

číslo 4/2019

Vodárenské pohľady

štvrtročník / ročník: 14

Pour Féliciter

2020

Riešenie vyvinuté
v prostredí
slovenských
správcov
vodovodných a
kanalizačných
sietí.



NOVINKA ZÁKAZNICKÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM

CG ZISVH

CORAgeo
Geographic Information Systems

- Generovanie návrhov zmlúv a ich dodatkov
- Mobilné meranie a odpočet
- Kontroly zadávania odpočtov
- Preddavkové a vyúčtovacie faktúry
- Možnosť generovania záloh
- Tlač poštových poukážok
- Generovanie upomienok
- Tvorba splátkových harmonogramov
- Prehľad o technických parametroch siete vďaka GIS
- Automatické predvyplňanie polí
- Tlač montážnych lístkov k výmene vodomero
- Štatistické reporty a kontroly integrity údajov

obchod@corageo.sk tel. 052/2851 411 www.corageo.sk

Inzercia

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

Prijem 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.

Ing. Peter Podstupka

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

Prijem 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:** 4**Dátum vydania:** 28. 11. 2019

4 |



11 |



16 |



7 |



18 |



9 |



22 |

4 Aktuality/AVS report

Mozaika AVS

Zasadnutie valného zhromaždenia EurEau, Rumunsko, Bukurešť

Správa z jesenného zasadnutia komisie EurEau pre pitnú vodu EU1

9 Anketa – hlavná téma

Vodárenská obec očakáva od novej vlády stabilitu podnikateľského prostredia

11 Téma

Ostro sledovaná voda

13 Téma

Zodpovednosť je na strane majiteľa nehnuteľnosti

14 Anketa – hlavná téma

Kal sa dá využívať všelijako

16 Čo je nové

Čo je nové vo VVS, a.s.

Čo je nové v PVPS, a.s.

Čo je nové v StVPS, a.s.

Čo je nové v LVS, a.s.

22 SOVAK

Mozaika

Legislatíva



Vláda Slovenskej republiky stiahla z plánu legislatívnych úloh na rok 2019 novelu zákona č. 442/2002 Z.z. **zákon o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách**. Dôvodom zastavenia legislatívneho procesu bol zásadný nesúhlas Asociácie vodárenských spoločností (AVS) a Združenia miest a obcí Slovenska (ZMOS) s viacerými novelizačnými bodmi týkajúcimi sa hlavne zmien v definícii verejnej kanalizácie a s tým súvisiacich vlastníckych pomerov k nej.

Asociácia vodárenských spoločností sa intenzívne venuje príprave **regulačnej politiky na nové regulačné obdobie**. Opätovne pripravuje návrh na zavedenie viaczožkovej ceny a regulovaných odpisov. Cieľom uvedených opatrení je získanie finančných prostriedkov na plynulú obnovu jestvujúcich sietí.

AVS zároveň finišuje s prípravou Manuálu kybernetickej bezpečnosti, ktorý pomôže vodárenským spoločnostiam vysporiadať sa s požiadavkami zákona č. 69/2018 Z.z. o kybernetickej bezpečnosti.

Projekty a podujatia

Water Final V4

Asociácia vodárenských spoločností v spolupráci s asociáciami krajín V4 zorganizovala v dňoch 25. - 27. septembra 2019 v Harmónii, Modre nultý ročník medzinárodnej súťaže zručností vodárenských pracovníkov pod názvom Water Final V4. Partnerom podujatia za Českú republiku bolo SOVAK ČR - Sdružení oboru vodovodů a kanalizací a za Maďarsko MaVíz - Magyar Víziközmű Szövetség. Poľský partner, IGWP-Izba Gospodarcza Wodociągii Polskie sa nemohol z pracovných dôvodov na tohtoroč-

nom podujatí zúčastniť. Ako hosť bola prizvaná aj ukrajinská asociácia - Asociácia Ukrvodokanalokologia z Kyjeva.

Podujatie sa uskutočnilo v Hoteli pod Lipou v Harmónii pri Modre. Prvý večer privítal účastníkov a sponzorov stretnutia prezident AVS Ing. Stanislav Hreha, PhD..

Hlavný program nasledoval na druhý deň workshopom s prezentáciami jednotlivých partnerských asociácií. Prezident po slávnostnom otvorení podujatia bližšie predstavil úvodný ročník súťaže zručností krajín V4 a uviedol Ing. Ivanu Mahríkovú, PhD., vedúcu kancelárie AVS, aby odprezentovala aktivity a činnosť Asociácie vodárenských spoločností.

Maďarskú asociáciu vodárenských spoločností - MaVíz predstavil zástupca jej generálneho sekretára Kovács Balázs, ktorý vo svojej prezen-

tácii predstavil okrem činnosti asociácie aj problematiku maďarských vodárenských taríf, cenovej regulácie a obnovu infraštruktúry. Takisto zdôraznil nedostatok profesií v maďarskom vodárenskom sektore a problém ich finančnej motivácie.

Riaditeľ Sdružení oboru vodovodů a kanalizací - SOVAK ČR Ing. Oldřich Vlasák priblížil činnosť združenia. Členovia SOVAK ČR v Českej republike zásobujú pitnou vodou viac ako 9 mil. obyvateľov, odvádzajú odpadové vody pre takmer 8 mil. obyvateľov a 98 % týchto odpadových vôd čistia. Zaujímavé bolo jeho porovnanie pripojenosti na VV a VK v rámci susedných krajín. V Českej republike má možnosť pripojenia na verejnú kanalizáciu až 86 percent obyvateľov.

V závere workshopu vystúpil prof. Štefan Stanek zo Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, ktorý hovoril o vzdelávaní v oblasti vodného hospodárstva a zdôraznil potrebu motivácie budúcich študentov a zvýšenia ich záujmu o povolanie v tomto sektore.

Popoludňajší program hlavného dňa sa odohrával na ihrisku pred hotelom za krásneho slnečného počasia, kde sa uskutočnila ukážka montáže vodovodných



ho potrubia a vodovodnej prípojky v teréne. Prezentovalo sa dvojčlenné družstvo s pracovníkmi Severoslovenských vodární a kanalizácií, a.s., ukážka bola komentovaná a následne prekladaná do anglického jazyka. Predstavené boli postupy, materiál, náradie a podmienky, za akých by sa mali konať nasledujúce ročníky. Krátko nato sa uskutočnilo stretnutie partnerov v rámci príprav súťažných pravidiel Water Final V4, kde sa predbežne dohodlo na dvojročnej organizácii súťaže, zložení tímov a ostatných pravidlách, ktoré budú ešte bližšie špecifikované. Diskusie prebehli aj na záverečnom slávnostnom večere, kde organizátor súťaže poďakoval účastníkom úvodného stretnutia Water Final V4 za ich účasť a podporu tohto podujatia. Zároveň vyjadril nádej, že sa nám podarí založiť novú tradíciu súťaží, ktoré budú prebiehať na medzinárodnej úrovni za účasti všetkých vodárenských asociácií krajín V4.

Projekt SAMRS/2019/VP/1/: „Zdravá voda pre Cherson“

Asociácia vodárenských spoločností od septembra 2019 aktívne pracuje na projekte pod-

gii bude po ukončení projektu v januári 2021 dodávaná kvalitná, zdravotne zabezpečená voda až 75 000 obyvateľom mesta. Na jeseň 2019 prebehli dva úvodné workshopy k projektu.

Workshop 1: Modra, Slovensko 25. - 27. 9. 2019. Išlo o prvé stretnutie partnerov projektu. Cieľom bolo zoznámiť zástupcov partnerov projektu so spôsobmi zdravotného zabezpečenia vody, so zameraním na výrobu chlórđioxidu v mieste dezinfekcie. Okrem interaktívneho workshopu partneri z Ukrajiny absolvovali aj prehliadku zariadení na dezinfekciu vody priamo v prevádzke.

Workshop 2: Cherson, Ukrajina 13. - 15. 11. 2019, ktorý prebehol priamo v meste Cherson. Zástupcovia AVS odprezentovali ciele projektu a časový harmonogram aktivít pred predstaviteľmi mesta Cherson a vedením Vodokanal Cherson. Zároveň všetci zúčastnení navštívili priestory prečerpávacej stanice, vodojemu a samotný objekt, kde bude technológia zdravotného zabezpečenia vody inštalovaná.

Asociácia vodárenských spoločností bola partnerom 11. bienálnej konferencie „**Rekonštrukcie stokových sietí a ČOV**“, ktorá sa uskutočnila 15. - 17. 10. 2019 v Podbanskom. Na

konferencii odzneli viaceré príspevky prezentované členmi AVS.

V novembri 2019 sa členovia správnej rady AVS zúčastnili ako čestní hostia na významnej konferencii organizovanej Sdružením oboru vodovodů a kanalizací – SOVAK s názvom „**Provoz vodovodů a kanalizací**“ v Plzni. Išlo o jedno z najväčších odborných podujatí pre vlastníkov a prevádzkovateľov verejných vodovodov a verejných kanalizácií a tiež odbornú verejnosť v roku 2019. Zúčastnilo sa ho viac ako 600 účastníkov. K dôležitosti konferencie prispel aj fakt, že súčasťou programu bola veľkolepá oslava 30. výročia SOVAK. Súčasťou slávnostného večera bolo oceňovanie významných osobností v oblasti vodného hospodárstva z Čiech a Slovenska. Je nám ctou, že medzi ocenenými bol aj prezident Asociácie vodárenských spoločností **Ing. Stanislav Hreha, PhD.**, ktorý získal **Pamätný list za dlhodobú spoluprácu a prínos pre odbor vodného hospodárstva**. Medzinárodné ocenenie je o to významnejšie, že bolo prezidentovi AVS odovzdané spolu s významnými európskymi expertmi na vodné hospodárstvo, ako sú prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., medzinárodný expert na biologické čistenie odpadových vôd prof. Ing. Alexander Grünwald, CSc., špecialista na úpravu vôd a prof. Miroslav Bárta, Dr., historik zaoberajúci sa významom vody v histórii ľudstva.

V mene všetkých členov Asociácie vodárenských spoločností prajeme členom Sdružení oboru vodovodů a kanalizací veľa úspešných rokov v náročnej verejnej prospešnej práci, ktorá je nenahraditeľná pre všetkých obyvateľov krajiny a vďaka ktorej dokážeme zabezpečiť našu základnú ľudskú potrebu, a to nepretržitý prístup k zdravotne nezávadnej vode.

Milí kolegovia, prajeme Vám všetko najlepšie. Tešíme sa na ďalšiu spoluprácu.

Kancelária AVS
Foto: archív AVS



**SLOVENSKÁ AGENTÚRA
PRE MEDZINÁRODNÚ
ROZVOJOVÚ SPOLUPRÁCU**

porovanom Slovenskou agentúrou pre medzinárodnú rozvojovú spoluprácu s názvom „Zdravá voda pre Cherson“. Sektorovou prioritou projektu je efektívna infraštruktúra a udržateľné využívanie zdrojov.

Partnermi projektu sú: Asociácia vodárenských spoločností, Ukrajinská asociácia podnikov vodovodno-kanalizačného hospodárstva „Ukrvodokanalekologia“ a Mestský komunálny podnik Výrobná správa vodovodno-kanalizačného hospodárstva mesta Cherson.

Cieľom projektu je formou zdieľania skúseností z modernizácie vodohospodárskych systémov a využívania moderných technológií vo vodárenstve podporiť kvalitu života a zdravia obyvateľov mesta Cherson na Ukrajine. A to inštaláciou modernej jednotky na dezinfekciu vody a výrobu chlórđioxidu priamo v mieste zdravotného zabezpečenia vody. Vďaka modernej technoló-



Ing. Stanislav Hreha, PhD., prezident Asociácie vodárenských spoločností (druhý zľava), prof. Mgr. Miroslav Bárta, Dr. (tretí zľava), prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., (štvrtý zľava). Cenu odovzdal predseda predstavenstva SoVak ČR Ing. Miloslav Vostrý (prvý sprava) spolu s riaditeľom a členom predstavenstva SoVak ČR Ing. Oldřichom Vlasákom (prvý zľava).

Zasadnutie valného zhromaždenia EurEau, Rumunsko, Bukurešť



Zasadnutie valného zhromaždenia EurEau v hlavnom meste Rumunska Bukurešti dňa 25. 10. 2019 zahájil svojím príhovorom generálny riaditeľ hostiteľskej spoločnosti APA Nova zo skupiny Veolia. Predstavil problémy a výzvy vodárenského sektora v Rumunsku aj opatrenia, ktoré jeho spoločnosť investične realizovala na základe koncesnej zmluvy, uzatvorenej s mestom Bukurešť. Ako zaujímavosť predstavil aj niekoľko inovácií, ktoré spoločnosť APA Nova predstavila v roku 2019 - napr. Kampaň proti vhadzovaniu resp. splachovaniu odpadu do kanalizácie. Vlastná kampaň stále beží a je kombináciou práce ambasádorov (významné osoby kultúrneho života), internetu a TV kampaní. Na úvodný príhovor generálneho riaditeľa APA Nova nadviazalo predstavenie rumunskej vodárenskej asociácie ARA, založenej pred 25 rokmi. Asociácia disponuje 200 riadnymi členmi, medzi ktorých patria najmä vodárenské spoločnosti. Začleňuje ale aj individuálnych expertov či dodávateľské firmy. Asociácia svojou edičnou prácou, prípravou odborných výstav a konferencií aj iných činností veľmi pripomína AVS SR.

Rokovanie pokračovalo predstavením nových zástupcov členských organizácií - Julie Scicluna, ktorá reprezentuje maltskú asociáciu, Gundyho Rostela, zastupujúceho nemeckú asociáciu a Hansa de Groeneho, zastupujúceho holandské asociácie UWW a VeWIN.

Generálny tajomník EurEau Oliver Loebel ďalej informoval o aktivitách EurEau smerom k Európskej komisii a Európskemu parlamentu v priebehu posledného polroka. Upozornil na cirkulovaný zámer Európskej komisie „Zero carbon ambition 2050“ (Ambície s nulovým obsahom uhlíka 2050), ktorý bol predstavený aj v plenárnej časti deň predtým zástupkyňou Európskej komisie - DG Envi Veronikou Manfredi. Táto ambícia bude mať veľký dopad na vodárenský sektor najmä tým, že sa ambície budú transformovať do požiadaviek na zvýšenie energetickej efektivity vo vodárenskom sektore, ktorý predstavuje v jednotlivých krajinách až 1 % z celkovej spotreby elektrickej energie. Diskutované bolo nové zloženie Európskeho parlamentu, ktoré znamená posun smerom k „ozelene-

niu“ jednotlivých zástupcov a hlavne výraznou fragmentáciou zastúpeného politického spektra. Tento fakt bohužiaľ spôsobuje výrazne horšiu možnosť dosiahnutia konsenzu. Napriek tomu sa podarilo v individuálnych rokovaníach s EP presadiť niekoľko zásadných požiadaviek, ako do revidovanej smernice o pitných vodách, návrhu nariadenia o podmienkach znovuvyužitia odpadových vôd, či zavedenie princípu Enhanced Producer Responsibility (Zvýšená zodpovednosť výrobcov) smerom k farmaceutickému a chemickému priemyslu a k ich produktom. Prioritnými témami EurEau zostávajú vyhodnotenia smernice o vodách, revízie smernice o čistení komunálnych odpadových vôd a smernice o pitných vodách.

