

číslo 2/2019

# Vodárenské pohľady

štvrtročník / ročník: 14

**Vodári  
sa v úmorných  
horúčavách  
nenudia**





Technológia  
vodných zdrojov,  
odpadových vôd  
a výkazníctvo



NOVINKA SYSTÉM PRE TECHNOLOGIE VÔD

CG STEVO

**CORAgeo**  
Geographic Information Systems

Vodné zdroje - výdatnosti, výstupy a  
hlásenia pre rôzne inštitúcie

Prevádzkový denník ČOV

Tvorba výkazov podľa legislatívy pre  
Ministerstvo životného prostredia SR

Novinka z dielne CORA GEO, je  
navrhnutá tak, aby dostupné  
údaje okrem primárneho  
určenia poskytovali aj pridanú  
hodnotu všade tam, kde to má  
používateľskú hodnotu.

obchod@corageo.sk

tel. 052/2851 411

www.corageo.sk

## ZKUŠENOSTI Z PROJEKTU ZEFEKTIVNĚNÍ ČINNOSTÍ SEVAK a.s. ŽILINA

Spoločnosť SEVAK a.s. se v roce 2017 rozhodla **zvýšit efektivitu činností v údržbě s cílem optimalizovat pracovní postupy, objektivizovat potřeby preventivní údržby**. Tímto krokem byla zahájena dlouhodobá spolupráce se společností TRIFID CONSULT a.s. pokračující do současné doby. Druhým společným projektem bylo v r.2018 realizace zvýšení efektivity THZ na obchodním a investičním útvaru. **Hlavním důvodem** proč jsme se rozhodli spolupracovat se společností TRIFID CONSULT a.s. **bylo 24 letá zkušenost na více než 370 projektech a pozitivní reference z předchozích projektů u síťových dodavatelů v oblasti vodárenských společností, energetiky a teplárenství.**

**Cílem prvního projektu** bylo zvýšení efektivity činností výrobního a technického úseku, a to komplexně pro dělnické, administrativní a technické profese. Řešení projektu bylo provedeno v následujícím rozsahu v období 8 kalendářních měsíců:



- ✓ Audit současného stavu
- ✓ Každodenní fyzická účast na činnostech údržby v terénu
- ✓ Návrhy pracovních postupů činností údržby
- ✓ Revize číselníků činností
- ✓ Stanovení činností preventivní údržby a jejich četností
- ✓ Návrh plánu preventivních činností a jejich vyhodnocování v IS
- ✓ Stanovení kapacitní plánů pro mistrovské úseky
- ✓ Definice činností THP
- ✓ Návrh na stanovení KPI pro motivaci vedoucích pracovníků

V návrhové části projektu byly identifikovány dodatečné úpravy SW modulu Údržba, které zajistí plánování a vyhodnocování preventivních činností údržby, adresnější evidenci závad na sítích, evidenci kontrol vedoucích pracovníků, apod.

  
**TRIFIDCONSULT**

**TRIFID CONSULT a.s. - 24 LET PRAKTICKÝCH ZKUŠENOSTÍ Z VÍCE NEŽ 370 PROJEKTŮ V 8 ZEMÍCH EVROPY. SVÝM PRAKTICKÝM PŘÍSTUPEM PŘINÁŠÍME NAŠIM KLIENTŮM REÁLNÁ ZVÝŠENÍ EFEKTIVITY, ZJEDNODUŠENÍ PROCESŮ A SPRÁVEDLIVOU MOTIVACI NAVÁZANOU NA VÝKON**

### Vydavateľ:

Asociácia vodárenských spoločností,  
Prešovská 48, 826 46 Bratislava

### Redakcia:

Agentúra PENELOPA, s.r.o.,  
Omská 22, 040 11 Košice,

### tel./fax.:

+421 55 677 00 76

### e-mail:

penelopa@penelopa.sk

## Miesto pre Vašu prezentáciu

### Príjem inzercie:

Agentúra PENELOPA, s.r.o.,  
Omská 22, 040 11 Košice

tel./fax.: +421 55 677 00 76

e-mail: obchod@penelopa.sk

# Vodárenské pohľady

**Vydavateľ:**

Asociácia vodárenských spoločností  
Prešovská 48  
826 46 Bratislava

**www.avssr.sk**

**IČO:** 30854156

**Pracovisko:**

Nevädzová 5  
821 01 Bratislava

**Sídlo redakcie:** Agentúra PENELOPA, s.r.o.

Omská 22  
040 01 Košice  
tel./fax.: +421 55 677 00 76

**Šéfredaktor:** Mgr. Martina Hidvéghyová

**e-mail:** hidveghyova@penelopa.sk

**Zodpovedný redaktor:**

Mgr. Alena Havrilová  
**e-mail:** obchod@penelopa.sk

**Redaktori:**

Ing. Ivana Mahríková, PhD.  
Ján Pálffy, PhD.  
Mgr. Eva Petranová  
Ing. Božena Dická  
Mgr. Slavomíra Vogelová  
Ing. Miloš Dian  
Ing. Jana Bernátová  
Ing. Jozef Horečný  
Ing. Ondrej Kapusta  
Igor Duhár  
Ing. Peter Ďuroška  
Ing. Helena Molnárová

**Externý redaktor:**

PhDr. Peter Furmaník

**Príjem inzercie:** Agentúra PENELOPA, s.r.o.

Omská 22, 04001 Košice  
tel./fax.: +421 55 677 00 76  
**e-mail:** obchod@penelopa.sk

**Grafika a sadzba:**

Agentúra PENELOPA, s.r.o.

**Tlač:** Rotaprint Košice

**Autorské práva vyhradené.** Akékoľvek rozmnožovanie textu, fotografií a grafiky vrátane údajov v elektronickej podobe, len s predchádzajúcim písomným súhlasom redakcie.

**Nepredajné.**

**Evidenčné číslo:**

EV 3422/09

**ISSN:** 1336-6467

**Ročník:** 14

**Štvrťročník, Číslo:** 2

**Dátum vydania:** 5. 6. 2019



## 4 Aktuality/AVS report

*Mozaika AVS*

*Jarné zasadnutie komisie  
EurEau pre pitnú vodu*

*Zasadnutie valného zhromaždenia  
EurEau, Nemecko*

*Zasadanie EurEau – odpadové  
vody*

*Bezpečnosť pri práci – súťaž  
študentov SOŠ*

## 10 Anketa

*Vodári sa v úmorných horúčkach  
nenudia*

## 13 Téma

*Ostro sledovaná voda*

## 16 Téma

*Viem, čo zjem (a pijem), ale  
naozaj?*

## 17 Čo je nové

*Čo je nové v PVPS, a.s. a VVS, a.s.*

*Čo je nové v LVS, a.s.*

*Čo je nové v StVPS, a.s.*

*Čo je nové v ZsVS, a.s.*

## 21 Téma

*Prvý verejný vodovod pre mesto  
Žilina z roku 1908*

## 23 SOVAK





Snem AVS v Hlohovci

Asociácia vodárenských spoločností oslávila 15. výročie, bola založená v roku 2004. Jej zakladajúcimi členmi boli Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s. a Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.. Postupne sa k nim pripájali ďalšie vodárenské spoločnosti. V súčasnosti združuje AVS 16 členov, z toho 14 riadnych a 2 mimoriadnych členov. Jej členovia, vodárenské spoločnosti, zabezpečujú zásobovanie vodou a odvádzanie a čistenie odpadových vôd pre väčšinu obyvateľov Slovenska. Z celkovej dĺžky verejných vodovodov je 97 % v správe vodárenských spoločností a z celkovej dĺžky verejných kanalizácií je 80 % v správe vodárenských spoločností. Členovia AVS zamestnávajú až 8 000 zamestnancov. Práve títo ľudia tvoria základ silného profesijného združenia, ktorým sa Asociácia vodárenských spoločností za 15 rokov svojej existencie stala. AVS je partnerom pre rokovania so štátnymi organizáciami, ministerstvami, zastupuje svojich členov pri kolektívnom vyjednávaní. V medzinárodnej sfére prezentuje záujmy svojich členov v rámci EurEau, Európskej asociácie prevádzkovateľov verejných vodovodov a kanalizácií. Úzko spolupracuje s profesijnými združeniami v krajinách V4, o čom svedčí aj pripravovaný projekt Water Final Four. V rámci zlepšenia komunikácie so svojimi členmi AVS inovovala svoju web stránku, kde vytvorila členskú zónu. Členovia AVS tak majú priamy prístup k najnovším informáciám z činnosti AVS, pripravovaným podujatiam aj zmenám v legislatíve.

AVS si pripomenula svoje výročie počas Snemu AVS, ktorý sa konal v termíne 24. - 26. apríla 2019 v Hlohovci na Morave. Súčasťou snemu boli aj sprievodné podujatia v spoločnosti spriateleneho profesijného združenia SoVak. Pracovným podujatím bol seminár „Aktuálny stav vodárstva v Čechách a na Slovensku“. Zástupcovia obidvoch združení prezentovali súčasnú situáciu v oblasti pripojenosti na siete verejných vodovodov (ďalej VV) a verejných kanalizácií (ďalej VK). Pre zaujímavosť v Čechách je na VV pripojených 95 % obyvateľov, na Slovensku 89 % obyvateľov. Na VK je v Čechách pripojených 86 % obyvateľov, na Slovensku len 67 % obyvateľov. Ďalej sa venovali legislatíve v oblasti vodárstva, cenotvorbe, rozvoju, ale aj pálčivej otázke obnovy súčasnej infraštruktúry, ktorá pomaly ale iste dosluhuje.

Zaujímavým podujatím bola profesijná hra, ktorú iniciovali zástupcovia spoločnosti Radeton. Jej cieľom bolo vytvorenie nového „panenského“ legislatívneho prostredia, v ktorom by si samotní vlastníci a prevádzkovatelia tvorili podmienky pre efektívne fungovanie svojich spoločností.

Závery hry vychádzajúce z praktických skúseností pracovníkov vodárenských spoločností by boli zaujímavým podkladom pre inovatívne zmeny v riadení sektoru vodného hospodárstva.

Česko-slovenskú spoluprácu podporili členovia AVS svojou účasťou na 21. ročníku medzinárodnej vodohospodárskej výstavy Vodovody-kanalizace v Prahe. Na výstave sa prezentovalo 335 firiem z 25 krajín. Časopis Vodárenské pohľady bol mediálnym partnerom výstavy.

#### Volby do správnych orgánov AVS

Počas snemu AVS sa konali voľby do správnych orgánov asociácie. Správna a dozorná rada AVS pracuje od 24. apríla 2019 do ukončenia funkčného obdobia v nasledovnom zložení:

#### Správna rada AVS:

Ing. Stanislav Hreha, PhD., prezident  
Ing. Miroslav Kundrík, viceprezident  
Ing. Stanislav Beňo  
Ing. Radovan Foltínsky  
Ing. Marek Illéš  
Ing. Milan Mojš, člen  
Ing. Robert Tencer, člen

#### Dozorná rada AVS:

Ing. Peter Martinka, predseda  
Ing. Ján Balušik  
Ing. Jozef Révaj  
Mgr. Patrik Ruman

Predstaviteľom správnych a dozorných orgánov asociácie prajeme veľa úspechov pri zastupovaní záujmov všetkých členov AVS.

Ing. Ivana Mahríková, PhD., EUR. ING.  
kancelária AVS  
Foto: archív AVS



Otvorenie výstavy Vodovody - kanalizace

# Správa z jarného zasadnutia komisie EurEau pre pitnú vodu EU1

V dňoch 16. – 17. 5. 2019 sa konalo zasadnutie komisie EU1 pre pitné vody v slovinskej Lublani, organizované Slovinskou komorou obchodu a priemyslu, pod ktorú spadajú aj vodárenské spoločnosti.

Na jednaní sa zúčastnilo 33 členov komisie z 28 štátov EÚ a zástupcovia generálneho sekretariátu EurEau v Bruseli Olivier Loebel a Carla Chiaretti.

Na úvod, ako obvykle, oboznámila pani Carla Chiaretti zo sekretariátu EurEau prítomných s aktuálnymi udalosťami v Bruseli, ktoré môžu ovplyvniť aj oblasť vodného hospodárstva. Išlo najmä o voľby do Európskeho parlamentu (EP), ktoré sa konali 23. – 26. 5. 2019 a na istý čas pozastavia činnosť EP. Následne bude nejaký čas trvať, kým sa s prejednávateľmi témami oboznámia novozvolení európski poslanci. EurEau s ľútosťou konštatuje, že jedným z legislatívnych aktov, ktorého legislatívny progres sa pozastavil, je novela smernice pre pitné vody (DWD), ktorá už bola pripravená na prvé čítanie. Pre EurEau je to veľké sklamanie, nakoľko sme venovali revíziu smernice veľké úsilie, prebehlo 65 strategických rokovaní so zainteresovanými stranami – s Radou Európy, poslaneckými klubmi EP, zástupcami jednotlivých členských štátov atď.

