

SOVAK
ROČNÍK 27 • ČÍSLO 3 • 2018

OBSAH

Václav Kutil, Michal Vlček Šumavské vodovody a kanalizace – čtvrt století služeb pro obce Klatovska	1
Pavel Punčochář Světový den vody 2018: „Nature for Water“ ...	5
Revize Směrnice o pitné vodě otevřena k připomínkám	7
Rostislav Šivara, Barbora Veselá, Jan Toman Srovnání zákona o ochraně osobních údajů a GDPR	8
Miloslav Drtil a kol. Poznátky z prevádzky veľkých ČOV s biologickým odstraňovaním dusíka a fosforu v SR (časť 1)	12
Informace o znovuotevření studijního programu Provozovatel vodovodů a kanalizací	17
Miroslav Kos Mikroplasty v odpadní vodě a půdě	18
„Tady Houston, jak nás slyšíte?“	20
Růžena Šinágllová, Ivana Ženatá Povinnosti provozovatelů úpraven vod z podzemních zdrojů vody podle atomového zákona	21
První instalace frekvenčního měniče ACQ580 v ČR	27
Z regionů	28
Tvárná litina pro kanalizace – systémy INTEGRAL®, TOPAZ®, GRAVITAL® a PLUVIAL®	30
22. ročník medzinárodnej výstavy AQUA	31
Karel Frank O publikaci Ministerstva zemědělství „Vodovody kanalizace ČR 2016 Ekonomika Ceny Informace“	32
Zásobování severovýchodu Bádenska-Württemberska pitnou vodou	33



Čistírna odpadních vod Klatovy

Šumavské vodovody a kanalizace – čtvrt století služeb pro obce Klatovska

Václav Kutil, Michal Vlček

Šumavské vodovody a kanalizace a. s. (ŠVAK) jsou akciovou společností se dvěma akcionáři: inženýrsko-dodavatelskou a výrobní společností K&K TECHNOLOGY a. s. a městem Klatovy. Provozují vodovody, kanalizace a čistírny odpadních vod města Klatovy a několika desítek dalších měst a obcí klatovského regionu. Vedle provozní činnosti provádějí i výstavbu a rozšiřování vodovodní a kanalizační sítě v regionu.

V současné době je délka provozované vodovodní sítě ŠVAK 218 km a kanalizační sítě 137 km. Ročně se dodává přes 2 miliony metrů krychlových pitné vody a odvádí přes 3 miliony metrů krychlových odpadních vod.

Hlavním zdrojem pitné vody je voda z přehradní nádrže Nýrsko. Obce, které nejsou napojeny na tento zdroj, využívají vlastní zdroje podzemní vody. Odpadní vody z Klatov se čistí v čistírně o kapacitě 100 000 EO, z ostatních provozovaných lokalit se buď přivádí kanalizací do klatovské čistírny, nebo jsou čistěny v menších místních čistírnách. Zvláštností klatovské ČOV je, že více než dvě třetiny jejího přítoku tvoří průmyslové odpadní vody z velkých potravinářských podniků.

Zaměření provozní činnosti

Od svého vzniku se společnost ŠVAK zaměřuje na zlepšování služeb jak pro obyvatelstvo, tak i pro průmyslové podniky. Při tom úzce spolupracuje se svými akcionáři K&K TECHNOLOGY a. s. i s městem Klatovy.

U pitné vody se jedná zejména o zlepšování kvality vody, zvyšování spolehlivosti její dodávky, rekonstrukce vodojemů a vodovodní sítě, snižování ztrát a počtu poruch a rozšiřování vodovodních sítí.



Biologické čištění na ČOV v Klatovech

U odpadních vod jde zejména o zvyšování kvality a kapacity kanalizačních sítí, jejich rozšiřování, modernizaci a zvyšování účinnosti čistíren odpadních vod.

Společnost je vybavena veškerou technikou, potřebnou k zajištění kvalitních služeb. Za zmínku stojí například monitorovací vůz pro vnitřní kontrolu stavu potrubí nebo nový tlakovací recyklační vůz pro čištění kanalizačních sítí.

K evidenci smluv s odběrateli, stavu vodoměrů, fakturaci a dalším činnostem ve vztahu k zákazníkům slouží informační systém. Veškeré technické i provozní informace o vodovodních a kanalizačních sítích jsou zpracovány a průběžně aktualizovány v systému GIS.

Jedním z významných pracovišť ŠVAK je akreditovaná laboratoř, která provádí jak rozборы pitné vody pro všechny provozované sítě i pro externí zákazníky, tak i rozборы odpadních vod v provozovaných čistírnách. Svou činností zajišťuje sledování kvality pitné vody a rovněž tak poskytuje nezbytná data pro provozování klatovské i ostatních čistíren.

ŠVAK nabízí své služby pro další města a obce ve formě komplexního pronájmu nebo zajištění servisní činnosti. Zástupci těchto měst a obcí si dnes více uvědomují, že správa vodohospodářské infrastruktury vyžaduje profesionální a velmi odborně kvalifikovaný přístup.

Pitná voda

Obce, které nejsou napojeny na přivaděč pitné vody z nýrské přehrady, ani na klatovskou vodovodní síť, jsou zásobeny z místních zdrojů podzemní vody s vodojemy a hygienickým zabezpečením. U těchto sítí provádí ŠVAK provozování nebo ser-



Dvouvertulové míchadlo



Fermentor

visní práce, provozní údržbu a v některých případech i jejich rekonstrukce a modernizace. I v těchto menších lokalitách se ŠVAK zaměřuje na zlepšování kvality vody, zvyšování spolehlivosti její dodávky, snižování ztrát a počtu poruch.

Výrazně dominujícím zdrojem pitné vody je voda z nýrské přehrady. Touto vodou je zásobováno město Klatovy a některé menší lokality v jeho okolí. Vodovodní síť v Klatovech je napájena z několika vodojemů. V nedávné minulosti proběhly jejich rekonstrukce a modernizace.

Společnost ŠVAK se orientuje na zlepšování kvality vody, snižování ztrát i počtu poruch, a tím i zvyšování spolehlivosti dodávek vody.

Soustavně probíhá výměna starých poruchových řadů za nové spolehlivé rozvody. V nových potrubních rozvodech již nedochází ke korozi a inkrustacím. Klesl počet poruch na síti a ztráty klesly o více než polovinu. Díky tomu se výrazně zmenšila četnost zásahů do městských komunikací a zvýšila spolehlivost nepřetržitě dodávky pitné vody odběratelům.

Za dobu provozování vodovodů společností ŠVAK se podstatně zvýšila kvalita pitné vody. Zlepšilo se odkalování na vodovodní síti, zvýšilo se hygienické zabezpečení dodávané vody.

Přes dosavadní úspěchy se provozovatel vodovodní sítě v Klatovech potýká s některými problémy, jako je například kolísání tlaků v síti, vyvolaného nárazovými změnami v odběru vody u velkých průmyslových odběratelů.

V současné době bylo zahájeno zpracování podrobné technické dokumentace vodovodní sítě (generel). Tento dokument bude sloužit mimo jiné jako odborný podklad pro řešení těchto problémů.

Odpadní voda – kanalizace

V Klatovech a dalších provozovaných obcích je vybudován systém jednotné kanalizace, která odvádí odpadní i dešťové vody.

Při provozování této kanalizace se projevovала celá řada závažných problémů a nedostatků. Kanalizační řady byly netěsné, takže v některých úsecích pronikaly balastní vody do kanalizace, jinde zase unikaly odpadní vody do okolní přírody. Při větších deštích docházelo v kritických místech k zahlcování kanalizace a k zaplavování připojených objektů.

Pro objektivní posouzení stavu a kapacity kanalizace byl zpracován generel kanalizační sítě. Na jeho základě byla zpracována projektová dokumentace, řešící hlavní problémy. Podařilo se získat dotační prostředky z kohezních fondů EU a v letech 2006 až 2009 proběhla rozsáhlá rekonstrukce kanalizační sítě a části vodovodní sítě v Klatovech a jejich rozšíření do přilehlých obcí. Rekonstrukcí odlehčovacích komor a osazením zařízení na separaci tuhých částic se výrazně zlepšila kvalita odpadní vody do toku. Tím byly vyřešeny hlavní problémy kanalizační sítě.

V současné době se připravuje aktualizace generelu kanalizační sítě, která má mimo jiné přinést vyhodnocení, zda a jak dosavadní investice splnily své cíle a na co je třeba se ještě soustředit. To bude podkladem pro zpracování záměrů vedoucích k dalšímu zlepšování kanalizační sítě.

Samostatnou kapitolou jsou odpadní vody z velkých průmyslových podniků. Mezi největší z nich patří Drúbežárský podnik s masnou výrobou a Klatovská mlékárna zpracovávající mléko produkované v Pošumaví. Jejich odpadní vody se vyznačují vysokým znečištěním, vysokým obsahem tuků a velkým, zcela nerovnoměrným průtokem. V případě mlékárny měly někdy odpadní vody značně vysoké pH. Teplé odpadní vody s tuky v kanalizaci po vychladnutí tuhly a ucpávaly ji. Díky tlaku ŠVAK i obou akcionářů se dosáhlo toho, že obě tyto firmy dnes mají k předčištění odpadních vod tlakovzdušnou flotaci. Mlékárna má i neutralizaci. Problém s tukem v kanalizaci se tak odstraní.

Tuky zachycené ve flotacích se odvázejí přímo do kalového hospodářství čistírny.

Čistírny odpadních vod

Řada menších provozovaných obcí má vlastní komunální ČOV. Obdobně jako u pitné vody tam ŠVAK provádí provozování nebo servisní práce a provozní údržbu.

K čištění odpadních vod v Klatovech slouží mechanicko-biologická čistírna s chemicko-biologickým odstraňováním nutrientů. Čistírna prošla v letech 2001 až 2003 rozsáhlou rekonstrukcí a modernizací. Významný vliv na technologickou koncepci zrekonstruované čistírny má skutečnost, že více než dvě třetiny přitékajících odpadních vod pochází z velkých potravinářských podniků. Tyto průmyslové vody mají vysokou koncentraci znečištění, velký obsah tuků a mohou obsahovat toxické látky. Podobně jako u pitné vody, způsobuje průmysl časté a rozsáhlé změny průtoku, a to jak v průběhu týdne, tak i během jednotlivých dnů. Těmto skutečnostem se musela přizpůsobit technologie čistírny, ať už jde o zdvojené lapáky písku a tuku, biologické čištění s rozsáhlou regenerací biologického kalu, terciální dočišťování odpadní vody, využívání retenčních nádrží k zachycování koncentrovaných vod, či termofilní anaerobní stabilizaci směsného kalu.

Veškerý bioplyn, vyprodukovaný v metanizačních nádržích při anaerobní stabilizaci kalu se využívá v kogenerační jednotce ke kombinované výrobě elektrické energie a tepla. Elektrická energie se spotřebovává k pohonu spotřebičů v čistírně, teplo slouží k vytápění metanizačních nádrží a stavebních objektů čistírny. Pro zlepšení stabilizace kalu a zvýšení produkce bioplynu byla v loňském roce provedena přestavba druhé uskladňovací nádrže na fermentor s moderním mícháním dvouvrtulovým míchadlem. Díky tomu se čistírna ekonomicky blíží k energetické soběstačnosti.

Od ukončení rekonstrukce klatovské ČOV uplyne letos 15 let. I v průběhu této doby bylo prováděno průběžné vylepšování ČOV a zlepšování parametrů vyčištěné vody, vypouštěné do Drnového potoka, potažmo do řeky Úhlavy. Jako příklady je možno uvést umístění rozdělovacích objektů do kontaktoru, výměnu aeračních elementů aktivací a regenerace, drtič a pračka shrabků, pračka písku, nové zahušťování kalu, sušení bioplynu a další.

V rámci modernizací byla provedena automatizace a centralizace řízení vodovodní i kanalizační sítě a čistírny odpadních vod v Klatovech. Společný vodárenský, kanalizační i čistírenský dispečink byl umístěn do velínu ČOV.

Tak jak se postupně zpřísňuje odpadová legislativa, narůstá palčivost problému likvidace čistírenských kalů. Klatovská ČOV vyprodukuje ročně kolem 3 000 tun odvodněného kalu. Ten se zatím likviduje na rekultivacích v bývalých dolech a kompostárnách. V blízké době i tyto možnosti skončí. ŠVAK ve spolupráci s hlavním akcionářem hledá jiné způsoby likvidace. Velmi nadějně se jeví připravovaná nová technologie spoluspalování odvodněného kalu s biomasou přímo na ČOV.

Spolupráce s akcionáři

Město Klatovy je vlastníkem provozované infrastruktury a akcionářem provozní společnosti ŠVAK.

Díky úzké spolupráci města a ŠVAK probíhá kvalitní součinnost při obnově a rekonstrukcích městských komunikací, kdy současně s nimi je obnovována vodohospodářská, případně i jiná infrastruktura uložená v těchto komunikacích.

ŠVAK intenzivně spolupracuje se zástupci měst a obcí při přípravě plánovaných oprav a investičních akcí. Pro město Klatovy připravuje plán oprav a investičních akcí v souladu s výší vodohospodářského fondu, tvořeného z nájemného, z něhož



Úpravna vody Kolinec

město Klatovy financuje investice do obnovy a rozšiřování vodohospodářské infrastruktury a splácí případné úvěry na tyto investice.

Hlavním akcionářem ŠVAK je inženýrsko-dodavatelská a výrobní společnost K&K TECHNOLOGY a. s., sídlící v Klatovech. Tento podnik je jednou z předních společností v České republice dodávajících a projektujících vodohospodářské stavby, zejména úpravní pitných vod, čerpací stanice, čistírny odpadních vod a bioplynové stanice.

ŠVAK využívá specialisty z K&K TECHNOLOGY k vysoce odborným činnostem a díky tomu probíhá řešení problémů na odborné bázi.

Příkladem spolupráce ŠVAK a hlavního akcionáře může být výstavba úpravní pitné vody v obci Kolinec, na níž se podílely obě společnosti.

Velký význam má i velmi dobrá spolupráce obou akcionářů při řešení problémů, spojených s vodohospodářskými službami a investicemi.

K ekonomice provozování

Cena vody a služeb, spojených s její dodávkou a odváděním, patří mezi nejnižší v České republice. Je to mimo jiné i výsledkem úsilí, které provozní společnost ŠVAK i její akcionáři věnují zlepšování služeb a zkvalitňování celé vodohospodářské infrastruktury, jak bylo zmíněno v předchozím textu. Příznivý vliv na cenu vody má i velký podíl průmyslových odběratelů.

Významným přínosem pro ekonomiku společnosti ŠVAK je, že využívá své stavební a montážní kapacity nejen pro odstraňování poruch na sítích, ale i k provádění externích zakázek na vodohospodářské stavby. Tím se zvyšuje produktivita těchto kapacit, závislá jinak na výskytu poruch na sítích, i odbornost pracovníků odstraňujících tyto poruchy.

Ekonomiku ČOV značně vylepšuje kogenerační výroba elektřiny a tepla z bioplynu.

Provedením automatizace a bezobslužnosti provozu čistírny se dosáhlo zásadního snížení počtu jejího personálu, což vedlo k výraznému snížení mzdových nákladů na čistírně.

Vodohospodářský fond, financovaný z nájemného, je významným zdrojem finančních prostředků pro realizaci plánovaných oprav a investic.

Záměry do budoucnosti

Ve spolupráci s akcionáři provádí ŠVAK kroky k dalšímu zlepšování vodohospodářských služeb a životního prostředí, ovlivněného odpadními vodami.

Všechny akce probíhají v souladu s vyjádřeními Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí, podle plánu rozvoje a obnovy.

Probíhá rozšiřování vodovodní a kanalizační sítě do přílehlých lokalit.

Bylo zahájeno vypracování generelu vodovodní sítě, který bude sloužit zejména k řešení problémů, které se na ní vyskytují.

Připravuje se aktualizace generelu kanalizační sítě.

Tak, jak postupně roste množství a látkové zatížení odpadních vod, zejména od velkých průmyslových producentů, je nezbytné zvyšovat i produktivitu klatovské ČOV. Rostoucím problémem je i likvidace kalů produkovaných čistírnou.

Závěr

Šumavské vodovody a kanalizace a. s. už téměř čtvrt století úspěšně provozují vodo hospodářskou infrastrukturu města Klatovy a řady dalších měst a obcí k jejich spokojenosti. Společnost se zaměřuje na zlepšování prováděných služeb a na zkvalitňování provozované infrastruktury. To jí dává dobré šance pro další úspěšnou činnost v budoucích obdobích.