Komunikačná manažérka Caroline Greene predstavila komunikačný program EurEau, ktorý bude v roku 2020 realizovaný už plne bez spolupráce s externou agentúrou. Rok 2020 tiež znamená opustenie princípu spoločných konferencií jednotlivých komisií a valného zhromaždenia EurEau, ktoré sa konali 1x ročne. V roku 2020 sa tiež pripravuje oslava 45. výročia EurEau. Legislatívna manažérka Carla Chiaretti predstavila spoločne vznikajúci výstup za EurEau k splneniu požiadaviek udržateľného rozvoja SDG6 „Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all“ (Zabezpečiť dostupnosť a trvalo udržateľné hospodárenie s vodou a hygienickými zariadeniami pre všetkých) s pomocou výstupov z komisií, najmä komisie EU3. Tu je potrebné doplniť z národných asociácií maximum výstupov pre ilustráciu aktivít, ktoré vedú ku konkrétnym cieľom.

Valné zhromaždenie ďalej prerokovalo správy a stanoviská predsedov komisií. Nový predseda komisie EU1 Tom Leahy informoval o probléme, ktorý sa týka počtu reálne aktívnych odborníkov, schopných vyprodukovať konkrétne stanoviská. V celej komisii EU1 so 40 členmi je reálne okolo 6 - 7 odborníkov. Tento problém bol adresovaný zmenou práce komisie smerom k určeniu nových úloh skupín, združených podľa tém - horúce témy, témy Európskej komisie / Európskeho parlamentu a tém, ktoré sa dotýkajú jednotlivých členských organizácií. Vždy je určená zodpovedná osoba za tému a jeho partner, ktorý pomáha so zhromažďovaním a overovaním dát. Zaujímavý bol aj záver, že v prípade zasielania dotazníkov je povinnosťou autora vždy vyplniť dotazník za vlastnú členskú organizáciu. Návratnosť dotazníkov sa tak preukázateľne zvyšuje.

Hlavné ciele na rok 2020 sú nasledujúce:

1. zabezpečenie kontroly textu revízie smernice o pitnej vode, najmä v oblasti mikropolutantov a menovite mikropoplastov, kde musí byť známa a overená určená metodika pred určovaním akýchkoľvek cieľov
2. zjednotenie názorov na manažment vodného hospodárstva v nadväznosti na klimatické zmeny určením dobrej praxe z jednotlivých členských krajín
3. zameranie sa na zvýšenie prevádzkovej efektivity najmä znižovaním stratovosti vo vodovodnej sieti v spolupráci s komisiou EU3

Komisia EU2 predstavila témy riešené v rokoch 2019 - 2020 - stanovisko k odľahčovacím komorám, prítomnosť mikropolutantov v odpadových vodách a kaloch, rozšírenie princípu Enhanced Producer Responsibility (Zvýšená zodpovednosť výrobcov). Zdieľaná téma - nedostatočné vnímanie hodnoty služby dodávky a odvádzanie vôd bude spracovaná v podobe stanoviska a komunikácie „Value of Water Service“ (Cena služieb za vodu).

Komisia EU3 informovala o zameraní v oblastiach ekonomiky (skutočná hodnota služby), manažmentu (znižovanie rizík, prispôbenie sa klímy), inovácie (šírenie tzv. best practice – najlepší postup) a legislatívy. Pre každú tému pracuje konkrétna pracovná skupina na jednotlivých výskumoch, dátach a stanoviskách. Naďalej bude pokračovať rozvoj horizontálnej témy Digital & Smart a bude vydaná aj aktualizovaná publikácia k správaniu riadeniu spoločností a služieb.

Pracovná skupina pre rámcovú smernicu o vode predstavila stanovisko k výkladu termínu „zhoršenie dobrého stavu“, ktoré valné zhromaždenie schválilo. Európska komisia je teraz 100 % pripravená začať revíziu smerom k úprave formulácie a odstráneniu termínu pre dosiahnutie dobrého stavu. Paralelne beží revízia smernice o čistení komunálnych odpadových vôd, kde sa podarilo dosiahnuť slabší pokrok pre časť nových požiadaviek na terciárne čistenie aj pre oblasť odľahčovania. Podobne pri nariadení pre znovuvyužitie odpadových vôd je teraz spoločne s EK spracovávaná nová metodika Risk management plans (Plány riadenia rizík), ktorá by mala byť predložená v januári 2020 zo strany JRC.

Oliver Loebel následne navrhol text zmien stanov EurEau v čl. 5, čl. 8 a čl. 11, kde by mali byť vykonané úpravy s cieľom zjednodušiť voľbu zástupcov krajín s viac vodárskymi asociáciami aj implementovať pravidlá rovnosti pohlaví. Nadväzne boli schválené výsledky finančného hospodárstva a potvrdenie zachovania súčasného bruselského sídla EurEau s ročným navýšením nájmu o 3 %. Návrhy boli jednomyselne prijaté, rovnako tak bola vzatá na vedomie zmena v reprezentujúcej organizácii za členskú krajinu Bulharsko na UWWSORB namiesto BWA.

Dlhá diskusia bola na záver nad výstupom štúdie, ktorú EurEau spracováva s externým partnerom k téme Enhanced Producer Responsibility (Zvýšená zodpovednosť výrobcov). Snaha nahradiť štandardný prístup „End of pipe“ (Koniec potrubia) riešením u výrobcov a spotrebiteľov bohužiaľ naráža na ohromný odpor, aj keď sa objavili prvé lastovičky, medzi ktorými je napr. pozvanie zástupcov EurEau na rokovania Európskeho zväzu chemického priemyslu. Zaujímavý bol vstup zástupcov holandskej asociácie o efektívnosti zavedenia nástroja ekologickej dane, aplikovanej na poľnohospodárov podľa reálneho využívania pesticídov (podľa úrovne škodlivosti). Vo finálnej podobe stanoviska sa premietne rad pripomienok, ktoré vzniesli jednotliví členovia valného zhromaždenia.

Valné zhromaždenie v závere rokovania schválilo plán práce všetkých komisií a pracovných skupín.

Ing. Vladimír Jakub

Člen valného zhromaždenia EurEau

Foto: archív



Správa z jesenného zasadnutia komisie EurEau pre pitnú vodu EU1



V dňoch 23. 10. – 24. 10. 2019 sa konalo v Bukurešti, pod záštitou vodárenskej spoločnosti APA Nova Bucuresti, zasadnutie komisie EU1 pre pitnú vodu.

Na jednaní sa zúčastnilo 35 členov komisie z 28 štátov EÚ. Jednania sa zúčastnila zástupkyňa generálneho sekretariátu EurEau v Bruseli Carla Ciaretti, ktorá oboznámila zúčastnených s aktuálnymi udalosťami z Bruselu a novozvolenými vrcholovými predstaviteľmi Európskej únie a EurEau. Prezidentkou EurEau sa stala zástupkyňa Nemecka a dlhoročná členka EU1 Claudia Castell-Exner a novým predsedom komisie EU1 je Tom Leahy z Írska.

Z májových volieb vzišlo nové a podstatne zmenené politické rozloženie ako Európskeho parlamentu (EP), tak aj Európskej komisie (EK). Predsedkyňou EK sa stala **Ursula von der Leyenová** a predsedom nového EP taliansky poslanec **David-Maria Sassoli**. V kresle šéfa Rady Európy vystrieda Donalda Tuska **Charles Michel**, súčasný belgický premiér.

Európska komisia vo svojom vyhlásení určila za jednu zo svojich priorit dosiahnuť „nulového znečistenia“ vzduchu aj vody. Politická deklarácia určuje smerovanie legislatívy EÚ k zníženiu používania znečisťujúcich a toxických látok spôsobom, ktorý poškodzuje kvalitu vzduchu a vody, čo má za následok negatívne dopady na zdravie obyvateľov EÚ.

Následne prebehla diskusia k plánu práce EurEau na roky 2019 – 2021, kde si komisia stanovila nasledovné strategické ciele:

- zvýšiť dôveru občanov EÚ v odvetvie vodného hospodárstva
- zaviesť dlhodobú udržateľnú stratégiu rozvoja pre pitnú vodu
- dosiahnuť, aby novelizovaná európska legislatíva podporovala rozvoj vodného hospodárstva

- zabezpečiť dlhodobé financovanie sektora vodného hospodárstva

K dosiahnutiu stanovených cieľov prispieje svojou činnosťou aj komisia pre pitnú vodu EU1, ktorá premietla strategické ciele do svojho programu. Hlavným nástrojom bude i naďalej pripomienkovanie všetkých smerníc a nariadení EÚ, ktoré majú vplyv na sektor vodného hospodárstva a hlavne problematiku pitnej vody, výmena poznatkov, osvedčených postupov a inovácií medzi expertmi z jednotlivých členských štátov a aktívna spolupráca s ostatnými expertnými komisiami a tiež verejnosťou. Úlohou členov EU1 je infor-

movat, aktualizovať a poskytovať odborné znalosti v problematike pitných vôd, ako aj pripomienkovať stanoviská EurEau k legislatíve EÚ a publikovateľným dokumentom EÚ, týkajúcich sa súvisiacich tém.

Výsledkom diskusie sú priority, ktoré sa bude EÚ1 snažiť naplňať v nasledujúcom období 2019 - 2021:

- Ochrana vody ako strategickej, ale zraniteľnej suroviny, sústredenie sa na kontrolu mikropolutantov pri zdroji a tam smerovanie kontroly a regulácie
- Budovanie efektívnej stratégie, zameranej na minimalizáciu prítomnosti mikropolutantov v životnom prostredí
- Adaptácia a zmiernenie zvyšujúcich sa dopadov zmeny klímy na vodný sektor
- Zvyšovanie účinnosti vodných a energetických zdrojov vo vodnom sektore
- Správa dlhodobých aktív v rýchlo sa meniacom prostredí
- Posilnenie prevádzkovej odolnosti a udržateľnosti vodárenských služieb
- Zvyšovanie informovanosti verejnosti o sektore vodného hospodárstva
- Podpora dlhodobého strategického plánovania investícií a prevádzkovej údržby

EÚ1 v kontexte stanovených úloh bude pokračovať v konkrétnych rozpracovaných úlohách: **dosiahnuť novelizáciu smernice o pitnej vode** v podobe, ktorú presadzuje EurEau, v záujme ochrany zdravia obyvateľstva **zvýšiť dôveru v systém zásobovania obyvateľstva pitnou vodou z verejného vodovodu, zabezpečiť plynulú dodávku pitnej vody v kontexte extrémnych klimatických udalostí, sledovať vzájomné ovplyvnenie medzi vodou, energiou a uhlíkovou stopou a zlepšiť efektívnosť dodávky pitnej vody znížením strát vody.**

Carla Ciaretti následne zrekapitulovala posledný vývoj v dlhom boji o zmysluplnú novelizáciu smernice pre pitnú vodu (DWD). Dňa 23. 10. 2018 hlasoval EP o stanovisku k prepracovanému zneniu smernice a následne sa k novele vyjadřila aj Rada EÚ dňa 5. 3. 2019. Z dôvodu procesu celoeurópskych volieb do EP sa konanie prerušilo do konca septembra 2019, kedy do funkcií nastúpili novozvolení poslanci. DWD má nového spravodajcu Christophera Hanse- na, ktorý po naštudovaní materiálov pripravil k novému prejednávaniu 2 verzie DWD. Jedna verzia vychádza z posledného prerokovania v EP, v niektorých článkoch sa odlišuje verzia Rady EÚ a ešte je v hre aj pôvodný návrh EK. Výsledné znenie dokumentu vzíde z tzv. „trialógov“, na ktorých sa budú snažiť dohodnúť zástupcovia všetkých troch vrcholových inštitúcií EÚ. Zhodne deklarujú snahu úspešne zavŕšiť rokovania do konca roka 2019. Zho- du je potrebné nájsť v témach, ako je otázka všeobecného prístupu k pitnej vode, rozsah informovania verejnosti, parametre a limity pre látky s endokrinnými účinkami a zoznam ďalších mikropolutantov pre sledovanie v pitnej vode (napr. mikroplasty), risk management, predpisy pre látky v styku s pitnou vo- dou atď.

Ďalej komisia prejednávala tému **farmaceutik v životnom prostredí**. Dňa 11. 3. 2019 zverejnila EK dlho očakávaný dokument o strategickom prístupe k liečivám v životnom prostredí. Dokument je pre členov EurEau sklamaním. Pôvodný ambiciózný zámer, prijať záväzné opatrenia pre farmaceutický priemysel, ktorý podporovala a pripomienkovala aj EurEau, z výsledného do- kumentu totiž zmizol. Išlo o povinné posudzovanie všetkých na trh uvádzaných liekov z pohľadu rizík pre životné prostredie v procese ich autorizácie. Pracov- ná skupina EurEau pripravuje k dokumentu písomnú reakciu.

K problematike **mikroplastov** vydala Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) súhrnnú správu, ktorá konštatuje, že mikroplasty sú v životnom pros- tredí všadeprítomné, boli detekované v širokých koncentráciách v morskej vode, v riekach, v odpadovej vode, v potrave, vo vzduchu, v pitnej vode z vo- dovodu a aj v balených vodách. Údaje o mikroplastoch v pitných vodách sú zatiaľ veľmi obmedzené a nie sú reprezentatívne, nakoľko nie je zatiaľ schvá- lená oficiálna metodika pre analýzu mikroplastov vo vode, a preto ani závery z tých niekoľkých štúdií, ktoré zatiaľ boli realizované a zverejnené, nie sú po- rovnateľné. Boli totiž získané rôznou metodikou a aj spôsob odberu vzoriek nebol jednotný. Potenciálne riziká, spojené s mikroplastami sa môžu prejavíť v troch rovinách: fyzikálna prítomnosť mikročastíc, chemické zloženie mikro- častíc a mikrobiálne znečistenie ako súčasť biofilmu na povrchu častíc.

WHO v záveroch štúdie doporučuje, aby sa dodávatelia pitnej vody naďa- lej sústreďovali na odstraňovanie mikrobiologických patogénov a chemikálií z pitnej vody, u ktorých boli riziká pre ľudské zdravie už preukázané. Naďalej je potrebné realizovať výskum vplyvu mikroplastov na ľudské zdravie a v prí- pade preukázania rizika bude potrebné v budúcnosti pristúpiť k rutinnému sledovaniu takého parametru v pitnej vode. Zatiaľ to nie je potrebné.

Spoločná poľnohospodárska politika (CAP) – návrhy CAP po roku 2020 sa v súčasnosti prerokovávajú v EP a v Rade EÚ. V EurEau sa pracuje na návrhu fungujúcej spolupráce medzi vodárenskými spoločnosťami a poľnohospo- dármi s cieľom dosiahnuť plnenie smernice 2009/128/ES o udržateľnom po- užívaní pesticídov. Situácia v znečisťovaní podzemných a povrchových vôd pesticídnymi látkami a ich metabolitmi sa napriek prijatiu národných akčných plánov v mnohých krajinách naďalej zhoršuje, čo má priamy vplyv na násled- né zhoršovanie kvality pitnej vody.