Následne komisia diskutovala o zverejnenom návrhu smernice EK, ktorý rieši strategický prístup k farmaceutikám v životnom prostredí. Opäť sme museli konštatovať, že pôvodný ambiciózny zámer, prijať záväzné opatrenia pre farmaceutický priemysel, ktorý podporovala a pripomienkovala aj EurEau, z výsledného dokumentu zmizol. Ide hlavne o povinné posudzovanie všetkých na trh uvádzaných liekov v procese ich autorizácie, z pohľadu rizík pre životné prostredie.

EurEau naďalej pracuje aj na tom, aby chemické látky a prípravky na trhu, ktoré vzbudzujú oprávnené obavy, sú perzistentné, mobilné a toxické, podliehali regulácii podľa smernice REACH. REACH v tejto chvíli reguluje len chemické látky používané v priemysle, pesticídy a farmaceutiká v nej nie sú zahrnuté.

Bol vyhodnotený a diskutovaný dotazník o opatreniach na predchádzanie následkom sucha, ktoré jednotlivé členské štáty majú/nemajú prijaté v legislatíve. Výsledky diskusie budú podkladom pre pracovný dokument komisie EU1, ktorý by mohol slúžiť ako podklad pre vypracovanie napr. akčných plánov pre boj s následkami sucha pre členské štáty.

*Ing. Alena Trančíková, zástupkyňa AVS v EU1  
foto: Ing. Alena Trančíková*



## Zasadnutie valného zhromaždenia EurEau, Nemecko, Bonn

Zasadnutie valného zhromaždenia EurEau v nemeckom Bonne zahájil vo štvrtok 23. mája 2019 prezident EurEau Bruno Tisserand, ktorý upozornil na svoje končiace funkčné obdobie a odovzdal slovo Claudii Castell-Exner, zástupkyňi nemeckej asociácie DVGW vo valnom zhromaždení.

Claudia Castell-Exner sa potom venovala predstaveniu nemeckého vodohospodárskeho sektora. Medzi základné údaje patria najmä 5,1 mld. m<sup>3</sup> dodanej pitnej vody a cca 10 mld. m<sup>3</sup> vyčistených odpadových vôd viac ako 6 000 vodohospodárskymi spoločnosťami, ktoré sú v 60 % vlastnené mestami a obcami a v 40 % sú to private spoločnosti. Princípy cenotvorby, zakotvené vo vodnom zákone jasne určujú povinnosť premietania všetkých nákladov do cien pre vodné a stočné a povinnosť zabezpečiť generovanie dostatočných zdrojov pre udržateľnosť infraštruktúrneho majetku. Z pohľadu zdrojov na výrobu pitnej vody má prím podzemná voda so 70 %. V Nemecku sa každý rok investuje 7 miliárd € do infraštruktúry vodovodov a kanalizácií, kde pracuje viac ako 60 000 zamestnancov. Na verejný vodovod je pripojených 99,6 % obyvateľov a 97 % obyvateľov má k dispozícii verejný systém odkanalizovania a čistenia odpadových vôd. Nasledovala krátka prezentácia asociácie DVGW a najmä normotvornej činnosti.

Nadväzne boli predstavení noví členovia predstavenstva, a to Rui Marreiros, ktorý nahradil dlhoročného člena valného zhromaždenia za Portugalsko Rui Godhina, Arne Haar, ktorý zastupuje nórsku vodohospodársku asociáciu a Georges Kraus, ktorý nanovo zastupuje Luxembursko.

Generálny tajomník EurEau Olivier Loebel v nasledujúcom bloku rokovaní informoval o príprave na voľby do Európskeho parlamentu. Odovzdal slovo legislatívnej manažérke Carle Chiaretti, ktorá spomenula praktické zastavenie legislatívnych aktivít Európskeho parlamentu, ktoré sa pripravuje na nové

voľby. Je možné očakávať obmenu až 70 % existujúcich poslancov Európskeho parlamentu. Európska komisia zatiaľ pokračuje vo svojej práci aj pravidelných stretnutiach so zástupcami EurEau.

Carla Chiaretti ďalej informovala o postupe pri príprave novely smernice o pitných vodách. Aktuálne sú k dispozícii 2 rôzne verzie (Európskeho parlamentu a Rady EÚ) a hľadá sa kompromisný text. Ako pozitívne je možné vnímať doplnenie úprav článku 7 či doplnenie výnimiek v článku 12 do oboch verzií návrhov. Obdobne EurEau víta zakotvenie princípov cenovej dostupnosti služby aj povinné komunikácie o kvalite dodávanej pitnej vody. Dňa 7. júna je možné očakávať diskusiu nad kompromisným textom vo výbore Envi novozloženého Európskeho parlamentu a potenciálne a prípadné schválenie kompromisného textu. Určitý problém pre úspešný kompromis predstavuje odchod skúseného poslanca Dantina z Európskej ľudovej strany (nahradený poslancom Hansenom z Luxemburska). P. Dantin bol od začiatku spravodajcom Európskeho parlamentu pre predložený návrh; bohužiaľ však už nebude kandidovať pre nasledujúce 5-ročné obdobie. Predpoklad vydania novely je apríl 2020 a transpozície návrhu budú 2 roky od zverejnenia.

J. P. Sylvan za komisiu EU2 informoval o aktivitách na úrovni EÚ v oblasti odpadových vôd. Na rozdiel od návrhu nariadenia k „water reuse“ a novely smernice o pitných vodách zatiaľ Európska komisia iba zvažuje revíziu textu smernice o čistení komunálnych odpadových vôd a neuvolnila zatiaľ finálny text novelizačného návrhu. Napriek tomu sú už vonku časti nového textu smernice, ktoré boli diskutované a schválené expertnou skupinou pre UWWTD Európskej komisie, ktorá sa stretla naposledy 15. 5. 2019. Finančná náročnosť nových požiadaviek na odľahčovacie komory, znižovanie energetickej náročnosti, nových pravidiel pre individuálne systémy odkanalizova-



”  
Európska  
komisia  
podporuje  
nastavenie  
nástrojov,  
podobných  
tým, ktoré sú  
aplikované pre  
výrobcov  
plastov, kedy  
je uplatňovaná  
kolektívna  
zodpovednosť  
a nastavený  
kolektívny  
systém  
riešenia zberu.  
”

nia a čistenia, regulácia tzv. emerging pollutants a ďalšie nové položky predstavujú podľa predstavenej predbežnej štúdie OECD viac ako 110 € čistých investičných nákladov na osobu. Komisia EU2 teraz pripravuje súhrnné stanovisko, založené na spojení výstupov z interného dotazníka, odoslaného medzi zástupcov členských krajín. Spolupredsedajúca komisie EU2 Greet De Guelde upozornila na problematiku mikropolutantov, kde akejkolvek regulácii musí predchádzať doloženie zdravotných či iných dôsledkov aj existencia laboratórnych metód. Klara Ramm za komisiu EU3 informovala o kľúčových témach, ktoré komisia spracováva.

Nasledovalo predstavenie práce pracovnej skupiny pre emerging pollutants, ktorá zverejnila a zároveň s Európskou komisiou prediskutovala stanovisko vymedzujúce nutné požiadavky na výrobcov nových typov znečistenia, potrebné analytické metódy aj rámec požiadaviek na redukciiu na kanalizáciach a ČOV. Pracovná skupina k rámcovej smernici o vodách predstavila aktuálne informácie o plánovaní v oblasti povodí (vonku je WFD 2nd report on river basin management plans) aj výstupy štúdie Európskej komisie k ďalšej realizácii smernice (EC blue2 study). Andres Finnson prezentoval závery a stanoviská, ktoré pripravila pracovná skupina k rámcovej smernici o vode. Bertrand Vallet informoval o prebiehajúcom prieskume medzi členmi k prioritám výskumu v oblasti vodného hospodárstva, ktoré si vyžiadala od EurEau Európska komisia.

Olivier Loebel predstavil stanovisko EurEau k návrhu rozšírenej zodpovednosti výrobcov (EPR - extended producer responsibility), kde spoločnosť Deloitte pre EurEau pripravila štúdiu, prezentovanú v máji zástupcom Európskej ko-



Claudia Castell-Exner



misie. Bohužiaľ návrhy, diskutované s dotknutými akcionármi z priemyslu, jasne indikujú odpor voči návrhom, ktoré by umožnili efektívnu implementáciu obmedzenia znečistenia vodného prostredia priamo pri zdroji. Napriek tomu Európska komisia podporuje nastavenie nástrojov podobných tým, ktoré sú aplikované pre výrobcov plastov, kedy je uplatňovaná kolektívna zodpovednosť a nastavený kolektívny systém riešenia zberu.

Alan Gillis komentoval plnenie rozpočtu EurEau za rok 2018. Ten bol v oblasti príjmov aj výdavkov vyrovnaný pri ročnom obrate 760 000 €. Nasledovala správa audítora, ktorá potvrdila správnosť účtovnej závierky EurEau. Prítomní schválili jednotnomyseľne účtovnú závierku aj rozdelenie hospodárskeho výsledku do rezervy. Nasledovala diskusia nad členskými príspevkami, ktoré boli na rok 2019 valorizované o 2 % a ktoré zostanú v platnosti aj pre rok 2020.

Bruno Tisserand ďalej informoval o spolupráci s WssTP, ktorá bude udržiavaná na formálnej úrovni bez priameho členského zapojenia EurEau vo WssTP.

Následne začal blok prezentácií zástupcov členských organizácií v oblasti medzinárodnej spolupráce a plnenia cieľa č. 6 (drinking water & sanitation) zo 17 cieľov trvalo udržateľného rozvoja OSN. Prvá bola prezentácia Dutch Water Authorities zo strany Heina Pieper. Veľmi zaujímavé je najmä financovanie vodohospodárskych podnikov, ktoré je tvorené daňami, predstavujúcimi celkovo 1,6 % z celkových daňových povinností právnických i fyzických osôb v Holandsku. Predstavil tiež projekt Blue Deal, ktorý v období do roku 2030 holandský spolok UVW - Unia van Waterschappen s podporou štátnych zdrojov a ďalších akcionárov (napr. World Bank) financuje projekty v rozvojových krajinách, ktoré majú za cieľ hlavne zabezpečiť dlhodobú udržateľnosť vodohospodárskych riešení. Veľmi často sa totiž stáva, že v prípade priamej pomoci v rozvojových krajinách je infraštruktúra po niekoľkých rokoch používania úplne bez údržby a investícií opustená. Vo Francúzsku je obdobný systém zavedený od roku 2005, kedy bolo zákonom umožnené vodohospodárskym podnikom alokovať až 1 % z oprávnych nákladov okrem iného aj na medzinárodné projekty zlepšovania podmienok v oblasti dodávok pitnej vody a odkanalizovania. Prezentované boli projekty, finančne podporené skupinami VEOLIA a SUEZ vo frankofónnych častiach Afriky, kedy okrem výstavby alebo obnovy infraštruktúry vodovodov a kanalizácií bol dôraz kladený na zriadenie organizačnej štruktúry zabezpečenia vodohospodárskych služieb.

Nasledovali voľby prezidenta EurEau a predsedov odborných komisií. Kandidátka na pozíciu prezidenta Claudia Castell-Exner predstavila svoj volebný program a potom valné zhromaždenie v tajnom hlasovaní plným počtom hlasov novú prezidentku schválilo. Zvolení boli aj členovia výkonného výboru EurEau A. Gillis, O. Seppala, N. Kerr, M. Macro, I. Rozman, M.B. Ozri a D. Bonvillan. Rovnako tak boli schválení aj navrhnutí predsedovia komisií EU1 Tom Leahy, EU2 Sarah Gillman a Michaël Bentvelsen (spolupredseda) a EU3 Bruno Tisserand.

V závere boli členovia informovaní o konaní spoločného zasadnutia valného zhromaždenia a komisií EU1, EU2 a EU3 na kongrese v rumunskej Bukurešti 23. – 25. 10. 2019.

Ing. Vladimír Jakub

Člen valného zhromaždenia EurEau

Foto: Ing. Vladimír Jakub, archív EurEau



# Zasadanie EurEau, EU2 – odpadové vody

V prvých májových dňoch sa stretli zástupcovia Európskej asociácie vlastníkov a prevádzkovateľov verejných vodovodov a verejných kanalizácií EurEau, komisie EU2 „Odpadové vody“ u našich južných susedov v maďarskej Budapešti. Na zasadaní sa zúčastnilo 34 členov pracovnej skupiny z 19 európskych krajín. Rokovanie prebehlo ako posledné pod vedením belgickej dvojice Jean-Pierre Silan a Greet De Gueldre, ktorí viedli pracovnú skupinu EU2 posledné štyri roky. Ich aktívnu prácu, ľudský prístup a ústretovosť ocenili členovia skupiny dlhotrvajúcim potleskom. Na ďalšom pracovnom stretnutí budú pracovnú skupinu EU2 viesť noví predsedovia, ktorí boli zvolení vo voľbách koncom mája 2019. Nové vedenie zvolili aj ostatné pracovné skupiny EU1 Pitná voda, EU3 Ekonomika a právne záležitosti. Zároveň bol zvolený aj nový prezident EurEau.