Václav Kutil, Ing. Michal Vlček
Šumavské vodovody a kanalizace a. s.
e-mail: kutil@svak.cz, vlcek@svak.cz

	<p>VODATECH, s. r. o. Milotická 499/40 696 04 Svatobořice-Mistřín</p>							
	<p>VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD</p> <table border="0"> <tr> <td>FLOTACE</td> <td>CHEMICKÉ JEDNOTKY</td> </tr> <tr> <td>ROTAČNÍ SÍTA</td> <td>AERAČNÍ SYSTÉMY</td> </tr> <tr> <td>SEPARÁTORY</td> <td>OBSLUŽNÉ LÁVKY</td> </tr> <tr> <td>ŠNEKOVÉ LISY</td> <td></td> </tr> </table>	FLOTACE	CHEMICKÉ JEDNOTKY	ROTAČNÍ SÍTA	AERAČNÍ SYSTÉMY	SEPARÁTORY	OBSLUŽNÉ LÁVKY	ŠNEKOVÉ LISY
FLOTACE	CHEMICKÉ JEDNOTKY							
ROTAČNÍ SÍTA	AERAČNÍ SYSTÉMY							
SEPARÁTORY	OBSLUŽNÉ LÁVKY							
ŠNEKOVÉ LISY								
<p>Tel.: 518 620 962-4 e-mail: vodatech@vodatech.net</p>	<p>Fax: 518 620 962 http://www.vodatech.net</p>							

<p>VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD</p>  <p> <ul style="list-style-type: none"> • MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ • HRAZENÍ, REGULACE A MĚŘENÍ PRŮTOKU • SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU • DOPRAVA, LISOVÁNÍ A PRÁNÍ SHRABKŮ • TERCIÁLNÍ DOČIŠTĚNÍ • DOPRAVA A HYGIENIZACE KALU <p>VÍCE NEŽ 8 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ</p> <p>FONTANA s. r. o., Příkop 4, 602 00 Brno, tel: 545175853 e-mail: fontana@fontana.cz; www.fontana.cz</p> </p>
--

	<p>PFT, s. r. o. Prostředí a fluidní technika</p> <p>Nad Bezednou 201, 252 61 Dobrovíz Tel.: +420 233 311 302, 233 311 389 Fax: +420 233 311 290 e-mail: pft@pft-uft.cz, www.pft-uft.cz</p> <p>Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů</p> <ul style="list-style-type: none"> • regulace odtoku z odlehčovacích komor • automaticky stírané česle GIWA • řídicí kanalizační systémy AQASYS • pneumatická CS splašků GULLIVER <p>Vírový ventil v suché šachtě FluidCon</p>
---	---



SWECO 

- vodárenství
- kanalizace a čištění odpadních vod
- hydrotechnika a hydroenergetika
- odpadové hospodářství
- rekultivace a krajinné inženýrství
- ekologické inženýrství
- hydroinformatika
- dopravní stavby
- geotechnika

Sweco Hydroprojekt a. s.
Konzultační a projektové služby

WWW.SWECO.CZ

Světový den vody 2018: „Nature for Water“

Pavel Punčochář



Uvedené heslo „Nature for Water“, tedy česky „Příroda pro vodu“, skutečně překvapuje, neboť přebíjí základní fakt významu vody v běžně užívaném sloganu „Voda je život“. Omlouvám se čtenářům za následující podezření, ale zdá se, že trvalé zdůrazňování „přírodě blízkých opatření“ pro udržení příznivého hydrologického režimu a vyřešení následků jak sucha, tak povodní, vykonává na celém světě své, tedy i pro autory letošního názvu svátku vody.

Přiznám se, že jsem si pohrával s myšlenkou ignorovat správný překlad předložky „for“ záměnou za spojku „a“ (což by plně vyhovovalo kauzálnímu vztahu živé a neživé přírody), ale překladatelé a lidé znalí anglického jazyka by to mohli považovat za chybu. Takže je nejlépe využít nepřeložený anglický text, aby nedošlo k podezření, že jsme český text podivně upravili, a naopak se rozepsat o tom, zda letošní téma vystihuje realitu.

Skutečnost je taková, že bez vody by živá část přírody (a pod názvem příroda je vnímána téměř jednoznačně ta živá část) prostě neexistovala. Důkaz je zřejmý v pouštích (event. při průzkumu jiných těles v kosmu, kdy se hledá především voda jako podmínka pro úvahy, je-li či byl-li tam možný „život“). Z toho plyne, že opačné využití slov v názvu – „Voda pro přírodu“ – by určitě bylo na místě. Neměl bych však opominout zmínku o propagovaném pozitivním efektu zalesnění, který podporuje zkvalitnění „malého oběhu vody“, což by zlepšilo teplotní a údaňné i srážkové situace. Podobně Evropskou komisí prosazovaný „greening“ přispívá k omezení přehřívání povrchu terénu nepokrytého vegetací, což směřuje k podpoře snížení následků rostoucích teplot. Je ovšem zjevné, že napřed vegetace musí narůst, což bez vody nejde, a je třeba také uvést, že tato rostlinná část přírody je velkým spotřebitelem vody nejenom kvůli růstu biomasy, ale zejména kvůli evapotranspiraci výrazně stoupající s teplotou.

Smířme se však s myšlenkou, že záměrem snad bylo zdůraznění vztahu „příroda a voda“, a poté lze již rozvinout úvahy o významu takového vztahu, který se promění vývojem změny klimatu jak na celém světě, tak na našem území. Scénáře vývoje a následků klimatické změny, použité v Koncepti na ochranu před následky sucha pro území České republiky přijaté vládou (viz Sovak č. 10/2017) nasvědčují, že bude-li proces změn pokračovat současnou rychlostí, pak v roce 2070–2100 budeme mít s vodou, a současně i s přírodou, velké problémy. Opatření uvedená v Koncepti proto apelují na aktivity k zajištění vody na našem území, neboť její množství závisí na atmosférických srážkách, a pokud je nezadržíme u nás, odečtou do sousedních států. Jsme pomyslnou „střechou Evropy“, to se vyučuje i na základní škole. Proto obor vodního hospodářství i jeho výzkumné zázemí mají v České republice dlouhou historickou tradici. Výzkumný ústav hydrologický založený T. G. Masarykem v r. 1919 patří k nejstarším v Evropě a předběhl i Nizozemsko, kde obdobný ústav vznikl až o rok později. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., který je současným pokračovatelem původního ústavu, oslaví již v příštím roce své stoleté výročí.

O to více zaráží nepochopitelné úsilí nejenom laické, ale i části odborné veřejnosti, orientovat veškerou péči o zajištění dostatku vody na efekty „přírodě blízkých opatření“ s očekáváním, že změna hospodaření v krajině, posílení objemu vody

v půdním profilu (který skutečně poklesl následkem změny zemědělského hospodaření) či obnova mokřadů a rybníků zajistí dostatečné vodní zdroje i při předvídané změně klimatu.

V politických debatách a ve většině sdělovacích prostředků je ochrana před následky sucha orientována uvedeným směrem a je naprosto ignorován rozdíl mezi suchem tzv. zemědělským („drought“) a nedostatkem vody („water scarcity“), tedy suchem hydrologickým, provázeným nedostatečností vodních zdrojů a negativní vodohospodářskou bilancí.

Propagovaná „přírodě blízká opatření“ jsou bezpochyby žádoucí, neboť při nástupu suchého období udrží vegetaci i zemědělské plodiny před negativními důsledky delší dobu bez fatálních následků. Také biodiverzita v okolí rybníků, tůní a mokřadů přečká delší období bez výrazného poškození. Ovšem déletrvající periodu sucha a nástup sucha hydrologického naprosto neřeší, takže tvrzení, že zvýšený objem vody v půdě jednotlivých povodí zajistí udržení dostatečných průtoků v tocích a zachování využitelných vodních zdrojů, je pouhou iluzí. Prokázaly to jednoznačně výsledky pracovníků Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. M., v. v. i., publikované v časopise Vodní hospodářství č. 6/2017. Skutečnost, že z půdy a krajiny „vodu do trubek“ nedostaneme bez její akumulace, platí bez výjimky.

Rovněž argumentace, že rybníky představují významnou ochranu před suchem a nedostatkem vody, neobstojí. Účelem rybníků, na rozdíl od přehradních nádrží, vůbec není vytvářet zásobní objem vody využitelný pro posílení průtoků ve vodních tocích anebo lokálních zdrojů vody. Jejich účelem je až, na výjimky, chov ryb, jejichž obsádka je za sucha ohrožena poklesem objemu vody v důsledku zvýšeného výparu z hladiny, způsobeného obvykle vysokými teplotami vzduchu i vody. To dostatečně prokázala zkušenost z let 2015–2017, kdy na Moravě některé rybníky vyschly a mnohé bylo nutné vylovit již koncem léta, aby nedošlo ke kompletnímu úhynu ryb.

Tabulka: Přehled počtu přehradních nádrží a rybníků, objemů akumulované vody a plochy hladin

Vodní útvar	Počet [ks]	Objem akumulované vody [mil. m ³]	Plocha hladiny [ha]
přehradní nádrže	165	3 360	30 000
rybníky	cca 23 000	cca 400–500	51 000

Poznámka: celkový objem rybníků včetně sedimentů je cca 600 mil. m³, údaje ověřeny v Rybářském sdružení České republiky

Je tedy naprosto zjevné, že základním východiskem pro zabezpečení vodních zdrojů, jejich využívání jak pro hospodářské účely, tak dokonce pro udržení přijatelného ekologického stavu ve vodních tocích, jsou víceúčelové přehradní nádrže. Rozdíl v efektech a funkcích rybníků a přehradních nádrží přesvědčivě ukazuje porovnání kapacit akumulovaných objemů vody a možností s jejich manipulací, uvedené v tabulce.

Pokud vůbec lze o využitelné akumulaci v rybnících uvažovat, pak je to objem vody vymezený hladinou k bezpečnostním přelivům při úplném naplnění rybníků a obvyklou provozní hladinou (která u neprůtočných rybníků obvykle trvale poklesá). Tento teoreticky „využitelný“ objem může představovat maximálně 10 % celkového akumulovaného objemu vody ve všech rybnících, tedy cca 50 mil. m³, který naprosta většina rybníkářů není ochotna vypustit ve prospěch drobných vodních toků pod hrází. Uvedený objem pro porovnání představuje 1/6 množství vody, kterou jen z nádrží v povodí Moravy vypustil v r. 2017 s. p. Povodí Moravy ve prospěch zachování rybích populací a ekologického stavu ve vodních tocích s minimálními průtoky pod přehradami. Velmi omezený význam rybníků pro ochranu před suchem uvedl v tiskovém sdělení i bývalý ministr životního prostředí ČR Ladislav Miko (t. č. významný ředitel odboru v Evropské komisi).

Celkově je tedy evidentní, že rybníky nemohou výrazně přispět k zachování nebo posílení vodních zdrojů využitelných k jiným účelům. Naopak u přehradních (víceúčelových) nádrží se „a priori“ prostor pro zajištění minimálních průtoků ve vodních tocích předpokládá a vymezuje manipulačním řádem.

A tak by čeští vodohospodáři měli klást otázku všem odpůrcům nových přehradních nádrží, co je k postoji proti nim vede. Lze předpokládat lakonickou odpověď – dosavadní „vodní blahobyť“ vyplývající z dosud dostatečné akumulace vody ve stávajících 165 významných přehradních nádržích, který je také příznivě ovlivněn poklesem spotřeby vody od r. 1990 na polovinu.

Avšak v současnosti se již objevují regiony, kde sucho nebývá pouze občasnou jednorocní záležitostí, ale vyskytuje se jako víceleté, a především zemědělci si uvědomují, že pokračování rostlinné produkce může zachránit jedině zavlažování. Proto Ministerstvo zemědělství administruje programy na podporu obnovy a rozvoje závlahových zařízení, protože privatizací po r. 1990 a změnou přístupu ke skladbě plodin klesla využívanost

závlah z původních zavlažovaných 160 000 ha zemědělské půdy na pouhých 60 000 ha, tedy na cca 40 % původního rozsahu. Sucha v letech 2014–2017 ukazují, že snaha o zajištění soběstačnosti produkce některých komodit v ČR se v budoucnu neobejde bez modernizovaných závlah.

Výrazné problémy s nedostatkem pitné vody se zatím nevykytly, i když v některých menších aglomeracích lokální zdroje vody nedostačovaly a bylo třeba zajistit dovážení pitné vody v cisternách. Je ironií, že obyvatelé v mnoha těchto případech si „dovoz pitné vody“ nemuseli vůbec uvědomit – provozovatelé infrastruktury zajistili doplňování vodojemů, takže z kohoutků voda uživateli tekla „normálně“, vodní blahobyť pokračoval – tak „jaképak sucho“?!

Je snad na místě závěrem položit otázku, zda každý dělá alespoň něco pro to, aby veřejnost, žurnalisté a politická reprezentace chápala uvedené skutečnosti a přestala „štitivě“ vnímat slova „přehrada“ a „přehradní nádrž“ jako škodlivá a téměř sprostá. Díky těmto postojům se u nás, bohužel, podařilo vytvořit atmosféru odporu značné části obyvatel k vodním nádržím. Líbivá orientace na návrat přírody k jakémusi „původnímu stavu“, kterým lze očekávaný nedostatek vody zajistit (dokonce „levněji“) změnou hospodaření v krajině, zjevně veřejnému mínění velmi vyhovuje. Naprosté většiny obyvatel se totiž proklamovaná realizace změny konkrétně netýká, nemusí se angažovat – přece „se to“ zajistí. Nevidí potřebu nic měnit ze svých zvyků a života ve „vodním blahobyti“, který však existuje, jak si málokdo uvědomuje, jen díky vodohospodářským dílům realizovaným v minulosti (zejména 49 vodárenských nádrží). Proto ani nepřekvapí, že obyvatelé ČR podporují malé vodní nádrže více než velké přehradní, zatímco např. obyvatelé Velké Británie naopak podporují výrazně více výstavbu velkých nádrží (viz seminář Ústavu pro životní prostředí Univerzity Karlovy v r. 2017). Představa, že „přírodě blízká opatření“ dostatek vody zajistí, je příjemná vize nepodložená fakty a neodpovídající realitě, pokud budou naplněny scénáře změny klimatu s předvídanými negativními dopady na naše omezené vodní zdroje.

Co tedy s váháním při rozhodování o efektivních technických, vodohospodářských opatřeních – tedy přehradních vodních nádržích, které zajistí dostatek vody pro naše potomky a budoucí generace obdobně, jako máme zajištěnou vodu dosud my? Opravdu chceme nechat řešení až na ně, ať si poradí v době, kdy už nedostatek vody může být realitou? Snad to stihnou a příprava realizace přehradních nádrží se bude muset oproti současnosti výrazně zrychlit pod aktuální hrozbou nedostatku vody. V současnosti totiž trvá jejich realizace minimálně 20 a více let od schválení záměru, což znamená, že pro předpokládané problémy s nedostatkem vodních zdrojů v letech 2050–2070 je třeba rozhodovat nejpozději do r. 2030. Proto vláda ČR začala správně podporovat záměry na realizaci několika nádrží, které předkládá Ministerstvo zemědělství.

S ohledem na všechny uvedené skutečnosti si dovoluji tvrdit, že se heslo letošního Světového dne vody moc nepovedlo, a že naopak spíše přispívá k mylnému přesvědčení, jak změny v krajině a návrat do „původního stavu“ zajistí dostatek vodních zdrojů.

O to příjemnější je poděkovat všem vodohospodářům z oboru „velké“ i „malé“ vody za to, že se jim daří dopady hydrologických extrémů efektivně zvládat i přes to, že nedostatečně informovaná veřejnost řadu vodohospodářských opatření nejenom nepodporuje, ale často i kritizuje, či dokonce značně komplikuje, až znemožňuje.

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.
Ministerstvo zemědělství
e-mail: pavel.puncochar@mze.cz

Místo pro Vaši inzerci

1/6 stránky
85 × 80 mm
ceník a další informace
na www.sovak.cz

Revize Směrnice o pitné vodě otevřena k připomínkám



AKTUÁLNĚ

Na informačních stránkách EU se v únoru objevila krátká zpráva o tom, že Evropská komise (EK) oficiálně zveřejnila 1. února návrh revize Směrnice o pitné vodě (<http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/>) s deklarovaným cílem **zlepšit kvalitu pitné vody a poskytnout veřejnosti lepší informovanost v této oblasti**. Při zdůvodnění návrhu se opírá o zastaralost textu směrnice 98/83/EC a potřebu změn v důsledku vyhodnocení REFIT (Regulatory Fitness and Performance Programme), zároveň v reakci na požadavky první úspěšné evropské občanské iniciativy „Right2Water“ směrem k transparentnosti poskytování vodohospodářských služeb a konečně i v návaznosti na plnění závazků trvale udržitelného rozvoje. EK nyní vyzývá všechny dotčené subjekty ke sdílení názorů na návrh na svých stránkách (https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/com-2017-753_en). Poté bude s časovým odstupem návrh předložen k projednání a schválení tzv. spolehodovacím procesem dle článku 294 Smlouvy o fungování EU Evropskému parlamentu a Radě EU.

Vlastní návrh dle EK aktualizuje v souladu s nejnovějšími doporučeními Světové zdravotnické organizace (WHO) stávající hygienické normy. Zároveň má návrh poskytnout orgánům veřejné správy pravomocí pro lepší řešení rizik spojených s do-

dávkami vody a lepší komunikaci se znečišťovateli a poskytuje prostředí pro zajištění práva spotřebitelů na větší informovanost a přehled o účinnosti dodávek vody. Návrh také cílí ke zvýšení úrovně oběhového hospodářství včetně tlaku na účinné využívání zdrojů – zejména snižováním spotřeby energie a vody. Návrh též podporuje používání kohoutkové vody, napomáhá její propagaci a tak přispívá ke snižování používání plastových lahví.

Předložený návrh je otevřen k připomínkám odborné veřejnosti do 2. dubna 2018.

bhw



VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

- mikrosítové bubnové filtry
- pásové česle
- flotace
- šroubové lisy
- šroubové česle
- šroubové dopravníky
- separátory písku

www.in-eko.cz

IN-EKO TEAM s. r. o. Trnec 1734, Tišnov 666 03, tel.: 549 415 234, e-mail: trade@in-eko.cz

Nejen vodě udáváme směr



Partner oslav WWD 2018



Největší tuzemský výrobce armatur
nejen pro oblast vodohospodářství

VAG s.r.o.
Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín

www.vag-armaturka.cz
armaturka@vag-group.com



Srovnání zákona o ochraně osobních údajů a GDPR

Rostislav Šivara, Barbora Veselá, Jan Toman

Evoluce či revoluce

V dnešním článku bychom chtěli navázat na předchozí seznámení (viz časopis Sovak č. 2/2018) s Nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 2016/679 ze dne 27. dubna 2016, obecné nařízení na ochranu osobních údajů, neboli anglicky General Data Protection Regulation (dále jen GDPR) a porovnat základní instituty GDPR se stávajícím zákonem o ochraně osobních údajů (zák. č. 101/2001 Sb., dále jen ZOOU).