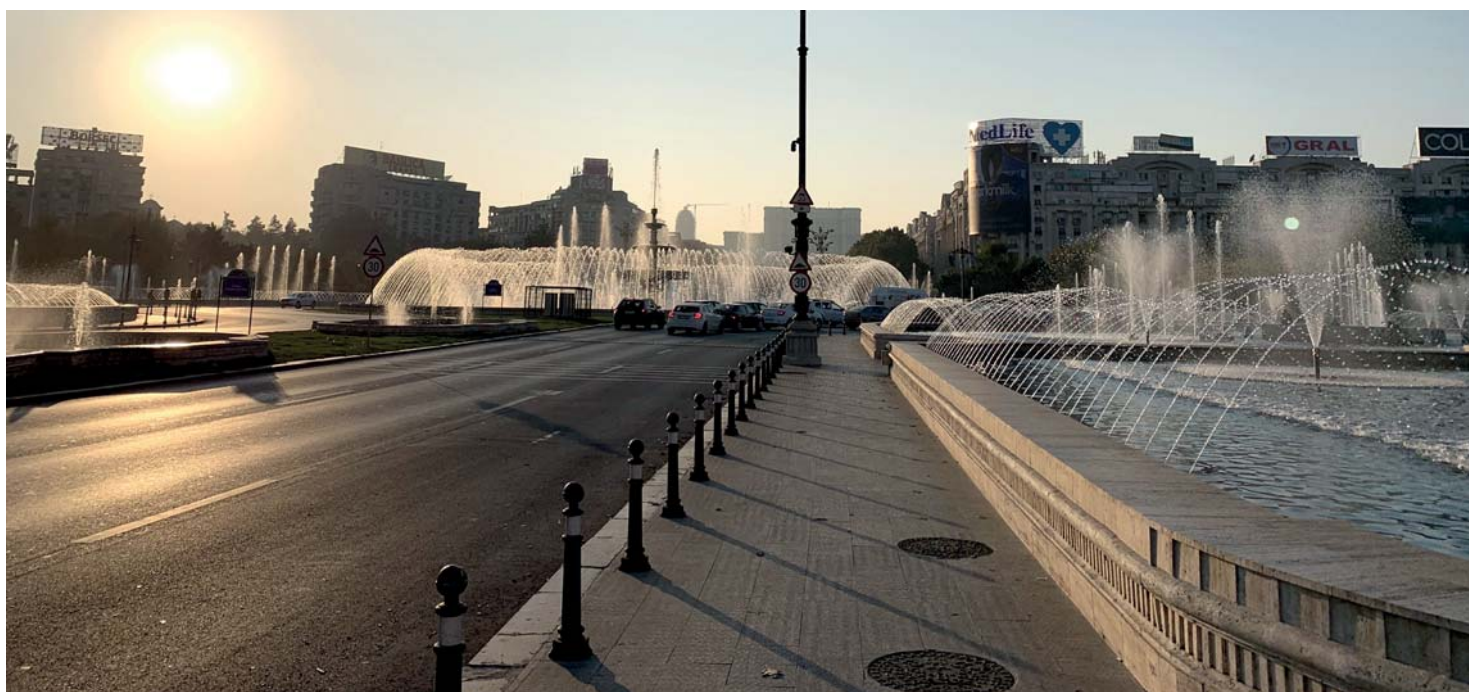
V ďalšej rozprave sa komisia zaoberala témami: ohrozovanie zásobovania pitnou vodou suchom, revízia rámcovej smernice o vode, recyklácia vody, ino- vácie a výskum.

Na záver sa konalo plenárne zasadnutie všetkých členov EurEau, ktoré vied- la prezidentka Claudia Castell-Exner a Veronica Manfredi z DG Environment z Európskej komise. Prerokovali a rozdiskutovali sa politické ciele a smerova- nia EurEau pre ďalšie obdobie, ktoré sú uvedené v úvode správy.

Ing. Alena Trančíková

Zástupkyňa AVS v EÚ1

Foto: archív AVS



Vodárenská obec očakáva

od novej vlády
stabilitu
podnikateľského
prostredia

O potrebných zmenách legislatívy v oblasti vodárenstva vrátane cenotvorby, ale aj v legislatíve týkajúcej sa obnovy súčasnej infraštruktúry, ktorá pomaly, ale isto dosluhuje, sa dnes vo vodárenskej obci veľa hovorí. Krútila sa o nich reč aj na sneme Asociácie vodárenských spoločností (AVS) v apríli tohto roku. Aj keď v posledných rokoch došlo k významným zmenám v zákonoch upravujúcich problematiku pitnej i odpadovej vody, nedoriešených problémov je i naďalej viac ako dost.

Jedným z nich je napríklad dvojzložková cena, ktorá nie je do budúcnosti, ale už aj teraz je nevyhnutosťou, ale po masovej hystérii bola politikmi tvrdo zmietnutá zo stola. Na Slovensku je to tak, že vždy sa blížila nejaké voľby. Teraz sa blížila parlamentné. Ozaj, vieme, čo by vodári chceli od novej vlády a od nového parlamentu?

Do ankety prispeli: Ing. Denisa Beničková, ekonomická riaditeľka, Stredoslovenská vodárenská spoločnosť, a. s. (StVPS), Banská Bystrica, Ing. Anita Gašparíková, ekonomická riaditeľka, Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a. s. (VVS), Košice, Ing. Božena Dická, referentka marketingu a komunikácie, Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s. (PVPS), Poprad, Romana Fraščíková, referentka plánu a cenotvorby, Považská vodárenská spoločnosť, a. s. (POVS), Považská Bystrica a Ing. Peter Ďuroška, generálny riaditeľ, Podtatranská vodárenská spoločnosť, a. s. (PVS) Poprad.

Spravodlivé voči zákazníkom

Zástupcov vodárenskej obce sme sa opýtali, či si myslia, že napriek nevôli politikov bude potrebné tému dvojzložkovej ceny otvoriť znova.

Ing. Denisa Beničková, StVPS: „Určite áno. Vytvorenie podmienok pre zavedenie dvojzložkovej ceny je jedným z cieľov súčasne platnej regulačnej politiky do roku 2021. Otázne však ostáva, s akým výsledným finančným efektom sa zavedie tento mechanizmus. V tomto momente sú predstavy vodárenských spoločností a regulačného úradu dosť rozdielne.“

Ing. Anita Gašparíková, VVS: „Téma viaczložkovej ceny je naozaj aktuálna a to nielen z dôvodu, že o jej zavedenie sa usilujú vodárenské spoločnosti. Veľmi nás teší, že medzi cieľe pripravovanej regulačnej politiky na obdobie rokov 2021 - 2027 patrí aj úloha vytvoriť podmienky pre zavedenie dvojzložkovej

ceny, ktorá bude objektívnejším nástrojom na úhradu nákladov za poskytnuté regulované činnosti pri zohľadnení sociálno-ekonomických dopadov jej uplatňovania v Slovenskej republike.“

Ing. Božena Dická, PVPS: „Z pohľadu našej spoločnosti sa nám javí téma dvojzložkovej ceny ako spravodlivejšie riešenie voči zákazníkom, ak by boli jej parametre vhodne nastavené. Prerozdelenie nákladov na výrobu pitnej vody, ako aj na jej čistenie by bolo pre všetkých odberateľov objektívnejšie.“

Ing. Peter Ďuroška, PVS: „Cena vodného a stočného je tvorená z niekoľkých položiek. Z uvedeného dôvodu je možné hovoriť o viaczložkovej cene. Základné rozdelenie musí byť urobené na fixné a pohyblivé položky. Fixnou sú napríklad odpisy z majetku a tie sa dlhodobo nemenia. Majú však významný vplyv na cenu vodného aj stočného. Zavedením fixnej zložky do ceny vo výške 30 až 40 percent z ceny by sa jasne definovali zdroje na obnovu vodovodov a kanalizácií.“

Ing. Anita Gašparíková, VVS: „Fungovanie viaczložkovej ceny je overené v iných sieťových odvetviach. Za dôležité ale považujem definovať podmienky uplatnenia tak, aby dávala zmysel pre vodárenské spoločnosti, čo znamená, že podiel fixnej zložky na cene má zodpovedať výraznej časti fixných nákladov vodárenských spoločností s prevádzkou siete a na strane druhej aby bola spravodlivá pre odberateľov.“

Odložiť problém nepomôže!

Ďalším vlečúcim sa problémom je potreba obnovy vodárenskej infraštruktúry, ktorá už dosluhuje. Tu je veľa otvorených otázok v rovine financovania i legislatívy a je potrebné o nich hovoriť nahlas.

Romana Fraščíková, POVS: „V Slovenskej republike je vodné a stočné predmetom regulácie zo strany Úradu pre regu-

”
Z pohľadu našej spoločnosti sa nám javí téma dvojzložkovej ceny ako spravodlivejšie riešenie voči zákazníkom.
”

láciu sieťových odvetví (ÚRSO). Platná vyhláška však nezohľadňuje medziročný nárast nákladov za predchádzajúce roky a plán do ďalšieho roka. V ňom by mala byť premietnutá potreba nárastu nákladov z dôvodu nutnej vyššej potreby opráv (stále staršie zariadenia, ktoré sú v správe spoločnosti, aby boli funkčné a splňali podmienky legislatívy a prevádzky), medziročnej inflácie (nárast cien materiálu, energie, služieb, poddávok, mzdových nákladov, likvidácie kalov, odpisov a iných nákladov) a novej investičnej činnosti.“

Ing. Anita Gašparíková, VVS: „Téma obnovy vodárenskej infraštruktúry má dve roviny. Prvou je, kto je za obnovu zodpovedný. Druhou otázkou je, z akých zdrojov sa obnova má realizovať. Bol zavedený legislatívny rámec spôsobu stanovenia potrebných zdrojov na obnovu a formálne sa povinnosť pripravovať plány a následne realizovať obnovu preniesla na vlastníkov vodárenskej infraštruktúry, ale to je asi všetko. Je potrebné na všetkých úrovniach priznať fakt, že aktuálny spôsob stanovenia ceny vodného a stočného nezohľadňuje v dostatočnej miere potrebu vytvárania zdrojov na obnovu vodárenskej infraštruktúry. Vodárske spoločnosti nie sú schopné z vlastných zdrojov realizovať obnovu v dostatočnej miere, pretože sa prio-

ciu stavieb. Už dnes vieme, že odpisy pri starých stavbách sú nedostatočné na zabezpečenie obnovy a veľa stavieb je už odpísaných. Z uvedeného dôvodu sa začína hovoriť o tzv. reprodukčných odpisoch, ktoré sú vo výške dnešných cien a zároveň musí byť pre budúce obdobie zohľadnený ich nárast minimálne o jadrovú infláciu.“

Romana Fraščíková, POVS: „Pri kalkuláciách vstupujúcich do ceny vodného a stočného sú poplatky za odber vody t.č. regulované výškou strát, osobné náklady sú regulované podľa priemernej mzdy 2 roky dozadu, odpisy hmotného a nehmotného majetku sú zo stavieb spolufinancovaných z fondov EÚ iba dve percentá, starý majetok nebol precenený a maximálna miera primeraného zisku na rozvoj pri verejnom vodovode a verejnej kanalizácii je nízka. Podiel využitia kapacít cez stanovený koeficient je netransparentný. Plán obnovy vodovodov a kanalizácií je teda nevyhnutným krokom k tomu, aby spoločnosť zabezpečila systematickú obnovu infraštruktúry za účelom zachovania jej dlhodobej prevádzkyschopnosti. Pre zabezpečenie dostatočných finančných zdrojov na obnovu je nutné zrealizovať cenu vodného a stočného a tým umožniť vodárskym spoločnostiam vytvárať primeraný zisk na obnovu vodovodov a kanalizácií. Uvedený vývoj v sebe zahŕňa riziko, že pokiaľ bude i v budúcnosti pokračovať súčasná tvrdá regulácia ceny vodného a stočného, budú sa roztvárať nožnice medzi reálnou cenou a medzi cenou regulovanou a vlastníci vodárenskej a kanalizačnej infraštruktúry nebudú mať dostatok prostriedkov na financovanie z vlastných zdrojov. Uvoľnenie regulácie potom bude znamenať prudký nárast cien.“

Minimálna rastie prirýchlo

Každoročné politické preteky vo zvyšovaní minimálnej mzdy, na ktorú, ako upozornili zamestnávateľské zväzy a združenia, je naviazaných ďalších 42 zákonov a s tým spojených aj rôznych príplatkov, nehovoriac už o sociálnych balíkoch, ktorými sa politické strany priam predbiehajú, to všetko deptá zamestnávateľskú sféru na Slovensku. Ako to vnímajú vodárske spoločnosti?

Ing. Denisa Beničková, StVPS: „Samozrejme rovnako ako tie zamestnávateľské zväzy a združenia len s tým rozdielom, že ja si myslím, že my sme si už zvykli na nerovné podmienky v oblasti cenovej regulácie. Týmto spôsobom sa len navýši rozdiel v mzdových nákladoch, ktorý nemáme uznaný v oprávnených nákladoch.“

Ing. Peter Ďuroška, PVS: „Mzdy sú vždy citlivou položkou. V prípade vodárskych spoločností sú veľmi vysoké v porovnaní s tržbami spoločností. Z uvedeného dôvodu je potrebné otvorene hovoriť o zrealizovaní ceny za služby a dodávky, ktoré vodárske spoločnosti poskytujú svojim zákazníkom. Dodávka pitnej vody a odkanalizovanie odpadových vôd sú dlhodobou na dne spotrebného koša na Slovensku. Nedosahujú ani jedno percento z ročných nákladov obyvateľov a sú niekoľkonásobne nižšie ako ostatné štátom regulované odvetvia.“

Ing. Anita Gašparíková, VVS: „Rast minimálnej mzdy za posledné obdobie je neprimerane rýchly a nezodpovedá rastu produktivity práce. Spôsob uplatnenia rastu osobných nákladov v dôsledku rastu minimálnej mzdy a sociálnych opatrení do ceny vodného a stočného je dnes stanovený tak, že zvýšenie osobných nákladov si vodárske spoločnosti môžu uplatniť v cene vodného a stočného s dvojročným oneskorením. Tento jav spôsobuje, že rastie podiel osobných nákladov, ktoré sme ako zamestnávatelia povinní zaplatiť bez tvorby zdrojov na ich úhradu. Vodárske spoločnosti generujú stratu z regulovaných činností a výška priemernej mzdy odvetvia zaostáva za výškou priemernej mzdy národného hospodárstva. Nezanedbateľným faktom je aj nedostatok kvalifikova-



ritne sústreďujú na dobudovanie chýbajúcej infraštruktúry. Odkladanie problému tento neuspokojivý stav len prehľbuje, čo v budúcnosti bude znamenať potrebu mnohonásobne vyšších investícií a možno aj výraznejšieho rastu taríf.“

”

Dodávka pitnej vody a odkanalizovanie odpadových vôd sú dlhodobou na dne spotrebného koša na Slovensku.