Zasadanie komisie EU2 v Budapešti prebiehalo v troch sekciách, a to sekcia Zhody (Compliance WG), Zdroje odpadových vôd (Waste Water Resources WG), Vypúšťanie odpadových vôd (Trade Effluent WG). Okrem rokovania v sekciách bol súčasťou programu aj workshop s aktuálnou témou „Farmaceutiká v životnom prostredí“. Cieľom workshopu bolo poukázať na nepriaznivé dopady farmaceutík na životné prostredie a s tým súvisiaci vodný cyklus. Zazneli otázky ako: „Je potrebné odstraňovanie farmaceutík v procese čistenia odpadových vôd? Aké sú finančné náklady na zavedenie 4. stupňa čistenia? Je nutné jeho zavádzanie...?“ Na základe poznatkov z výskumov viacerých európskych krajín nie je možné na tieto otázky jednoznačne odpovedať. Členovia EU2 rozhodli, že budú venovať pozornosť problematike farmaceutík aj v budúcnosti. Ich odporúčaním je prevencia používania týchto látok v každodennom živote a prechod k „zeleným liečivám“.

Hlavnou témou zasadania v Budapešti bola pripravovaná revízia smernice EP 91/271 o čistení mestských odpadových vôd (UWWTD). Otvorenie smernice je plánované na rok 2020. Rok 2019 je rokom príprav a konzultácií medzi všetkými dotknutými subjektmi. Členovia EU2 venovali pozornosť príprave stanovísk k aktuálnym témam týkajúcim sa legislatívy v oblasti odvádzania a čistenia odpadových vôd. Na základe vyhodnotenia dotazníkov, ktoré členovia EU2 vyplnili v posledných mesiacoch dospeli k nasledovným záverom:

EU2 odporúča revidovať, respektíve doplniť smernicu v uvedených oblastiach:

Zlepšenie manažmentu mestských odpadových vôd, zabezpečenie trvalo udržateľného vodného cyklu, dynamická definícia princípov zneškodňovania odpadových vôd, kontrola na zdroji odpadových vôd, stanovenie pravidelných termínov revidovania smernice vzhľadom na zvyšovanie nárokov na udržateľnosť kvality životného prostredia.

## EU2 odporúča ponechať v pôvodnom znení:

Hodnotenie kvality vôd stanovené v limitných parametroch CHSK, BSK, N, P, odber vzoriek a analytické metódy, definícia požadovanej koncentrácie na od-



toku, povinnosť odvádzania a čistenia odpadových vôd z aglomerácií nad 2 000 EO, prísnejší limit vo vyčistených odpadových vodách v citlivých oblastiach, posudzovanie kalu.

Mikropolutanty: väčšina členov EU2 neodporúča zavádzanie limitov pre mikropolutanty v smernici o mestských odpadových vodách (UWWTD). Podľa EU2 by mali byť mikropolutanty regulované v rámci smernice o vodách (WFD).

Individuálne systémy zneškodňovania vôd (IAS): v súčasnosti neexistuje jednotná definícia v rámci EÚ. V rámci Európy existuje len málo informácií o ich fungovaní. EU2 odporúča venovať pozornosť zberu dát o IAS v jednotlivých členských štátoch.

Povrchový odtok, odľahčovanie: EU2 podporuje myšlienku dlhodobého plánovania a ochrany ČOV pred vodami z povrchového odtoku. EU2 odporúča riešiť uvedenú tému na národnej úrovni.

Pri vypúšťaní odpadových vôd z priemyslu podporuje EU2 myšlienku: „Znečisťovateľ platí“ a tiež prísnu kontrolu na zdroji.

Kal: podpora znovuvyužívania kalu a obehovej ekonomiky. Nemiešať legislatívu týkajúcu sa odpadových vôd s legislatívou týkajúcou sa odpadov.

EU2 zároveň upozornila na dôležité témy, ktoré je potrebné riešiť v nasledujúcich rokoch, ide o starnutie verejných sietí, potrebu ich obnovy a s tým spojené finančné náklady. Využívanie inovatívnych technológií vo vodárstve je aktuálnou témou pre všetky členské krajiny EÚ.

Po ukončení rokovania si členovia EU2 prezreli jednu zo štyroch čistiarní odpadových vôd (ČOV) v Budapešti. Už na prvý pohľad sa ČOV líšila od bežných čistiarní. Celá technologická linka sa nachádzala ukrytá v halách. Dôvodom prekrytia ČOV bolo jej umiestnenie v centre Budapešti. Čistiareň vyčistí denne 241 000 m<sup>3</sup> od 1,3 milióna obyvateľov s účinnosťou až 95 %.

*Ing. Ivana Mahriková, PhD., EUR ING.*

*Člen EurEau, EU2, Odpadové vody*

*Foto: archív Ing. Ivana Mahriková, PhD., EUR ING.*





# O BEZPEČNOSTI PRI PRÁCI OPĽ V PREŠOVE – SÚŤAŽ ŠTUDENTOV SOŠ

”  
Územný  
spolok  
v Prešove si  
pre súťažiacich pripravil aj novinku  
- inscenáciu  
záchrany  
života pri  
autonehode.”

Ohrozenie zdravia či života si obeť nevyberá. Uvedomujúci si túto životnú pravdu, Odborový zväz DREVO, LESY, VODA (OZ DLV) pripravil už v poradí 2. ročník súťaže pod názvom „Bezpečné dni v práci“ určenej pre študentov 1. - 3. ročníkov stredných odborných škôl v rámci Slovenskej republiky, ktoré pripravujú budúcich zamestnancov v lesnom hospodárstve, vodnom hospodárstve, drevospracujúcom a nábytkárskom priemysle. Nad súťažou, ktorá sa konala 26. 4. 2019 v priestoroch SOŠ lesníckej v Prešove prevzal záštitu štátny tajomník Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR Mgr. Branislav Ondruš a vysokú úroveň súťaže sa podarilo zabezpečiť hlavne vďaka generálnemu partnerovi súťaže Lesy SR, š. p. a dovedna 23 partnerom súťaže.

Prípomienime, že hlavným cieľom OZ DLV a spoluorganizátora súťaže - medzinárodnej organizácie podporujúcej udržateľné nakladanie s lesmi známej pod skratkou PEFC, (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) zastúpenie pre Slovensko, bolo zážitkovou formou prispieť ku skvalitneniu pripravenosti študentov - budúcich zamestnancov v oblasti BOZP a súčasne ich motivovať, aby sa BOZP stala prioritou v rámci ich zamestnania.

Tento rok si v Prešove otestovalo svoje vedomosti ešte väčšie množstvo stredných škôl ako pred rokom. Na súťaži sa zúčastnilo 10 škôl z lesníckeho, vodárenského, drevospracujúceho a nábytkárskeho odvetvia, ktoré na základe výsledkov zrealizovaných školských kôl postúpili do celoslovenského kola. Medzi zúčastnenými školami nechýbala opäť ani SOŠ technická, Kukučínova 23, Košice, ktorá ponúka pre záujemcov o štúdium študijný odbor technik - vodár - vodohospodár. Súťaže sa prvýkrát zúčastnila aj Súkromná stredná odborná škola DSA Trebišov, ktorá študentom taktiež ponúka odbor technik - vodár - vodohospodár. Organizátori sa tak veľmi potešili zastúpeniu vodárenského sektora, zvlášť ak ide o priekopníkov v oblasti odbornej prípravy budúcich zamestnancov vo vodárenskom a vodohospodárskom odvetví. Význam súťaže podčiarklo aj partnerstvo OZ DLV so Slovenským vodohospodárskym podnikom, š.p.

(SVP, š.p.). Osobne sa žiakom prišiel prihovoriť a súťaž podporiť aj generálny riaditeľ SVP, š.p. Ing. Stanislav Gáborík.

Súťaž pozostávala z previerky teoretických a praktických vedomostí z problematiky BOZP a poskytovania predlekárskej prvej pomoci. Pri pohľade na figuranta so simulovaným rezným poranením ruky, ktorého pre túto situáciu neuveriteľne viero hodne nastajlovali zástupcovia Slovenského červeného kríža, tuhla krv v žilách. Územný spolok v Prešove si pre súťažiacich pripravil aj novinku - inscenáciu záchrany života pri autonehode. Okrem skupinových súťaží bola súčasťou podujatia aj súťaž jednotlivcov.

Súťažiaci postupne súťažili v kategóriách družstiev a jednotlivcov. Víťazom v kategórii družstiev sa stala Stredná odborná škola technická v Prešove s celkovým počtom bodov 38. Na druhom mieste v kategórii družstiev sa umiestnila Stredná odborná škola lesnícka v Prešove s bodovým ohodnotením 37 bodov. Víťazov kategórie družstiev uzavrela s počtom bodov 34,75 SOŠ lesnícka Banská Štiavnica.

Vynikajúci individuálny výkon podali žiaci Dominik Vyrosteck, Ľuboš Mikula a Lukáš Petráš. Súboj o prvé miesto bol tento rok mimoriadne tesný. V kategórii jednotlivci sa umiestnil na pr-



vom mieste Dominik Vyrosteck (SOŠ lesnícka Prešov) so ziskom 34 bodov. Na druhom mieste sa umiestnil Ľuboš Mikula (SOŠ technická Prešov) s počtom bodov 33,5. Na treťom mieste sa umiestnil Lukáš Petráš (SOŠ technická Košice) s 33 bodmi.

Organizátori a partneri súťaže sa už teraz tešia na 3. ročník súťaže žiakov stredných odborných škôl zo Slovenskej republiky v oblasti ochrany života a zdravia pri práci o putovný pohár predsedníčky OZ DLV.

Text a foto: Mgr. Matúš Jarolín





# ŠNEKOVÉ ČERPADLÁ OD LANDUSTRIE

Najmodernejšie technické  
riešenie na mieru

[www.praktikpump.sk](http://www.praktikpump.sk)

Spoločnosť PRAKTIKPUMP, s.r.o.  
je profesionálom v oblasti  
čerpacej technológie. Vo svojom  
portfóliu služieb poskytuje aj  
dodávky a montáže šnekových  
čerpadiel (Archimedových špirál)  
od ich najväčšieho výrobcu  
na svete, firmy LANDUSTRIE.

Projektový návrh je robený  
**na mieru podľa konkrétnej  
aplikácie**. 3D simulácia vytvorí  
**najideálnejší tvar šnekovnice** pre  
dosiahnutie **najvyššej účinnosti  
zariadenia**. Žiadne „univerzálne“  
výrobné výkresy.



Špeciálne **EKOLOGICKÉ dolné  
ložisko**, ktoré nevyžaduje neustále  
pretláčanie mazacieho média,  
zamedzuje jeho zničeniu.  
Z dlhodobého hľadiska prináša  
výrazné zníženie prevádzkových  
nákladov.



**Hriadele čerpadla z kovanej  
oceľi** majú v porovnaní so  
štandardne ponúkaným riešením  
neporovnateľne vyššiu životnosť.



Súčasťou riešenia je  
**najmodernejšia SMART  
diagnostika** zariadenia -  
**senzor stavu spodného  
ložiska**, ktorý vysiela signál do  
vyhodnocovacieho zariadenia.  
Efektívna predikcia porúch zvyšuje  
bezpečnosť prevádzky a znižuje  
prevádzkové náklady.

S dodávkou, montážou, aj generálnou opravou šnekových čerpadiel v ČOV na Slovensku má spoločnosť PRAKTIKPUMP, s.r.o.  
dlhoročné skúsenosti. Pre nezáväznú odbornú konzultáciu vašej aplikácie nás neváhajte kontaktovať.

# Vodári sa v úmorných horúčavách nenudia

Často píšeme na tému vodári v zime, čo má svoje opodstatnenie. V lete sa ich práci venujeme pomenej, hoci i v lete bývajú poruchy a čo i len krátkodobý výpadok v dodávke vody v horúcich dňoch človek prežíva oveľa emotívnejšie ako v zime. Nehovoriac o veľmi vážnom probléme, o väčších obdobiach sucha, ktoré práve v horúčavách výraznejšie pociťujú vodohospodári i vodárenské spoločnosti. A veľkú pozornosť venujú vodári aj propagácii zdravého pitného režimu, ktorého zanedbanie najmä v letnom sparne môže skončiť aj fatálne.



K téme sa vyjadrili zástupcovia piatich vodárenských spoločností. Za Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a.s. (SEVAK), Žilina výrobný riaditeľ Ing. Marián Martinček, technický riaditeľ Ing. Eduard Valluš a vedúci strediska vodovody Ing. Vladimír Haluška. Za Liptovskú vodárenskú spoločnosť, a.s. (LVS), Liptovský Mikuláš to bol výrobný riaditeľ Ing. Tomáš Benikovský. Vodárov priamo spod našich veľhôr zastúpili Ing. Peter Ďuroška, generálny riaditeľ Podtatranskej vodárenskej spoločnosti, a.s. (PVS), Poprad a referentka marketingu a komunikácie Podtatranskej vodárenskej prevádzkovej spoločnosti, a.s. (PVPS), Poprad Ing. Božena Dická. Za Východoslovenskú vodárenskú spoločnosť, a.s. (VVS) Košice sa do debaty zapojila vedúca útvaru vodohospodárskeho rozvoja Ing. Ingrid Mydlová, vedúca útvaru chemicko-technologických činností Ing. Nataša Riganová a riaditeľ závodu Košice Ing. Ivan Dubovský.