Důvod pro toto srovnání je jednoduchý, GDPR je často označováno jako revoluce v ochraně osobních údajů. Toto tvrzení bylo jistě pravdivé v době, kdy se s jeho přípravou začínalo (rok 2012), ale konečný text GDPR byl upraven v rámci vyjednávacího procesu tak, aby byl přijatelný pro všechny státy Evropské unie a zároveň, aby navazoval na předchozí právní úpravu¹. Jedním z jeho největších revolučních přínosů je skutečnost, že bylo vydáno ve formě nařízení, které je přímo závazné pro všechny subjekty v rámci Evropské unie na rozdíl od předchozí formy směrnice, kterou si jednotlivé členské státy mohly upravit podle své potřeby formou vnitrostátních zákonů, jimiž byla do daného právního řádu transponována.

Pokud budeme obecně srovnávat text GDPR a předchozí směrnice 95/46/ES, resp. ZOOU, zjistíme, že jsou používány stejné definice klíčových pojmů (osobní údaj, subjekt údajů). GDPR je oproti stávající právní úpravě podrobnější co se týče pravidel pro správce a zpracovatele, ale taktéž podrobněji upravuje práva subjektů osobních údajů. Samozřejmě GDPR zavádí i některá nová práva a povinnosti, ale jejich rozsah není ve srovnání se stávající právní úpravou nijak výrazný.

Definice nebo vymezení pojmů

Základním pojmem ochrany osobních údajů je osobní údaj. Podle ZOOU je osobním údajem jakákoli informace týkající se určeného nebo určitelného subjektu údajů. Podle GDPR je osobním údajem veškerá informace o identifikované nebo identifikovatelné fyzické osobě. Často se v souvislosti s GDPR hovoří o tom, že se pojem osobní údaj rozšiřuje, ale jak je ze základní definice patrné, tak to není pravda. Právní definice osobních údajů obecně nemůže být výčtová, neboť druhy osobních údajů tvoří neuzavřenou množinu, která se v průběhu času vyvíjí s ohledem na nové subjekty osobních údajů a především na nové technologie zpracování osobních údajů. Tuto skutečnost potvrzuje i rozsudek Soudního dvora Evropské unie C-70/10 Scarlet Extended, v němž bylo konstatováno, že osobním údajem je i dynamická IP adresa, a to již za současné právní úpravy. Pojem osobní údaj bude tak i v budoucnu nutné konkretizovat vždy v daném konkrétním případě s přihlédnutím ke všem okolnostem zpracování. I nadále bude hrát velkou roli judikatura. Bez obavy však lze jistě říci, že v případě pochybností nebude k tíži správce, pokud s údajem o fyzické osobě bude zacházet jako s osobním.

Zpracování osobních údajů je pojmem, který doznal nepatrné změny oproti ZOOU, a to že se již nemusí jednat o systema-

tickou činnost. Tato drobnost se může jevit jako nepodstatná, ale ve svém důsledku znamená, že i ten, kdo zpracovává osobní údaje občasné, je povinen dodržovat povinnosti pro něj jako pro správce z GDPR vyplývající.

Správce osobních údajů i nadále zůstává fyzická nebo právnická osoba, která sama nebo společně s jinou osobou určuje účely a prostředky zpracování osobních údajů. Pojem správce je nově rozšířen ještě o tzv. společného správce, což jsou dva nebo více správců, kteří společně určují účel a prostředky zpracování.

Některé pojmy, které stávající ZOOU nedefinoval, jsou v GDPR nově specifikovány. Mezi tyto nové pojmy patří např. profilování, pseudonymizace, genetický nebo biometrický údaj.

Naopak došlo k vypuštění pojmu citlivý osobní údaj, který je de facto nahrazen pojmem zvláštní kategorie osobních údajů.

Zásady zpracování osobních údajů

Oproti stávající právní úpravě ZOOU jsou v GDPR výslovně uvedeny zásady, které musí být správcem při zpracování osobních údajů dodrženy. Za dodržení těchto zásad odpovídá plně správce.

Hlavní zásadou zpracování je **transparentnost**, která znamená, že správce je povinen vždy informovat subjekt údajů o tom, jaké osobní údaje správce o subjektu zpracovává, jakým způsobem je zpracovává, komu je případně předává, za jakým účelem osobní údaje zpracovává, jaká jsou učiněna opatření pro jejich ochranu a nikoli v poslední řadě, jaká jsou práva subjektu údajů. Zásada transparentnosti v sobě taktéž nese zásadu srozumitelnosti, tj. že veškeré informace subjektu údajů musí být předávány a podávány jednoduchou, pochopitelnou formou.

Další zásadu lze nazvat jako zásadu potřebnosti nebo **nezbytnosti**. Tato zásada znamená, že správce by měl zpracovávat pouze osobní údaje, které k danému účelu zpracování nezbytně potřebuje, nezpracovávat tudíž nadbytečné údaje, a to pouze po dobu, po kterou tyto údaje potřebuje, tj. po skončení doby potřebnosti tyto údaje zlikvidovat. Zpracovávané osobní údaje by taktéž měly být přesné, správné, udržované aktuální.

Zákonnost zpracování

Platný ZOOU umožňuje správci oprávněné zpracování osobních údajů primárně na základě souhlasu subjektu osobních údajů, další důvody zmíněné v § 5 odst. 2 ZOOU jsou konstruovány jako výjimka z povinnosti získat souhlas. Správce je oprávněn zpracovávat osobní údaje bez souhlasu, jestliže je zpracování nezbytné pro dodržení právní povinnosti nebo plnění smlouvy, jíž je subjekt údajů smluvní stranou, nebo k ochraně životně důležitého zájmu subjektu osobních údajů, nebo jednání se o oprávněně zveřejněné osobní údaje, nebo je-li to nezbytné pro ochranu práv a právem chráněných zájmů správce, nebo jednání se o údaje o veřejně činné osobě nebo o zpracování pro účely archivnictví.

¹ Zejména směrnice 95/46/ES o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů, kterou členské státy různým způsobem implementovaly do svých právních řádů.

GDPR právní tituly ke zpracování osobních údajů staví na stejnou úroveň. Zpracování je dle čl. 6 odst. 1 GDPR zákonné, pokud subjekt údajů vyslovil souhlas, nebo je nezbytné pro plnění smlouvy, nebo právní povinnosti správce nebo pro ochranu životně důležitých zájmů subjektu údajů, nebo pro splnění úkolu prováděného ve veřejném zájmu, nebo pro účely oprávněných zájmů správce, nemají-li před nimi přednost zájmy subjektu.

Při porovnání právních titulů ke zpracování osobních údajů v ZOOU a GDPR zjistíme, že v GDPR chybí právní tituly dle § 5 odst. 2 písm. d), f), g) ZOOU². Chybět bude zejména oprávnění ke **zpracování oprávněně zveřejněných osobních údajů** dle § 5 odst. 2 písm. d) ZOOU, kdy v praxi se může jednat například o osobní údaje uvedené v katastru nemovitostí, které správce od katastru kupuje ve stanoveném formátu, aby je dále užíval při vedení geografického informačního systému. Podle stávající právní úpravy patrně nikdo neřešil oprávněnost takového zpracování, ale podle GDPR bude nutné přehodnotit účel získávání osobních údajů a posoudit, zda toto zpracování naplňuje právní titul dle čl. 5 odst. 1 písm. f) GDPR, tj. zda je toto zpracování nezbytné pro účely oprávněných zájmů příslušného správce či třetí strany a převažují nad zájmy a právy subjektu údajů.

Na druhé straně GDPR upravil formulaci právního titulu **zpracování osobních údajů pro účely oprávněných zájmů příslušného správce či třetí strany** (čl. 6 písm. f). Lze se domnívat, že řada zpracování osobních údajů bude moci být podřazena právě pod titul zpracování pro účely oprávněných zájmů správce. Porovnání právních titulů ke zpracování osobních údajů ze ZOOU a GDPR uvádí tabulka.

Souhlas se zpracováním

ZOOU upravoval souhlas subjektu údajů ve spojitosti s informační povinností správce a zejména s tím, zda je poskytnutí osobních údajů dobrovolné, či povinné. GDPR je v náležitostech souhlasu podrobnější, když stanoví, že souhlas musí být srozumitelný, snadno přístupný za použití jasných a jednoduchých jazykových prostředků. Souhlas nemusí být písemný, ale správce musí být schopen doložit, že jej získal. Automatický souhlas se zpracováním osobních údajů bez nutnosti jakéhokoli aktivního konání subjektu již nebude přijatelný. Při udělování souhlasu se zpracováním prostředky komunikace na dálku tak nebude možné tzv. souhlas mlčky udělený, ale bude potřeba jej výslovně projevit (např. zaškrtnávací políčko). I nadále bude subjekt osobních údajů oprávněn kdykoli souhlas odvolat, čímž nebude dotčena zákonnost dosavadního zpracování.

Nově GDPR upravuje podmínky udělení souhlasu dítětem v souvislosti se službami informační společnosti, kdy je stanovena hranice šestnácti let pro udělení souhlasu se zpracováním osobních údajů přímo dítětem. Tato hranice bude pravděpodobně v České republice snížena, návrh zákona počítá s hranicí třinácti let.

Citlivé osobní údaje

Nový je přístup GDPR i ke zpracování zvláštních kategorií osobních údajů (dříve citlivé osobní údaje), které se paušálně zakazuje. Samozřejmě jsou stanoveny výjimky, za kterých lze tyto údaje zpracovávat, ale oproti stávající české úpravě je citit posun ke snaze o minimalizaci zpracování těchto zvláštních kategorií osobních údajů.

Tabulka: Porovnání právních titulů ke zpracování osobních údajů ze ZOOU a GDPR

§ 5 odst. 2 ZOOU	Čl. 6 odst.1 GDPR
Správce může zpracovávat osobní údaje pouze se souhlasem subjektu údajů. Bez tohoto souhlasu je může zpracovávat:	Zpracování je zákonné, pouze pokud je splněna nejméně jedna z těchto podmínek a pouze v odpovídajícím rozsahu:
<ul style="list-style-type: none"> a) jestliže provádí zpracování nezbytné pro dodržení právní povinnosti správce, b) jestliže je zpracování nezbytné pro plnění smlouvy, jejíž smluvní stranou je subjekt údajů, nebo pro jednání o uzavření nebo změně smlouvy uskutečněné na návrh subjektu údajů, c) pokud je to nezbytné třeba k ochraně životně důležitých zájmů subjektu údajů. V tomto případě je třeba bez zbytečného odkladu získat jeho souhlas. Pokud souhlas není dán, musí správce ukončit zpracování a údaje zlikvidovat, d) jedná-li se o oprávněně zveřejněné osobní údaje v souladu se zvláštním právním předpisem. Tím však není dotčeno právo na ochranu soukromého a osobního života subjektu údajů, e) pokud je to nezbytné pro ochranu práv a právem chráněných zájmů správce, příjemce nebo jiné dotčené osoby; takové zpracování osobních údajů však nesmí být v rozporu s právem subjektu údajů na ochranu jeho soukromého a osobního života, f) pokud poskytuje osobní údaje o veřejně činné osobě, funkcionáři či zaměstnanci veřejné správy, které vypovídají o jeho veřejné anebo úřední činnosti, o jeho funkčním nebo pracovním zařazení, nebo, g) jedná-li se o zpracování výlučně pro účely archivnictví podle zvláštního zákona. 	<ul style="list-style-type: none"> a) subjekt údajů udělil souhlas se zpracováním svých osobních údajů pro jeden či více konkrétních účelů, b) zpracování je nezbytné pro splnění smlouvy, jejíž smluvní stranou je subjekt údajů, nebo pro provedení opatření přijatých před uzavřením smlouvy na žádost tohoto subjektu údajů, c) zpracování je nezbytné pro splnění právní povinnosti, která se na správce vztahuje, d) zpracování je nezbytné pro ochranu životně důležitých zájmů subjektu údajů nebo jiné fyzické osoby, e) zpracování je nezbytné pro splnění úkolu prováděného ve veřejném zájmu nebo při výkonu veřejné moci, kterým je pověřen správce, f) zpracování je nezbytné pro účely oprávněných zájmů příslušného správce či třetí strany, kromě případů, kdy před těmito zájmy mají přednost zájmy nebo základní práva a svobody subjektu údajů vyžadující ochranu osobních údajů, zejména pokud je subjektem údajů dítě.

² Viz modře označený text v tabulce – porovnání právních titulů ke zpracování osobních údajů ze ZOOU a GDPR.

Práva subjektu údajů

Některá práva subjektů údajů jsme představili již v předcházejícím článku v minulém čísle časopisu Sovak, a tudíž se zde jimi nebudeme znovu podrobněji zabývat. Česká společnost se zaměřila především na právo na výmaz (být zapomenut) jako stěžejní novinku GDPR. Skutečností však je, že ZOOU právo na likvidaci osobních údajů obsahoval, a to jednak po pominutí účelu, pro který byly osobní údaje zpracovávány a jednak na žádost subjektu údajů.

Novinkou GDPR je právo na přenositelnost, které je natolik široce formulováno, že není mnohým správcům zřejmé, na co má vlastně subjekt právo a jak se bude toto právo v konkrétním případě realizovat.

Novým institutem je taktéž právo na to, aby subjekt nebyl předmětem automatizovaného zpracování osobních údajů, tj. zpracování bez účasti lidského faktoru, které by vedlo k rozhodování o subjektu. Samozřejmě jistá míra lidského zásahu se i při automatizovaném zpracování předpokládá, zejm. na začátku jeho procesu, ale zakázáno je takové zpracování, jehož výsledek je zcela ponechán na automatismu bez lidské kontroly.

Ostatní práva subjektu údajů jsou zahrnuta i v současné právní úpravě a GDPR je pouze blíže specifikuje.

Správce, zpracovatel a ti ostatní

ZOOU znal jako možné subjekty přicházející do styku s osobními údaji správce, zpracovatele a příjemce. GDPR tento okruh osob rozšířilo o společného správce a třetí stranu. Podle platné právní úpravy byla pro vztah mezi správcem a zpracovatelem povinná písemná smlouva o zpracování osobních údajů, jejíž náležitosti byly stručně popsány. GDPR popisuje vztah mezi správcem a zpracovatelem podrobněji, přičemž odpovědnost za zákonnost zpracování i nadále ponechává na správci, když i v tomto vztahu je kladen důraz na ochranu zpracovávaných osobních údajů, kontrolu správce nad zpracovatelem a zpracování pouze na základě pokynu správce, tj. v nezbytných případech.

Zcela zrušenými jsou ustanovení o předávání osobních údajů jiným správcům pro marketingové účely, nebo jestliže byly získány z veřejných zdrojů.

Záznamy o činnostech zpracování

Jednou z klíčových novinek GDPR je zrušení stávající oznamovací povinnosti správce a na místo toho zavedení povinnosti vést záznamy o činnostech zpracování. Všichni správci tak již nebudou muset hlásit Úřadu pro ochranu osobních údajů, že zahajují zpracování, na základě čehož úřad posoudil zákonnost takového zpracování a případně provedl kontrolu. Namísto hlášení správci učiní záznam o zpracování ve své evidenci, když posoudí zákonnost takového zpracování a v případě kontroly ze strany dozorového úřadu vedení evidence doloží. Povinnost vést záznamy o činnostech zpracování se vztahuje pouze na organizace zaměstnávající více než 250 osob, ale lze se domnívat, že všichni správci budou obdobnou evidenci vést dobrovolně, neboť bude užitečná jak při uplatňování práv jednotlivých subjektů osobních údajů, tak v případě kontroly ze strany oprávněného orgánu.

Povinný záznam o činnostech zpracování má v GDPR stanoven obsah, který musí být veden písemně (počítaje i elektronicky).

Zabezpečení zpracování

GDPR nestanoví konkrétní opatření, která je potřeba provést k zabezpečení zpracování osobních údajů. Ostatně ani stávající zákon tak nečinil. Vždy to bylo pouze na posouzení správce, aby opatření, která zavedl, byla dostatečná k ochraně osobních údajů před jejich změnou, zničením či ztrátou, neoprávněným přenosem, neoprávněným zpracováním atd. GDPR nově přidává povinnost správci testovat funkčnost těchto opatření a zejm. nutnost posoudit na základě rizikovitosti přiměřenost prováděných opatření. Zároveň bude nově správce povinen doložit dozorovému orgánu, že opatření byla realizována, testována a posouzena.

ZOOU upravuje výslovnou povinnost zaměstnanců správce nebo zpracovatele nebo jiných osob zachovávat mlčenlivost o osobních údajích, bezpečnostních opatřeních a jejich plnění. Je jistým nedostatkem GDPR, že takovou výslovnou povinnost zaměstnancům správce nebo zpracovatele nestanovuje. Návrh zákona o zpracování osobních údajů³, který nahradí ZOOU, však obsahuje výslovnou povinnost zaměstnanců správce nebo zpracovatele nebo jiných osob zachovávat mlčenlivost o osobních údajích. S ohledem na skutečnost, že předmětný zákon ještě není v Poslanecké sněmovně, lze doporučit, aby si správci ve smlouvách se zaměstnanci ošetřili povinnost mlčenlivosti.

Ohlašování porušení

Novinkou GDPR je taktéž povinnost správce oznámit dozorovému úřadu jakékoli porušení zabezpečení osobních údajů, a to do 72 hodin od okamžiku, kdy se o něm dozvěděl. Výjimkou je případ, kdy je nepravděpodobné, že porušení mělo za následek riziko pro svobody a práva fyzických osob.

Pokud by porušení mělo za následek vysoké riziko pro práva a svobody fyzických osob, pak je nutné porušení oznámit i subjektům údajů.

Posouzení vlivu

Stávající zákon obsahuje povinnost správce provést posouzení rizik týkajících se opatření k zabezpečení osobních údajů. GDPR vyžaduje posouzení pouze za předpokladu, že určitý druh zpracování bude mít za následek vysoké riziko pro práva a svobody fyzických osob. Takovéto posouzení by však mělo být rozsáhlejší oproti stávající právní úpravě a mělo by zahrnovat posouzení rizik zamýšlených zpracování na ochranu osobních údajů, navrhovaných opatření i závěrečné vyhodnocení přijatelnosti rizika.