”

Ing. Denisa Beničková, StVPS: „Súhlasím s tým, že je potrebné o tom hovoriť. Ing. Ďuroška v tomto smere už skôr navrhol mechanizmus výpočtu, ako by sme mohli kvantifikovať a následne preniesť do ceny vodného a stočného finančný objem plánu opráv infraštruktúrneho majetku a ja s ním plne súhlasím.“

Ing. Božena Dická, PVPS: „V zmysle zákona č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách je vlastníkom verejného vodovodu a verejnej kanalizácie povinný vypracovať plán obnovy vodárenskej infraštruktúry. Naša spoločnosť PVPS, a.s. zabezpečuje prevádzkovanie a údržbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií bez vlastníckeho alebo rozhodovacieho práva k infraštruktúrnemu majetku. Výlučným vlastníkom je Podtatranská vodárska spoločnosť (PVS), a.s., ktorá zabezpečuje investičnú činnosť. V zmysle uvedeného zákona plán obnovy infraštruktúry zabezpečuje vlastník, teda PVS, a.s.“

Ing. Peter Ďuroška, PVS: „V súčasnosti sa pripravujú podklady pre Národný plán obnovy vodovodov a kanalizácií Slovenska. Po jeho schválení v roku 2020 bude možné na obnovu žiadať NFP zo ŠR SR a fondov EÚ. Ako prvé je potrebné definovať priority obnovy. Následne je nutné určiť predpokladanú cenu za jednotlivé prioritné stavby podľa vodárskych spoločností a definovať dostupné finančné zdroje na realizá-

ných odborníkov v odvetví a zníženie atraktívnosti odvetvia v dôsledku nižších miezd.“

Ing. Božena Dická, PVPS: „Minimálna mzda na Slovensku rastie rekordným tempom a s ňou rastú aj náklady zamestnávateľa. Minimálna hodinová mzda ovplyvňuje výšku príplatkov za prácu v noci, cez víkend, za prácu vo sviatok, za nadčasuú prácu, za sťažený výkon práce a za pohotovosť. Zároveň ovplyvňuje aj nárast priemernej hodinovej mzdy, z ktorej sú vyplácané náhrady, ako je dovolenka, sviatok a platené voľno. Na základe zvyšovania príplatkov vznikajú rozdiely medzi zamestnancami v jednozmenných prevádzkach a zamestnancami v nepretržitých prevádzkach, aj keď odpracovaný fond hodín je rovnaký! Zamestnávateľ má stanovený ročný objem mzdových prostriedkov. Navýšenie minimálnej mzdy a s tým spojený aj rast príplatkov obmedzuje zamestnávateľa v možnostiach odstupňovania rozdielov v zárobkoch kvalifikovanejších pracovníkov.“

Zníženie odvodov a daní

Na Slovensku je to tak, že vždy sa blížila nejaké voľby. Teraz sa blížila parlamentné. Ozaj, vieme, čo by vodári chceli od novej vlády a od nového parlamentu?

Ing. Božena Dická, PVPS: „Keďže sa v dôsledku boja voči klimatickým zmenám všade vo svete hovorí o potrebe zvýšenej ochrany vodných zdrojov a nakladaní s vodou, tak od novej vlády a od nového parlamentu očakávame, že sa téma vody a vodárenstva na Slovensku dostane medzi jednu z národných

priorít. Očakávame tiež, že vláda konečne presadí radikálnu novelizáciu vodárenských zákonov (zákona č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách, vodného zákona č. 364/2004 Z. z. a stavebného zákona č. 45/1976 Zb.) v zmysle podnikov vodárenských spoločností tak, aby sa oblasť vodárenstva kvalitou právnej úpravy dostala na úroveň ostatných sieťových odvetví.“

Ing. Anita Gašparíková, VVS: „Očakávame stabilitu podnikateľského prostredia, legislatívne zmeny vopred komunikované so zamestnávateľmi s vyčíslením dopadov na podnikateľské prostredie. Samozrejme, privítame zníženie sociálnych odvodov, zníženie daní a zníženie byrokratickej náročnosti. Stanovenie dlhodobých cieľov v oblasti vodárenstva a zároveň definovanie zdrojov na ich naplnenie. Zvýšenie vymáhateľnosti práva a právnej istoty rešpektujúcej ochranu práv odberateľov, ale aj zavedenie mechanizmov na kontrolu podmienok dodržiavania povinností občanov napríklad v oblasti nakladania s odpadovými vodami.“

Ing. Denisa Beničková, StVPS: „Čo by sme my vodári chceli? Vytvorenie rovnakých podmienok regulácie a miery zisku, ako je v iných regulovaných odvetviach.“

Ing. Peter Ďuroška, PVS: „Dodávka pitnej vody a odkanalizovanie odpadových vôd je dlhodobá služba obyvateľom Slovenska. Snahou každej vlády a samospráv by malo byť zabezpečenie základných podmienok pre rozvoj regiónov. Je potrebné len plniť úlohy vyplývajúce z platnej legislatívy a sľuby dané vládou pri vstupe do EÚ.“ (fur.)

Foto: archív redakcie

„
Čo by sme
my vodári
chceli?
Vytvorenie
rovnakých
podmienok
regulácie
a miery zisku,
ako je v iných
regulovaných
odvetviach.“

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

Ostro sledovaná voda

Tentoraz na tému:
Riziká zvýšenej koncentrácie
kovov, resp. ťažkých kovov

Kovy sú všade okolo nás, sú súčasťou nášho života a s istou dávkou zveličenia možno povedať, že bez kovov by sme nemali autá, počítače, ba ani mobily, brýry! Ťažko si to čo i len predstaviť! Ale ani my by sme tu neboli, keďže sú pre život nevyhnutné.

Z chemického hľadiska sú to kryštalické, elektropozitívne látky - ich základnou vlastnosťou je vysoká elektrická vodivosť závislá od teploty. Stúpajúca teplota spôsobuje zvýšenie elektrického odporu, kým klesajúca zlepšuje vodivosť. O kovoch, ale najmä o toxických a ťažkých kovoch hovoríme s pani **Ing. Natašou Riganovou**, vedúcou útvaru chemicko-technologických činností Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti (VVS), a.s., Košice, ktorá je odborným garantom seriálu Ostro sledovaná voda venovanému práci vodo-hospodárskych laboratórií.

• **Pani inžinierka, v prírode sa kovy vyskytujú prevažne v zlúčeninách, iba niektoré kovy, ktoré ťažšie vytvárajú zlúčeniny, sa dajú nájsť aj v rý-**

dez forme. Ako všelijako sa v chémii kovy delia do rôznych skupín, kategórií, podkategórií atď?

„Existujú rôzne delenia kovov podľa účelu, za akým ich chceme rozdeliť. V periodickej sústave prvkov nájdeme napríklad skupinu alkalických kovov, kovov alkalických zemín, prechodných prvkov a kovov. Jednoduchšie je prvky možné rozdeliť na kovy, polokovy a nekovy (Pavel Pitter: Hydrochémia), kde prvok je kov, ak počet elektrónov jeho najvyšších zaplnených orbitálov sa rovná alebo je menší než číslo periódy, do ktorej prvok patrí (napríklad hliník, olovo, indium, bizmut). Prvky, ktoré túto podmienku nespĺňajú, sú nekovy (napríklad vodík, uhlík, dusík, kyslík, siera). Ak nekovy spĺňajú len niektorú vlastnosť kovov, radia sa medzi polokovy (napríklad arzén, antimón, kremík).“



• V populárno-náučných publikáciách sa často miešajú pojmy toxické kovy a ťažké kovy. Je to azda aj preto, že do kategórie toxických kovov sa zaraďujú aj ťažké kovy (heavy metals). Pod týmto pojmom sa však skrývajú aj kovy aj polokovy, ktoré predstavujú vážnu hrozbu pre životné prostredie, no viaceré z nich sú v malých množstvách veľmi prospešné pre ľudské zdravie (meď, zinok). Ide nám o to pojmoslovie: ťažké vz. toxické kovy, resp. aj kovy vz. polokovy.

„Pojem ťažké kovy je často stotožňovaný s pojmom toxické kovy. Neexistuje však ich presná špecifikácia. Pojem „ťažké kovy“ sa zvyčajne spája s chemickými prvkami vyššieho atómového čísla (merná hmotnosť vyššia ako 5 000 kg/m³), ktoré spôsobujú neželané toxické účinky. Nie každý ťažký kov je aj kov toxický. Napríklad železo patrí k ťažkým kovom, ale nie je toxické. Naopak arzén (polokov) a berylum (kov) sú toxické, ale nepatria medzi ťažké kovy.“

Väčšina kovov podlieha hydrolyze

• Podľa geografov a ekológov je znečistenie pôd kovmi na Slovensku trochu vyššie ako je priemer vo svete, čo je dané geologickými a geografickými podmienkami: hornatý reliéf a veľký výskyt rúd. Najznečistenejšie sú oblasti okolo hutníckych závodov, banských miest a veľkých priemyselných centier. V posledných rokoch sa to vďaka prísnej legislatíve EÚ i moderným technológiám zlepšuje. Ako sa to všetko dotýka vodohospodárstva, vodárenstva a kvality zdrojov pitnej vody?

„Geologické podložie vplyva na kvalitu vody. Jej kvalita sa v procese prúdenia mení v závislosti od geologického prostredia, času a vonkajších vplyvov. Vo vodách je prirodzene obsiahnutý veľký počet kovov a polokovov aspoň v stopových koncentráciách v dôsledku ich styku s horninami a pôdou. Väčšina kovov podlieha hydrolyze a vznikajú malo rozpustné zlúčeniny, ktoré sa v dôsledku adsorpcie hromadia v sedimentoch. V súčasnej dobe je ťažko odlíšiť prirodzený výskyt týchto látok od antropogénneho znečistenia. Hoci hlavným zdrojom sú odpadové vody z ťažby rúd a spracovania kovov, sú tu aj ďalšie významné zdroje (agrochemikálie, atmosférické vody, textilný priemysel a podobne). Aj keď situovanie vodárenských zdrojov je v lokalitách, kde riziko kontaminácie je čo najnižšie, v niektorých prípadoch sa musí zabezpečiť úprava vody.“

• Ktoré kovy sa v pitnej vode sledujú? A v ktorých etapách výroby a distribúcie pitnej vody?

„V pitnej vode je limitovaný obsah týchto kovov a polokovov: antimón, chróm, kadmium, meď, nikel, olovo, ortuť, striebro, hliník, mangán, železo, zinok, selén a arzén. Sú súčasťou úplného rozboru, ktorý sa vykonáva pri prevádzkovej kontrole kvality jednak surovej vody, jednak upravenej vody, či už z podzemného vodárenského zdroja po dezinfekciu, alebo v mieste odtoku z úpravne vody, ďalej vo vodojeme a v rozvodnej sieti.“

Ukladajú sa do pečene i obličiek

• Prejdime k rizikám zvýšenej koncentrácie ťažkých kovov, resp. toxických kovov v pitnej vode, ktorým sa zrejme nikdy nedá celkom vyhnúť. A čo sú to esenciálne kovy? Aký je ich vplyv na ľudské zdravie?

„Stopové množstvá tzv. esenciálnych kovov sú za normálnych okolností v životnom prostredí prirodzené, sú bežnou súčasťou biomasy organizmov a majú dôležité biologické funkcie pre správne fungovanie metabolizmu tukov, cukrov a bielkovín. Z tohto pohľadu sú dôležité napríklad železo, kobalt, meď, mangán, selén, molybdén, zinok, sodík a iné. Avšak vo vyšších koncentráciách sú už toxické. Keďže toxické kovy ťažko metabolizujú, akumulujú sa v organizmoch - ukladajú sa do pečene, obličiek a hlboko do tkanív. Symptómy a účinky môžu byť rôzne podľa kovu alebo kovovej zlúčeniny a podľa dávky, ktorá bola prijatá. Väčšina týchto kovov pôsobí karcinogénne, negatívne ovplyvňuje centrálnu a periférnu nervovú sústavu a obehový systém. Napríklad kadmium poško-

dzuje obličky, meď obličky aj pečeň, ortuť obličky a nervovú sústavu. Olovo nervové tkanivá a obličky a spôsobuje anémiu a pod.“

• Akými rôznymi postupmi a technológiami sa toxické kovy dajú odstrániť z vody? Aspoň pár príkladov.

„Existuje viacero spôsobov na odstraňovanie ťažkých kovov z vody za účelom jej úpravy na pitnú vodu: koagulácia, iónová výmena, adsorpcia na sorbentoch s vysokou sorpčnou schopnosťou, elektrokoagulačné procesy a čoraz častejšie sa začínajú aplikovať membránové procesy. Vhodnosť výberu závisí od toho, aký kov chceme odstraňovať.“

Významný zdroj stopových prvkov

• Ťažké a toxické kovy sú aj v odpadových vodách. Do akej miery ich čistiare odpadových vôd dokážu z vody odstrániť? Zrejme bude rozdiel v čistení odpadových vôd v priemyselných ČOV a čistiarnach komunálnych odpadových vôd. A čo sa s toxickými kovmi ďalej deje? Sú súčasťou kalov a čo s nimi?

„Účinnosť odstraňovania ťažkých kovov biologickým čistením je od 20 do 90 percent. Závisí to od chemických vlastností kovu a technologických parametrov čistiare. Pri biologickom čistení komunálnych odpadových vôd dochádza k adsorpcii ťažkých kovov na čistiarenský kal. Už v primárnom kale sa zachytí 5 až 20 percent a na aktivovanom kale ešte viac percent. Olovo a kadmium sa odstraňuje z odpadovej vody, resp. viaže na kal s vyššou účinnosťou ako ostatné ťažké kovy.“



• Niektoré priemyselné vody, pravda, závisí to od charakteru výroby, obsahujú oveľa vyššie koncentrácie kovov ako bežné komunálne odpadové vody.

„Áno, a preto aj spôsob ich odstraňovania môže byť iný, a to nielen na biologickom princípe, ale aj chemickom, elektrokoagulačnom, prípadne kombináciou viacerých metód a podobne.“

• Predposledná otázka sa týka čistiarenských kalov z komunálnych ČOV.

„Začnem tým, že tieto kaly sú významným zdrojom organických látok a stopových prvkov (dusík, fosfor, draslík, horčík, vápnik) a ich priaznivé hnojivé účinky ich oprávňujú k aplikácii do poľnohospodárskej pôdy alebo na výrobu kompostu. Zároveň ale obsahujú aj zložky rizikové pre pôdu, vodu a potravinový reťazec. Práve obsah ťažkých kovov a toxických prvkov limituje použiteľnosť čistiarenských kalov ako hnojivého substrátu. Preto aplikáciu čistiarenského kalu do pôdy upravuje zákon o kaloch č. 188/2003 Z. z. a zákon č. 203/2009 Z. z., ktorým sa dopĺňa zákon o kaloch. Limitné hodnoty pre výrobu kompostu stanovuje STN 46 5735 - Priemyselné komposty.“

• A resumé?

„Väčšina čistiarenských kalov z komunálnych ČOV z hľadiska obsahu ťažkých kovov vyhovuje spomínaným legislatívnym požiadavkám pre ich aplikáciu do pôdy, či už priamu alebo nepriamu.“

(fur.)

Foto: archív redakcie

”
Vo vodách je prirodzene obsiahnutý veľký počet kovov a polokovov aspoň v stopových koncentráciách v dôsledku ich styku s horninami a pôdou.

”

Aj keď klimatológovia upozorňujú, že nás čakajú len miernejšie zimy s minimom snehu, o vodovodnú prípojku sa bude potrebné starať i naďalej!

Zodpovednosť je na strane majiteľa nehnuteľnosti

V súvislosti s neustálym zvyšovaním množstva emisií skleníkových plynov nabera otepľovanie zemegule v posledných rokoch na tempe. Uznávaní odborníci v oblasti klimatológie a meteorológie, medzi ktorých patrí aj známy slovenský klimatológ profesor RNDR. Milan Lapin, CSc., z Katedry astronómie, fyziky Zeme a meteorológie Univerzity Komenského (UK) v Bratislave, zdôrazňujú, že pod Tatrami bude klíma ako na južnom Slovensku a celé južné Slovensko sa ešte v tomto storočí bude klímou podobat' na terajšie subtropické pásma!

Zimy ale budú i naďalej, aj keď mierne. Avšak vždy počas zimných období zo dvakrát - trikrát vpadne na naše územie veľmi studený arktický vzduch, po ktorom sa prudko ochladí a na jeden - dva, možno tri dni poriadne primrzne. A vzápätí sa znova oteplí.

Klimatológom nepriamo dáva za pravdu aj tohtoročné extrémne teplé babie leto, počas ktorého slovenskí meteorológovia namerali na niektorých miestach aj viac ako 27 stupňov (!), náhle sa ale veľmi prudko ochladilo, prišli mrazy a potom znova teplé letné dni.

