHOSPODÁRSKY SPRAVODAJCA
Mesačník pre vodné hospodárstvo a životné prostredie
Ročník 50

Redakčná rada: Ing. P. Hucko, CSc. (predseda), Ing. J. Baller, CSc., Ing. Š. Borušovič, Ing. P. Brieda, Ing. I. Galléová, Ing. I. Grundová, Ing. J. Hétharši, CSc., Ing. V. Holčík, Ing. J. Hríbik, CSc., Ing. P. Kočan, Ing. Ľ. Krcho, Ing. J. Lichý, CSc., RNDr. O. Majerčáková, CSc., Ing. M. Martinček, Ing. J. Patay, Ing. J. Prosba, Ing. B. Rakssányi, Ing. J. Turčan, CSc., Dr. Ing. A. Tůma
Vydavateľ: Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku, Partizánska 69, 974 98 Banská Bystrica
Zodpovedný redaktor: Mgr. Tatiana Šimková
Redakcia: Nábr. arm. gen. L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava, tel.: 02/59 343 238, 0915 733 472
e-mail: hucko@vuvh.sk; simkova@vuvh.sk
Grafická úprava a tlač: ÚVTIP Nitra, Vydavateľstvo NOI.
Distribúcia zdarma. Nevyžiadané materiály sa nevracajú.
Príspevky sú recenzované.
Registračné číslo: 943/94
ISSN: 0322-886X

K článku Navrhovanie ojedinelých kameňov ako časti rybích prechodov





14. MEDZINÁRODNÁ ŠPECIALIZOVANÁ VÝSTAVA VODNÉHO HOSPODÁRSTVA, HYDROENERGETIKY, OCHRANY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA, KOMUNÁLNEJ TECHNIKY A ROZVOJA MIEST A OBCÍ

aqua®

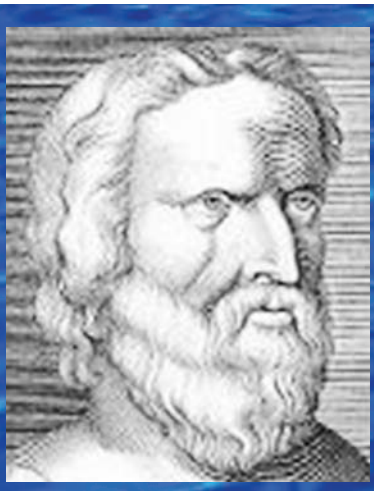
19. - 21. 6. 2007

ZÁŠTITA
Ministerstvo životného prostredia SR

ODBORNÍ GARANTI
Slovenský národný komitét IWA
Asociácia čistiarenských expertov
REGIS PLUS, s.r.o.
Slovenská komora stavebných inžinierov
SOPK RK Trenčín

SPOLUORGANIZÁTOR
Trenčianska vodohospodárska spoločnosť, a.s.

Výstavisko TMM, a.s., Pod Sokolicami 43, 911 01 Trenčín
tel./fax: 032/743 23 82, e-mail: os22@tmm.sk, www.tmm.sk



Povedali o vode

Nikdy nevstúpiš dvakrát do tej istej rieky

HERAKLEITOS z Efezu (asi 540 pred n.l. – asi 475 pred n. l.)

Týmto svojím známym výrokom chcel filozof povedať, že svet je prispôsobený tak, že všetko plynie a premieňa sa, ale nikdy nezaniká, a teda existuje stále. Je považovaný za jedného z najgeniálnejších filozofov všetkých čias. Ako prvý zaviedol do filozofie termín psyché. Dušu – psyché – chápal dynamicky ako prchavosť, odparovanie v súvislosti s jeho predstavou o protikladnosti života (ohňa, sucha) a smrti (vody a vlhka).

- **odmietal demokraciu**
- **je zakladateľom dialektiky – tvrdil, že vo svete sa všetko mení**
- **mal prezývku „temný“ (lebo už vtedy mu nikto nerozumel) – vyjadroval sa básnicky (v metaforách)**
- **veci a ich vlastnosti pochádzajú z ich protikladov (život – smrť, noc – deň) – protiklady sú zdrojom premien (ich stretnutie a boj je vývojom – hýbe svetom)**
- **oheň je pralátkou, príčinou a dynamikou vývoja**
- **skrytá jednota sveta je logos – reč, ktorá nás poúča, čo majú veci spoločné – zákonitosť (skrytá jednota sveta)**

Ďalšie známe citáty:

- **„Boj je otcom všetkých i kráľom všetkých. Jedných robí bohmi, druhých ľuďmi. Jedných otrokmi, druhých slobodnými.“**
- **„Tento svet nevytvoril žiadny z ľudí. Bol, je a bude večným ohňom.“**
- **„Svet vzniká z ohňa a opäť je spaľovaný v určitých obdobiach a deje sa podľa osudu.“**
- **„Protivné (proti sebe stojace) sa zhoduje, z nezhodného je najkrajšia harmónia.“**
- **„Panta rei“ – všetko plynie, alebo „jednou nohou do tej istej rieky nevstúpiš.“**
- **„Pravda je až na dne studničky, ktorá nevysychá.“**