Pověřenec pro ochranu osobních údajů

Novým institutem, který nebyl v českém právním řádu zakotven, je pověřenec pro ochranu osobních údajů. Ohledně toho, kdo má mít pověření a kdo jím má být, panuje velká diskuse.

Povinně musí mít pověření správce nebo zpracovatel, který splní jednu ze tří podmínek:

- zpracování provádí orgán veřejné moci či veřejný subjekt, s výjimkou soudů jednajících v rámci svých soudních pravomocí;
- hlavní činnosti správce nebo zpracovatele spočívají v operacích zpracování, které kvůli své povaze, svému rozsahu nebo svým účelům vyžadují rozsáhlé pravidelné a systematické monitorování subjektů údajů;

³ https://apps.odok.cz/veklep-detail?p_p_id=material_WAR_odokkpl&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=3&material_WAR_odokkpl_pid=KORNAQCDZPW5&tab=detail

c) hlavní činnosti správce nebo zpracovatele spočívají v rozsáhlém zpracování zvláštních kategorií údajů a osobních údajů týkajících se rozsudků v trestních věcech a trestných činů.

Osoba pověřence musí splňovat odborné znalosti práva a praxi v oblasti ochrany osobních údajů a musí být schopna plnit úkoly stanovené GDPR. Reálně je však na konkrétním správcu, aby individualizoval požadavky na pověřence a posléze mu vytvářel podmínky pro plnění jeho úkolů.

Hlavním úkolem pověřence pro ochranu osobních údajů je být kontaktním místem pro subjekty osobních údajů a zprostředkování kontaktu mezi nimi a správcem. Pověřenec by měl být pro správce poradním orgánem a zároveň umožňovat kontakt s dozorovým úřadem v nutných případech. Základní povinnosti pověřence jsou stanoveny GDPR, ale není vyloučeno, aby si pověřenec a správce dohodli i plnění dalších povinností nad tento rámec.

Kodexy chování a osvědčení

Novinkou, kterou GDPR taktéž zavádí, jsou kodexy chování, což jsou dokumenty vydávané subjekty zastupující různé kategorie správců, které obsahují upřesnění uplatňování ustanovení nařízení. Tyto dokumenty po schválení dozorovým orgánem jsou všeobecně platné a jejich přijetí jednotlivými subjekty umožňuje správci prokázat soulad s nařízením při zpracování osobních údajů.

Osvědčení jsou pak procesy, které prokazují soulad s nařízením při zpracování osobních údajů. Osvědčení budou vydávána akreditovaným subjektem pro vydávání osvědčení.

Oba způsoby prokázání souladu zpracování osobních údajů u správce jsou však v současné době v České republice nerealizovatelné, neboť nejsou nastaveny podmínky pro jejich realizaci. Přijetí kodexu chování je složitým dlouhodobým procesem, pro vydání osvědčení nejsou prozatím stanovena pravidla. Bohužel, ani (pouhé) přijetí kodexu nebude správci osobních údajů

zaručovat skutečnost, že jeho zpracování je zcela v souladu s GDPR, pokud reálně nezavede ochranná opatření.

Sankce

Podle stávajícího ZOOU je horní hranice správní pokuty 10 000 000 Kč, podle GDPR je horní hranice pokuty 20 000 000 EUR, nebo až 4 % celkového celosvětového ročního obrátu koncernu, podle toho, která hodnota je vyšší. Jak však opakovaně Úřad pro ochranu osobních údajů uvádí, pokuty mají být v každém jednotlivém případě účinné, přiměřené a odrazující.

Vedle sankcí upravuje GDPR i právo na náhradu újmy tomu, komu byla správcem hmotná či nehmotná újma způsobena, a dále upravuje odpovědnost správce, správců, a možnost jejich vyvinění.

Závěrem tohoto článku je nutné uvést, že dozorovým orgánem na úrovni České republiky by měl i nadále zůstat Úřad pro ochranu osobních údajů, jemuž bude nadřazen na úrovni Evropské unie Evropský sbor pro ochranu osobních údajů.

Závěr

Jak je z výše uvedeného patrné, tak GDPR sice zavádí některé novinky, ale mnohé instituty jsou českým subjektům již známy a tudíž by je již v současné době při zpracování osobních údajů měly aplikovat. Přesto však uvedení stávající praxe do souladu s GDPR bude vyžadovat velké množství práce a času.

Mgr. Rostislav Šivara

e-mail: rostislav.sivara@veolia.com

Mgr. Barbora Veselá

e-mail: barbora.vesela@cevak.cz

Mgr. Jan Toman

e-mail: jan.toman@akjato.cz

Upozornění

Řádným členům Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., je na internetových stránkách SOVAK ČR v Sekci pro členy k dispozici Příručka k problematice ochrany osobních údajů.



NEPŘEHLEDNĚTE

Informace o Sdružení oboru vodovodů
a kanalizací ČR, z. s., získáte na stránkách

www.sovak.cz



Poznatky z prevádzky veľkých ČOV s biologickým odstraňovaním dusíka a fosforu v SR (časť 1)

Miloslav Drtil, Igor Bodík, Stanislava Vlčková, Dana Kolníková, Rudolf Brezina, Pavol Levársky, Jozef Tichý, Zuzana Imreová, Martina Švorcová

1. Úvod a ciele príspevku

Jedným zo záväzkov SR po vstupe do EÚ bolo vytvoriť podmienky pre odstraňovanie nutrientov na ČOV v aglomeráciách s viac ako 10 000 ekvivalentnými obyvateľmi (EO). Aj keď sme zabezpečili odstraňovanie nutrientov na prevažnej väčšine ČOV (čo reálne znamená odstraňovanie viac ako 70 % nutrientov v každej aglomerácii nad 10 000 EO), kvalita povrchových vôd sa zlepšuje len pomaly. Veľmi pravdepodobne tomu tak bude ešte dlhší čas, pretože v SR sú difúzne resp. plošné zdroje nutrientov významné a stále predstavujú viac ako polovicu z celkových zdrojov v povrchových vodách [1]. Aj preto je stále aktuálna téma, aké budú naše ďalšie kroky a či prípadné spriernenie požiadaviek na kvalitu vyčistenej odpadovej vody má zmysel a či sa konečne nezavedú podobne prísne opatrenia aj mimo ČOV (najmä v poľnohospodárstve). Napriek tomu platí, že v SR nájdeme v súčasnosti desiatky ČOV, ktoré boli vyprojektované, dodané a najmä sú prevádzkované ako najmodernejšie technológie dosahujúce najvyššiu racionálnu kvalitu vyčistenej vody.

V tomto príspevku sú predstavené výsledky dlhodobého monitoringu a prevádzkovania 2 takýchto mestských ČOV. Obidve ČOV majú kapacitu nad 100 000 EO a sú jedny z najväčších v SR. ČOV Bratislava Vrakuňa (v ďalšom texte ČOV BA) je typická mestská ČOV s nevýznamným podielom priemyslu. ČOV Trnava (ďalej ako ČOV TT) je špecifická aj tým, že je na ňu napojený veľký potravinársky producent a podiel priemyslu je na tejto ČOV cca 15–20 % v organickom znečistení, cca 1 % v P_{celk} a v N_{celk} do 1 %. ČOV BA bola spustená do skúšobnej prevádzky v minulom roku 2016 po rekonštrukcii biologického stupňa,

v rámci ktorej sa inštalovalo už spomínané odstraňovanie nutrientov. ČOV BA bola celý rok intenzívne sledovaná, často aj nad rámec legislatívnych požiadaviek, a preto sa získala zaujímavá databáza výsledkov a skúseností. ČOV TT je 9 rokov po rekonštrukcii a vlni sa sledovala intenzívnejšie kvôli tomu, aby sa ešte viac zvýšila účinnosť odstraňovania nutrientov a aby sa eliminovali niektoré prevádzkové problémy (penenie, prerastanie kalu vláknitými mikroorganizmami atď.).

Predložený článok je rozdelený na dve časti. V prvej časti je predstavená technológia obidvoch ČOV, projektované a skutočné zaťaženie ČOV a legislatívny rozbor problematiky takýchto veľkých ČOV. V druhej časti bude uvedený rozbor prevádzkových opatrení a dosiahnutých výsledkov.

2. Technológie na ČOV

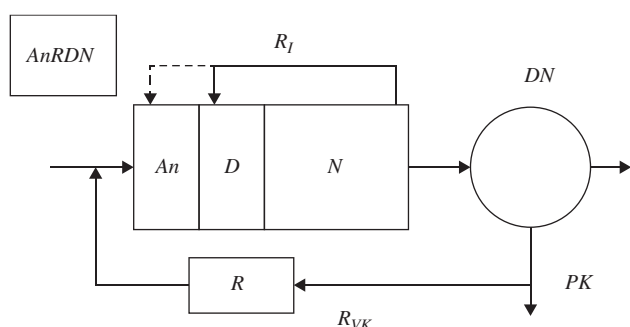
Na obidvoch ČOV sú inštalované: čerpacia stanica + hrablice + prevzdušňované lapače piesku + usadzovacie nádrže + aktivácia s kruhovými dosadzovacími nádržami + anaeróbna mezofilná stabilizácia kalov + odvodnenie kalov v odstredivke.

Na ČOV BA sú prebytočný aj primárny kal zahusťované gravitačne a spoločne (nemalo by to tak byť, ale rekonštrukcia niektorých objektov vrátane oddeleného zahustenia prebytočného a primárneho kalu sa ešte len bude realizovať v budúcnosti). Na ČOV TT je mechanické zahustenie prebytočného kalu a nie je zahusťovanie primárneho kalu. Na ČOV BA odtok kalová voda na prítok do ČOV (zaústenie kalovej vody do regenerácie sa ešte len zvažuje, ak by bolo treba posilniť odstraňovanie dusíka). Na ČOV TT je kalová voda zaústená do regenerácie (obr. 1).

V aktivácii obidvoch ČOV je inštalovaná technológia AnRDN, t.j. technológia so zvýšeným biologickým odstraňovaním fosforu (ZBOF), chemickým dozrážaním fosforu a biologickým odstraňovaním dusíka nitrifikáciou a predradenou denitrifikáciou [2]. Keďže ČOV boli postavené ako rekonštrukcie pôvodných ČOV, nevyužitú objekty sa použili ako nádrže určené pre regeneráciu vratného kalu. Vzhľadom na aktuálne zaťaženie ČOV sa nepredpokladá, že by sa v regeneračných nádržach mal uplatňovať iný proces než je obnova akumulácie kapacity organotrofných baktérií, prípadne redukcia výskytu niektorých vláknitých mikroorganizmov v aktivovanom kale. Všeobecná schéma technológie AnRDN je na obr. 1. Na ČOV BA je možné interný recyklos alternovať až do anaeróbnej sekcie a tým pádom zmeniť systém AnRDN na DRDN (t.j. zvýšiť objem denitrifikácie a absenciu ZBOF nahradiť zvýšeným zrážaním fosforu pre prípad, že by odstraňovanie dusíka nebolo dostatočne účinné).

3. Porovnanie skutočných a projektovaných parametrov

Z porovnania projektovaného a skutočného zaťaženia v roku 2016 v tab. 1. vyplýva:



Obr. 1: Technologická schéma aktivácie AnRDN s nitrifikáciou, denitrifikáciou a zvýšeným biologickým odstraňovaním fosforu. An – anaeróbny reaktor, D – denitrifikácia, N – nitrifikácia, R – regenerácia, DN – dosadzovacia nádrž, R_{VK} – recirkulácia vratného kalu, PK – prebytočný kal, R_I – interná recirkulácia (čiarkovane je uvedená zmena zaústenia interného recyklu, čím sa systém AnRDN zmení na DRDN)

- na ČOV BA je kalová voda zaústená pred mechanický stupeň a jej vplyv na nutrienty sa tak môže priamo analyzovať vo vzorkách po usadzovaní (riadky 8, 10, 12, 14);
- na ČOV TT je kalová voda zaústená priamo do biologického stupňa a preto neovplyvňuje zloženie vody pritekajúcej do aktivácie; v týchto prípadoch sa ani nedá presnejšie analyzovať.

Skutočný vplyv na zloženie a obsah nutričov pritekajúcich do aktivácie v riadkoch 26, 28, 30, 32 sa mohol len dopočítať podľa [2,3];

- ČOV BA je v porovnaní s projektom v organickom znečistení zatiaľ menej zatažená a ČOV TT je v porovnaní s projektom viac zatažená (tab. 1; riadok 5 a 23). Ako ale ukážu výsledky



Obr. 2: a) ČOV BA, výstavba anaeróbných a denitrifikačných nádrží; b) ČOV BA, nitrifikačné nádrže v prevádzke, napravo anaeróbia a denitrifikácia v prevádzke; c) ČOV BA, kruhové dosadzovacie nádrže, v strede žlab s regeneráciou vratného kalu; d) ČOV TT, anaeróbné nádrže v prevádzke; e) ČOV TT, anaeróbné a denitrifikačné nádrže (obehové nádrže), vzadu prevzdušňované nitrifikačné nádrže; f) ČOV TT, 4 kruhové dosadzovacie nádrže, piata prevzdušňovaná nádrž je regeneračná nádrž vratného kalu

v nasledujúcich kapitolách, toto porovnanie (aj keď sa zvykne aplikovať ako prioritné), nemusí zďaleka rozhodovať o kvalite vyčistenej vody a účinnosti procesu v ukazovateľoch nutrientov (najmä dusíka). Rozhodujúce sú pomery $BSK_5 : N_{celk}$, resp. $BSK_5 : P_{celk}$ (tab. 1; riadok 15–18 a 33–36) a tie sú na ČOV BA významne nižšie (aj kvôli absencii priemyselného producenta). Preto na ČOV BA bude dosahovanie 10 mg/l N_{celk} v odtoku náročnejšie. Pre korektnosť ale treba uviesť, že na ČOV TT sú zase iné problémy spojené s napojením priemyselných odpadových vôd (penenie, vysoké koncentrácie anorganických solí, zrážanie struvitu v kalových objektoch atď; podrobne v ďalšom texte);

- ak sa zameriame na ČOV BA, ktorá je charakterom odpadových vôd v podstate „typickou mestskou“ ČOV, vidíme podobný efekt, aký pozorujeme aj na ďalších ČOV v SR. Pomer organického znečistenia ku N_{celk} na prítoku do ČOV je nižší než projektovaný, čo sa okrem iného prejavuje aj tým, že ČOV sú v ukazovateli počet EO a kg/d BSK_5 oproti projektu menej zaťažené než v ukazovateli kg/d N_{celk} . Opačný efekt je u P_{celk} , kde zaťaženie voči projektu v porovnaní s N_{celk} vychádza nižšie (tab. 1; riadky 2, 5, 9, 13). Súvisí to okrem iného aj s tým, že výpočty a projekcia ČOV vychádzajú z platnej STN 75 6401 [3], ktorá je v SR dokonca záväznou pre projektovanie [4]. V STN sa uvádza produkcia BSK_5 60 g/ob · d + N_{celk} 11 g/ob · d + P_{celk} 2,5 g/ob · d. Reálne čísla sú u N_{celk} a u P_{celk} nižšie. Pre ČOV BA vychádza orientačne na prítoku do ČOV 60 g BSK_5 /ob · d + 13,5 g N_{celk} /ob · d + 1,7 g P_{celk} /ob · d resp. 48 g BSK_5 /ob · d + 11 g N_{celk} /ob · d + 1,3 g P_{celk} /ob · d. Kým produkcia P_{celk} je v skutočnosti nižšia než udáva STN, skutočné produkcie BSK_5 a N_{celk} sú otáznne. Jedno z realistických zdôvodnení je, že v mieste produkcie sa môžu hodnoty približovať k hodnotám z STN (60 g BSK_5 /ob · d + 11 g N_{celk} /ob · d), ale v prítoku do ČOV evidujeme 45–50 g BSK_5 /ob · d + 11 g N_{celk} /ob · d. K horšiemu pomeru $BSK_5 : N_{celk}$ prispievajú na viacerých ČOV extrémne dlhé stokové siete, ktoré sa s obľubou v SR realizovali a v ktorých dochádza k anaeróbnemu rozkladu organických látok. Takisto je potrebné upozorniť aj na to, že v podzemných vodách infiltrovaných do kanalizácie sú v SR

dusičnany skoro všade (bežne aj desiatky mg/l). Tie sa síce v stokách zdenitrifikujú, neprejavajú sa v prítokovom N_{celk} , ale určite znížia BSK_5 na prítoku do ČOV (čo vyvolá aj ten efekt, že na prítoku vychádzajú kg BSK_5 /d a počet EO nižšie než v skutočnosti sú). Preto je na zväznenie, či pre reprezentatívny výpočet obyvateľov napojených na ČOV neevidovať okrem BSK_5 aj N_{celk} , resp. len N_{celk} .

Pozn.: kg BSK_5 /d a počty EO na prítokoch do ČOV sú v súčasnosti v SR „ostro sledované“ aj kvôli tomu, či prostriedky z EÚ projektov neboli minuté náhodou neracionálne. Navyše je potrebné upozorniť, že k relatívne nízkym kg BSK_5 /d a počtom EO na prítokoch do ČOV prispieva aj to, že sú evidované ako priemerné, napr. celoročné, zaťaženia a tie musia v mnohých aglomeráciách vyjsť nižšie. V priebehu roka je totiž počet obyvateľov vypúšťajúcich odpadové vody v danej aglomerácii menší (obyvatelia cestujú za prácou, do škôl a podobne), ale ČOV sa museli projektovať na maximálny stav, keď, zjednodušene, „všetci obyvatelia sú doma“.