Takýto charakter počasia s náhlymi zmenami bude klást' čoraz vyššie nároky na prácu vodárov, pretože prudké výkyvy teplôt v zimnom období sa podpisujú pod časté poruchy na vodovodnej sieti. Vysvetľuje **Ing. Božena Dická**, referentka marketingu a komunikácie Podtatranskej vodárenskej prevádzkovej spoločnosti, a. s. (PVPS), Poprad:

„Vodovodné potrubie, ktoré je uložené v zemi, je ovplyvnené výkyvom mínusových teplôt. Pri procese zamŕznania pôda mení svoj objem v závislosti od obsahu vody a od ďalších svojich vlastností, čo sa prejavuje na zmenách objemu zeminy a tým dochádza k jej nerovnomerným pohybom. V prípade výrazných zmien a pohybov pôdy môže v mieste pôsobenia zvýšeného tlaku zeminy na vodovodné potrubie dôjsť k narušeniu celistvosti potrubného materiálu a tým vzniká porucha.“

Problémy sa opakujú každý rok

Avšak s poruchami na rozvodnej sieti, ktorých je v zime niekedy naozaj vyše hlavy, si vodári spravidla vždy hravo poradia. Sú to skúsení harcovníci. Oveľa väčším a každoročne sa opakujúcim problémom sú nedostatočne chránené vodovodné prípojky a vodomery, za ktoré zodpovedajú vlastníci nehnuteľností, predovšetkým majitelia rodinných domov, ktorí sa o vodomernú šachtu a meradlo (vodoměr) nie vždy starajú tak, ako by mali, ako im to vyplýva aj zo zmluvy s vodárenskou spoločnosťou.

Nie vždy majú vodomernú šachtu starostlivo uzatvorenú poklopom tak, aby do nej nenatiekla voda. Lebo ak natečie a potom primrzne, hneď si to odnesú armatúry i meradlo (vodoměr). Tu žiadne výhovorky majiteľov rodinných domov, na ktoré sú vodári už zvyknutí, neobstoja!



Preto nie je od veci si každý rok zopakovať, že ak je šachta vodotesná, riadne zaspaná a starostlivo uzatvorená poklopom, je splnené všetko, čo bolo potrebné urobiť. Pre prípad síce krátkodobých, ale silných mrazov vodári odporúčajú pod poklop zospodu nalepiť vrstvu polystyrénu, resp. položiť igelitové vrecia s polystyrénovým granúlátom. V žiadnom prípade neslobodno používať na ochranu vodomera žiadne textilie, staré kabáty, deky, koberce, lebo navlhnu, čím strácajú tepelnizolačné vlastnosti a nieže nepomôžu, ale naopak - uškodia!

Na sneh sa už nedá spoľahnúť

K ochrane vodomernej šachty a vodomeru pred zamrznutím najlepšie pomôže sneh. Stačí na po-

klop navrieť vrstvu snehu. Sneh je predsa vynikajúci tepelný izolant!

Lenže snehovú prikrývku máme stále menšiu a slabšiu. Ako upozorňujú meteorológovia, ako-tak trvalejšia snehová pokrývka býva teraz až v nadmorskej výške nad 1 000 metrov, čo je cca len päť percent územia našej krajiny.

Znamená to, že snehu, ktorý je vynikajúci tepelný izolant a spoľahlivo by ochránil vodomery v šachtách pred ich zamrznutím, bude zrejme stále menej a menej. S tým je potrebné rátať!

Osvedčená rada: Temperovať

Osobitná poznámka sa týka prípadov, keď vodoměr nie je umiestnený vo vodomernej šachte, ale vo vnútri domu (zväčša v pivnici). Aj tu je potrebné starostlivo dbať o jeho ochranu, čo o.i. znamená temperovať priestor, v ktorom je vodoměr situovaný. Zároveň je potrebné pre prípad krátkodobých silných mrazov vodoměr a celé potrubie obaliť a tak ho chrániť pred zimou. Na obalenie vodomeru a potrubia nemožno ako tepelnú izoláciu používať textilie, pretože ľahko navlhnu a podliehajú hnilobe.

A ešte jedna dobrá rada, ktorú majiteľom rodinných domov adresujú vodári: Je potrebné dať veľký pozor na rozbité alebo nedostatočne zatvorené pivničné okienko, cez ktoré môže prúdiť do suterénu mrazivý vzduch, ktorý vodoměr nenávratne poškodí. Ako potvrdili mnohé vodárenské spoločnosti na Slovensku, rozbité alebo nepriliehajúce okienko je jednou z dosť častých príčin poškodenia vodomeru.

Zákony fyziky neoklameš!

Vodári prízvukujú, že oveľa dôležitejšie, ako spomínané opatrenia na ochranu vodomeru pred mrazom, je pravidelne používať pitnú vodu, pretože len voda, ktorá nehybne stojí v potrubiach, zamrzne a poškodí potrubia i vodoměr.

Ak je ale pravidelný odber, voda v potrubí prúdi a nezamrzne! Zákony fyziky neoklameš!

V nehnuteľnostiach, ktoré nie sú trvalo obývané aj v zime, ako napríklad chaty a záhradné domčeky, je potrebné ešte pred začiatkom zimy celý objekt dôkladne odvodniť.

Ale naozaj je nutné to urobiť dôkladne, aby nikde v potrubí nezostali zvyšky vody! Zároveň je nutné sa postarať o vodomernú šachtu tak, aby nemohlo dôjsť k poškodeniu meradla (vodomeru). A to je z hľadiska zimy od vodárov všetko.

(fur.)

Foto: archív redakcie

Kal sa dá využívať všelijako, ale na lieky a drogy, ktoré sa v ňom nachádzajú, sa názory rôznia

Zástupcovia Európskej asociácie vlastníkov a prevádzkovateľov verejných vodovodov a verejných kanalizácií (EurEau) na nedávnom zasadnutí v Budapešti riešili tému všestrannej podpory znovuvyužívania kalu a tzv. obehovej ekonomiky. Jedným dychom však rozvírili aj tému potreby intenzívneho odstraňovania farmaceutík v procese čistenia odpadových vôd, pričom sa hovorilo aj o ich „rozumnom užívaní“ v súčasnej populácii a prechode k tzv. zeleným liečivám.

Za Východoslovenskú vodárenskú spoločnosť, a.s. (VVS), Košice sa k téme vyjadrila Ing. Katarína Siváková, vedúca útvaru prevádzky vodovodov a kanalizácií, a za Podtatranskú vodárenskú prevádzkovú spoločnosť, a.s. (PVPS), Poprad sa do debaty zapojila Ing. Božena Dická, referentka marketingu a komunikácie. Do diskusie prispel aj projektový manažér Ing. Jozef Horečný z Považskej vodárenskej spoločnosti, a.s. (POVS), Považská Bystrica.

„Z dôvodu ochrany životného prostredia za najkorektnejší spôsob zhodnotenia kalu sa považuje jeho využitie ako palivo.“

Ceny za skládkovanie nútia rozmýšľať

Kal, presnejšie: čistiarenský kal ako vedľajší produkt čistenia odpadových vôd má mnohoraké možnosti využitia. Dá sa zhodnocovať v poľnohospodárstve - použiť na výrobu kompostov alebo priamo aplikovať do pôdy, dá sa aj spaľovať alebo splyňovať, keďže má relatívne vysokú výhrevnosť a využiť ho na vyhrievanie jednotlivých budov čistiarene. Z procesu vyhniavania kalu sa získava bioplyn atď. Zástupcov vodárenských spoločností sme sa opýtali, ako všelijako sa v ich prevádzkach kal nateraz využíva, príp. ako by ho chceli využívať v budúcnosti a aké rôzne prekážky, či už technické, technologické alebo legislatívne vnímajú v tomto smere?

Ing. Katarína Siváková, VVS: „V súčasnosti prevádzkujeme 96 čistiarní odpadových vôd na území Košického, Prešovského a časti Banskobystrického kraja. Kal z čistiarní odpadových vôd odovzdávame osobám oprávneným na nakladanie s ním v zmysle zákona o odpadoch na jeho zhodnotenie - a to R3 - recyklácia alebo spätné získavanie organických látok (vrátane kompostovania). Bioplyn vzniknutý pri technologickom procese na ČOV využívame na výrobu elektrickej energie v kogeneračných jednotkách, a to na troch ČOV (Košice, Prešov, Humenné).“

Ing. Božena Dická, PVPS: „Väčšia časť tuhého čistiarenského kalu vznikajúceho v našej spoločnosti sa vyváža do spoločnosti v Badíne, kde sa procesom aeróbnej fermentácie vyrába biopalivo, ktoré sa následne používa na výrobu elektrickej a tepelnej energie. Menšia časť tuhého čistiarenského kalu slúži na výrobu kompostu, ktorý sa využíva na poľnohospodárske účely. V našich čistiarniach odpadových vôd, ktoré sú vybavené anaeróbnou stabilizáciou kalu,

sa vznikajúci bioplyn využíva na výrobu tepla, ktoré slúži na ohrev kalu v predmetných nádržiach, ako aj na vykurovanie budov v areáli príslušnej čistiarene odpadových vôd. Čistiareň odpadových vôd Kežmarok je z hľadiska výroby tepla po celý rok sebestačná. V čistiarni odpadových vôd Poprad - Matejovce sa bioplyn okrem výroby tepla používa na výrobu elektrickej energie.“

Ing. Jozef Horečný, POVS: „V čistiarniach s kapacitou viac ako 30 000 ekvivalentných obyvateľov sa využíva čistiarenský kal v procese vyhrievanej anaeróbnej stabilizácie na výrobu bioplynu, ktorý sa zachytáva a ďalej využíva na energetické zabezpečenie prevádzky ČOV. Zloženie stabilizovaných odvodnených kalov, ale aj nezáujem poľnohospodárskych subjektov neumožňuje ich využitie v poľnohospodárstve na priame hnojenie poľnohospodárskej pôdy a prakticky ani na výrobu kompostu. Odvodnený kal odoberá oprávnená organizácia a ten je následne zneškodňovaný skládkovaním. Kapacita skládok a nárast a júcich cenov za skládkovanie kalu nás nútia zamýšľať sa nad alternatívnym zneškodňovaním kalov pravdepodobne spaľovaním.“

Ing. Katarína Siváková (VVS): „S kalom z čistenia komunálnych odpadových vôd je možné nakladať v zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch alebo zákona č. 188/2003 Z. z. o aplikácii čistiarenského kalu a dnových sedimentov do pôdy nasledovne:

Zhodnocovať (v zmysle prílohy č. 1 k zákonu o odpadoch), teda hlavné využitie má ako palivo; alebo recyklácia a kompostovanie, prípadne úprava pôdy na účel dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo na zlepšenie životného prostredia.

Zneškodňovať (v zmysle prílohy č. 2 k zákonu o odpadoch). Tu hlavné legislatívne obmedzenia vyplývajú zo zákona o aplikácii čistiarenského kalu, v zmysle ktorého sú stanovené prísne kritériá aplikácie kalu do poľnohospodárskej alebo lesnej pôdy. Striktné podmienky uvedené v predmetnom zákone sú hlavným dôvodom poklesu až zastavenia priamej aplikácie kalu z čistiarní odpadových vôd do pôdy. Z dôvodu ochrany životného prostredia za najkorektnejší spôsob zhodnotenia kalu sa považuje jeho využitie ako palivo. Tento spôsob zhodnotenia by sme v budúcnosti radi uvítali aj v rámci našej spoločnosti.“

Bezproblémové a ekonomické

A naozaj vieme, do akej miery pomáha rozumné využívanie kalu zlacniť vodárom prevádzku ČOV?

Ing. Jozef Horečný, POVS: „Spomínaná produkcia bioplynu má samozrejme pozitívny dopad na úsporu energie v rámci prevádzky ČOV. Bioplyn je využívaný na energetické zabezpečenie

nie samotného technologického procesu kalového hospodárstva a na vykurovanie prevádzkových objektov ČOV. Nadbytočná produkcia bioplynu prevažne v letných mesiacoch je využitá na výrobu elektrickej energie v kogeneračných jednotkách. Tým sú tieto ČOV z veľkej časti nezávislé od alternatívneho zdroja energie.“

Ing. Božena Dická, PVPS: „V najbližších rokoch naša majetková spoločnosť (Podtatranská vodárenská spoločnosť, a.s.) plánuje vybudovať v areáli čistiarnie odpadových vôd Spišská Nová Ves sušiareň kalu. Zníži sa tým množstvo tuhého kalu, ktorý bude k dispozícii na ďalšie použitie mimo čistiarnie odpadových vôd.“

Ing. Katarína Siváková (VVS): „V súčasnosti naša spoločnosť plní všetky legislatívne ustanovenia, avšak ich plnenie je finančne veľmi náročné. Je preto žiaduce prijať také opatrenia, a to na celospoločenskej úrovni, aby celkový proces nakladania s kalom z čistiarní odpadových vôd bol bezproblémový a ekonomicky únosný pre všetky vodárenské spoločnosti.“

Celospoločenský fenomén

Zvyšky liekov, hormonálnej antikoncepcie a drog sa do kanalizácií dostávajú rôznymi cestami (močom, stolicou, ale i potom, ktorý sa do vody dostane po sprchovaní či kúpaní). Realita je taká, že istá časť zvyškov liekov zostáva v odpadových vodách a dostáva sa do recipientov, tá ďalšia zostáva v kale. Je to téma, ktorú sama nevyrieši žiadna vodárenská spoločnosť, ba ani vodárenské spoločnosti ako celok, ale len spoločné úsilie aj ďalších zainteresovaných subjektov, vrátane pracovníkov vedy a výskumu, ekológov i výrobcov liekov a lekárov.

Boli sme zvedaví, ako sa na tému zvyškov liekov v odpadovej vode i v kale pozerajú slovenskí vodári. Bude potrebné túto vec v budúcnosti riešiť, aj keď to bude zložité, náročné a drahé, alebo to nechať tak a ohrozovať prírodu vrátane zdrojov pitnej vody?

Ing. Božena Dická, PVPS: „Problematika zvyškov liekov v odpadovej vode a v čistiarenských kaloch je na Slovensku iba v štádiu výskumu, ktorý sa realizuje na oddelení Environmentálneho inžinierstva Fakulty chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Zatiaľ z uvedeného výskumu nevyplýval žiadny záver aplikovateľný v praxi na jestvujúcich čistiarniach odpadových vôd. Zároveň je potrebné si uvedomiť, že pre vykonávanie analýz zvyškov liekov nemajú vodárenské spoločnosti na Slovensku príslušné analytické vybavenie. Možno spomenúť aj analýzy zvyškov liekov v odpadových vodách a v kaloch, ktoré v rámci predmetného výskumu neboli vykonané v laboratóriu na Slovensku, ale v Čechách. Zvyšky liekov obsiahnuté v čistiarenskom kale v súčasnosti nebránia jeho aplikácii na pôdu, keďže terajšia slovenská legislatíva sa nevenuje zvyškom liekov ani v odpadových vodách, ani v čistiarenských kaloch, ba ani v pitnej vode.“

Ing. Katarína Siváková (VVS): „Ohľadom zvyškov liekov v odpadovej vode a nielen liekov, ale aj ťažkých kovov, drog a iných látok prebieha v súčasnosti mnoho výskumných projektov na rôznych univerzitách u nás aj v zahraničí. Cieľom projektov je skúmať, ako znížiť množstvo týchto látok alebo ich prípadne aj celkom odstrániť. Túto vec je ale potrebné riešiť ako celospoločenský fenomén na všetkých úrovniach od štátnych inštitúcií, cez výskumné projekty až po prevádzkovateľov verejných kanalizácií a ČOV, aj keď to bude zložité, náročné a drahé, pretože si musíme chrániť životné prostredie. Nielen pre nás, ale aj pre budúce generácie!“

Ing. Jozef Horečný, POVS: „S problematikou zvyškov liečiv v odpadovej vode a následne v čistiarenských kaloch sme sa v podmienkach našej spoločnosti zatiaľ prakticky nestretli. Je len samozrejmé, že túto problematiku je potrebné riešiť, ale to je skôr priestor pre vedecké a odborné skupiny, pre výskum a vývoj analytických metód na identifikáciu a sledovanie liečiv v odpadových

vodách, ako aj vývoj technologických postupov na ich odstraňovanie v čistiarniach odpadových vôd.“

Nezatvárajme oči!