„Snažíme sa o doplnenie nových podzemných zdrojov vôd tak, aby boli nahradené rizikové povrchové odbery a znížili sa náklady na úpravu vôd.“

## Klimatológovia varujú

Strategický, viackrát aktualizovaný dokument Vodný plán Slovenska poukazuje na to, že klimatické zmeny, najmä však globálne otepľovanie, prinášajú celý rad závažných dôsledkov. Ide najmä o zmenu v rozložení atmosférických zrážok na zemeguli a pre oblasť strednej Európy je jedným z hlavných rizík predpoklad častejšieho výskytu suchých období, a to najmä v lete, resp. i začiatkom jesene. Ale to tiež nie je pravidlo. Suchá môžu prísť hocikedy, varujú klimatológovia a meteorológovia.

Zástupcov vodárenskej obce sme sa aj na pozadí prvého väčšieho ročného obdobia sucha (marec - apríl) opýtali, aké konkrétne problémy spôsobujú dlhšie trvajúce suchá ich zdrojom pitnej vody a ako to ovplyvňuje celkový chod spoločnosti.

**Ing. Ingrid Mydlová, VVS:** „Po tomto suchom období, ktoré v rámci sledovania výdatnosti vodárenských zdrojov - prameňov a vrtov - trvá prakticky od roku 2015 s krátkodobými výskytmi výdatnejšej zrážkovej činnosti, sa v našej spoločnosti stretávame s nedostatkom vody najmä pri miestnych zdrojoch. Ide o zdroje, ktoré slúžia na zásobovanie jednej či dvoch obcí a v blízkosti sa nenachádza doplnkový veľkokapacitný zdroj, z ktorého by bolo možné zabezpečiť plynulú distribúciu chýbajúceho množstva pitnej vody počas dňa. Napríklad v katastri obce Chotča máme len jeden zdroj, vrt CH-1, na ktorom bol čerpacím pokusom preukázaný pokles výdatnosti z povoleného 1,38 l/s na 0,67 l/s. V tomto prípade uvažujeme o pripojení obce na privádzacie potrubie DN 300 mm, ktorým je distribuovaná pitná voda z ÚV Stakčín pre mesto Stropkov. V ostatných prípadoch krátkodobu riešime distribúciu pitnej vody jej dovozom cisternami do vodojemov a v rámci hydrogeologického prieskumu sa hľadajú nové zdroje pitnej vody.“

**Ing. Božena Dická, PVPS:** „Aktuálne doterajšie suchšie obdobie nemá výrazný vplyv na dodávku pitnej vody našim odberateľom. Vo zvýšenej miere sa zameriavame na sledovanie trendu vo vývoji výdatnosti vodárenských zdrojov. Naša spoločnosť má dostatok doplnkových zdrojov, ktoré sme využili v prípade potreby. Príkladom je spustenie doplnkového vodného zdroja úpravne Veľká Biela Voda v obci Hrabušice, okres Spišská Nová Ves, aby sa pokryla výroba vody pre potreby spišského skupinového vodovodu.“

**Ing. Tomáš Benikovský, LVS:** „Naša spoločnosť má to šťastie, že dlhotrvajúce suchá zásadným spôsobom neovplyvňujú dodávky pitnej vody. Je pravda, že na mnohých vodných zdrojoch je znížená výdatnosť, ale dodávky pitnej vody nie sú ohrozené. Väčšinu vodných zdrojov máme riešenú tak, že vieme dodať vodu aj z iného zdroja. Pri problematických vodných



zdrojoch, žiaľ, už dlhodobejšie neumožňujeme pripájanie nových odberateľov na vodovodnú sieť.“

**Ing. Peter Ďuroška, PVS:** „Na základe dlhodobých pozorovaní vodných zdrojov je potrebné zo strany vodárenskej spoločnosti definovať minimálne garantované výdatnosti pre rizikové zdroje. Snažíme sa o doplnenie nových podzemných zdrojov vôd tak, aby boli nahradené rizikové povrchové odbery a znížili sa náklady na úpravu vôd. Ďalej plánujeme rozšíriť nadradené vodárenské sústavy, aby bolo možné aj v čase znížených výdatností lokálnych zdrojov zabezpečiť plynulú dodávku pitnej vody.“

**Ing. Marián Martinček, SEVAK:** „Výrazne teplý a na zrážky chudobný rok 2018 sa najmä v 2. polovici významne prejavil na poklese výdatnosti podzemných vodných zdrojov. Pri niektorých sme zaznamenali historické minimá. V podmienkach našej spoločnosti sa pokles výdatnosti zdrojov najviac dotkol zásobovania pitnou vodou v menších spotrebiskách s vlastným zdrojom vody, kde kapacita zdroja bola menšia ako potreba spotrebiska. Chýbajúcu kapacitu vodných zdrojov sme dopĺňali dovozom vody cisternovými vozidlami priamo do vodojemov. Vodiči cisterien boli najmä v mesiacoch august, september, október poriadne vyťažovaní, a to nielen v pracovné dni, ale aj v soboty, nedele a sviatky. Zimné zrážky vo forme snehu čiastočne doplnili zásoby podzemnej vody, ale určite nie na úroveň, na akú sme boli zvyknutí z minulosti. Málo zrážok počas terajších jarných mesiacov neveští nič dobré! Tam, kde je to možné, postupne prepájame spotrebiská s deficitom kapacity na vodovody s dostatočnou kapacitou vodných zdrojov. Dokedy???“

**Ing. Ivan Dubovský, VVS:** „Dlhotrvajúce sucho má vplyv na znížovanie výdatnosti vodárenských zdrojov. Našu najväčšiu prioritu majú tie zdroje, kde výdatnosť nie je veľká a pri jej znížení nie je možné zabezpečiť zásobovanie obyvateľov z iných zdrojov, len dovážaním vody cisternovými vozidlami. Toto riešenie je však ekonomicky aj ekologicky náročné. V období sucha je zabezpečené častejšie meranie výdatnosti zdrojov, ako aj kontroly ich kvality.“

## Áno, ale nie ako zdroje vody!

**Pýtali sme sa, ako sa vodári pozerajú na aktivity niektorých ekologických aktivistov, ktorí navrhujú na zadržiavanie vody budovať rozsiahle systémy malých hrádzok z prírodného materiálu namiesto veľkých vodárenských nádrží.**



**Ing. Božena Dická, PVPS:** „Z nášho pohľadu je zadržiavanie vody na jednotlivých územiach potrebné. Uvedená problematika je otázkou pre vodohospodárskych odborníkov.“

**Ing. Marián Martinček, SEVAK:** „Som zástancom akýchkoľvek zariadení na zadržiavanie vody, a to nielen v extraviláne, ale i v urbanizovanom území. Pred vybudovaním však treba myslieť na udržanie ich prevádzkyschopného stavu. Ich zria-



dením sa všetko len začína. Z pohľadu prevádzkovateľa verejnej kanalizácie je veľmi dôležité vytvoriť systém opatrení a zariadení na zadržiavanie vody v mestách a obciach. Takýto systém by mal zabezpečiť zdroj vody na polievanie počas sucha a ochranu nehnuteľností pred veľkou vodou v čase výdatných zrážok. S rastúcimi územiami so spevnenými plochami a so zmenou charakteru výskytu zrážok je nemysliteľné, aby súčasné stoky verejných kanalizácií dokázali odvádzať odpadové vody bez toho, aby nedošlo k vytápaniu nehnuteľností, prípadne celých území. Vytvoriť systém a presadiť jeho budovanie, to je hlavne úloha pre štát, mestá, obce a svoju úlohu môžu zohrať aj vodárenské spoločnosti.“

**Ing. Ingrid Mydlová, VVS:** „Budovanie systémov malých hrádzok z prírodného materiálu - tento systém v inžinierskej praxi bol aj v minulosti. Aktívne túto činnosť vykonávali zamestnanci v tom čase „štátnych lesov“, ktorí skôr ako začali realizovať plánovanú ťažbu dreva, museli predmetné územie pripraviť zabezpečením výstavby prístupových ciest. A zároveň ochraňovať miestne potoky formou hradenia bystrín tak, aby nedochádzalo k nekontrolovanému odtoku vody z územia, v ktorom sa realizovala ťažba dreva. Z vodohospodárskeho hľadiska, ktorý sa riadi princípmi zabezpečenia normou stanovených hodnôt v sledovaných ukazovateľoch zabezpečujúcich kvalitu pitnej vody, určite nie je možné súhlasiť s názorom, že by tieto „malé hrádzky“ mohli slúžiť ako zdroje vody pre zásobovanie obyvateľov pitnou vodou!“

**Ing. Peter Ďuroška, PVS:** „Ak bude pokračovať striedanie suchých období s povodňami, bude budovanie vodárenských a viacúčelových nádrží nevyhnutné. Už v súčasnosti je potrebné chrániť lokality, v ktorých je možné akumulovať vody, či už v nádržiach alebo poldroch, pred ich zastavaním. Najväčší problém bude pri zachytávaní a využívaní zrážkových vôd v mestách. Je nevyhnutné spomaliť odtok zrážkových vôd z miest a obcí, čím sa zníži aj odlahčenie nečistených odpadových vôd z jednotnej kanalizácie do recipientov.“

**Ing. Tomáš Benikovský, LVS:** „Budovať systémy malých hrádzok z prírodného materiálu? K tejto aktivite sa nevieme kompetentne vyjadriť.“

”

*S rastúcimi územiami so spevnenými plochami a so zmenou charakteru výskytu zrážok je nemysliteľné, aby súčasné stoky verejných kanalizácií dokázali odvádzať odpadové vody bez toho, aby nedošlo k vytápaniu nehnuteľností, prípadne celých území.*

”

**Ing. Ivan Dubovský, VVS:** „Budovanie veľkých vodárenských nádrží je určite vhodnejšie, čo sa týka úpravy a distribúcie vody i samotného hospodárenia s vodou vo vodných tokoch.“

## Spolupráca s ostatnými sieťami

V letných horúčavách spravidla býva menej porúch na vodovodnej sieti, i keď reakcie verejnosti sú búrlivejšie. Predsa len, keď sa človek v tom sparne vráti z práce domov a netečie voda, je schopný aj niekoho zahľušiť... Lenže čert nikdy nespí a aj v lete je niekedy tých porúch naraz i viacero. Aj vodári sú však len ľudia, aj oni chcú v lete dovolenovať a otázka znie, či aj v úmorných horúčavách sa darí odstraňovať všetky poruchy čo najpromptnejšie.

**Ing. Tomáš Benikovský, LVS:** „Naša spoločnosť robí všetky kroky, aby sa takáto situácia nestala. Teda áno, darí sa nám odstraňovať všetky poruchy tak, aby nebolo potrebné uplatňovať kroky vyplývajúce zo štandardov kvality, t. j. poruchy sú odstraňované čo najrýchlejšie.“

**Ing. Eduard Valluš, SEVAK:** „V letných horúčavách spravidla nepociťujeme menej porúch, lebo v prípade sucha a z toho dôvodu aj nedostatočnej výdatnosti vodných zdrojov vzniká väčší tlak na lokalizovanie únikov vody aj menšieho, resp. minimálneho rozsahu a vzápätí aj na čo najrýchlejšie odstránenie porúch. S čerpaním dovoleniek v lete sa zvyčajne nevyskytujú problémy dlhodobejšieho charakteru, lebo z dôvodu splnenia úloh a zvýšenia efektivity pri odstraňovaní porúch v prípade potreby presúvame zamestnancov medzi jednotlivými úsekmi majstrov opráv. Aj preto sa nám darí odstraňovať poruchy čo najpromptnejšie.“

**Ing. Ivan Dubovský, VVS:** „Každú poruchu, kde dochádza k úniku vody, sa snažíme bezodkladne odstrániť. Samozrejme, v čase dovoleniek je to logisticky náročnejšie. Naši zamestnanci sú však v takýchto prípadoch ochotní ostať v práci dlho do

večera alebo aj do noci, aby zabezpečili skorú obnovu dodávky vody pre našich odberateľov.“

**Ing. Božena Dická, PVPS:** „Poruchy v našej spoločnosti sa odstraňujú priebežne nezávisle od ročného obdobia - či je leto alebo zima. Priorita je vždy daná veľkosťou poruchy spojenej s únikom množstva vody a závisí od úzkej spolupráce s ostatnými inžinierskymi sieťami pri vytýčení trás jednotlivých vedení. Pre nás neplatí, že máme prázdniny, v našich prevádzkach je stály počet zamestnancov a pohotovostných pracovníkov, ktorí sú určení na riešenie všetkých druhov prevádzkových problémov vrátane odstraňovania porúch.“