- zároveň na ČOV BA, znovu podobne ako na iných ČOV v SR, sú hydraulické zaťaženia nižšie než projektované (tab. 1; riadok 1; tiež sa počítajú podľa [4]). Následne sú aj vyššie zdržné doby v usadzovacích nádržiach, čo spôsobuje ďalší pokles BSK_5 v tomto stupni v porovnaní s projektom. Platí totiž, že so zvyšujúcou sa zdržnou dobou sa výraznejšie zvyšuje účinnosť odstránenia BSK_5 (od 15 až do 33 % podľa [2,3]), pričom účinnosť odstránenia N_{celk} a P_{celk} zostáva približne rovnaká (cca 8–9 %). Výsledný efekt je, že skutočné zaťaženie biologického stupňa s BSK_5 a takisto aj pomery $BSK_5 : N_{celk}$ do aktivácie sú ešte nižšie (tab. 1; riadky 6 a 17). A práve odstraňovanie N_{celk} od tohto pomeru rozhodujúco závisí. Aj z tohoto je zrejmé, že dosahovať veľmi prísne koncentrácie N_{celk} pod 10 mg/l nebude jednoduché na žiadnej prevažne mestskej ČOV bez priemyselného zdroja „organiky“. Ale ako ukážu nasledujúce kapitoly, nie je to nemožné, len to chce intenzívne sledovanie procesu a odborné prevádzkovanie. Len pre ilustráciu: ČOV BA je v organickom znečistení a v počte EO zaťažená o 29 % nižšie než bolo uve-

Tabuľka 1: Porovnania projektovaného a skutočného zaťaženia obidvoch ČOV

	Priemer za 2016	Projekt	Skutočnosť vers. projekt		Priemer za 2016	Projekt	Skutočnosť vers. projekt
ČOV BA				ČOV TT			
1. Q_{24} [l/s]	1 298	2 001	-35 %	19. Q_{24} [l/s]	330	389	-15 %
2. EO [počet]	439 243	616 628	-29 %	20. EO [počet]	181 526	173 089	+5 %
3. BSK_5 prítok [mg/l]	235	214	+10 %	21. BSK_5 prítok [mg/l]	382	309	+24 %
4. BSK_5 do aktivácie [mg/l]	141	150	-6 %	22. BSK_5 do aktivácie [mg/l]	267	216	+24 %
5. BSK_5 prítok [kg/d]	26 355	36 998	-29 %	23. BSK_5 prítok [kg/d]	10 891	10 385	+5 %
6. BSK_5 do aktivácie [kg/d]	15 812	25 948	-39 %	24. BSK_5 do aktivácie [kg/d]	7 613	7 259	+5 %
7. N_{celk} prítok [mg/l]	53	39	+36 %	25. N_{celk} prítok [mg/l]	60	46	+30 %
8. N_{celk} do aktivácie [mg/l]*	53	39	+36 %	26. N_{celk} do aktivácie [mg/l]*	60	46	+30 %
9. N_{celk} prítok [kg/d]	5 944	6 743	-12 %	27. N_{celk} prítok [kg/d]	1 710	1 546	+10 %
10. N_{celk} do aktivácie [kg/d]*	5 944	6 743	-12 %	28. N_{celk} do aktivácie [kg/d]*	1 710	1 546	+10 %
11. P_{celk} prítok [mg/l]	6,5	9	-28 %	29. P_{celk} prítok [mg/l]	8,0	8,8	-9 %
12. P_{celk} do aktivácie [mg/l]*	6,4	8	-20 %	30. P_{celk} do aktivácie [mg/l]*	7,0	7,8	-10 %
13. P_{celk} prítok [kg/d]	729	1 556	-53 %	31. P_{celk} prítok [kg/d]	228	295	-23 %
14. P_{celk} do aktivácie [kg/d]*	718	1 383	-48 %	32. P_{celk} do aktivácie [kg/d]*	200	262	-24 %
15. $BSK_5 : N_{celk}$ v prítoku [mg/mg]	4,4	5,5	-20 %	33. $BSK_5 : N_{celk}$ v prítoku [mg/mg]	6,4	6,7	-4 %
16. $BSK_5 : P_{celk}$ v prítoku [mg/mg]	36	24	+50 %	34. $BSK_5 : P_{celk}$ v prítoku [mg/mg]	48	35	+37 %
17. $BSK_5 : N_{celk}$ do aktivácie [mg/mg]*	2,7	3,8	-29 %	35. $BSK_5 : N_{celk}$ do aktivácie [mg/mg]*	4,5	4,7	-4 %
18. $BSK_5 : P_{celk}$ do aktivácie [mg/mg]*	22	19	+16 %	36. $BSK_5 : P_{celk}$ do aktivácie [mg/mg]*	38	28	+36 %

* aj s nameraným resp. vypočítaným vplyvom nutrientov z kalovej vody

dené v projekte, ale v ukazovateli N_{celk} je zaťažena už len o 12 % menej (tab. 1, riadok 5 a 9). Na prítoku do aktivácie je v organickom znečistení zaťaženie dokonca až o 39 % nižšie než projektované, pričom v ukazovateli N_{celk} je aktivácia zaťažena oproti projektu len o 12 % menej (tab. 1, riadky 6 a 10). Pre obsluhu tak vzniká oveľa náročnejšia situácia. Našťastie v platnej STN [3,5] je výpočet biologického stupňa a odstraňovania dusíka uvedený s viacerými bezpečnostnými faktormi a tak prevažná väčšina ČOV v SR vrátane ČOV BA funguje a plní limity.

Aj pre tieto skutočnosti nemôžeme posudzovať účinnosť ČOV a prácu obsluhy len podľa zaťaženia s EO, ale musíme využívať všetky možnosti, ktoré nám technológia a zároveň aj legislatíva poskytujú. Samozrejme dôležité je aj to, aké sú technologické možnosti a kvalita dodanej techniky.

4. Legislatíva veľkých ČOV v SR a možnosti jej využitia

Limity pre vyčistenú odpadovú vodu v SR sú dlhodobý problém, ktorý stále rezonuje v odbornej verejnosti (aj keď riešenia by mohli byť oveľa jednoduchšie). Kvalitu odpadových vôd vypúšťaných do povrchových vôd určuje a povoľuje orgán štátnej vodnej správy podľa Nariadenia vlády SR 269/2010 [6]. Toto nariadenie definuje požiadavky na kvalitu vyčistenej vody podľa tzv. kombinovaného (emisno – imisného) princípu, t.j. aby boli dosiahnuté

- limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia („emisné koncentrácie“) podľa prílohy 6
- a zároveň aby po zmiešaní vyčistených odpadových vôd v recipiente boli dosiahnuté imisné limity podľa prílohy č. 5 a kvalitatívne ciele podľa prílohy č. 2.

Imisné limity povrchových vôd sú v hlavných ukazovateľoch mestských odpadových vôd $BSK_5 = 7 \text{ mg/l}$, $N_{\text{celk}} = 9 \text{ mg/l}$, $P_{\text{celk}} = 0,4 \text{ mg/l}$, $CHSK = 35 \text{ mg/l}$, NL neuvedené. Limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia (tzv. „emisné koncentrácie“) sú zadefinované ako záväzné a maximálne, t.j. môžu byť napr. po uplatnení kombinovaného prístupu znížené. Pre ČOV nad 100 000 EO, t.j. aj pre ČOV BA aj TT platia tieto hodnoty (jedná sa o tzv. „p“ hodnoty, zjednodušene vzorky zlievané podľa predpísaného režimu): $BSK_5 = 15 \text{ mg/l}$, $N_{\text{celk}} = 10 \text{ mg/l}$, $P_{\text{celk}} = 1 \text{ mg/l}$, $NL = 20 \text{ mg/l}$, $CHSK = 90 \text{ mg/l}$, $NH_4\text{-N} = 5 \text{ mg/l}$. V SR neplatí limit N_{celk} a P_{celk} ako celoročný priemer, ale jedná sa o limit pre všetky vzorky s tým, že pri tejto veľkostnej kategórii je nutné odobrať a stanoviť kvalitu vody v minimálne 24 vzorkách ročne (zlievaných proporcionálne k prítoku). Pri tomto počte môžu 3 vzorky za posledný rok prekročiť požadované koncentrácie.

Kedže dosahovať vo vyčistenej vode 10 mg/l (N_{celk}) a 1 mg/l (P_{celk}) pre nutrienty nie je vôbec jednoduché, nariadenie vlády č. 269/2010 Z. z. [6] poskytuje prevádzkovateľovi tieto „pomôcky“:

- kvalita vyčistenej vody je splnená nielen vtedy, ak sa dosiahnu „emisné“ koncentrácie, ale aj keď sa dosiahne 70% účinnosť odstraňovania N_{celk} a 80% P_{celk} ;
- akonáhle klesne teplota v biologickom stupni pod 12°C , platia tzv. Z1 limity (15 mg/l pre $NH_4\text{-N}$ a 25 mg/l pre N_{celk}). Pri teplote pod 9°C sa koncentrácie dusíka nesledujú;
- vzorky sa neodoberajú počas neobvyklých situácií, napríklad pri privalových dažďoch, nárazovom topení snehu, havárii v ČOV alebo na stokovej sieti apod.;
- v prípade, že veľkosť alebo kvalita recipientu sú rizikové a je potrebné uplatniť kombinovaný emisno – imisný prístup, tak ochranu pred príliš nízkymi koncentraciami v odtoku tvorí tabuľka s tzv. „Dosiadnutelnými hodnotami koncentrácií ukazovateľov znečistenia pri použití dostupných technológií čistenia komunálnych a splaškových odpadových vôd bez nadmerných

finančných nákladov“ (obdoba doterajších BAT-ov v ČR). Pre ČOV nad 100 000 EO sú uvedené hodnoty v „p“ vzorkách nasledovne: $BSK_5 = 10 \text{ mg/l}$, $N_{\text{celk}} = 10 \text{ mg/l}$ ($Z1 = 15 \text{ mg/l}$), $P_{\text{celk}} = 0,7 \text{ mg/l}$, $NL = 12 \text{ mg/l}$, $CHSK = 55 \text{ mg/l}$, $NH_4\text{-N} = 3 \text{ mg/l}$ ($Z1 = 10 \text{ mg/l}$). Na prípadný dotaz, či uvedené koncentrácie nie sú príliš benevolentné, máme okrem iného aj takúto odpoveď: nie sú benevolentné; v SR máme jednak ešte stále viac ako 30 % obyvateľstva nenapojeného na ČOV, jednak viac ako polovica z celkového množstva nutričov v povrchových vodách SR nepochádza z ČOV.

Napriek tomu, že uvedené texty sú z nariadenia vlády, resp. z jeho Metodického pokynu, nie je vôbec samozrejmé na slovenských ČOV ich využívanie. Bolo tomu tak aj na dotyčných ČOV a až dodatočne bola vyvíjaná snaha, aby sa tieto ustanovenia dostali do Rozhodnutí. Na ČOV BA sa ustanovenie o 70 a viac % účinnosti odstraňovania N_{celk} a 80 a viac % účinnosti odstraňovania P_{celk} dostalo do nového Rozhodnutia až na jar 2017.

Pri určovaní požiadaviek na kvalitu vyčistenej vody je potrebné evidovať aj povinnosť platiť poplatky za vypúšťané odpadové vody. Tieto poplatky sa platia, ak vo vyčistenej vode sú prekročené bilančné limity (kg znečistenia za rok) a zároveň aj koncentračné limity (mg/l). V tomto prípade sa ale posudzuje celoročný priemer, t.j. aj vzorky pri teplotách pod 12°C . Podľa nariadenia vlády č. 755/2004 Z. z. [7], sú spoľahlivé ukazovatele aj N_{celk} a P_{celk} , pričom sa platí nasledovne:

- pri viac ako 10 000 kg/rok N_{celk} a koncentracii N_{celk} nad 15 mg/l ; resp. pri viac ako 75 000 kg/rok N_{celk} a koncentracii N_{celk} nad 10 mg/l ;
- pri viac ako 2 500 kg/rok P_{celk} a koncentracii P_{celk} nad 2 mg/l ; resp. pri viac ako 7 500 kg/rok P_{celk} a koncentracii P_{celk} nad 1 mg/l .

Pre ČOV BA aj TT z tohoto vyplýva, že poplatky nebudú, ak celoročný priemer N_{celk} bude pod 10 mg/l a P_{celk} pod 1 mg/l . Ako vyplynie z nasledovnej kapitoly, poplatky za nutrienty by sa na týchto ČOV pri nastavenom spôsobe prevádzky z roku 2016 nemuseli platiť, ale najmä v ukazovateli N_{celk} je toto konštatovanie „na hrane“. Na prípadnú otázku, prečo by sa teda mala klauzula o 70–80% účinnosti odstraňovania nutričov uplatňovať, keď potom vzniká riziko, že sa budú platiť poplatky, je odpoveď nasledovná: obsluha ČOV urobí všetko preto, aby celoročný priemer bol pod spoľahlivé koncentrácie 10 mg/l a 1 mg/l . Ak ale v niektorých vzorkách vyjdú koncentrácie vyššie, ale účinnosti budú postačujúce, pre ČOV nehrozia pokuty.

5. Záver

Hlavný záver z tejto časti príspevku týkajúceho sa popisu technológie, porovnania projektu so skutočnosťou na prítoku do ČOV a legislatívneho rozboru je nasledovný: navrhnuť technológiu len podľa počtu ekvivalentných obyvateľov a špecifickej produkcie znečistenia jedným EO, ktoré v SR definuje legislatíva a STN, prináša riziká. Najmä pomery organického znečistenia k dusíku vychádzajú v reálnych podmienkach nižšie. Ak je technológia dostatočne flexibilná, je možné na zmeny v zaťažení zareagovať tak, že požiadavky na vyčistenú vodu sa splnia. Ale potrebné je využiť aj všetky legislatívne predpisy a možnosti (k čomu nie vždy v SR dochádza).

6. Literatúra

1. Ministerstvo životného prostredia SR: Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja; december 2015.
2. Drtil M, Hutňan M. Technologický projekt, Vydavateľstvo SCHK pri FCHPT STU Bratislava, 2013.
3. STN 75 6401: ČOV pre viac ako 500 ekvivalentných obyvateľov, 1999.

4. Vyhláška MŽP SR č. 684/2006 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a kanalizácií.
5. Drtil M. Porovnanie výpočtu parametrov mestských ČOV s odstraňovaním nutrientov podľa STN a DWA, Vodní hospodářství 2011; 61(2):50–53.
6. Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd + Metodické usmernenie k tomuto Nariadeniu vlády.

7. Nariadenie vlády č. SR 755/2004 Z.z., ktorým sa ustanovuje výška neregulovaných platieb, poplatkov a podrobnosti súvisiace so splatňovaním užívania vôd.


Podakovanie

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 1/0772/16 s podporou Vedeckej grantovej agentúry SR.

*Prof. Ing. Miloslav Drtil, PhD., prof. Ing. Igor Bodík, PhD.,
Ing. Stanislava Vlčková
Oddelenie environmentálneho inžinierstva
Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, STU
e-mail: miloslav.drtil@stuba.sk*

*Ing. Dana Kolníková, Ing. Rudolf Brezina,
Ing. Pavol Levársky, Ing. Jozef Tichý
Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s.*

*Ing. Zuzana Imreová, Ing. Martina Švorcová
Trnavská vodárenská spoločnosť, a. s.*



VAE CONTROLS
Nám. J. Gagarina 233/1, 710 00 OSTRAVA IO
tel.: 556 204 111, fax: 596 242 153
email: info@vaecontrols.cz

VAE CONTROLS dodáva a instaluje

- řídicí systémy vodárenských díšpečinků
- lokální řízení úpraven a čistíren
- dodávky měření a regulace, silnoproudu
- rádiové přenosy ...

www.vaecontrols.cz



Zlín a.s.

www.ftwo.eu

ČESKÁ VODA
CZECH WATER

*Česká voda – Czech Water, a.s.
Ke Kablu 1/971, 102 00 Praha 10
tel.: 272 172 103, e-mail: info@cvcw.cz
http://www.cvcw.cz*

Váš partner v oblasti oprav, údržby a dodávek investičních celků pro vodní hospodářství

- **Zajišťování činností údržby včetně provádění oprav** (elektroúdržba a telemetrie, stavební údržba, strojní údržba)
- **Technická diagnostika** (měření tlaku, průtoků, bezdemontážní diagnostika točivých strojů)
- **Komplexní dodávky technologických celků** (včetně projektování, konzultační a poradenské činnosti)
- **Montáže vodoměrů**
- **Doprava a mechanizace** (cistermové vozy, sklápěcí a valníkové vozy, jeřáby, zemní práce)





Vy máte nápad – my máme řešení

SIMONA je Váš odborný partner při projektování potrubních systémů z PE a PP pro úpravu a zásobování pitnou vodou. Pro Vaše aplikace Vám dodáme technicky nejlepší řešení z jednoho místa, na míru a just-in-time.

Otestujte si nás: **+420 236 160 701, mail@simona-cz.com**



Více se dozvíte na www.simona-cz.com/voda nebo si jednoduše naskenujte QR kód.

GLOBAL THERMOPLASTIC SOLUTIONS



SDRUŽENÍ OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ ČR

INFORMACE O ZNOVUOTEVŘENÍ STUDIJNÍHO PROGRAMU PROVOZOVATEL VODOVODŮ A KANALIZACÍ

SOVAK ČR, s cílem přispět k dalšímu zvýšení kvalifikační úrovně provozovatelů vodovodů a kanalizací i zainteresovaných pracovníků veřejné a státní správy, bude pro velký zájem otevírat již podruhé v květnu tohoto roku studijní program Provozovatel vodovodů a kanalizací.

V roce 2017 se tento studijní program setkal s velkým zájmem a je plně obsazen. Poskytuje ucelené odborné vzdělání na středoškolské úrovni v oblasti provozování vodovodů a kanalizací. Absolventi tím splní kvalifikační požadavky podle zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. Na základě těchto podkladů představenstvo SOVAK ČR schválilo zastřešení studijního programu, který představuje minimální standardní kvalifikační požadavek pro provozovatele vodovodů a kanalizací.