Tému zhrnula vedúca útvaru chemicko-technologických činností VVS, a. s., Košice, **Ing. Nataša Riganová**, ktorá spresnila, že lieky, pesticídy, hormóny, drogy, antibakteriálne prípravky, čiže skrátene: vybrané mikropolutanty vyskytujúce sa vo vodách a v kale budú čoraz väčším problémom. Keďže sú prítomné vo veľmi nízkych koncentráciách, sú veľmi ťažko detekovateľné a nateraz sa legislatívne neposudzujú. „Nemôžeme sa však tváriť, že neexistujú, pretože tieto látky sú nebezpečné pre zdravie ľudí a celkovo pre živé organizmy!“

V súčasnosti sa podľa jej slov značná časť výskumných skupín v oblasti monitoringu životného prostredia zameriava na výskyt mikropolutantov vo vodnom ekosystéme. Ako príklad uviedla tím odborníkov z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (STU), ktorí zisťujú, ako odstrániť tieto látky, ako aj rezistentné baktérie z vôd (napr. prof. I. Bodík a kol.).

„Mechanicko - biologické čistiarnie odpadových vôd sa v súčasnosti nevedia dostatočne vysporiadať s odstraňovaním už spomínaných látok a je potrebné hľadať nové technológie, ktoré by všeobecne vyriešili problém so znečistením odpadových vôd.“

Nateraz ale podľa Ing. Riganovej chýbajú štandardizované postupy, čo všetko a ako monitorovať, o čo sa oprieť a aké stanoviť limity, jednoducho povedané - aké množstvá už môžu byť škodlivé a nebezpečné pre ľudský organizmus. Toto všetko musí upraviť právny predpis!

Vo svete sa vody na lieky analyzujú už takmer 15 - 25 rokov a drogy sú oproti liekom posunuté vo výskume cca o 10 rokov, ich koncentrácie sú o jeden až dva rady nižšie ako pri liekoch, ich miera detekcie je v rozsahu 10-6 - 10-9 mg/l, preto je aj problém s ich analýzou. „Prístrojová technika v laboratóriách spravidla nie je na takej úrovni, aby bolo možné identifikovať tieto látky v stopových množstvách. Keďže z hľadiska sledovania kvality vôd naše legislatívne predpisy zatiaľ neukladajú povinnosť sledovať tieto látky vo vodách, laboratória nie sú vybavené prístrojmi, ktoré by boli schopné tieto špecifické látky stanoviť.“

Ale je potrebné to považovať za prvé kroky budúceho vývoja v oblasti monitoringu polutantov vo vodách a následne aj v čistiarenských kaloch. Zatiaľ tieto výskumy a analýzy sú naozaj realizované len na akademickej pôde.

„Vodárenské spoločnosti sa nebránia spolupráci s týmito inštitúciami, o čom svedčí aj to, že viaceré už spolupracujú so spomínanou fakultou chemickej a potravinárskej technológie, ktorej napríklad poskytujú vzorky odpadových vôd z veľkých ČOV. Za našu vodárenskú spoločnosť môžem povedať, že kvalita čistiarenského kalu z hľadiska sledovaných látok v zmysle zákona č.188/2003 Z. z. o aplikácii čistiarenského kalu a dnových sedimentov do pôdy v znení neskorších predpisov a v zmysle STN 46 57 35 Priemyselné komposty je vyhovujúca, ale obsahuje znečisťujúce látky, ktoré v súčasnosti legislatívne neposudzujeme.“

Je nespochybniteľné, že už v blízkej budúcnosti sa budú riešiť otázky monitorovania a sledovania týchto látok, avšak nemej dôležité je primárne hľadať spôsoby, ako zmeniť tento stav. „To znamená zabrániť šíreniu drog, zvyškov liečiv, hormónov a pesticídov do vody a pôdy. Od toho sa bude odvíjať aj osud čistiarenských kalov a to, ako s nimi nakladať,“ uzavrela tému pani Ing. Nataša Riganová.

(fur.)

Foto: archív redakcie

”

Ohľadom zvyškov liekov v odpadovej vode a nielen liekov, ale aj ťažkých kovov, drog a iných látok prebieha v súčasnosti mnoho výskumných projektov na rôznych univerzitách u nás aj v zahraničí.

”



Slovensko - izraelská spolupráca pomôže malým obciam

VVS sa stará o zásobovanie obyvateľov východného Slovenska pitnou vodou a svoju činnosť podriaďuje aj ochrane životného prostredia tým, že zabezpečuje odkanalizovanie domácností, firiem a čistenie ich odpadových vôd prostredníctvom ČOV. Verejná kanalizácia v regióne však stále chýba približne 40 % obyvateľov. Ide prevažne o menšie obce s počtom obyvateľov do 2 000. V týchto prípadoch nie je možné získať financie z fondov EÚ na dobudovanie vodárenskej infraštruktúry, z verejných zdrojov by to stálo miliardy eur.

Vodárne hľadajú reálnejšiu možnosť, ako riešiť ekologicky zložitú situáciu malých obcí. VVS pred časom nadviazala spoluprácu, vďaka ktorej máme na východnom Slovensku najmodernejšie technológie, ktoré by pomohli zložitú situáciu riešiť.

Ide o jedinečnú technológiu AGAR, patentovanú izraelskou spoločnosťou. Malá kompaktná jednotka, kontajner, ukrýva nízkonákladovú technológiu. Ekonomicky je oveľa efektívnejšia ako tradičné veľkopakétné čistiare. Dokáže sa sama zaktivo-



Generálny riaditeľ VVS, a.s. Ing. Stanislav Hreha, PhD. počas medzinárodnej konferencie WATEC Israel 2019. Tel Aviv 18. - 21. 11. 2019.

vať aj po prípadnom odstavení a samotný proces čistenia je v nej jednoduchý.

VVS bude do konca roka využívať tento typ ČOV už v štyroch obciach: Bžany-Valkov na Domaši, kde sa so skúšobnou prevádzkou začalo pred tromi rokmi, v Kladzanoch, Kvakovciach a v mestečku Strážske.

Rozšíriť v tomto smere slovensko-izraelské vzťahy pomôže aj vzájomná dohoda o spolupráci pri vývoji inováčných procesov úpravy septických odpadových vôd zameraných na obce v Slovenskej republike. V hlavnom meste Izraela Tel Aviv ju 20. novembra podpísal generálny riaditeľ a predseda predstavenstva spoločnosti Ing. Stanislav Hreha, PhD. s predstaviteľmi spoločnosti Aqwise - Extending Nature's Capacity, Ltd..

Šéf vodárni zároveň počas novembrových dní prezentoval VVS a výsledky vzájomnej spolupráce na prestížnej medzinárodnej konferencii WATEC Israel 2019, ktorá sa konala v Izraeli už po ôsmykrát.

Mgr. Monika Krišková
Foto: archív VVS, a.s.



Generálny riaditeľ VVS, a.s. Ing. Stanislav Hreha, PhD. pri podpise vzájomnej dohody o spolupráci pri vývoji inováčných procesov na veľvyslanectve SR v Tel Avive. (druhý zľava).

VVS vychádza v ústrety majiteľom žúmp

V rámci skracovania čakacích dôb na vývoz obsahu domových žúmp sa VVS rozhodla zmodernizovať vozový park a zakúpila v tomto roku 8 kusov špeciálnych cisternových sacích vozidiel značky Tatra Phoenix SACO 12. Prioritne budú využívané na vývoz obsahu domových žúmp pre domácnosti a ich prevoz do čistiarní odpadových vôd, čím sa posilní projekt Čisté obce. Vozidlá sú určené pre jednotlivé závody spoločnosti.

Nové vozidlá Tatra Phoenix sú postavené na osvedčenom podvozku Tatra s pohonom 6x6. Majú vysokú priechodnosť terénom, vysokú prepravnú rýchlosť v náročnom teréne, vysokú stabilitu pri jazde v zákrutách a vo svahoch. Využívajú svoj výkonný, úsporný a k životnému prostrediu šetrný motor PACCAR MX-11 prísne plniaci emisnú normu EURO 6.

Nezávislé zavesenie náprav so vzduchovým odpružením umožňuje zvýšiť rýchlosť prepravy a tým aj celkovú prepravnú kapacitu. Pre bezpečný pohyb v teréne je vozidlo vybavené uzávierkou všetkých osových,

ale aj medzinápravového diferenciálu. S pripojiteľným pohonom prednej nápravy je možné kdekoľvek využiť všetky výhody plnohodnotného vozidla. Elektronicky riadená vzduchová sústava na podvozku optimalizuje spotrebu vzduchu a chod kompresorov, čím prispieva k zníženiu spotreby paliva. Vozidlo má automatizovanú prevodovku so 16 rýchlostnými stupňami vpred a s 2 rýchlostnými stupňami vzad, ktorá taktiež prispieva k znížovaniu spotreby paliva. Nová kabína poskytuje vodičom viac priestoru, komfortu, pohodlia a bezpečnosti. Unikátna konštrukcia podvozku tohto vozidla nevyžaduje dodatočnú montáž pomocného rámu pre uchytenie nadstavby, čím je jej montáž jednoduchšia a ekonomicky výhodnejšia.

Nádrž je tlaková nádoba s kruhovým prierezom z oceleového plechu s objemom 12 000 m³. Všetky nové vozidlá majú zabudovaný geografický polohový systém GPS vrátane hladinomeru.

VVS spustila jedinečný projekt Čisté obce v roku 2006 a ponúka ho ako jediná vodárenská spoločnosť na Slovensku. Už v roku 2009 bol oce-

nený Národnou podnikateľskou cenou za životné prostredie v SR od Asociácie priemyselnej ekológie na Slovensku a Ministerstva životného prostredia SR. Bol ohodnotený ako významný ekologický počin zameraný na zamedzenie nelegálnej likvidácie obsahu žump. VVS už v marci 2008 získala Čestné uznanie za mimoriadne výsledky a dlhoročný prínos v starostlivosti o životné prostredie, ktoré jej udelilo Ministerstvo životného prostredia SR. O jeho význame svedčia aj stále rastúce čísla, každoročne sa totiž počet vyvezených žump pracovníkmi VVS, a.s. zvyšuje. Napríklad v roku 2018 bolo vykonaných viac ako 20 000 vývozov s objemom cca 200 000 m³ kalu.

(red.)

Foto: archív VVS, a.s.



VVS na ľade

Východoslovenskí vodári podporujú dobrý hokej.



Podtatranská vodárenská
prevádzková spoločnosť, a.s.

Predvianočné stretnutia s dôchodcami v PVPS, a.s.



Popri spoznávaní našich nových objektov účastníci stretnutia využívajú príležitosť porozprávať sa, pospomínať a udržiavať dlhoročné priateľstvá.

Stredisko Poprad nezabúda tiež na svojich bývalých kolegov a pravidelne pred Vianocami organizuje slávnostné posedenie pre dôchodcov. Tento rok sa akcia koná 4. 12. 2019 s celkovým počtom 30 osôb.

Aj týmito aktivitami naša spoločnosť prejavuje svojim bývalým pracovníkom úctu a poďakovanie za ich pôsobenie vo vodárenstve.

Jana Sedláková, PVPS, a.s.

Foto: archív PVPS, a.s.

Každoročne v predvianočnom období Závodný výbor ZO OZ DLV pri PVPS, a.s., stredisko Spišská Nová Ves usporadúva stretnutie s dôchodcami - odborármi. Aby sme zatriaktívili klasické posedenia, minulý rok sme pre nich zorganizovali exkurziu na zrekonštruovanú úpravňu vody s najmodernejšou technológiou – na Perlovú dolinu. Exkurzia a autobusový výlet spojený s pohostením a posedením sa všetkým veľmi páčil. Aj tento rok budeme pokračovať v podobnom duchu a pozývame dôchodcov na čistiareň odpadových vôd. Veríme, že bývalí kolegovia ocenia aj túto návštevu a bývalí pracovníci kanalizácií si milo zaspomínajú na svoje staré časy.





Stredoslovenská vodárenská
prevádzková spoločnosť, a.s.

Veolia Slovensko sa stala signatárom Charty diverzity

Koncom novembra skupina Veolia Slovensko, ktorej súčasťou je aj Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a.s. a Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť, a.s. ako vodohospodárska divízia skupiny, slávnostne podpísala Chartu diverzity. Pridala sa tak k ďalším podpisujúcim spoločnostiam, ktoré sa hlásia k dodržiavaniu princípov diverzity na pracovisku.

Slávnostné podpísanie Charty diverzity bolo

súčasťou podujatia Inkluzívne mestá a firmy, ktoré prinieslo inšpiratívne príbehy a príklady dobrej praxe o tom, aké výhody prináša kultúrna diverzita a ako ju mestá a firmy môžu využívať vo svoj prospech. Medzi ďalšími signatármi Charty diverzity boli aj Magistrát hlavného mesta Bratislava či Kancelária Prezidenta SR.

Charta diverzity je dobrovoľná iniciatíva podporovaná Európskou komisiou spolu s Európskou platformou pre Chartu diverzity, ktorá v štátoch EÚ podporuje šírenie princípov, dobrej praxe a skúseností na tému manažmentu diverzity.

V roku 2017 úlohu administrátora Charty diverzity Slovensko prebralo združenie Business Leaders Forum. Momentálne je medzi signatármi viac ako 50 lokálnych, ako aj nadnárodných spoločností.

Čo je diverzita? Slovenským ekvivalentom rôznorodosti možno vyjadriť všetky viditeľné, ale aj neviditeľné aspekty, ktorými sa ľudia odlišujú a zároveň sú si podobní. Môže to byť napr. pohlavie, vek, etnický pôvod, sociálny pôvod, politické alebo náboženské presvedčenie.

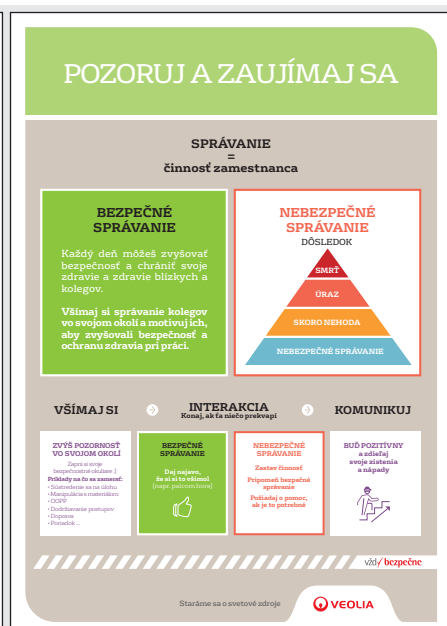
Lucia Burianová, Slavomíra Vogelová,
Veolia Slovensko

Medzinárodný týždeň BOZP – POZORUJ A ZAUJÍMAJ SA

16. - 20. september sa v Stredoslovenskej vodárenskej prevádzkovej spoločnosti, a.s. niesol v znamení ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci. Mottom tohto-ročného medzinárodného dňa BOZP bolo „Pozoruj a zaujímaj sa“ s cieľom upriamiť pozornosť na budovanie povedomia o správaní, ako dôležitom prvku bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Zamestnanci sa počas celého týždňa mohli zapojiť do rôznych aktivít. Zaujali teoretické prednášky k témam stavebné stroje, zváranie kovov, zdvíhacie zariadenia alebo manipulačná technika. Veľký záujem bol o praktický kurz prvej pomoci a tiež o ukážku cvičenia s fyzioterapeutom.