## Pomôže šarmantná obsluha?

**Osobitnou letnou témou pre vodárov sú aj rôzne akcie - napríklad cisterny situované do centier miest, pitné altánky, vodné bary atď. Čo všetko na toto leto vodári chystajú?**

**Ing. Tomáš Benikovský, LVS:** „Konkrétny plán neexistuje, ale na každú akciu poskytujeme 1 m<sup>3</sup> cisterny s pitnou vodou, v ktorých zároveň aj zabezpečujeme zodpovedajúcu výmenu pitnej vody. V každom meste v pôsobnosti LVS sú vybudované výtokové stojany s možnosťou osvieženia sa pitnou vodou, pričom voda je poskytovaná na pitné účely bezodplatne.“

**Ing. Ivan Dubovský, VVS:** „Každoročne v letných horúčavách sú k dispozícii na Hlavnej ulici v Košiciach pitníky a tiež Vodný bar s podávanou čerstvou a zdravou pitnou vodou, prípadne ochutenou ovocím. Myslím si, že práve tieto pitníky a bar presvedčili mnohých Košičanov a návštevníkov Košíc, že najvhodnejším riešením pitného režimu v horúčavách je pitná voda a nie sladené nápoje! Formu občerstvenia na Hlavnej ulici využívajú vo väčšej miere deti, ktoré nemajú zábrany pustiť si vodu z pitníka alebo vo Vodnom bare požiadať o načapovanie plného pohára. Starším ľuďom (a nielen im) vo Vodnom





bare pomôže milá a šarmantná obsluha. Za tie roky, čo naša spoločnosť zabezpečuje túto bezplatnú službu pre občanov, sme sa stretli len s pozitívnymi ohlasmi.“

**Ing. Božena Dická, PVPS:** „Pravidelne podporujeme pitný režim pri organizovaní rôznych kultúrnych, spoločenských alebo športových podujatí v našom regióne. Z konkrétnych akcií je to napríklad Mariánska hora v Levoči - podpora pitného režimu pre návštevníkov púte, ale aj letné hudobné festivaly alebo rôzne podujatia mestských úradov (predajné trhy, koncerty a pod.). Okrem cisterien s pitnou vodou spoločnosť ponúka prispôbenie zariadení vodovodnej siete na výdaj pitnej vody v miestach konania akcií.“

**Ing. Vladimír Haluška, SEVAK:** „Pitníky sme namontovali v obciach a mestách Bytča, Kysucké Nové Mesto, Krásno, Stará Bystrica, Makov, Turzovka, Rajec, Rajecké Teplice, Terchová a Varín.“

## Široká paleta aktivít

Horúce letné počasie kladie zvýšené nároky na pitný režim. A tak sme sa zástupcov vodárenských

spoločností opýtali, akými formami a prostriedkami napomáhajú šíreniu vodárenskej osvetu v tomto období. A to aj s prihliadnutím na špecifickú pitného režimu pre rôzne vekové kategórie, najmä však v tých najzraniteľnejších (deti zaneprázdnené hrami a starí ľudia, u ktorých pocit smädu býva vekom výrazne potlačený, čo môže skončiť fatálne).

**Ing. Nataša Riganová, VVS:** „Veľkú pozornosť venujeme vodárenskej osвете, a to aj otázkam pitného režimu a jeho významu pre náš organizmus. Pitný režim je podmienený konštrukciou človeka, jeho vekom, aktivitou a okolitým prostredím, preto sa snažíme oslovovať všetky vekové kategórie. Pre deti pripravujeme rôzne aktivity, súťaže, propagačné materiály, kde sa snažíme priblížiť, aká je voda dôležitá pre náš život a pre náš organizmus. V uplynulých rokoch sme na sociálnych sieťach realizovali sériu súťaží a eventov práve pre deti, zaviedli sme aj projekt Nech sa páči, vodo-vodná! Všetky tieto aktivity smerujú k podpore zdravého pitného režimu u detí. Dospelým sú adresované články o vode, o jej kvalite, výrobe a pitnom režime, či už vo vodárenských časopisoch, v novinách alebo propagačných materiáloch. Ďalšou formou propagácie zdravého pitného režimu

v lete je, ako spomínal už kolega Dubovský, každoročný Vodný bar v Košiciach, v ktorom sa verejnosť môže zdarma osviežiť pitnou vodou z vodovodu.“

**Ing. Božena Dická, PVPS:** „Každoročne ponúkame v rámci výchovno-vzdelávacích projektov pre školy množstvo sprievodných akcií na podporu zdravého pitného režimu, ktorý je nevyhnutný zvlášť pre deti a adolescentov. V zákazníkych centrách máme k dispozícii rôzne letáčky a brožúrky o kvalite pitnej vody a počas letného prázdninového obdobia informujeme zákazníkov o nevyhnutnosti dodržiavania zdravého pitného režimu, a to tlačovými správami a článkami v regionálnych médiách. Významnou podporou propagovania pitného režimu sú veľké mediálne kampane a aktivity pre základné a stredné školy, do ktorých sa zapája aj naša spoločnosť.“

**Ing. Tomáš Benikovský, LVS:** „Žiakov základných a stredných škôl upozorňujeme na správny pitný režim napríklad počas exkurzií, na ktoré chodia do čistiarne odpadových vôd v Liptovskom Mikuláši alebo do úpravne vody v Demänovskej Doline.“ (fur.)

Foto: archív redakcie

Kvalita a zdravotná bezpečnosť pitnej vody a dôsledné čistenie odpadových vôd pod drobnohľadom laboratórií, časť deväta

# Ostro sledovaná voda

(Tentoraz na tému: Valibuk alebo aj Miesiželezo)

„Hrdzavá! Prepána, však tá voda má hrdzavú farbu, to už nie je normálne, čo sa u nás dnes deje!“ kričala a odušu utekala k susedom, či aj oni takú majú. „Počkaj, pozriem sa,“ vraví susedka a po chvíli dodá: „Máš pravdu, už raz také bolo, musíme sa sťažovať! Mali by sme zavolať niekde do televízie, nech to v tých správach poriadne roztočia!“ A kým sa radili, do ktorej televízie volať, sused, ktorý pracoval ako technik v stavebnej firme, ich upokojoval: „Dievčatá, nemusíte robiť paniku! Možno je len niekde po trase porucha a z potrubia sa uvoľnilo železo, ktoré takto sfarbuje vodu. Len vodu nechajte chvíľu vodu odtiecť a všetko bude v poriadku!“.

## Prísne a dôsledne!

„Ja im dám železo! Ale železom po hlavu! Len ty večer pozeraj správy, budeš sa čudovať!“ kričala jedna z rozzúrených žien, a tak sme sa „s kauzou“ radšej obrátili na Ing. Natašu Riganovú, vedúcu útvaru chemicko-technologických činností Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti (VVS), a.s., ktorá je odborným garantom seriálu Ostro sledovaná voda venovaného práci vodohospodárskych laboratórií.

V tejto časti seriálu sa pozrieme na železo v pitnej vode a zároveň i na mangán, ktorý pri nadmernom výskyte tiež sfarbuje vodu, avšak nie dohrdzava, ale skôr do červenohneda až tmavohneda.

• **Pani inžinierka, ako je to s tou hrdzavou vodou? Prípady paniky typu „preboha, čo sa tu zas deje?!“ sú u ľudí veľmi časté. Čo všetko spôsobuje to typické žltohnedé sfarbenie vody pri poruchách? Železo? Alebo zvyšky zeminy, ktoré sa pri rozkopaní terénu pri odstraňovaní poruchy dostali do vody?**

„Hnedé sfarbenie vody zväčša spôsobujú formy oxidu železa, ktoré vznikajú koróziou vnútorných stien ocelového či liatinového potrubia alebo častokrát v domových rozvodoch pozinkované potrubie. Takéto častice sa prirodzene usadzujú na stenách potrubia, tvoria inkrusty a za bežných okolností sa do pitnej vody neuvoľňujú. K ich uvoľneniu môže dôjsť v dôsledku tlakových rázov napríklad pri odstraňovaní porúch na vodovodnom potrubí,

„Po odstránení poruchy a dôslednom preplachu potrubia sa odobratá vzorka okamžite doručuje do laboratória, kde sa urobí analýza.“

„  
Železo vo  
vodách je  
netoxické, jeho  
zvýšený ob-  
sah nepred-  
stavuje pre  
človeka ohro-  
zenie zdravia.  
Napríklad  
v minerálnych  
vodách sa  
koncentrácia  
železa pohy-  
buje radovo  
až v jednot-  
kách mg/l,  
samozrejme,  
takáto voda  
sa môže kon-  
zumovať len  
v obmedze-  
nom množstve  
a nie dlhodo-  
bo!

”

pri údržbe potrubí a rozvodov, ale aj pri nerovnomernom odbe-  
re vody.“

• **Vieme, že po poruchách vodári nielenže vždy dôklad-  
ne preplachujú potrubia, ale pre každý prípad sú vždy  
k dispozícii aj pracovníčky laboratórií. Starostlivosť o pit-  
nú vodu musí totiž byť prísna, dôsledná a neustála!**

„Ak dôjde k odstávke pitnej vody v určitom úseku, hneď po od-  
stránení poruchy sa musí kvalita vody skontrolovať. V zmysle zá-  
kona o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách  
č. 442/2002 Z. z. je „dodávka vody kvalitou a množstvom splne-  
ná vtokom vody z verejného vodovodu do vodovodnej prípojky,  
ak sa vlastníkom verejného vodovodu a odberateľ nedohodnú inak.“  
Preto kvalitu vody kontrolujeme v mieste úseku „nášho“ verejné-  
ho vodovodu. Po odstránení poruchy a dôslednom preplachu  
potrubia sa odobratá vzorka okamžite doručuje do laboratória,  
kde sa urobí analýza.“

• **Prejdime teraz k železu, avšak k jeho prirodzenému  
výskytu v pitnej vode. Železo je pre ľudské telo nevyhnut-  
ný prvok. V akých povolených koncentráciách sa nachá-  
dza v pitnej vode z povrchových i podzemných zdrojov?  
Čo všetko hovorí legislatíva?**

„V malých koncentráciách je výskyt železa bežnou súčasťou  
vôd. Vyskytuje sa v oxidačnom stupni II a III. Medznú hodnotu že-  
leza pre pitnú vodu 0,2 mg/l určuje vyhláška MZ SR č. 247/2017  
Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kon-  
trole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente  
rizík pri zásobovaní pitnou vodou. Prekročenie koncentrácie  
do 0,5 mg/l je prípustné, len ak ide o železo z geologického pod-  
ložia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu senzorických  
vlastností vody. V povrchových vodách sa koncentrácia železa  
pohybuje v stotínach až desatinách miligramu na liter, nesmie  
však prekročiť hodnotu 2 mg/l. Zvýšený výskyt železa z hygienic-  
kého hľadiska negatívne ovplyvňuje organoleptické (senzorické)  
vlastnosti vody (farba, chuť, zákal až hrdzavý sediment). Spotre-  
bitelovi môže spôsobiť nepríjemnosti tým, že materiály, s ktorý-

mi voda prichádza do styku (sanitárna keramika, textilie, elek-  
trospotrebiče) sfarbuje do žltá, červená až hnedá.“

• **Máme sa železa báť? V mnohých slovenských ľudových  
rozprávkach sú postavy, ktoré sa napijú silne železitej  
vody a zrazu sú mocné ako celý svet! Napríklad Valibuk,  
Miesiželezo... Ozaj, aký je význam železa pre ľudské zdra-  
vie?**

„Železo vo vodách je netoxické, jeho zvýšený obsah nepred-  
stavuje pre človeka ohrozenie zdravia. Napríklad v minerálnych  
vodách sa koncentrácia železa pohybuje radovo až v jednotkách  
mg/l, samozrejme, takáto voda sa môže konzumovať len v ob-  
medzenom množstve a nie dlhodobo! Železo je životne dôležitá  
minerálna látka pre náš organizmus. Jeho funkcia je nenahradi-  
teľná, je potrebné, aby sme ho v primeranom množstve prijíma-  
li každý deň. Ľudské telo obsahuje asi 4 až 5 g železa, je obsiah-  
nuté v hemoglobíne, ktorý je hlavným komponentom pre prenos  
kyslíka v organizme. V dôsledku nedostatku železa vzniká chu-  
dokrvnosť, čo môže spôsobovať nepravidelné búšenie srdca, ble-  
dosť, nervozitu, bolesti hlavy, vyčerpanosť, sklon k mdlobám,  
kruhy pred očami.... Ak je však prísun železa do organizmu nad-  
merne zvýšený, dochádza k jeho hromadeniu v ľudskom tele, čo  
je už nežiaduce!“

## Mangán sprevádza železo

Enviroportál, odborný web Ministerstva životného prostre-  
dia (MŽP) SR pre všetky zložky prostredia, uvádza, že zvýšený  
výskyt železa vo vodách je obvykle sprevádzaný aj výskytom  
mangánu a že „prirodzený výskyt mangánu v pitnej vode ne-  
predstavuje zo zdravotného hľadiska riziko pre ľudský organiz-  
mus.“ Ale aj to, že zvýšený obsah mangánu spôsobuje zafar-  
benie vody do hnedočervena až tmavohneda..