Program je připraven ve spolupráci s Vyšší odbornou školou stavební a Střední školou stavební ve Vysokém Mýtě (VOŠS a SŠS) a Institutem environmentálních služeb, a. s. (IES). Skládá se z celkem třinácti dvoudenních soustředění s podílem e-learningu a je zakončen státní maturitní zkouškou z předmětu Vodohospodářské stavby (jednotlivou zkouškou profilové části maturitní zkoušky). Úspěšní absolventi obdrží maturitní osvědčení o jednotlivé zkoušce v rámci maturitní zkoušky z uvedeného předmětu.

Programu se mohou zúčastnit pracovníci s ukončeným středním vzděláním s maturitou z jiného než vodohospodářského zaměření, pracovníci s výučním listem z některého z technických oborů, absolventi vodohospodářských škol, kteří si chtějí obnovit znalosti z oboru, pracovníci veřejné správy, eventuálně projektanti a specialisté na inženýrskou činnost v oboru vodovodů a kanalizací a dále provozovatelé vodovodů a kanalizací.

V případě zájmu o tento studijní program Vám rádi poskytneme další informace na telefonním čísle 727 915 325 nebo na e-mailové adrese doudova@sovak.cz

Mikroplasty v odpadní vodě a půdě

Miroslav Kos

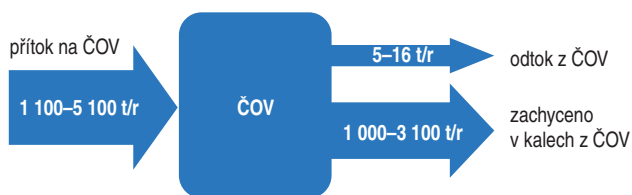
V poslední době proběhlo několik zpráv o možném výskytu částic mikroplastů v pitné vodě. Jak to ale vypadá s mikroplasty v odpadních vodách?

Určitý obrázek poskytuje rozsáhlá studie dánského ministerstva životního prostředí a potravin, které vydalo zprávu o mikroplastech (Microplastic in Danish wastewater. Sources, occurrences and fate, Ministry of Environment and Food of Denmark and Danish Environmental Protection Agency, March 2017, J. Voltertsen & A. Hansen, ISBN: 978-87-93529-44-1, www2.mst.dk/Udgiv/publications/2017/03/978-87-93529-44-1.pdf).

Částice mikroplastů o velikosti 20–500 μm byly analyzovány na přítoku a odtoku deseti velkých čistíren odpadních vod, představujících celkem téměř 30 % produkce odpadních vod v Dánsku. Dále byl analyzován čistírenský kal z těchto pěti sledovaných čistíren, a dále pak deset zemědělských pozemků (pět pozemků, na které byl v posledních letech aplikován čistírenský kal a pět pozemků, na které nikdy nebyl aplikován čistírenský kal).

Je nutné poznamenat, že tento výzkum jen částečně zachytil významnou část mikroplastů používaných především v prostředcích personální péče a v kosmetických produktech, protože jejich velikost je převážně v oblasti velikosti 1 až 50 μm . Vzhledem k jejich mikroskopické velikosti tyto částice pronikají přímo do odtoku a do vodních útvarů, ale současně se zachycují v čistírenských kalech. S ohledem na zjištěné negativní účinky mikroplastů (např. absorpce toxických organických látek, pronikání do ryb, biologická nerozložitelnost, pronikání do potravního řetězce apod.) již některé státy zakázaly použití mikroplastů v kosmetice (nejnověji V. Británie od konce roku 2017, aktuálně i Francie), jiné volají po zákazu v rámci EU. Mimo jejich funkce ve vlastních přípravcích snad jediným pozitivním jevem jako odpadu je, že zvyšují výhřevnost sušiny čistírenských kalů při jejich termické transformaci.

Výše uvedenou studii bylo zjištěno, že jen velmi malé množství částic mikroplastů přitekých na ČOV je vypouštěno ve vyčištěné vodě (0 až 0,7 % hmot.). To znamená, že téměř všechny částice mikroplastů byly zachyceny do čistírenského kalu. Na základě výsledků se odhaduje, že roční zatížení mikroplasty pro všechny dánské čistírny je 4 000 tun za rok (1 124–5 072 t/rok, pro 25. až 75. percentil), přičemž 11 tun za rok (4,9 až 16 t/rok) se vypouští ve vyčištěné odpadní vodě a zbývající podíl cca 3 100 tun za rok (970–3 110 t/rok) se zachytí v čistírenském kalu (obr. 1).



Obr. 1: Hmotnostní bilance mikroplastů (velikostní rozsah 20 až 500 μm) v dánských odpadních vodách a kalech (rozsah hodnot 25. a 75. percentil)

Celkové množství vyprodukovaného čistírenského kalu v Dánsku je cca 132 600 tun sušiny za rok (v ČR v roce 2016 173 709 t/rok). Kal má typicky obsah sušiny 25–30 %, odpovídající množství odvodněného kalu je tedy cca 480 000 tun odvodněného kalu za rok. Zjištěná střední hodnota 0,7 % hmot. mikroplastů odpovídá cca 3 100 tun za rok. Toto číslo je poměrně nejisté, ale s ohledem na to, že hmotnost částic mikroplastů nalezená v kalu činila cca $\frac{3}{4}$ hmotnosti mikroplastů v přítoku, zdá se, že je to číslo vypovídající. Množství mikroplastů v sušině kalu představuje cca 2 % hmot., zjištěná četnost částic mikroplastů o velikosti 20–500 μm v odvodněném kalu byla 169 000 ks/g.

Z celkové bilance vyplývá, že v Dánsku přechází do životního prostředí cca 3 000 až 4 000 tun za rok částic mikroplastů, do roku 1997 v převážné míře do zemědělské půdy, neboť do zemědělství se aplikovalo až 90 % kalu. Po zavedení limitních kritérií pro organické znečišťující látky, LAS (Linear alkybenzene sulfonate), DEHP (Di-2ethylhexyl)phthalate), nonylfenol a PAH (Polycyclic aromatic hydrocarbons) využití čistírenských kalů na půdu postupně klesá, v poslední době velmi rychle z důvodu odmítní ze strany farmářů, díky dobrovolným dohodám o postupném vyřazování kalu ze systému aplikace kalů na půdu a také po spuštění zařízení na zpracování kalů BIOFOS v Kodani. Účinná kontrola ze strany orgánů, zdokonalené nástroje pro identifikaci zdrojů, lepší způsoby manipulace a následné péče v kombinaci s vyššími povinnostmi nakládání s odpady vedly k významnému snížení koncentrací zejména kadmia, rtuti, chromu, LAS a nonylfenolu v kalech, nicméně koncentrace částic mikroplastů prudce rostou. I přes částečně zvýšenou kvalitu kalů v některých ukazatelích pokračuje snižování využívání kalů z čistíren odpadních vod jako organických hnojiv a Dánsko jednoznačně směřuje k termickému zpracování, čímž by byl problém s mikroplasty v kalech vyřešen.

Výsledky výše zmíněné studie prokázaly, že oproti půdám bez aplikace kalů byly koncentrace mikroplastů v zemědělských půdách s aplikací čistírenských kalů výrazně vyšší (průměrně 9× vyšší, medián 2× vyšší), polyethylen byl nejčastěji se vyskytující polymerní plast v těchto půdách. Tyto výsledky však také naznačují, že hlavním zdrojem mikroplastů v zemědělských půdách není jen odpadní kal, ale možná agro-potravinářské obalové materiály. Zpráva neposkytuje žádné informace o tom, zda mikroplasty v půdě představují riziko pro životní prostředí, ani o jejich dlouhodobém osudu. Studie doporučuje intenzivní sledování vlivu mikroplastů v půdě. Stavem produkce mikroplastů a čištění odpadních vod se např. zabývá projekt Evropské komise „DG Env – Options to Reduce Microplastic Release in the Aquatic Environment“ řešený společností Eunomia (www.eunomia-cropastics.com/eumpwp/wp-content/uploads/investigating-options-eunomia-draft-report-v4-main-report-public.pdf), jehož výstupem budou návrhy na legislativní opatření EU.

Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA
SMP CZ, a. s.
e-mail: kos@smp.cz

kamstrup „Tady Houston, jak nás slyšíte?“

Jistě znáte tuto slavnou otázku v souvislosti z dob dobývání vesmíru. Ale napadlo vás, že se něco podobného odehrává při bezdrátové komunikaci s vašimi chytrými vodoměry?

Bezdrátové odečty jsou stále populárnější v mnoha odvětvích, vodárenství nevyjímaje. Výrobci nabízejí mnoho řešení, ať již na osvědčených sběrnících wireless M-Bus, anebo nejnověji v rámci internetu věcí (IoT) v sítích mobilních operátorů. Mezi lídry v této problematice patří společnost Kamstrup A/S, jež je zavedeným výrobcem v oblasti smart měřidel a známým technologickým inovátorem. A právě v Kamstrupu dobře vědí, že zajistit kvalitní a spolehlivý odečet z vodoměrů spočívá v uceleném řešení a komplexní nabídce jednotlivých prvků takového odečtového řešení.

Na první pohled je dálkový rádiový odečet snadný a jednoduchý. Jenže v reálných podmínkách je situace odlišná. Vodoměry jsou většinou instalovány v místech, která nepřejí dobrému rádiovému přenosu. Měřidlové šachty, sklepy, suterény domů nebo technické místnosti, to vše jsou místa, kde jsou vodoměry většinou instalovány. Navíc jsou tyto prostory mnoho-

přenosu signálu si vodoměr zachová vysoký stupeň krytí IP68. Tyto antény se dodávají s 2 m nebo 7,5 m koaxiálním kabelem. Na jedné straně je adaptér pro instalaci na vodoměr, na straně druhé samotná anténa. Buď ve válcovém provedení, např. pro instalaci na stěnu, anebo v plochém provedení, které lze jednoduše a bezpečně instalovat např. přímo do víka šachty. Výhodou tohoto řešení je, že se jedná o pasivní, nenapájený prvek. Anténa má vysoký zisk ale především umožní „vynést“ signál do míst nad povrchem nebo nad zaplaveným vodoměrem. Dosah takového zařízení se zvýší potom násobně, na desítky až stovky metrů. Externí antény jsou vhodné pro instalace s menší hustotou instalovaných vodoměrů. Usnadní nejen odečty patrolováním, ale jsou vhodným základním stavebním prvkem i pro on-line odečty. Díky použitému pásmu lze těmito anténami ale řešit i odečty prostřednictvím sítí v rámci IoT.

Posledním řešením je použití výkonných, bateriově napájených opakovačů READy 5. Opakovače jsou autonomní zařízení s vysokou konstrukční odolností. Opakovač komunikuje až s 5ti vodoměry současně. Díky svému umístění, většinou nad terénem, a vysokému výkonu je odečet velmi snadný a to ze vzdálenosti až několik set metrů. Opakovače mohou sloužit jako prvky pro zesílení konkrétního vodoměru. Daleko výhodnějším



kráte ještě specifické konstrukčně. Šachty jsou z robustního železobetonu, mnohdy jsou zaplavené a to i trvale vodou. Vše „jistí“ masivní poklop z litiny atp. Měřidla samotná vysílají s poměrně malým výkonem a tak se můžeme snadno dostat do situace, kdy je při tomto odečtu slovo „dálkové“ opravdu jen iluzorní.

Kamstrup proto nabízí několik řešení, která je možné i vhodně kombinovat a doplňovat. Tím nejjednodušším je jednoduše aktivovat speciální mód s vyšším výkonem a s rekonstrukčními bity. To je vhodné zejména v oblastech s on-line odečtovým řešením READy.

Druhým, a velmi efektivním řešením, je vybavit vodoměr externí anténou. Jde o jednoduchou, ale velmi účinnou metodu. Navíc je instalace antény snadná a díky bezdrátové koncepci

řešením je ale vytvoření sub-sítí, které jsou potom součástí on-line rádiové sítě READy Network.

Výše uvedená řešení lze, díky modularitě, libovolně kombinovat. Záleží na konkrétní aplikaci, zda je potřebné posílit špatně dostupné signály anebo zda uživatel vyžaduje ať všechny nebo část zařízení provozovat v on-line řešení.

Pro více informací a individuální poradenství kontaktujte české zastoupení společnosti Kamstrup, rádi vám pomůžeme najít nejvhodnější řešení!

www.kamstrup.com

(komerční článek)

Povinnosti provozovatelů úpraven vod z podzemních zdrojů vody podle atomového zákona

Růžena Šináglová, Ivana Ženatá

Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje (vyhláška), účinné již přes rok (od 1. 1. 2017), stanovují ukazatele přípustného obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě určené pro veřejnou potřebu. Pokud surová voda z podzemních zdrojů vody obsahuje přírodní radionuklidy v míře, která převyšuje stanovené ukazatele, je třeba přistoupit k opatřením vedoucím ke snížení obsahu přírodních radionuklidů ve vodě. Nejčastěji je z vody odstraňován radon.

Vedle radiologických ukazatelů musí pitná voda splňovat i další ukazatele, např. hygienické. V České republice existuje nezanedbatelné množství zdrojů pitné vody, které lze pro veřejnou potřebu dodávat zcela bez úpravy, případně jen s hygienickým zabezpečením, převážnou většinu zdrojů pitné vody však lze využívat až po úpravě vlastností surové vody, aby tato voda mohla být do sítě dodávána jako voda pitná. Pokud je upravována voda obsahující radionuklidy, mohou během úpravy vody vznikat odpadní produkty, které je obsahují. Zejména tam, kde jsou k úpravě vody používány technologie, které jsou účinné i pro odstranění přírodních radionuklidů, je třeba při úpravě vod z podzemních zdrojů věnovat pozornost odpadním látkám, jako jsou filtrační náplně, vodárenské kaly a odpadní vody, ve kterých je třeba ověřit, zda obsah přírodních radionuklidů v nich splňuje požadavky atomového zákona a vyhlášky pro případ jejich uvolnění z úpravy vody. Netýká se to jen těch technologií, kde jsou radionuklidy z vody odstraňovány záměrně (například uran), ale i technologií, které jsou primárně určeny k zachycení jiných látek (železo, mangan, arzen, beryllium aj).

Atomový zákon nestanoví, z hlediska přírodního ozáření, požadavky jen na kvalitu pitné vody pocházející z podzemního zdroje, ale také na pracoviště, kde je s touto vodou nakládáno – např. na stáčírny a úpravní vod. čerpací stanice, vodojemy apod., které patří mezi „**pracoviště s možným zvýšeným ozářením z radonu**“. Na těchto pracovištích je třeba ověřovat pracovní podmínky osob vykonávajících zde práce.

Zařízení na úpravu vlastností podzemní vody jsou „**pracovišti s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření**“, kde je třeba, vedle ověřování pracovních podmínek osob vykonávajících zde práce, také vhodným způsobem nakládat s materiály, které jsou z těchto pracovišť uvolňovány.

Úpravní vody mohou být obojím typem těchto pracovišť stanovených atomovým zákonem.

Úvod

Atomový zákon rozlišuje v oblasti přírodních zdrojů záření dva druhy možných expozičních situací – expoziční situace **existující** a expoziční situace **plánované**. V úpravách vody mohou existovat obě tyto expoziční situace. V případě konkrétní úpravy vody, kde je upravována voda z podzemního zdroje vody, je třeba vždy posoudit, o jakou expoziční situaci se v daném případě jedná, neboť rozsah povinností provozovatelů úpraven vod je odlišný pro každou z expozičních situací. V mnoha úpravách vody může jít současně jak o expoziční situaci existující, tak i plánovanou.

Za existující expoziční situací je považováno ozáření z radonu. **Pracoviště s možným zvýšeným ozářením z radonu** jsou vyjmenována v § 96 atomového zákona, úpravní vody jsou, společně s dalšími pracovišti, uvedeny v § 96 odst. 1 písm. b).

Plánované expoziční situace jsou na **pracovišti s možností zvýšeného ozáření** z přírodního zdroje záření, ke kterému dochází na pracovišti s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu (§ 93 odst. 1, písm. b) atomového zákona). Tato pracoviště jsou označována také jako pracoviště NORM. K pracovištím NORM mohou patřit i úpravní vody, neboť voda i vodárenské kaly mohou být materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu. Úpravní vody mohou být pracovištěm uvedeným v § 87 písm. o) vyhlášky – **provoz zařízení na úpravu vlastností podzemní vody nebo nakládání s vodárenskými kaly z úpravy vody z podzemního zdroje** nebo pracovištěm uvedeným v § 87 písm. p) vyhlášky v případě **nakládání s materiálem, u kterého bylo prokázáno, že obsah přírodního radionuklidu v něm přesahuje uvolňovací úroveň**.

Povinnosti provozovatelů úpraven vod

Provozovatelé úpraven vod jsou povinni, dle § 93 odst. 2 a § 96 odst. 2 atomového zákona, zajistit radiační ochranu pracovníků vykonávajících zde práce i radiační ochranu obyvatelstva v okolí. K základním povinnostem společným pro oba typy pracovišť patří:

- zajistit měření za účelem stanovení osobních dávek pracovníka a evidenci výsledků měření a osobních dávek pracovníka,
- oznamovat Úřadu informace o pracovišti, výsledcích měření a osobních dávkách pracovníka,
- zajistit optimalizaci radiační ochrany pracovníka, pokud je překročena stanovená úroveň,
- zajistit ochranu těhotné ženy podle § 64 odst. 3 atomového zákona,
- informovat každého pracovníka o možném zvýšeném ozářením z přírodního zdroje záření, o výsledcích měření na pracovišti, o osobních dávkách stanovených měřeními a o související zdravotní újmě v důsledku ozáření a o provedených opatřeních ke snížení ozáření.