Slavomíra Vogelová, StVPS, a.s.

Foto: archív StVPS, a.s.



Vzdelávame v areáloch čistiarní odpadových vôd

Viac ako 100 žiakov bystrických základných škôl navštívilo počas septembra a októbra areál čistiarny odpadových vôd v Rakytovciach.

Exkurzie sú okrem poznávania procesu a technológií čistenia odpadových vôd doplnené o tému ochrany a podpory biodiverzity. Tu sú lektormi odborníci z nadácie Ekopolis, ktorí majú pre deti okrem prednášky pripravené aj po-



znávacie hry a praktické ukážky ochrany biodiverzity v areáli ČOV.

Od októbra slúži na vzdelávanie aj nová interaktívna pomôcka.

Dva asi 1,5 m dlhé žlaby slúžia ako ukážka schopnosti rôznych prírodných materiálov zadržiavať vodu, ktorá nimi preteká. Každý z drevených žlabov má, okrem časti, do ktorej sa vlieva voda a spodnej odtokovej časti, tri stredové oddelenia vyplnené prírodnými materiálmi. V jednom zo žlabov je výlučne neživý materiál – skaly a štrky rôznej hrúbky. V druhom je živý a neživý rastlinný materiál – mach, kôra a tzv. mŕtve drevo.

Žiaci do vrchnej časti naraz vlejú cca 3 l vody a zmerajú čas, za aký voda pretečie žlabmi a začne vytekať von. Žlaby demonštrujú schopnosť prírodného prostredia s dostatkom živých rastlín a humusu spomaľovať odtok vody z povrchu, čím prispievajú aj k ochrane pred povodňami a eróziou.

Vzdelávaciu pomôcku plánujeme rozšíriť o tretí žlab, ktorého oddelenia budú vyplnené vrstvou hliny – tento žlab má demonštrovať eróziu pôdného povrchu nespevneného vegetáciou.

Slavomíra Vogelová, StVPS, a.s.,

Štefan Jančo, Ekopolis

Foto: archív StVPS, a.s.



Liptovskomikulášski vodári zvyšujú bezpečnosť zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Liptovská vodárenská spoločnosť, a. s., Liptovský Mikuláš využíva 57 vodných zdrojov. Z nich sú dva významné v Demänovskej doline.

„Ide o zdroje Zadná voda a Vyvieranie. V súčasnosti sme dokončili stavbu na záchyťte zdroja Zadná voda, ktorá má vyriešiť prevádzkové problémy vyskytujúce sa na pôvodnom záchyťte,“ informoval Ing. Matej Géci, generálny riaditeľ LVS.

„Starý objekt bolo potrebné upraviť z dôvodu, aby bola zabezpečená potrebná hĺbka pre odber surovej vody do úpravne vody v Jasnej. Zároveň sa úpravou zvýšila ochrana objektu pred povodňami,“ ozrejmil Ing. Tomáš Benikovský, výrobný riaditeľ LVS.

Pripomenul, že mnohí si ešte pamätajú napríklad na veľké povodne v Liptovskom regióne koncom apríla a začiatkom mája v roku 2017. Vtedy sa prejavila zvýšená hladina riečky Demänovky aj na vodnom zdroji Zadná voda, záchyťt zaneslo naplaveninami dreva, konárov a nánosom štrku a piesku, cez ktorý už voda nebola schopná dostať sa do potrubia vedúceho do úpravne pitnej vody. „Upravením záchyťtu chceme predchádzať aj takýmto situáciám,“ dodal výrobný riaditeľ.

LVS už vlni zintenzifikovala úpravňu vody pre zdroj Zadná voda, ktorá bola na aktuálne pomery technologicky zastaraná, a tak predstavovala slabší článok na ceste vody zo zdroja Zadná voda k spotrebiteľom. „V úpravni sme nainštalovali modernú technológiu aj s novými filtrami, ktoré dokážu oveľa lepšie reagovať na situáciu, ktorá môže vzniknúť na zdroji vody,“ dodal T. Benikovský.

Aj takýmto spôsobmi, ako za posledné obdobie na vodnom zdroji Zadná voda, liptovskomikulášski vodári zvyšujú bezpečnosť zásobovania obyvateľstva pitnou vodou a tiež reagujú na zvyšujúci sa počet turistov v Demänovskej doline.

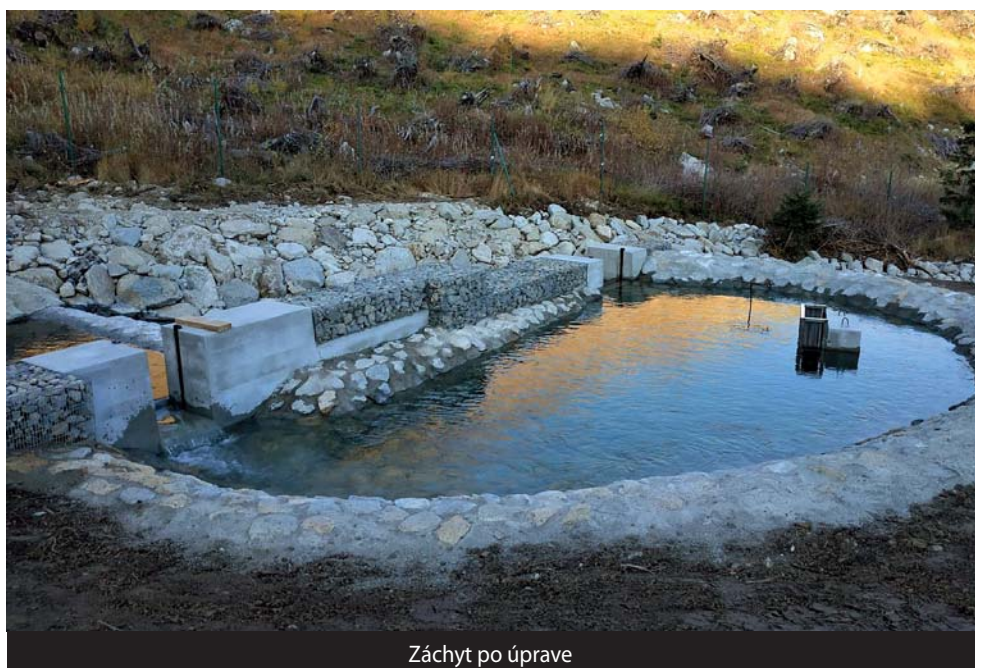
Mgr. Eva Petranová, referentka pre vnútornú a externú komunikáciu

Liptovská vodárenská spoločnosť, a. s.

Foto: Archív LVS, Ing. Tomáš Bosík



Záchyťt pred úpravou



Záchyťt po úprave

INOVÁCIE vo vodárenskom odvetví

Inovatívne riešenie optimalizácie chodu strojných zariadení, znižovanie prevádzkových nákladov, ekologická prevádzka vďaka nízkej energetickej náročnosti, plynulý a efektívny chod čistiarní odpadových vôd – to všetko sú aktuálne výzvy, ktorým dnes čelia vodárenské spoločnosti na Slovensku. Aké sú najmodernejšie technológie, ktoré vodárskym expertom pomáhajú čeliť týmto výzvam? O inováciách v odvetví sme sa rozprávali s **Josefom Hyriakom, riaditeľom spoločnosti PRAKTIKUMP, s.r.o.**

Aký je dnes stav odvetvia vodárenstva vs. moderné technológie na Slovensku?

Otvorenosť novým technológiám v rámci vodárskych spoločností vnímam veľmi pozitívne. Vidíme, že spoločnosti sa snažia udržať tempo s trendmi, a to aj pri obmene technológií. Vzhľadom na ich rozsah je ale fakt, že stále spravujú veľké množstvo zariadení, 30 aj 40 rokov starých, ktoré historicky zdedili. Tieto sa snažia opravovať, repasovať a prispôbovať súčasným podmienkam. Účinnosť úroveň týchto zariadení je veľmi nízka, ich prevádzkové náklady sú veľmi vysoké.

Čo sa získa takouto výmenou?

Veľmi veľa a to vďaka tomu, že nehovoríme len o samotnej výmene technológie. Hovoríme o celkovej optimalizácii, pretože potreby, pre ktoré boli technológie pred desiatkami rokov projektované sa zmenili. Po optimalizácii, návrhu nových vysokoúčinných technológií sme sa u niektorých prípadov dostali k návratnosti 2 až 3 roky.

Dostávajú sa na Slovensko najmodernejšie svetové technológie?

Áno, samozrejme. V prípade nových investičných akcií sa ich projekčné organizácie snažia do svojich projektov zapracovávať, ale je to prípad od prípadu. Vo všeobecnosti však vnímame, že slovenské vodárenské spoločnosti sú otvorené novým metódam, novým technológiám a majú o nej záujem.

Dokážeme na Slovensku vyvíjať technológie, ktoré sú na svetovej úrovni?

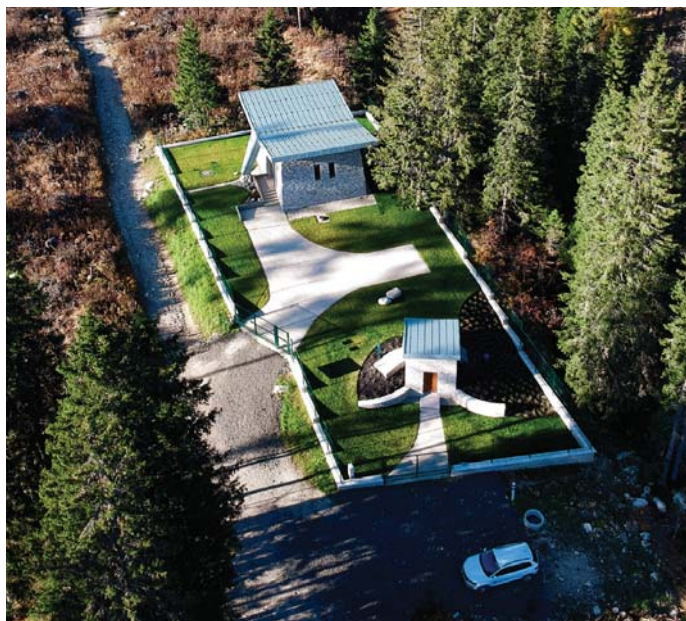
Absolútne. A nie len to. Dokážeme ich posúvať na nový level, keď ich šijeme doslova pre potreby slovenských vodárskych spoločností.

Môžete uviesť príklady?

Z dlhoročnej práce s vodármi napríklad vieme, že jedným z najpálčivejších problémov je upchávanie sa potrubných sietí a najmä čerpadiel pri prečerpávaní spôsobené problematickými materiálmi. Náklady spojené s opravou, servisom a čistením sú vysoké.

Na Slovensku bol preto vyvinutý špeciálny typ čerpadiel, ktorých hydraulika dokáže čeliť tejto výzve. Konkrétne ide o odstredivé skrutkovicové čerpadlá s obežným kolesom. Ich výskum a vývoj trval 10 rokov, sú originálnym slovenským produktom, pričom ich parametre patria medzi svetovú špičku. čo je najdôležitejšie, ich aplikácia potvrdzuje ich fantastické vlastnosti.

Inštalované boli napríklad na čerpacej stanici splaškových



- Modernizácia a prestavba ÚV Štrbské Pleso použitím technológie modernej membránovej ultrafiltrácie.
- Odborný garant projektu Ing. Michal Prošňanský, Phd. je absolvent STU v Bratislave a Gunma University Japonsko, odbor Water environment.

vôd vo Zvolene, kde od inštalácie nedošlo k ani jednému prípadu poruchovosti. Naopak, pri demontáži po roku sa zistilo, že nedošlo k žiadnemu úbytku materiálu. To znamená, že návrh čerpadla a technológie bol dokonale urobený tak, aby nielen nedochádzalo k upchatiu, ale bola garantovaná dlhá životnosť čerpadla. Čo je najdôležitejšie, toto čerpadlo dokáže dosiahnuť účinnosť až 86%, čo je porovnateľné s čerpadlami určenými na prečerpávanie čistej vody, a nie kalových vôd, o ktorých hovoríme.

V skratke teda hovoríme o originálnej slovenskej hydraulike, ktorá zabezpečuje plynulý chod zariadení v slovenskom vodárstve, pri dlhodobom pozitívnom dopade na prevádzkové náklady a ekológiu.

Svetovým trendom pri strojných zariadeniach je predchádzať ich výmene včasnou diagnostikou. Ako sa dotýka nás na Slovensku?

Áno, prediktívna diagnostika je top témou v rámci optimalizácie strojov a procesov naprieč odvetviami. Je štandardom napríklad v automobilovom priemysle, venujú sa jej stavbári a vidíme, že ju otvárajú aj slovenskí vodári. Aj tu držíme na Slovensku krok so svetom a vyvíjame softvér, ktorý bude komplexnou databázou strojných zariadení, ich



- Odstredivé skrutkovicové čerpadlo, ktorého výskum, vývoj a výroba prebieha na Slovensku.
- Čerpadlo bolo ocenené titulom Produkt roka na výstave AQUA 2018.

technického stavu a všetkých detailov dostupných v reálnom čase. Takáto moderná technológia je možná vďaka tomu, že nové zariadenia majú na sebe sondy, ktoré ich chránia pred fatálnym poškodením. Opäť sa ale dostávam k realite na Slovensku, kde máme obrovské množstvo techniky, ktorá takéto sondy nemá. Našli sme však riešenie v podobe snímačov, ktoré bude možné implementovať na pôvodné zariadenia tak, aby aj tieto boli chránené. Momentálne sú v štádiu a vývoja a aj v tomto prípade ide o inováciu, ktorá je doslova šitá pre potreby našich vodárenských spoločností.

„**Na Slovensku dokážeme vyvíjať svetové technológie, ktoré šijeme doslova pre potreby slovenských vodárenských spoločností.**“

Venuje sa slovenský výskum a vývoj aj prečerpávaniu čistej vody?

V oblasti úpravy vôd vidíme aplikácie z pôvodného slovenského know-how približne posledných päť rokov. Deje sa tak vďaka technológii membránovej ultrafiltrácie, ktorá je jednou z najúčinnjších možností úpravy vôd na pitné účely. Vzhľadom k tomu, že tieto membránové technológie sa historicky vyrábali veľmi drahé, používali sa skôr v laboratórnych podmienkach. Zlacením výroby a popularizáciou týchto systémov v celosvetovom meradle došlo k výraznému zníženiu výrobných nákladov samotných membrán, ktoré sú srdcom ultrafiltračného systému. Tým pádom začala byť táto technológia zaujímavá aj pre implementáciu vo vodárenských spoločnostiach.

V čom je membrána výhodná oproti iným technológiám? Veľmi jednoduché, štrbiny, ktoré sa nachádzajú v ultrafiltrí, prepustia iba určitý priemer prečerpávanej látky, to znamená, že má 100-nú účinnosť oproti pieskovým a flotačným systémom. Ďalšou veľkou výhodou je účinnosť aj pre filtrovanie iných problematických látok, ako je napríklad arzén. V súčasnosti je napríklad na Slovensku vyvíjaný systém aj pre filtrovanie pesticídov, čo je aktuálny problém pri úprave vôd na južnom Slovensku.