• **Pani inžinierka, čo je mangán? Vieme, že je to kov, ktorý  
sa prirodzene vyskytuje vo všetkých oceánskych a morských  
vodách v koncentráciách 2 - 4 mikrogramy na liter vody.**







„Výskyt železa vo vodách sprevádzaný výskytom mangánu je spôsobený tým, že mangán obvykle sprevádza železné rudy, ale vytvára i vlastné ložiská rúd. Mangán prechádza do vody tiež z pôdy a sedimentov, ale môže sa dostať do vody aj antropogénou činnosťou z metalurgických závodov alebo aj z chemických prevádzok, kde sa oxiduje manganistanom draselným. Je prirodzenou súčasťou povrchových i podzemných vôd. V prírodných vodách bez kyslíka sa nachádza výlučne ako dvojmocný v rozpustenej forme. Mangán bez prítomnosti železa v podzemných vodách je skôr vzácnosťou.“

## Strašiak alebo nevyhnutnosť?

„Mangán je esenciálny stopový prvok, ktorý má výrazný vplyv na funkcie ľudského organizmu. Podporuje normálny vývoj kostí, pomáha pri tvorbe pohlavných hormónov, zúčastňuje sa na premene tukov, cukrov a bielkovín v tele, chráni pred vysokou hladinou cholesterolu, pred vysokým tlakom, ovplyvňuje aj tvorbu chrupaviek... Jeho nedostatok zapríčiňuje spomalenie vývoja a rastu a zmeny v metabolizme, v štruktúre kostí i chrupaviek. Ľudský organizmus nevie mangán uskladiňovať, preto ho musí prijímať v potrave vo väčšom množstve, ako potrebuje. Nadbytok mangánu za normálnych okolností ani nie je možný, keďže jeho prebytok je z tela vylučovaný a vstrebe len toľko, koľko potrebuje. Ľudské telo by malo denne prijať asi 4 mg mangánu.“

• **Ako je to s povolenými limitmi v pitnej vode a je mangán naozaj strašiakom? Alebo sa ho máme báť len preto, že nepriaznivo ovplyvňuje senzorické vlastnosti pitnej vody (sfarbenie, nahorklá chuť)?**

„V koncentráciách vyskytujúcich sa v prírodných vodách je mangán zdravotne neškodný, avšak podstatne viac ovplyvňuje organoleptické vlastnosti vody než železo. Spôsobuje jej hnedočervené sfarbenie a ovplyvňuje jej chuť a pach. Jeho povolená koncentrácia v pitnej vode je oveľa nižšia než pre železo, a to aj z dôvodu, že nadmerný rozvoj mangánových baktérií spôsobuje zarastanie vo-

dovodného potrubia ich biomasou. Medzná hodnota mangánu pre pitnú vodu je 50 µg/l, ktorú určuje už spomínaná vyhláška č. 247/2017 Z. z. Prekročenie koncentrácie do 200 µg/l je prípustné, len ak ide o mangán z geologického podložia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu senzorických vlastností vody.“

• **Vieme teda, že mangán - podobne ako železo - je pre ľudské zdravie nevyhnutný a veľmi prospešný. Akými rôznymi metódami sa v laboratóriách zisťuje jeho výskyt v pitných i odpadových vodách?**

„Obsah mangánu sa stanovuje v pitných vodách a k najčastejšie používaným metódam patrí stanovenie spektrofotometrické po oxidácii dvojmocného mangánu na manganistan, alebo atómovou absorpčnou spektrofotometriou. V odpadových vodách sa mangán bežne nestanovuje.“

• **A ako sa prípadný zvýšený, rozumej: nadlimitný výskyt mangánu v pitnej vode odbúrava vo vodárenskej praxi?**

„Najčastejšie sa využíva filtrácia cez piesok preparovaný vyššími oxidmi mangánu, odmanganovanie alkalizáciou, oxidáciou oxidačnými činidlami, ozonizáciou, metódou in situ.“

## Proti chorobám, škodcom i burine

V ďalšej časti seriálu Ostro sledovaná voda sa pozrieme na zúbky pesticídov, čo sú chemické látky používané v poľnohospodárstve i lesníctve proti chorobám, škodcom a burine. Boli vytvorené na to, aby usmrcovali alebo iným spôsobom poškodzovali živé organizmy. Patria medzi ne napríklad insekticídy čiže prostriedky proti hmyzu a roztočom, herbicídy na ničenie buriny, fungicídy na ničenie húb a plesní či rodenticídy určené na ničenie hlodavcov. Vieme, ako sa dostávajú do spodných vôd a čo s nimi?

(fur.)

Foto: archív redakcie

”

*Mangán, podobne ako železo, je pre ľudské zdravie v primeranom množstve veľmi prospešný. Akými metódami sa v laboratóriách zisťuje jeho výskyt v pitných i odpadových vodách?*

”



# Viem, čo zjem (a pijem), ale naozaj?



*Pre mnohých bežná a nezaujímavá informácia, pre niektorých ale varovný a doslova šokujúci údaj! Podľa prieskumu, ktorý sa prednedávnom uskutočnil v rámci širšieho projektu Viem, čo zjem, až 41 percent dospeléj populácie na Slovensku si myslí, že liter tekutín denne je pre školáka dostatočné množstvo, hoci podľa Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) by deti vo veku deväť až 13 rokov mali vypiť každý deň 2,1 až 2,4 litra tekutín!*

„  
Pravidelná  
konzumácia  
sladených  
nápojov môže  
spoľahlivo  
prispievať  
k znižovaniu  
imunity u detí.  
“

Aj keď najväčší podiel má mať čistá pitná voda, až 5 percent rodičov na Slovensku dovoľí deťom piť sladené nápoje každý jeden deň, pretože na nich nevidia nič zlé, hoci pravidelná konzumácia sladených nápojov (vrátane kolových) býva dôvodom rôznych zdravotných problémov (detská obezita, problémy so zubami a ústnou dutinou, riziko vzniku cukrovky atď.).

Nehovoriac už o tom, že pravidelná konzumácia sladených nápojov môže spoľahlivo prispievať k znižovaniu imunity u detí.

Ale reč nie je len o tých 5 percentách rodičov, ktorí deťom kupujú kolu každý deň, lebo ani tí ostatní veľmi nezaostávajú - podľa prieskumu ďalšia štvrtina opýtaných dovoľí deťom piť kolové nápoje „párkrát do týždňa.“

Projekt Viem, čo zjem, v rámci ktorého boli oslovení aj dospelí, sa týka detí a ich životosprávy s cieľom hravou formou motivovať žiakov k vyváženému životnému štýlu, k správnym stravovacím návykom a podporovať ich záujem o pohybové aktivity.

V základných školách ho dlhodobo organizuje Úrad verejného zdravotníctva SR v spolupráci Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR. Je súčasťou globálneho programu Nestlé pre zdravie detí, ktorý sa postupne rozšíril už do 84 štátov (vrátane krajín EÚ) a dosiaľ sa ňom zúčastnilo cca osem miliónov detí. Zameraný je na zdravú

životosprávu školákov a je dobré, že sa venuje aj zásadám správneho pitného režimu zdôrazňujúc, že potrebné množstvo tekutín pre ne ovplyvňuje viacero faktorov, ako napríklad hmotnosť, fyzická záťaž, klíma i aktuálne ročné obdobie.

Projekt sa ale venuje aj dôsledkom nezdravého pitného režimu a upozorňuje, že tým najlepším a najzdravším nápojom je pitná, ničím neprisladzovaná voda! (fur.)





# Vodovodná opäť na scéne



Podtatranská vodárenská  
prevádzková spoločnosť, a.s.

Po roku sa Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s. a Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť, a.s. rozhodli opäť spojiť sily a naštartovať 3. ročník kampane pre deti „Nech sa páči, vodovodná“.

Súťaže, vedomosti, kreativita, super ceny, výlet, zábava, nápad, informácie o vode, ekológia a životné prostredie, ale hlavne zdravý pitný režim pre deti. Ak by sme mali použiť skratky alebo pre deti populárne #hashtagy, potom sme vám práve stručne vysvetlili posolstvo kampane, ktorej cieľom je motivovať deti, aby počas jarných a letných mesiacov vo zvýšenej miere konzumovali vodu z vodovodu – PRAVÚ VODOVODNÚ, ktorá je produktom spoločností VVS, a.s. a PVPS, a.s..

## Najzdravšia na pitie je voda z vodovodu

Deti sa počas jarných mesiacov hýbu oveľa viac, športujú, oveľa častejšie behávajú a hrajú sa vonku. Leto spojené s horúčavami a školskými prázdninami tento trend vždy posilní. Obe vodárenské spoločnosti sa snažia učiť deti, že keď sú smädné, to najlepšie a najzdravšie, čo môžu v takom čase konzumovať, je práve voda z vodovodu. Podlieha prísny kontrolám, musí spĺňať požiadavky na kvalitu, je osviežujúca, zdravá pre organizmus, máme ju doma k dispozícii vždy, kedy chceme, nemusíme ju vŕňať z obchodov v ťažkých baleniach.

## Enviro pozitívna kampaň

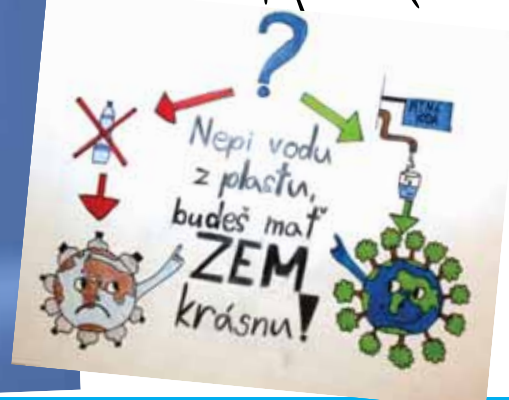
No a nemej dôležitý u mladej generácie je práve teraz aspekt ekologický. Čistá, zdravá voda v našich domácnostiach je šetrná voči životnému prostrediu. Na jej konzumáciu stačí pohár, nekupuje sa v neekologických plastových fľašiach. Kampaň tak záro-

veň nadväzuje na súčasný trend eliminovať plasty a plastový odpad v našich domácnostiach, v školách, v práci.

Dva mesiace prijímali deti súťaže so sériou informácií, ktoré vplyvajú na ich životný štýl. Prostredníctvom viacerých marketingových nástrojov (médiá, sociálne siete, direct marketing) bola kampaň zameraná i na rodičov a učiteľov ZŠ. Od nich závisí aj nákupné správanie sa detí, dospelí by totiž mali vedieť ovplyvniť, aby deti nepodliehali reklame produktov, ktoré im viac škodia, než uhasia smäd.

Do štyroch kôl súťaže sa na sociálnych sieťach počas mesiaca má zapojiť takmer 1 000 detí, tie staršie už samé, mladšie zase prostredníctvom aktívnych učiteľov a rodičov. Na otázky, ako sa volá najväčšia vodárenská nádrž na Slovensku (Starina) a aký je chemický vzorec vody ( $H_2O$ ), prišlo 600 správnych odpovedí. Veľkej obľube sa tešia aj kreatívne súťaže, vytvorenie grafity obrázku či predmetu, ktoré sú spojené s vodou a s jej ochranou.

Mgr. Monika Krišková



Naj ekologické posolstvá očami detí: Nechcem z plastu Zemičku, pijem čistú vodičku; Čistú vodu pijem rád, plastom veľím čelom vzad; Nepi vodu z plastu, budeš mať Zem krásnu. Za najkreatívnejší slogan označila 5-člená porota nápad šiestaka Ondreja zo ZŠ Komenského v Lipanoch (1). Vďaka nemu pôjde 25 spolužiakov na parádny dvojdnový výlet. Ďalšie výhry poputujú do Starej Ľubovne malému futbalistovi Davidovi z 5. A a šiestacke Eliške z Jakloviec. Hlavnú cenu víťazovi a jeho triede príde na výlet do Spišskej Novej Vsi odovzdať generálny riaditeľ Podtatranskej vodárenskej prevádzkovej spoločnosti, a.s. Ing. Robert Tencer.





Vítazkám zo Súkromnej základnej školy na Tr. SNP 104 v Košiciach prišiel ceny odovzdať osobne generálny riaditeľ VVS, a.s. Ing. Stanislav Hreha, PhD.. Prváčka Daria vyhrala s originálne vyrobeným pohárom na vodu, štvrtáčka Karolína zase zabodovala s kreatívnym grafitý obrázkom  $H_2O$ . Riaditeľ Hreha ocenil nielen nápady, talent a šikovné ruky detí, ale poďakoval aj triednym učiteľkám, ktoré sa do súťaží s deťmi aktívne zapájajú a pomáhajú tak šíriť posolstvo o zdravom pitnom režime aj ochrane životného prostredia.