Je-li úpravna vody pracovištěm stanoveným v § 93 odst. 1 písm. b) – plánované expoziční situace – platí pro ni podmínky stanovené v § 95 atomového zákona pro uvolňování radioaktivní látky z tohoto pracoviště. To znamená, že pokud jsou z úpravní vody uvolňovány radioaktivní látky (kaly, usazeniny, odpadní vody a odpady, použité filtry a filtrační náplně apod.),

je každý, kdo uvolňuje radioaktivní látku z tohoto pracoviště, povinen:

- předcházet neodůvodněnému nahromadění radioaktivní látky uvolňované z pracoviště,
- zajistit měření a hodnocení obsahu radionuklidů v radioaktivní látce uvolňované z pracoviště, a to včetně případů, kdy je uvolňovaná radioaktivní látka určena pro opakované použití nebo recyklaci,
- výsledky měření evidovat a oznamovat Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB),
- zpracovat vnitřní předpis pro nakládání s radioaktivní látkou uvolňovanou z pracoviště a postupovat podle něj.

Radioaktivní látku lze z úprav vod uvolňovat bez povolení SÚJB v tom případě, kdy nejsou překročeny stanovené uvolňovací úrovně (§ 105 vyhlášky). Bez povolení SÚJB lze radioaktivní látku uvolňovat též v případě, kdy je prokázáno, že efektivní dávka každého jednotlivce z obyvatelstva způsobená v kalendářním roce uvolněním radioaktivní látky je menší než 0,3 mSv. V takovém případě je ten, kdo takovou látku uvolňuje z pracoviště, povinen oznámit SÚJB nejméně 60 dní předem tyto skutečnosti: druh uvolňované radioaktivní látky, aktivitu radionuklidů v uvolňované radioaktivní látce, místo, čas a způsob uvolňování radioaktivní látky a zhodnocení ozáření jednotlivce z obyvatelstva prokazující splnění podmínky pro tento způsob uvolňování. V ostatních případech je možné uvolňovat radioaktivní látku jen na základě povolení SÚJB.

Měření za účelem stanovení osobních dávek pracovníka

Při nakládání s vodou z podzemních zdrojů se radon, radioaktivní plyn obsažený v surové vodě, může z vody uvolňovat a hromadit se ve vnitřním prostředí staveb. Objemová aktivita radonu (OAR) se měří jak u pracovišť s možným zvýšeným ozářením z radonu, tak u pracovišť s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu. U pracovišť s možným zvýšeným ozářením z radonu se měření OAR provádí tam, kde je celková pracovní doba pracovníků delší než 100 hodin za rok, u pracovišť s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu se měření OAR provádí vždy.

Na pracovišti s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu musí být provedeno také měření k posouzení, zda je překročena úroveň 1 mSv/rok pro efektivní dávku, která nezahrnuje dávku obdrženou z ozáření z přírodního pozadí a z ozáření radonem.

Měření na pracovišti s možným zvýšeným ozářením z radonu

Pracovišti s možným zvýšeným ozářením z radonu jsou ty úpravny vody, ve kterých je nakládáno s vodou z podzemních zdrojů, ale nedochází zde k úpravě vlastností surové vody. Voda je do sítě dodávána bez úpravy, případně po odstranění mechanických nečistot (mechanická filtrace aj.) anebo po hygienickém zabezpečení (chlorace aj.), kromě úprav vody se může jednat také o čerpací stanice, vodojemy, stáčírny vody a lázeňská zařízení.

Na pracovišti s možným zvýšeným ozářením z radonu musí být prováděno měření k posouzení, zda je překročena referenční úroveň 300 Bq/m³ pro průměrnou OAR při době pobytu pracovníka na pracovišti v délce 2 000 hodin za 12 měsíců (v případě odlišné doby musí být použit časový integrál OAR odpovídající době pobytu). Měření OAR na pracovišti s možným zvýšeným ozářením z radonu se neprovádí tam, kde je celková pracovní doba pracovníků kratší než 100 hodin za rok.

Pokud se měřením zjistí, že referenční úroveň 300 Bq/m³ pro průměrnou OAR (RÚ) v ovzduší není překročena, úpravna

vody (pracoviště) se dále již nesleduje, pokud na pracovišti nedojde ke změně pracovních podmínek, ke změně organizace práce, režimu práce anebo k úpravě pracoviště včetně změny ventilace.

V případě překročení RÚ je třeba měření opakovat a v případě potvrzení překročení RÚ na základě opakovaného měření se určuje efektivní dávka pro jednotlivé pracovníky. Pro fyzické osoby je stanovena hodnota 6 mSv za rok pro efektivní dávku za 12 měsíců, přičemž efektivní dávky jednotlivých pracovníků jsou sčítány, pokud vykonávají práci na více pracovištích. Pokud může být tato hodnota efektivní dávky překročena, jedná se o „pracoviště se zvýšeným ozářením z radonu“ dle § 97 atomového zákona.

Měření na pracovišti s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu

Pracovišti s možným zvýšeným ozářením z přírodního radionuklidu jsou ty úpravny vody, ve kterých dochází k úpravě vlastností vody. V takovýchto úpravárnách vody (ÚV) jsou instalovány technologie, které zachycují z vody nežádoucí příměsi obsažené v surové vodě.

Na pracovišti s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu musí být provedeno měření pro posouzení, zda jsou překročeny tyto úrovně: úroveň 300 Bq/m³ pro průměrnou OAR v ovzduší a úroveň 1 mSv/rok pro efektivní dávku, která nezahrnuje dávku obdrženou z ozáření z přírodního pozadí a z ozáření radonem. Měření se na úpravě vody, která je pracovištěm s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu, provádí vždy, bez ohledu na délku pracovní doby pracovníků.

Pokud se měřením prokáže, že úroveň 300 Bq/m³ pro průměrnou OAR, ani úroveň 1 mSv/rok pro efektivní dávku nejsou překročeny, úpravna vody se dále již nesleduje, pokud nedojde ke změně pracovních podmínek, výrobních postupů nebo surovin.

V případě překročení některé z těchto úrovní, je třeba měření opakovat a na základě opakovaného měření a doby pobytu na pracovišti stanovit osobní dávky pro jednotlivé pracovníky, tyto dávky musí být sčítány v případě výkonu práce na více pracovištích. Pro fyzické osoby vykonávající práci na pracovišti je stanovena hodnota 6 mSv za rok pro efektivní dávku. V případě, že není u žádného pracovníka překročena efektivní dávka 6 mSv/rok, pracoviště se dále již nesleduje, pokud nedojde ke změně pracovních podmínek, výrobních postupů nebo surovin. Pokud může být tato hodnota efektivní dávky překročena, jedná se o „pracoviště se zvýšeným ozářením z přírodního zdroje záření“ dle § 94 atomového zákona. Na těchto pracovištích musí být osobní dávky pracovníka určovány opakovaně v každém kalendářním roce.

Uvolňování přírodních radionuklidů z úprav vod

Pozornost při uvolňování radioaktivních látek by měla být zaměřena především na ty úpravny vody, kde lze s velkou pravděpodobností očekávat výskyt radionuklidů, což jsou zejména případy, kdy jsou radionuklidy ve větší míře obsaženy v surové vodě, zatímco po úpravě vody se v dodávané pitné vodě v této míře již nevykytují. Zvýšený výskyt přírodních radionuklidů lze očekávat u těch podzemních vod, které jsou v kontaktu s horninovým prostředím obsahujícím dceřiné produkty přirozených rozpadových řad.

Při uvolňování přírodních radionuklidů z úprav vod se sledují zejména kaly, filtry, veškeré separované materiály a odpadní voda. Jsou stanoveny tzv. uvolňovací úrovně pro uvolňování pevných látek, pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizace pro veřejnou potřebu a pro ukládání na skládky.

V § 105 vyhlášky jsou stanoveny uvolňovací úrovně pro pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření:

Uvolňovací úrovně pro uvolňování pevných materiálů včetně jejich ukládání na skládky odpadu, uvolňování k opakovanému použití, recyklaci nebo spalování, jsou:

- hmotnostní aktivita přírodních radionuklidů z řady ^{238}U 1 kBq/kg,
- hmotnostní aktivita přírodních radionuklidů z řady ^{232}Th 1 kBq/kg, nebo
- hmotnostní aktivita ^{40}K 10 kBq/kg.

Tyto uvolňovací úrovně se nepovažují za překročené, pokud průměrná hmotnostní aktivita žádného radionuklidu není větší než hodnota uvolňovací úrovně.

Uvolňovací úrovně pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových jsou:

- průměrná celková objemová aktivita alfa ve všech látkách 0,5 Bq/l a
- průměrná celková objemová aktivita beta po odečtení příspěvku ^{40}K ve všech látkách 1 Bq/l,

tyto uvolňovací úrovně se nepovažují za překročené, pokud průměrná objemová aktivita alfa nebo průměrná objemová aktivita beta po odečtení příspěvku ^{40}K není větší než hodnota uvolňovací úrovně.

Uvolňovací úrovně pro vypouštění odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu jsou:

- průměrná celková objemová aktivita alfa ve všech látkách 50 Bq/l a
- průměrná celková objemová aktivita beta po odečtení příspěvku ^{40}K ve všech látkách 100 Bq/l,

tyto uvolňovací úrovně se nepovažují za překročené, pokud průměrná objemová aktivita alfa nebo průměrná objemová aktivita beta po odečtení příspěvku ^{40}K není větší než hodnota uvolňovací úrovně.

Průměrné hodnoty stanovených uvolňovacích úrovní se vztahují na ta množství uvolňovaných materiálů, ve kterých lze hmotnostní nebo objemovou aktivitu považovat za homogenní.

Úprava vody se záchytem přírodních radionuklidů

V některých případech úpravy vod dochází k **záměrnému** odstraňování přírodních radionuklidů, jde zejména o technologie provzdušnění za účelem odradonování, při kterých žádné odpadní produkty nevznikají. Od roku 2010 platí v ČR z důvodu chemické toxicity uranu hygienický limit pro koncentraci přírodního uranu v pitné vodě 15 $\mu\text{g/l}$, z tohoto důvodu jsou na úpravárnách instalovány i technologie pro cílené odstranění uranu z vody. K tomuto účelu se nejvíce osvědčila iontová výměna, kdy se zachycený uran kumuluje v náplních a po vyčerpání kapacity náplně se tyto náplně vymění za nové. Obsah uranu v náplních těchto ionexových filtrů se po několika měsících až letech používání pohybuje v řádech jednotek až desítek gramů uranu na litr náplně filtru. Spolu s uranem se v náplních obvykle zachycují také další radioaktivní prvky (např. radium, thorium, protaktinium a další) a radioaktivní kontaminace těchto náplní se hromaděním radionuklidů v náplni filtru zvyšuje (aktivita jednotlivých radionuklidů může být v řádech až 10^8 Bq/l na náplň).

Při úpravách vody dochází k odstraňování přírodních radionuklidů

z vody také **neplánovaně**, například při odstraňování železa a manganu (filtrace na otevřených nebo tlakových filtrech s náplní vodárenských písků pokrytých oxidy železa a manganu, příp. jiných náplní) dochází s vysokou účinností k záchytu radioizotopů radia 226 a radia 228. Z procesů odstraňování železa a manganu a dalších technologií, které nejsou primárně určeny pro odstraňování radionuklidů, ale jiných prvků, vznikají vodárenské kaly a prací vody, kde je možné očekávat radionuklidy, které byly původně obsaženy v surové vodě. V tabulce 1 je uveden přehled technologií používaných k úpravě pitné vody, u kterých je dán předpoklad k záchytu přírodních radionuklidů a jejich výskytu v odpadních látkách.

Nakládání s vodárenskými kaly

Vodárenské kaly ve formě zakalených, např. železitých vod, se nejčastěji likvidují vypouštěním do kanalizace a společným čištěním s odpadní vodou v ČOV, další možností je společné vypouštění kalu a odpadní vody do kalových lagun či kalových polí nebo zahuštěním a strojním odvodněním přímo v úpravě vody. V lagunách a kalových polích se kal usazuje a po čase je nutné ho z laguny či kalového pole odstranit a následně ho likvidovat, např. uložením na skládku. V případě odvodnění kalu přímo na úpravárnách vody se kal po vysušení zpravidla také likviduje uložením na skládku. Obsah přírodních radionuklidů v kálech je třeba ověřit měřeními a výsledky měření porovnat s příslušnými uvolňovacími úrovněmi stanovenými pro zvolený způsob likvidace vodárenského kalu.

Nakládání s filtračními náplněmi

Dalším místem možné kumulace přírodních radionuklidů jsou filtrační náplně. Při odstraňování železa a manganu na filtrech s náplní upravených vodárenských písků dochází k záchytu izotopů radia s účinností v až do 80 %, které se kumulují ve filtračních náplních. Nevýhodou těchto technologií je to, že vyžadují proplach a produkuje odpadní vody. Radionuklidy se mohou zachycovat i v dalších typech filtračních náplní obsahujících různé druhy sorbentů, kde mohou přecházet v koncentrovanější formě do pracích vod, neboť tento typ filtračního materiálu je zpravidla zapotřebí periodicky proplachovat. Ionexové filtry, které zachycují uran z upravované vody, zachycují spolu s uranem i některé další radioaktivní látky, výhodou těchto technologií je, že iontová výměna obvykle nevyžaduje proplach a nevznikají tak odpadní vody.

Při výběru vhodného zacházení s filtračními náplněmi, které překračují uvolňovací úrovně, je rozhodující, jaké radionuklidy jsou v náplních obsaženy, pokud jde o radioizotopy radia, je nutné tyto náplně vhodným způsobem likvidovat, co v současné době lze řešit využitím těchto materiálů k sanaci odkališť v Mydloučkách provozovaných s. p. Diamo. Pokud filtrační náplně

Tabulka 1: Přehled technologií úpravy podzemní vody s možností záchytu radionuklidů

Technologie	Schopnost záchytu		Výskyt radionuklidů
	radium	uran	
filtrace na upravených vod. pískách (FP, Greensand, aj.)	●		odpadní voda náplně
oxidace provzdušněním, srážení, sedimentace, filtrace	●		odpadní voda kaly
iontová výměna (Lewatit)		●	náplně
sorbenty (GEH, aj.)		●	odpadní voda náplně
reverzní osmóza	●	●	odpadní voda

obsahují uran, předávají se s. p. Diamo k dalšímu zpracování (odštěpný závod GEAM Dolní Rožinka).

Nakládání s odpadními vodami

Některé technologie úpravy vody produkují odpadní vody, ty vznikají nejčastěji v důsledku proplachů filtračních náplní. Vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizace pro veřejnou potřebu je ošetřeno uvolňovacími úrovněmi. Pokud odpadní voda nespĺňuje stanovené uvolňovací úrovně např. pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových, je možné hledat vhodnější způsob nakládání s odpadní vodou, případně zvolit takovou technologii úpravy vody, při které k produkci odpadních vod nedochází. Odpadní vodu s překročenou uvolňovací úrovní lze vypouštět bez povolení pouze způsobem stanoveným atomovým zákonem, anebo s povolením SÚJB.

Závěr

Účelem tohoto článku je seznámit s pravidly stanovenými novou právní úpravou platnou od 1. 1. 2017 (atomový zákon a vyhláška), která je třeba, při procesu úpravy vod z podzemních zdrojů, dodržovat z důvodu ochrany osob a životního prostředí před nežádoucími účinky ionizujícího záření. Provozovatelé úpraven vody musí plnit podmínky stanovené atomovým zákonem a vyhláškou pro jejich provoz, zejména ověřovat pracovní podmínky osob, které zde vykonávají práce. Při výběru vhodných technologií k úpravě vody by měl být brán zřetel i na obsah přírodních radionuklidů v surové vodě. Pozornost je třeba věnovat těm technologiím, kde jsou dány předpoklady ke kumulaci radionuklidů v odpadních látkách – ve filtračních náplních, odpadní vodě a vodárenských kalech. Pokud jsou tyto látky uvolňovány z úpravy vody, je třeba se předem ujistit o tom, že jsou v těchto odpadních látkách splněny příslušné uvolňovací úrovně, pokud nejsou splněny, je třeba zvolit vhodný způsob nakládání s těmito látkami, který je v souladu s podmínkami stanovenými atomovým zákonem pro uvolňování radioaktivní látky z pracovišť s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření.

Seznam zkratk

NORM Naturally Occurring Radioactive Material (přirozeně se vyskytující radioaktivní látka)
 OAR objemová aktivita radonu

SÚJB Státní úřad pro jadernou bezpečnost
 RÚ referenční úroveň
 UÚ uvolňovací úroveň
 ÚV úpravna vody

Literatura

1. Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších právních předpisů.
2. Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.
3. Státní úřad pro jadernou bezpečnost. Doporučení: Metodický návod pro měření na pracovištích, kde může dojít k významnému zvýšení ozáření z přírodních zdrojů, a určení efektivní dávky, 2008.
4. Státní úřad pro jadernou bezpečnost. Požadavky SÚJB při nakládání s náplněmi ionexových filtrů nasycenými uranem, 2010. Dostupné z www.sujb.cz/radiacni-ochrana/oznameni-a-informace/pozadavky-sujb-pri-nakladani-s-naplne-mi-ionexovych-filtru-nasycenymi-uranem/
5. Ministerstvo zdravotnictví. Pokyn hlavního hygienika ČR ke stanovení nejvyšší mezní hodnoty pro ukazatel uran v pitné vodě (16. 4. 2009).
6. Ministerstvo zdravotnictví. Uran v pitných vodách – metodické doporučení Ministerstva zdravotnictví – hlavního hygienika ČR (20. 11. 2009).
7. Janda V. Technologie pro úpravu vody, které mohou zadržovat přírodní radionuklidy, VŠCHT Praha, 2012.
8. Jandová J. Analýza technologií se zvýšeným výskytem přírodních radionuklidů, VŠCHT Praha, 2009.
9. Šináglvá R. Dosavadní zkušenosti SÚJB ze Státního dozoru v oblasti uvolňování radionuklidů z pracovišť, na nichž je nakládáno s vodou z podzemních zdrojů, Radiologické metody v hydrosféře 13, Buchlovice, 2013.
10. Šináglvá R. Uvolňování přírodních radionuklidů v České republice z úpraven vod z podzemních zdrojů, XXXVI. Dni radiační ochrany, Poprad, 2014.
11. Šináglvá R. Způsoby nakládání s odpadními vodami, filtračními náplněmi a vodárenskými kaly s obsahem radionuklidů vyšším než stanovené uvolňovací úrovně, Radiologické metody v hydrosféře 15, Uherské Hradiště, 2015.
12. Šináglvá R. Úprava podzemních vod, možné zvýšení ozáření z přírodních zdrojů, Bienální konference Voda 2015, Poděbrady, 2015.