Projekty membránovej technológie na našom trhu často zastrešujú zahraničné firmy s dlhoročnými skúsenosťami.

To je pravda. V ostatných rokoch sme však dokázali, že tieto zariadenia vieme aj my tu na Slovensku vyrábať, vieme ich projektovať na špičkovej úrovni, vieme ich dodávať, montovať, spúšťať. Samozrejmosťou je vizualizácia a prenos všetkých údajov online na dispečing, kedy je z cloudu možné transformovať ich do akejkoľvek formy prijateľnej pre zákazníka. Dovolím si povedať, že Štrbské pleso, ktoré je kompletne na kľúč od slovenských expertov, je dnes výkladná skriňa, ako by úpravné vôd na Slovensku mali v budúcnosti vyzeráť.

V neposlednom rade, kompletne slovenské know-how dáva našim vodárom veľkú flexibilitu. Veľké zahraničné firmy v tejto oblasti väčšinou fungujú tak, že nakupujú komponenty, ktoré prispôbujú pre zariadenie zákazníka. U nás vytvárame celé zariadenie na mieru pre konkrétneho zákazníka. Napríklad v ÚV Selec, kde sme z vody odstraňovali arzén, sme na rozdiel od konkurencie boli schopní zariadenie implementovať aj doslova na poschodie, na mieru technologickej zástavby.

Vďaka čomu dokážeme na Slovensku vyvíjať takéto svetové technológie?

Na Slovensku máme vo vodárenskom odvetví veľmi veľa šikovných odborníkov. Vo vodárenských spoločnostiach pracuje veľa profesionálov s dlhoročnými skúsenosťami, ktorí dokážu nám, dodávateľom, posúvať inovatívne idey. Máme tu firmy, ktoré dokážu tieto idey posúvať ďalej, dať dohromady tímy expertov, ktoré stoja za výskumom. Hlavný aplikačný inžinier ultrafiltračných projektov na Slovensku je napríklad Slovák, ktorý sa tejto technológii niekoľko rokov venoval v Japonsku, ktoré je v tejto oblasti svetovým pionierom. A v neposlednom rade tu máme odborníkov na univerzitách. Vidíme, že dnes existuje spolupráca vodárenských podnikov a STU v Bratislave, ale napríklad vôbec nespokupujú s Ústavom energetických strojov a zariadení. My sme tu objavili obrovský nevyužitý potenciál. My sami spolupracujeme s STU v Bratislave, VUT Brno a ČVUT v Prahe, ich doktorandi a absolventi sú základom našich vývojových tímov. Takáto spolupráca je zase pre nich prínosná z pohľadu prepojenia s praxou, zdrojmi pre ich odbornú publikačnú činnosť a podobne. Vďaka výskumu a sledovaniu top technológií sa venujeme vzdelávaniu odbornej verejnosti. Takto sa navzájom posúvame celé odvetvie dopredu.



- Vývoj snímačov zariadení na mieru slovenských vodárenských spoločností.

Snížení koncentrace farmaceutických reziduí v čistírenských kalech a v produktech recyklace fosforu



Nařízení a vyhláška platné v EU a dotýkající se nakládání s čistírenskými kaly obvykle regulují prahové hodnoty „tzv. těžkých kovů“ a některých organických polutantů. Dosud však neexistují žádné závazné právní předpisy ani směrné hodnoty farmaceutických látek v čistírenských kalech nebo recyklovaných odpadech P.

Zejména farmaceutická rezidua mohou být škodlivá pro vodní a suchozemské ekosystémy. V současné době je v humánních léčivých přípravcích (lécích) k dispozici asi 2 300 aktivních farmaceutických složek (AFI). Přibližně polovina z nich je z hlediska životního prostředí relevantní a může mít nepříznivé účinky na biotu. Spotřeba léků za posledních 10 let vzrostla o cca 20 %, v oblasti antibiotik dokonce o 40 %. Humánní léky jsou navrženy tak, aby AFI byly stabilní, a proto jsou z významné části vylučovány pacientem v aktivní formě. Mnohá z těchto léčiv nejsou snadno biologicky rozložitelná, a proto jsou nedostatečně eliminována v městských čistírenských odpadních vod. Některé z těchto sloučenin, například antibiotika, se také akumulují

v čistírenských kalech. Prostřednictvím použití čistírenského kalu jako hnojiva, resp. jeho aplikací na zemědělské půdě se mohou AFI rozložit a jejich metabolity mohou v půdě dlouhodobě přetrvávat a ovlivňovat tak půdní mikroorganismy a funkci půdy. AFI mohou být také přijímány plodinami a vstupují do potravinového řetězce. Kromě toho může aplikace kalového odpadu kontaminovaného antibiotiky do půdy vést k šíření rezistentních bakterií.

Při přípravě kritérií pro recyklované materiály v souvislosti s přípravou nového nařízení EU o hnojivech (1), které vstoupilo v platnost 16. 7. 2019, vyvstala do popředí otázka, jaká je míra redukce farmaceutických látek ve vstupních čistírenských kalech v jednotlivých produktech materiálové transformace u technologických procesů, které jsou ve stadiu pilotního nebo již standardního použití. Zjistilo se, že dosavadní míra poznání je nejasná a neutříděná, a proto německé ministerstvo životního prostředí zadalo rozsáhlou studii (2), která na základě přímých měření na provozovaných technologiích ověřila dosahované úrovně odstranění farmaceutic-

kých látek u jednotlivých technologií transformace kalů a získávání fosforu. Poznatky jsou zvláště významné z hlediska přípravy zásadních investic v souvislosti s novým německým nařízením o získávání fosforu z kalů (3), ale také ovlivní finální znění kritériálních hodnot zpracovávaných pracovní skupinou STRUBIAS, které budou doplněny pravděpodobně na konci roku 2019 jako přílohy k nařízení EU o hnojivech 2019/1009 a zásadním způsobem ovlivní implementační proces tohoto nařízení v zemích EU.

Při zahájení studie (2) v roce 2016 bylo konstatováno, že existují nedostatečné údaje o farmaceutických reziduiích v čistírenských kalech a v produktech recyklace fosforu (P- recykláty). Environmentální rizika pro životní prostředí vyplývající z aplikace nových produktů pro hnojení v zemědělství jsou většinou neznámé, nebo jsou k dispozici jen údaje z jednorázových testů. Cílem projektu farmaceutického monitorování bylo zlepšit databázi informací o farmaceutických látkách v čistírenských kalech a zejména vytvořit znalostní základnu o obsahu farmaceutických reziduií v jejich P-recyklátech. Byly vybrá-

ny čistírný odpadních vod s integrovanou nebo následnou technologií získávání fosforu. Zahrnuta byla i zařízení pracující na principu karbonizace kalu.

Vybrané procesní řetězce byly rozděleny do čtyř kategorií (v závorce je uveden obchodní název procesu – testovaného zařízení):

- i) procesní řetězec I: krystalizační a precipitační procesy (AirPrex®, Stuttgart proces, Mobile P recovery – MSE GmbH, P-RoC process),
- ii) procesní řetězec II: termochemické zpracování s monospalováním (AshDec),
- iii) procesní řetězec III: metalurgický proces (MEPHREC process)
- iv) procesní řetězec IV: procesy karbonizace (PYREG, TCR®, AVA cleanphos).

Technologická procesní schémata jsou uvedena ve studii (2). Všechny vybrané lokality byly vzorkovány několikrát za rok, aby se identifikovaly sezónní výkyvy. V rámci projektu byly také vyvinuty metody analýzy všech vybraných farmaceutických látek v různých P-recyklátech, jakož i v čistírenských kalech.

Zkoumanými látkami byly Ciprofloxacin, Levofloxacin, Clarithromycin, Carbamazepin, 17- α -Ethinylestradiol, Diclofenac, Cefuroxim, Sulfamethoxazol, 17- β -Estradiol, Metoprolol a Bezafibrate.

Výsledky uvedené ve studii (2)

U všech procesů bylo pozorováno významné snížení koncentrace farmaceutických látek ve srovnání se vstupním čistírenským kalem. Pro krystalizační a precipitační procesy, jakož i pro proces hydrotermické karbonizace (HTC, torefakce) byly detekovány zbytkové koncentrace farmaceutických látek ve výstupních produktech, ale pro termochemické procesy s provozními teplotami nad 500 °C (pyrolýza, spalování) byly všechny koncentrační hodnoty ve výstupech z procesů pod mezí detekce.

Studie zjistila významné rozdíly v odstraňování farmaceutických látek pro uvedené čtyři procesní řetězce. Pro všechny procesy zahrnující fázi tepelného procesu (Ash-Dec®, PYREG®, TCR®30) s teplotami přibližně 400-500 °C nebo vyšší, nebyly v produktech detekovány žádné sledované farmaceutické látky (všechny hodnoty byly pod mezí detekce) obsažené ve vstupním produktu. Studie podrobně nezkoumala, při jaké teplotě může být dosaženo úplné destrukce farmaceutických látek. Efektivní teplota zřejmě musí být významně nad 300 °C, protože zbytky farmak nebyly zcela eliminovány v produktech procesu AVA cleanphos (HTC chars) pracujícím v oblasti teplot torefakce (210 až 280 °C).

Kromě hodnocení účinnosti odstranění farmak ze vstupního kalu by také měla být hodnocena dostupnost fosforu v produktech pro rostliny. Dostupnost fosforu z některých recyklovaných produktů byla testována pomocí různých extrakčních činidel a testů růstu rostlin. Ukazuje se, že agrochemická dostupnost fosforu závisí nejen na procesu znovuzískání fosforu, ale také na charakteru čistírenských kalů. Je třeba vzít v úvahu, zda byl fosfor během procesu čištění odpadních vod odstraněn chemicky nebo biologicky. Významnou roli hraje účinnost materiálové transformace kalu (způsob získávání fosforu), neboť účinnost získávání P (výtěžnost) je pro krystalizační a precipitační procesy významně nižší ve srovnání s termochemickými procesy.

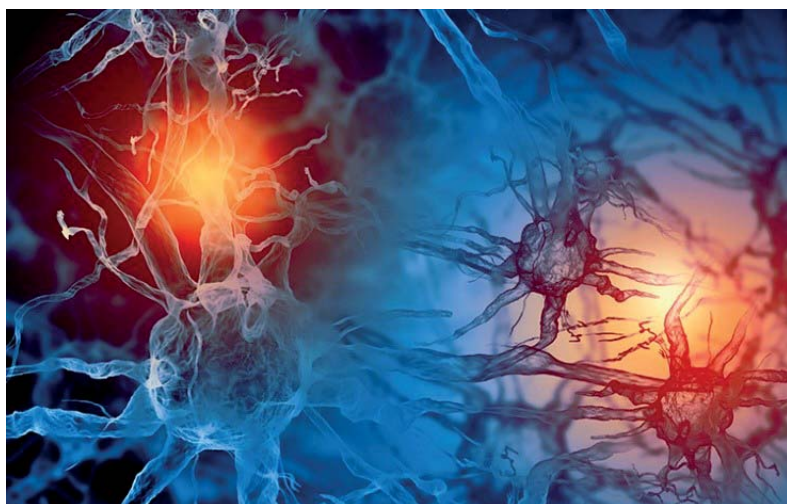
Termochemickými procesy je dosaženo úplné destrukce zbytků léčiv. V tomto ohledu nejsou nutná žádná další technická opatření. Zbytky léčiv však byly detekovány v recyklátech krystalizačních a precipitačních procesů. Také v karbonizačních produktech procesu HTC byly zjištěny zbytky farmak v důsledku nízkých teplot procesu. Struvit jako produkt technologií s krystalizačními a precipitačními procesy by proto měl být testován na zbytky léčiv před jeho využitím jako hnojivo. Poslední studie totiž ukazují, že některá antibiotika mohou účinně blokovat koloběh dusíku v půdě, neboť se jedná o mikrobiální přeměny. Jednotlivé procesy přeměny dusí-

ku v půdách, především nitrifikace a denitrifikace, spolurozhodují o distribuci dusíku v půdě, a tím i využití dusíku rostlinami. Jde o zásadní problém, který musí být detailně studován.

Poměrně překvapivá byla zjištění velmi vysokých koncentrací některých léčiv v kalech. Fluorochinolonové antibiotikum, Ciprofloxacin, bylo detekováno s nejvyššími koncentracemi ve všech měřených vzorcích kalů z čistíren odpadních vod (maximální koncentrace 22 000 $\mu\text{g/kg}$). U Levofloxacinu ze stejné skupiny farmaceutických látek byly také zjištěny vysoké koncentrace. Ve všech vzorcích kalů z čistíren odpadních vod byly zjištěny Carbamazepin, Diclofenac a Metoprolol v koncentracích tisíců $\mu\text{g/kg}$. Obecně posun z dříve dosahovaných koncentrací v $\mu\text{g/kg}$ do oblasti řádů mg/kg je hodnocen jako dramatický. Látky Clarithromycin a Cefuroxim, stejně jako 17- α -Ethinylestradiol a 17- β -Estradiol, byly detekovány pouze zřídka a nebyly přítomny ve všech vzorcích kalů.

Závěr

Souhrnně lze říci, že citovaná studie ukazuje, že zkoumané technologie znovuzískání fosforu ve všech procesních řetězcích významně snižují koncentrace (u některých procesů kompletně) farmaceutické látky (AFI) ve srovnání se vstupním čistírenským kalem. K dispozici jsou procesy, které mohou zcela zastavit transport farmaceutických látek do půdy. Pro komplexní posouzení recyklovaných produktů P by měly být zváženy i další parametry, jako je dostupnost fosforu a účinnost získávání fosforu. Poznatky studie budou využity při implementaci nového EU nařízení o hnojivech v Německu a prostřednictvím pracovní skupiny STRUBIAS do nového nařízení EU o hnojivech.



Literatura

1. Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003
2. Stenzel, F., Jung, R., Wiesgicki, S., Dexheimer, K., Eißing, M., Mundt, M. (2019) Arzneimittelrückstände in Rezyklaten der Phosphorrückgewinnung aus Klärschlämmen, Abschlussbericht, Texte 31/2019, Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Forschungskennzahl 3715 33 401 0 UBA-FB 002724, www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-29_texte_31-2019_arzneimittelrueckstaende-klarschlamm_v2.pdf
3. Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemisch und Klärschlammkompost (Klärschlammverordnung - AbfKlärV), Vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)
4. DeVries, S.L. & Zhang, P. (2016) Antibiotics and the Terrestrial Nitrogen Cycle: A Review, *Curr Pollution Rep* (2016) 2: 51. <https://doi.org/10.1007/s40726-016-0027-3>

Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA

SMP CZ, a.s., divize 5

Článek převzatý z časopisu SOVAK ČR

Číslo 10/2019, ročník 28

VYRÁBAME PRE GENERÁCIE

hawle

POSÚVAČE



ARMATÚRY



HYDRANTY



A OSTATNÉ PRÍSLUŠENSTVO PRE VODOVODNÉ SIETE

- tradícia, kvalita, inovácia, zákaznícky servis
- prevádzková spoľahlivosť, flexibilita, široká paleta výrobkov
- protikorózna ochrana odliatkov epoxidovým práškom podľa GSK
- konštrukčné prvky z nehrdzavejúcej ocele

Hawle s.r.o.

Pezinská 30, SK - 903 01 SENEČ

www.hawle.sk

Tel.: +421 - 2 - 45922187, Fax: +421 - 2 - 45922188

e-mail: hawle@hawle.sk



RAL Značka kvality
ŤAŽKÁ PROTIKORÓZNA OCHRANA
ARMATÚR A TVAROVIEK

10 rokov
záruka
hawle