## LVS, a. s., má nového generálneho riaditeľa

Na pozícii generálneho riaditeľa Liptovskej vodárenskej spoločnosti, a. s., Liptovský Mikuláš (LVS) došlo k zmene. Ing. Mariána Lesanského, ktorý po viac ako troch rokoch vo funkcii požiadal o rozviazanie pracovného pomeru z osobných dôvodov po dohode s predstavenstvom a dozornou radou LVS, vystriedal 1. marca 2019 Ing. Matej Géci.

Ing. Matej Géci má viac ako desaťročnú skúsenosť s riadením stredných podnikov a vrcholovým manažmentom. Členovia dozornej rady spoločnosti ho schválili za generálneho riaditeľa vodární jednomyselne.

„Mojou snahou je, aby Liptovská vodárenská spoločnosť ďalej pokračovala v napĺňaní svojich strategických cieľov, a to byť prosperujúcou, flexibilnou, ekologickou a zákaznícky orientovanou spoločnosťou s čo najvyšším štandardom služieb. Za samozrejmosť považujem spoľahlivé a plynulé zásobovanie pitnou vodou všetkých odberateľov a tiež odkanalizovanie a vyčistenie odpadovej vody producentov v pôsobnosti spoločnosti,“ vyjadril sa Ing. Matej Géci pri svojom nástupe do funkcie generálneho riaditeľa s tým, že verí aj vo vzájomnú spoluprácu s vodárskymi spoločnosťami.

„Dúfam, že bude pokračovať úspešne tak, ako doteraz,“ dodal Ing. Matej Géci.

Autor: Mgr. Eva Petranová







Stredoslovenská vodárenská  
prevádzková spoločnosť, a.s.

## Žiaci si pripomenuli Deň biodiverzity – sviatok prírodnej rozmanitosti



Po úspešnej minuloročnej aktivite v areáli čistiarnie odpadových vôd v Rakytovciach si aj tento rok prišlo pripomenúť dôležitosť ochrany prírodnej rozmanitosti až 120 žiakov z bansko-bystrických a zvolenských škôl.

Deň biodiverzity, ktorý 21. mája 2019 organizovala Nadácia Ekopolis a Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a.s. (StVPS, a.s.) pri príležitosti Svetového dňa biodiverzity sa niesol v duchu aktivít zameraných na poznávanie biodiverzity vo svete aj v regióne. Žiaci mohli vidieť reálne opatrenia v areáli a zároveň sa učiť prostredníctvom konkrétnych zážitkových a zmyslových aktivít zameraných na ochranu prírody.

„Len nedávno Panel OSN pre biodiverzitu zverejnil správu, že až miliónu druhov rastlín a živočíchov hrozí vyhynutie. Strata biodiverzity však nie je iba otázkou cudzokrajných druhov a ďalekých krajín, mnohé druhy organizmov či ekosystémov majú problém aj u nás. Aj my na Slovensku sme zodpovední za stratu biodiverzity, rovnako ako máme aj my možnosti zmeniť svoje návyky. Deti sa preto učili o tom, čo je to biodiverzita, ako ju ovplyvňuje klimatická zmena, čo môžeme robiť v každodennom živote, aby sme sa správali voči nášmu okoliu zodpovednejšie,“ hovorí Martina Paulíková z Nadácie Ekopolis.

„Areál čistiarnie odpadových vôd Rakytovce je špecifický v tom, že tu už druhý rok v spolupráci s Nadáciou Ekopolis realizujeme projekt 'Ochrana a podpora biodiverzity v technických areáloch Veolia' a žiaci tu môžu vidieť reálne opatrenia, ktoré môžeme pre ochranu prírodnej rozmanitosti uskutočniť. Podujatia ako je to dnešné žiakom pomáhajú dozvedieť sa o biodiverzite viac a ponúkajú riešenia, čo môžeme ako jednotlivci a firmy pre podporu prírodnej rozmanitosti urobiť,“ dodáva Slavomíra Vogelová zo Stredoslovenskej vodárenskej prevádzkovej spoločnosti, a.s..

Medzinárodný deň biodiverzity/International Day for biological diversity (22. 5.) patrí medzi medzinárodné dni, ktoré boli vyhlásené Organizáciou spojených národov (OSN). Je to pripomienka prijatia a schválenia Dohovoru o biologickej diverzite, ktoré sa udialo v tento deň v r. 1992 v kenskej metropole Nairobi.

Viac informácií: <https://www.ekopolis.sk/zivotne-prostredie/ochrana-podpora-biodiverzity-arealoch-veolia-slovensko>, [www.veolia.sk](http://www.veolia.sk)

Slavomíra Vogelová, StVPS, a.s., Martina Ragalová, Nadácia Ekopolis.  
foto: OZ Ekopolis







## Rekonštrukcia prevzdušňovacieho zariadenia ČOV Levice



V apríli 2019 bol do užívania odovzdaný rekonštruovaný aeračný systém vo vodnej linke ČOV Levice. Doterajšie ejektorové prevzdušňovanie typu Frings bolo na hranici svojej fyzickej životnosti a taktiež bolo výnimočne energeticky náročné. Navyše nepostačovalo kryť potreby vzduchu pre čistiaci proces ČOV s prítokovým zaťažením okolo 55 000 EO.

Navrhnutá a realizovaná bola pneumatická jemnobublinová aerácia. Kvôli zjednodušeniu a urýchleniu realizácie bola navrhnutá inštalácia dýchadiel vo vonkajších podmienkach (s krytom do exteriéru) pod jednoduchým montovaným prístreškom. Akcia bola investične realizovaná plne z pros-

triedkov ZsVS, a.s.. Rekonštrukcia prebiehala vždy po jednej linke zo štý-roch, bez odstávky procesu čistenia.

Nový prevzdušňovací systém okamžite významne znížil spotrebu elektrickej energie, pričom bez problémov zabezpečuje potrebné koncentrácie kyslíku v aktivácii. Zmenou prevzdušňovacieho systému na pneumatický došlo aj k významnému zlepšeniu štruktúry kalu, čo priaznivo vplýva na kvalitu čistenia odpadových vôd. Súčasne sa vytvorila kapacitná rezerva pre prípadné zvýšené prítokové zaťaženie na čistiareň pri dodržaní podmienok na kvalitu vyčistených vôd.

*Ing. Miloš Dian*





# Prvý verejný vodovod pre mesto Žilina

## z roku 1908 (Dedov prameň v Turí, vodojem Žilina-Bôrik 2x250 m<sup>3</sup>)

V rôznych dokumentoch o Žiline nájdeme veľa vzácných a zaujímavých údajov o rozvoji mesta. To, aký nesporný význam malo pre jej rozkvet vybudovanie vodovodu, býva spomenuté iba okrajovo. Považujeme za potrebné aj s časovým odstupom 100 rokov vysloviť uznanie vzácnym ľuďom mnohých generácií, ktorí sa zaslúžili o to, že voda zo žilinského vodovodu bola vždy vysokej kvality, umožňovala obyvateľom mesta zdravý život, hygienu a nikdy nevzniklo z vody v našom meste hromadné ochorenie. Vybudovanie mestskej vodárne sa preto radí k rozhodujúcim faktorom pre rozvoj mesta a prispelo k jeho dnešnému významnému postaveniu jednak hospodárskeho, administratívneho aj turistického centra severného Slovenska. Už v r. 1908 začala s prevádzkou v meste parná elektrárňa a gravitačný vodovod.

Až do výstavby vodovodu bolo obyvateľstvo mesta Žilina zásobované z verejných a súkromných studní, z ktorých niektoré boli infikované priesakmi zo žump. Okrem studní sa využívala aj pramenitá voda vyvierajúca na Studničkách a na Frambore, alebo priamo z riek Váh a Rajčianka. Vtedajšia správa mesta požiadala v r. 1897 Verejno-zdravotnícky inžiniersky odbor v Budapešti o spracovanie návrhu na zásobovanie mesta pitnou vodou. Tento návrh počítal s odberom vody z prameniska na Frambore, kde bola výdatnosť ustálená na 10 l/s<sup>-1</sup>, čo pokrývalo dennú potrebu 7,0 l/s<sup>-1</sup> pre odhadnutý počet 4 000 zásobovaných obyvateľov. Voda zo zbernej komory sa mala prečerpávať do vežového vodojemu za starým mestským majerom. Pohon čerpadla mala zabezpečiť vodná turbína na Rajčianke. Tento projekt sa nerea-

lizoval pravdepodobne pre vysoké stavebné aj prevádzkové náklady. Preto sa správa mesta znovu obrátila na zdravotný odbor Kráľovského vodohospodárskeho riaditeľstva v Budapešti so žiadosťou o vypracovanie projektu na gravitačný vodovod. Tam spracovali a v roku 1904 dodali projekt, podľa ktorého sa v máji 1907 začala stavba. Projekt vypracoval Ing. Štefan Jó, stavbu realizovala firma Ignáca Nussa z Martina a dokončila ju 26. septembra 1908.

Pre gravitačný vodovod bol vybraný prameň v Turskej doline. Turský potok, ktorý ju odvodňuje, je sútokom štyroch potokov pritekajúcich z dolín Čerenkovej, Richtárovej, Bitanovej a Skalnej. Z Turskej doliny sa neskôršie vybudovali a priviedli do Žiliny ďalšie vodné zdroje. Najstarší z nich, z roku 1908, je označovaný ako Prvý vodovod z Turia. Vodným zdrojom bol prameň nazývaný Dedov, ktorého výdatnosť meraná v auguste 1904 bola 41 l/s<sup>-1</sup>. Akosť vody kontrolovaná Krajiniským chemickým ústavom podľa vtedajších kritérií bola stanovená ako prvotriedna. Dedov prameň bol zachytený štôľňou. Hladina vody v mieste odberu v pramennej komore je na kóte 574,3 m n. m. Tento Prvý vodovod z Turia tvorili ďalej:

- prírodné liatinové hrdlové potrubie DN 125 mm v dĺžke 9 425 m s kapacitou 12,3 l/s<sup>-1</sup> s jednou prerušovacou komorou, dvoma vzdušníkmi a tromi odkalovačmi,
- dvojkomorový podzemný vodojem v Žiline na Bôriku, každá komora s objemom 250 m<sup>3</sup> s dnom nádrže na kóte 393,0 m n. m; dve komory umožnili čistenie aj meranie množstva pritekajúcej vody bez prerušenia dodávky vody do mesta; vo vodojeme bola zabezpečená aj potrebná rezerva na prípadné hasenie požiaru,
- rozvodné potrubie z vodojemu do mesta bolo vybudované

”  
Považujeme  
za potrebné aj  
s časovým  
odstupom  
100 rokov  
vysloviť uzna-  
nie vzácnym  
ľuďom mno-  
hých generá-  
cií, ktorí sa  
zaslúžili o to,  
že voda zo  
žilinského  
vodovodu  
bola vždy  
vysokej  
kvality.

”





”  
Každý montér označoval hrdlo, ktoré tesnil, vyrazením značky so svojím menom do olovenej ochrannej vrstvy tesnenia; v prípade, že tlakovej skúške spoj nevyhovelo, bolo jeho povinnosťou vykonať pretesnenie, a to bezplatne, toto opatrenie znamenalo vysokú kvalitu spojov, ktoré sú dodnes v dobrom stave.

”

tiež z liatinových hrdlových rúr s priemerom DN 150 mm v dĺžke 2 176 m a viedlo až po rozdeľovaciu šachtu v križovatke ulíc Horný val a Bottova; vnútorný zásobný okruh viedol ulicami Horný a Dolný val a použité boli liatinové hrdlové rúry DN 125 s celkovou dĺžkou 1 864 m; uličné rozvody boli liatinové DN 100 mm v dĺžke 1 863 m a DN 80 mm v dĺžke 3 541 m, spolu mala rozvodná sieť 9 445 m; pre hasičské účely bolo namontovaných 59 kusov podzemných hydrantov, pre ovládanie 32 uzáverov a 10 výtokových stojanov pre odber vody.

#### **Z vodohospodárskeho hľadiska zaujme najstarší Prvý vodovod z Turia pre tieto skutočnosti:**

- bez podstatných porúch bola dosiahnutá a prekročená životnosť potrubí (počítalo sa so životnosťou 70 rokov)
- za jeden rok po kolaudácii boli k rozvodnej sieti pripojené všetky domy v meste okrem tých, ktoré boli schválené pre odber vody z výtokových stojanov
- pre zabezpečenie kvality montáže hrdlových spojov liatinových rúr označoval každý montér hrdlo, ktoré tesnil, vyrazením značky so svojím menom do olovenej ochrannej vrstvy tesnenia; v prípade, že tlakovej skúške spoj nevyhovelo, bolo jeho povinnosťou vykonať pretesnenie, a to bezplatne, toto opatrenie znamenalo vysokú kvalitu spojov, ktoré sú dodnes v dobrom stave
- na údržbe pri opravách zariadení od r. 1913 pracovali iba dvaja stáli zamestnanci, jeden montér a jeden robotník; žiaľ, ich mená sa nezachovali
- poplatky za dodanú vodu (vodné) boli stanovené paušálom 0,12 korún za m<sup>3</sup>, a to podľa počtu obytných miestností; za odber vody pre priemysel sa účtovalo 8 hal. za m<sup>3</sup>

Zaujímavosťou bolo, že na trase prívodného potrubia v Turskej doline sa nachádzalo viacero takzvaných „bludných“ žulových balvanov s veľkosťou od 1 do 10 m<sup>3</sup>; aby sa zachoval spád a priama trasa, a preto, že odstrel týchto kameňov v pramennej oblasti sa nesmel použiť, boli tieto balvany obkované, po zodvihnutí kladkostrojmi bol v trase vodovodu vybetónovaný žľab a po stvrdnutí betónu kameň osadený na pôvodné miesto; do žľabu sa potom nasunulo potrubie; v prípade poruchy sa potrubie jednoducho vytiahlo a vymenilo, čo ocenili následné generácie vodárov.

Rozpočet stavebných nákladov bol vo výške 218 000,- korún, k tomu za pozemky prameňa Dedová v rozsahu dvoch katastrálnych

juhových zaplatilo mesto dedičom J. Milca 15 000,- korún. Dodávateľ stavby, podnikateľ Ignác Nuss žiadal zvýšenie úhrady o 297 000,- korún, okrem už mestom uhradených 247 000,- korún, spor medzi mestom a dodávateľom sa uzavrel až na súde v roku 1929, keď mu mesto uhradilo cca 300 000,- korún.

Už dva roky od začatia dodávky vody sa zvýšili požiadavky priemyselných podnikov a železnice, ktoré spolu prevyšovali kapacitné možnosti vybudovaného vodovodu, preto obecna správa už v roku 1911 rozhodla o rozšírení vodovodu. Po dobrých skúsenostiach bolo rozhodnuté - využitie vodných zdrojov a gravitačného prítoku znova z Turskej doliny. Projekt vypracoval Ing. Jozef Varga z Kráľovského vodohospodárskeho riaditeľstva z Budapešti. Tak vznikol v r. 1913 v poradí Druhý vodovod z Turia.

Vodným zdrojom bola prebytočná kapacita Dedovho prameňa. Z pôvodnej výdatnosti bolo prívodné potrubie DN 125 mm vybudované v rámci prvej stavby vodovodu schopné odvieť iba 18 l/s<sup>-1</sup> a prebytok otekalo do potoka. Podľa projektu malo túto vodu dopraviť do mesta nové prívodné potrubie DN 150 mm, pričom trasa viedla takmer rovnobežne s trasou prívodu prvej stavby, s rovnakými spádovými pomermi a bola zaústená do nového podzemného vodojemu na Bôriku s celkovým objemom 500 m<sup>3</sup>, výškovo umiestneným na rovnakej kóte ako prvý vodojem.

Z tohto druhého vodojemu bolo vybudované do mesta prívodné potrubie DN 200 mm a prepojené na už vybudovaný mestskú sieť. Novozriadená rozvodná sieť mala celkovú dĺžku 3 370 m. Novú sieť v r. 1913 vybuďovala firma Hantos z Budapešti s celkovými stavebnými nákladmi 345 840 korún vtedajšej meny.

Do roku 1910 bol voleným richtárom mesta František Hoffmann, v r. 1911 po dosiahnutí počtu 10 000 obyvateľov Žilina získala štatút mesta na čele s voleným mešťanostom. V rokoch 1911 – 1918 to bol Ignác Rada.

V r. 1914 vypukla I. svetová vojna. Znamenala útlm rozvoja vodárni. V tomto období bolo vybudované jedine predĺženie potrubia od jeho ukončenia na Rajeckej ceste po objekty vojenskej nemocnice, situované na okraji neskôr vybudovaných kasární za železničnou zástavkou Žilina – Záriečie.

Igor Duhár, manažér útvaru organizačno - personálneho; Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a.s.

Foto: Sevak, a.s., ilustračné foto archív redakcie.

Úryvok z publikácie Pamätnica k výročiu prvého vodovodu pre Žilinu 1908 - 2008





# Náklady na odstraňování pesticidů a jejich metabolitů při výrobě pitné vody

Souhrn společné ankety SOVAK ČR a Ministerstva zemědělství.

Jedním ze základních předpokladů pro zajištění dodávek kvalitní pitné vody splňující kvalitativní požadavky dané zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a vyhláškou č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou vodu je řádná ochrana vodních zdrojů. Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z.s. (SOVAK ČR) tuto problematiku připomněl naposledy v srpnu 2018, když zveřejnil stanovisko SOVAK ČR ke kvalitě surové vody pro výrobu vody pitné, kde upozorňuje především na problematiku výskytu látek souhhrnně označovaných jako přípravky na ochranu rostlin, a to zejména pesticidy a jejich metabolity v surové vodě určené pro výrobu vody pitné. Tato situace vyvolává u provozovatelů vodovodů a kanalizací (VaK) potřebu přijetí nejrůznějších opatření, obvykle spojených s výraznými investičními a následně i provozními náklady.

SOVAK ČR si je této situace plně vědom a v rámci Národního akčního plánu k udržitelnému používání pesticidů v ČR (NAP) spolupracuje i ve druhém období 2018-2022 na přípravě řady legislativních i technických opatření ke snížení znečištění povrchových a podzemních vod pesticidními látkami.

Na konci roku 2018 v rámci jednání pracovní skupiny NAP pro oblast vody se zástupci SOVAK ČR, Státního zdravotního ústavu (SZÚ) a Ministerstva zemědělství (MZe) dohodli, že na podporu prosazení a přijetí opatření navrhovaných k ochraně vodních zdrojů je důležité shromáždit údaje o realizovaných a plánovaných investicích do technologií úpravy vody s ohledem na výskyt pesticidů a jejich metabolitů v surových vodách včetně nárůstu vyvolaných provozních nákladů.

Byla zpracována anketa formou dotazníku, která byla rozeslána velkým provozovatelům VaK a dále těm provozovatelům VaK, kteří mají aktuálně přiznanou výjimku orgánem ochrany veřejného zdraví z důvodu nedodržení, resp. překročení limitní koncentrace pro jednotlivý pesticid a/nebo sumu pesticidních látek. Informaci o přiznaných výjimkách poskytl SZÚ.

Anketa proběhla ve 4.Q roku 2018. Celkem odpovédělo 42 provozovatelů VaK. Z výsledků jednoznačně vyplývá, že naprostá většina respondentů přijala, či v blízké budoucnosti plánuje přijmout některá z níže uvedených opatření v rámci své stávající technologie úpravy pitné vody:

- Doplnění o filtry s granulovaným aktivním uhlím.
- Tlaková filtrace přes aktivní uhlí.
- Míchání různých zdrojů vod.
- Nahrazení zdroje.
- Připojení na jiný vodovod.

- Membránová filtrace a práškové aktivní uhlí.
- Ozonizace a filtrace přes granulované aktivní uhlí.

Z výsledků ankety také vyplývá, že jednotliví vlastníci a provozovatelé vodovodů a kanalizací do dnešního dne vynaložili v souvislosti s výše uvedenými úpravami částku cca 430 mil. Kč bez DPH a za dalších cca 1,7 mld. Kč bez DPH jsou připravena opatření, které budou realizována v nejbližším období. Vzhledem ke skutečnosti, že ankety se aktivně zúčastnili provozovatelé VaK, kteří zásobují téměř 1,7 mil. obyvatel, je nutné považovat uvedená čísla za minimální, a to i přesto, že na dotazníky reagovaly prakticky všechny největší vodárenské společnosti v České republice.

Takto vyvolané investiční náklady se nutně promítají i do výše provozních nákladů, kdy v závislosti na použité technologii, velikosti distribučního systému a objemu dodávané pitné vody lze hovořit o navýšení plateb pro vodné ve vybraných případech až o 6 Kč za m<sup>3</sup> vyrobené pitné vody. Tyto údaje vycházejí z prvotních odhadů, neboť v mnoha případech se jedná o dosud nerealizované investice, a tudíž nelze nárůst provozních nákladů dosud relevantně odhadnout. Výsledná suma tedy nezahrnuje veškerý očekávaný nárůst provozních nákladů.

SOVAK ČR opakovaně upozorňuje na skutečnost, že externalita spojené s aplikací pesticidů na zemědělskou půdu v České republice jsou nákladem jednotlivých vlastníků a provozovatelů vodárenské infrastruktury, které v konečném důsledku zaplatí koncový spotřebitel v platbách za vodné. Převládající současná reakce zemědělců popírá princip rámcové vodní směrnice – znečišťovatel platí (polluters pay principle) a naopak hospodařící subjekty vy-

žadují další financování svého hospodaření ze strany vlastníků vodního zdroje za předpokládané újmy v ochranných pásmech vodního zdroje. Jako alternace hospodaření, které by mohlo vést ke snížení výskytu pesticidních látek ve vodách, se nabízí jiná skladba plodin a jejich častější střídání zejména v ochranných pásmech vodních zdrojů s důrazem na plodiny určené pro lidskou spotřebu, nikoliv technické plodiny k alternativnímu využití (paliva, bioplynové stanice).

Z celostátního přehledu nejčastějšího výskytu pesticidů a nejvyšších nalézáných koncentrací pesticidů vyplývá, že vodní prostředí je nejvíce zasaženo pesticidy (a jejich metabolity) aplikovanými na cukrovku, řepku a kukuřici.

SOVAK ČR považuje za nutné, aby tento výstup byl odpovědnými orgány brán se vší vážností tak, aby byly stanoveny priority řešení v rámci druhého období NAP, byly zohledněny požadavky zástupců pracovní skupiny NAP pro oblast voda, a to i ty, které do NAP pro druhé období nebyly zahrnuty. Jedná se zejména o zavedení povinné elektronické evidence aplikovaných přípravků na ochranu rostlin, aby bylo možné zavést cílený monitoring pesticidních látek, a dále pak vymezení rizikových oblastí pro konkrétní pesticidní látky a přípravky s ohledem na typ a bonitu půdy.

*Ing. Filip Wanner, Ph.D.*

*SOVAK ČR*

*Ing. Radka Hušková, Pražské vodovody a kanalizace, a.s.*

*předseda odborné komise laboratoří SOVAK ČR*

*Článok převzatý z časopisu SOVAK ČR*

*číslo 3/2019, ročník 28*

*Ilustrační foto: archiv redakce*



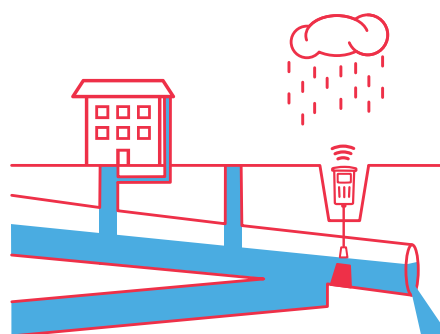
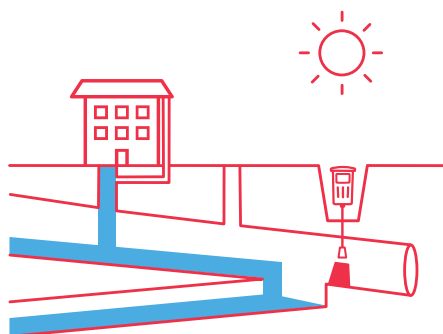
# MERANIE PRIETOKOV V ODĽAHČOVACÍCH KANÁLOCH

Zákon 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) ukladá povinnosť monitorovať prietok prívalových zrážok v odľahčovacích kanáloch.

Firma Primayer prináša jednoduchú metódu, ktorá túto povinnosť dokáže naplniť. Pozostáva z **dopplerovho snímača** výšky hladiny a rýchlosti prietoku, ktorý v spolupráci s **dataloggerom Xilog+2W** dokáže merať, vyhodnocovať a zasielať údaje o množstve pretečených zrážkových vôd.



XILOG + 2W



**Doplerova metóda spočívá** v umiestnení snímača na dno šachty do mierne až silne znečistenej vody (vhodný na odpadovú vodu). Táto technológia ťaží práve z množstva nečistôt vo vode a používa laser na zameranie pohybu nečistôt v nej. Pohyblivé častice vytvárajú frekvenčný posun úmerný rýchlosti častíc. Na základe rýchlosti prúdenia odpadovej vody v pomere s výškou hladiny dokáže zmerať a štatisticky spriemerovať prietok vody.

Na základe vopred nastavených alarmov vie obsluhu okamžite upozorniť pomocou SMS správy na zvýšený prietok, prípadne zvýšenú hladinu. Rýchlou reakciou na informáciu zo systému je možné lepšie zvládať krízové situácie.

Táto metóda nachádza svoje uplatnenie tam, kde by klasické meranie prietoku vody zlyhalo.