Ing. Růžena Šináglvá, RNDr. Ivana Ženatá
 Státní úřad pro jadernou bezpečnost
 e-mail: ruzena.sinaglova@sujb.cz, ivana.zenata@sujb.cz

www.eureau.org – the views of Europe's water sector

Vodohospodářské inženýrské služby, a. s.

Křížová 472/47, 150 39 Praha 5
 IČ: 60193689, tel. 257 182 411

laboratoř pitných a odpadních vod,
 akreditace ČIA 1213, tel. 602 389 347
 projektové práce, inženýrská činnost
 tel. 606 644 463
 geodetické práce, GIS, tel. 602 877 542
 inspekční prohlídky kamerou, tel. 602 274 134, 724 151 191



HUBER
 TECHNOLOGY

HUBER CS spol. s r. o.

Cihlářská 19, 602 00 Brno, tel.: 541 215 635, 602 711 963
 fax: 541 216 835, e-mail: info@hubercs.cz

kancelář: Nuselská 10/294, 140 00 Praha 4

tel./fax: 261 215 615
 e-mail: paha@hubercs.cz

Dodávky technologických zařízení pro ČOV z nerezové oceli

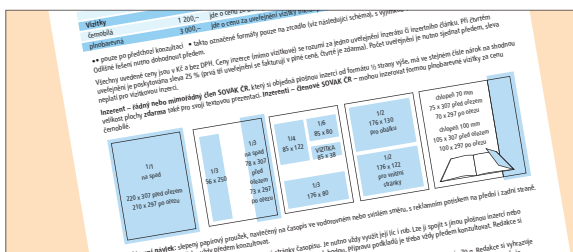
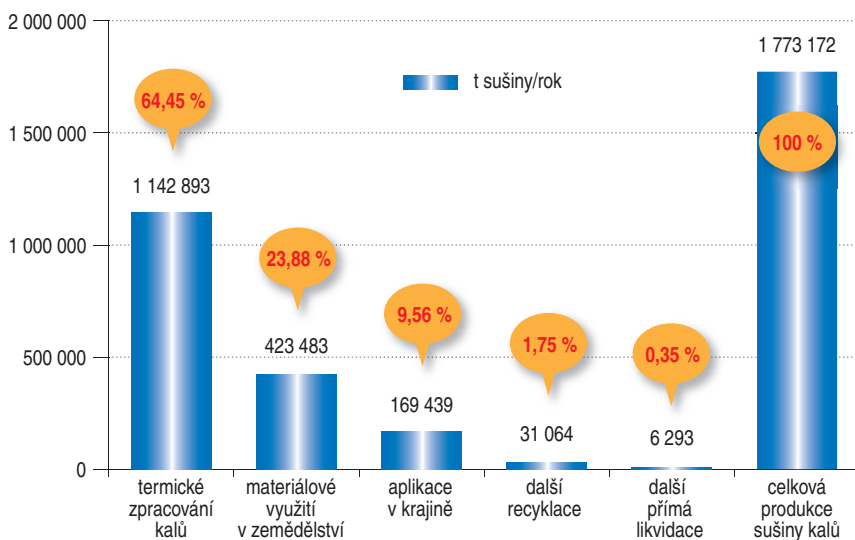
ZPRÁVY

Podíl spalovaného čistírenského kalu v roce 2016 v Německu dále vzrostl

Koncem roku 2017 zveřejnil německý statistický úřad Destatis výsledky nakládání s čistírenskými kalu. V Německu bylo v roce 2016 téměř 1,143 mil. tun sušiny

čistírenských kalů z komunálních čistíren odpadních vod spaleno v různých spalovacích zařízeních nebo zařízeních pro termickou likvidaci kalů. Podíl spalovaných

čistírenských kalů se v posledních deseti letech v Německu výrazně zvýšil: zatímco v roce 2006 bylo 47 % kalů vyprodukovaných z odpadních vod tepelně likvidováno, nyní tento způsob likvidace již představuje 64,5 %. Zbýlých 35 procent (624 tis. tun) z celkového množství čistírenských kalů bylo recyklováno hlavně v zemědělství (24 %) nebo při aplikaci v krajině (10 %). Z dlouhodobého hlediska tak využívání kalů v zemědělství stagnuje a předpokládá se, že se díky různým metodám materiálové transformace využití v zemědělství zase vrátí zpět. V roce 2016 bylo ve veřejných čistírnách odpadních vod vyprodukováno zhruba 1,8 milionu tun splaškových kalů. To je téměř o 2 procenta méně než v předchozím roce. Základní údaje a dlouhé časové řady pro shromažďování odpadních vod lze nalézt v databázi GENESIS-Online prostřednictvím tabulky Metody zneškodňování odpadních kalů (32214-0001): www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2017/12/PD17_449_32214.html



Ceník předplatného a inzerce v časopisu Sovak je ve formátu PDF k dispozici ke stažení na stránkách www.sovak.cz

VYSOCE ÚČINNÝ ŠNEKOVÝ LIS PRO MECHANICKÉ ODVODŇOVÁNÍ KALŮ

Dlouhé tělo pro účinné odvodňování, poměr mezi délkou a průměrem větší než 6, nejvíce ve své třídě. Nízká energetická náročnost, vysoká sušina odvodněného kalu.



ARKO TECHNOLOGY, a.s.
 Vídeňská 206/108, Brno 619 00, Česká republika
 Zástupce SÜLZLE KLEIN pro ČR a SR
 e-mail: arko@arko-brno.cz, tel.: +420 547 423 211

První instalace frekvenčního měniče ACQ580 v ČR



V listopadu 2017 společnost ABB nainstalovala v České republice první frekvenční měnič ACQ580, který je svými pokročilými funkcemi přímo určen k využití pro aplikace s čerpadly. Využitelnost a přínos pro zákazníka byl potvrzen dvouměsíčním testováním na jeho zařízení.

Zákazníkem je společnost VaK Havlíčkův Brod, která provozuje vodovodní a kanalizační síť v Havlíčkově Brodě, Kutné Hoře a Pelhřimově. Měnič byl instalován do čerpací stanice odpadních vod, umístěné v areálu bytového domu v Ledči nad Sázavou.

Elektromotory čerpadel této stanice bývaly v období dešťů zanášeny kusy látek a dalších nečistot. Před instalací ACQ580 vyžadovalo čištění elektromotorů výjezd techniků zákazníka. Po instalaci měniče vybaveného funkcí čištění čerpadla tento problém odpadl, protože frekvenční měnič rozpozná postupné zanášení čerpadla a aktivuje funkci automatického čištění. Zákazník tak ušetří náklady na výjezdy a práci technika. Jedním z dalších faktorů, které ovlivnily instalaci měniče ACQ580, byly také pozitivní reference firem z Velké Británie, kde k nasazení došlo již v širším měřítku.

Měniče ACQ580 patří mezi novinky v portfoliu ABB a jsou vybaveny řadou užitečných funkcí do segmentu vodohospodářství. Kromě čištění tak měnič zvládá například řízení hladiny. Tato funkce se uplatňuje hlavně při plnění a vyprazdňování jímek odpadních vod. Software v měniči proti běžným aplikacím navíc sleduje hladinu v jímce a náhodně mění její úroveň v rozsahu nastaveném uživatelem. Tím se zabráňuje usazování sedimentu na stěnách. Měnič ACQ580 lze použít s jakýmkoliv mo-



torem včetně synchronního reluktančního motoru s třídou účinnosti IE4.

Instalaci měniče zajistila společnost SMAR s. r. o, která patří k dlouholetým partnerům společnosti ABB a zajišťuje pro ni nabídku a distribuci celého portfolia produktů společnosti od robotiky přes elektromotory až k frekvenčním měničům, stejně jako technickou podporu, školení, 3D simulace, údržbu výrobních zařízení a realizaci projektů.

(komerční článek)



ACQ580 – spolehlivé hospodaření s vodou s měniči frekvence ABB

Měniče pro vodohospodářství jsou navrženy tak, aby dokázaly zajistit nepřetržitou dodávku vody. Pokročilé funkce měniče ACQ580, navržené s ohledem na využití v aplikacích vodohospodářského průmyslu, zajišťují stabilní průtok vody a chrání Vaše zařízení i v těch nejnáročnějších prostředích. Nehrozí tak žádné neplánované poruchy, žádná nepříjemná překvapení. Jen spolehlivé hospodaření s vodou. abb.cz/pohony



Z REGIONŮ

Investice, stavby, rekonstrukce

- Na 120 milionů korun hodlá letos **Jihočeský vodárenský svaz (JVS)** vložit do investic a oprav svého vodohospodářského majetku. Akce za dalších téměř 29 milionů korun má připravené v rezervě. Suma se tedy může vyšplhat až na 149 milionů korun. Prioritou je příprava obnovy hlavního přivaděče surové vody z římovské vodní nádrže do úpravní Plav a navazujících dálkových řadů. Téměř 26 milionů bude stát rekonstrukce vodojemu Svatá Anna, přes který se zásobuje Tábořsko. Sanací



Koncem loňského roku začala na Úpravně vody Plav přeložka dvou výtlačných řadů DN 1 000 směr Včelná a Hosín. Je provedena přeložka, vedoucí do vodojemu Včelná. Dokončení celé investice za více než 6 milionů korun se pak předpokládá na jaře letošního roku

projdou nádrže, technologie, venkovní rozvody i obslužné komunikace. Nepotřebné objekty se zbourají, naopak se přistaví nová armaturní komora. Na 17 milionů korun vyjde například zařízení a instalace nového potrubí u Veselí nad Lužnicí, které zde zatím řeky Lužnicí a Nežárku překonává po mostní konstrukci. Nově to bude pomocí shybek přes dna obou toků. Tím se předejde možnému destrukci potrubí při mimořádných událostech, jako jsou extrémní povodně. Další 8 milionů korun má stát nová shybka pod řekou Otavou u Čejetic na Strakonicku. Mezi investičními akcemi je například i stavební úprava řadu Netřebice–Kaplice nádraží za 6,7 milionů korun, kde bude staré ocelové potrubí nahrazeno novým, nebo kilometrová přeložka vodovodu v Markvarticích za 6,5 milionů korun. Ta je zčásti vyvolaná i budoucí stavbou silnice R3 v této části Českokrumlovska. Na Českobudějovicku JVS soustřeďuje pozornost na obnovu 7 km přírodního řadu surové vody Římov–Plav. Ta je rozdělena do tří etap a během dalších let vyjde na stamiliony korun. První nejsložitější etapa zahrnuje stavbu nového dvoukilometrového řadu o průměru 1 200 mm v katastru Doudleb. Tím by se jeho trasa, zatím vedoucí přes obec, dostala mimo zástavbu. Zatím se ale nedaří nalézt shodu s několika majiteli pozemků v zátopovém pásmu řeky Malše, kudy má nový řad vést. Na podobné problémy svaz naráží i na pětikilometrovém úseku Římov–Doudleby, který je zahrnut do třetí etapy. Cílem tedy je letos tyto projekty především administrativně připravit. Vlastníkem Jihočeského vodárenského svazu, založeného v roce 1993, je 263 obcí a měst. Z nich jich téměř 160 patří mezi jeho zákazníky. Svaz ze své soustavy pitnou vodou zásobuje na 400 tisíc obyvatel kraje, tedy přes polovinu jeho populace. Uvedené částky jsou bez DPH.

- Moderní čistírnu odpadních vod staví **městys Besednice**. Doslující systém nahradí zbrusu nová mechanicko-biologická čistírna, do které budou sváděny veškeré odpadní vody. Mohou tak být efektivněji zbaveny nečistot a nežádoucích látek. Výstavba čistírny nijak neomezí běžný chod obce. Hotovo by mělo být letos v létě, kdy se budou moci i ty besednické domácnosti, které dosud využívají septiky, připojit přímo do kanalizace. Besednici přijde nová čistírna na více než 16 milionů korun bez DPH, bezmála 11,5 milionu z těchto nákladů pokryjí státní a krajská dotace.
- Projekt napojení Kokonína na čistírnu odpadních vod v Rychnově u Jablonce nad Nisou má zelenou. Jablončtí zastupitelé se dohodli se **Severočeskou vodárenskou společností a. s. (SVS)** na řešení, které počítá s vybudováním nové kanalizace a s rozšířením kapacity stávající čistírny zhruba na dvojnásobek. Náklady na výstavbu nové infrastruktury se odhadují asi na 120 milionů korun. Investorem projektu je SVS, město se ale zavázalo podílet se na jeho financování – mělo by uhradit polovinu částky ze spoluúčasti k poskytnuté dotaci. O tu SVS po jednáních s krajem, Ministerstvem životního prostředí a Státním fondem životního prostředí ČR již zažádala prostřednictvím aktuální výzvy Operačního programu Životní prostředí. Výsledek žádosti by měl být k dispozici během léta letošního roku. K realizaci projektu by mělo dojít v letech 2019–2021. Významným přínosem tohoto projektu by mělo být i jeho spojení s obnovou krajské komunikace mezi Rychnovem u Jablonce nad Nisou a Kokonínem, o které jedná město Jablonce nad Nisou a SVS s krajem a Krajskou správou silnic Libereckého kraje.
- V roce 2018 plánuje **Vodohospodářské sdružení obcí západních Čech** investovat do obnovy a rozvoje vodovodů a kanalizací členských obcí více než sto milionů korun z vlastních prostředků. Podobnou částku se bude snažit získat také z dotačních programů Ministerstva zemědělství či krajů. Realizace některých projektů bude ovšem záviset na tom, zda budou dotace sdružení přiznány. Náklady na zavádění moderních technologií financuje přímo provozovatel – Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s. Z investic se chystá například v Nových Hamrech kompletní přestavba čistírny odpadních vod a následně i výstavba nové tlakové kanalizační sítě. Vylepšení čištění odpadních vod se plánuje pro Strážnou, kde by mělo dojít k rozšíření a zkapacitnění čistírny, i pro Močidlec, kde se připravuje přestavba septiku na mechanicko-biologickou čistírnu. Výhodu skupinových vodárenských systémů dokládá plánovaná investice v Merklíně. Místo nákladné rekonstrukce místní úpravní a čistírny, které již technologicky nevyhovují, se připravuje napojení Merklína na karlovarský vodovod a výstavba výtlačku pro přečerpání odpadních vod na čistírnu odpadních vod do sousedního Hroznětína. Na Tachovsku se v roce 2018 dokončí nový přivaděč vody z Benešovic do Svojšína, kterým se posílí současný kapacitně nevyhovující podzemní zdroj a zajistí bezproblémové zásobování Svojšína a okolních vesnic pitnou vodou. Na nový přivaděč by se také měl napojit Lom u Stříbra. Do budoucna se jako konečné řešení plánuje napojit celý systém zásobování Svojšína a jeho okolí na skupinový vodovod Stříbro. V roce 2018 se také zahájí projekt ultrafiltrace

Z REGIONŮ

na úpravě vody Svobodka, dodávající vodu do tachovského vodovodu. Svobodka se tak stane po Březové další velkou úpravnou na provozovaném území vybavenou touto moderní technologií. Více o investicích se dozvíte na www.vodakva.cz/cs/aktualne/362-investice-2018.html.

- Představenstvo **Severočeské vodárenské společnosti a. s. (SVS)** schválilo investiční plán na rok 2018. Společnost bude investovat v deseti okresech severočeského regionu. Veškeré investice pokryje SVS z vlastních zdrojů, tedy z prostředků získaných z vodného a stočného. Oproti loňsku se celkový objem peněz určených na investice zvýšil asi o 8 milionů korun. Z celkové částky 1,318 mld. korun, kterou má společnost na obnovu a modernizaci majetku vyhrazenou, půjde zhruba 220 milionů korun na strategické investice, ke kterým patří například rekonstrukce úpravní vody v Holédeči, kde SVS v roce 2018 proinvestuje 60 milionů korun či rekonstrukce přivaděče v Mostě-Chánově – Želenici, která bude letos stát více než 59 milionů korun. Zahájena bude také rekonstrukce úpravní vody v Malešově u Hoštky, která je největší započatou stavbou v roce 2018 s celkovými náklady přesahujícími 203 milionů korun. Všechny zbylé prostředky (1,087 mld. korun) jsou určeny na obnovu vodohospodářského majetku společnosti, SVS letos investuje celkem do 223 vodohospodářských staveb. Jedná se například o odstranění kanalizačních výústí v Louce u Litvínova s letošní předpokládanou investicí téměř 19 milionů korun, nebo výstavbu čistírny odpadních vod, rekonstrukci vodovodu a odstranění kanalizačních výústí ve městě Chříbská s investicí v roce 2018 přesahující 17 milionů korun. Dalších 95 milionů korun je určeno na více než 200 drobných stavebně-strojních rekonstrukcí mimo rámec staveb, které jsou zařazené do investičního plánu. Uvedené částky jsou bez DPH.

Akce, nové technologie

- Ztráty vody v pražské vodovodní síti se i v loňském roce udržely na hranici pat-

nácti procent. Přitom ještě v roce 2000 ztráty přesahovaly jednu třetinu a v roce 1996 dokonce více než 43 procent. Výrazně k tomu pomohly pravidelné kontroly sítě a odhalování skrytých úniků vody. Výrazně, o padesát minut, v uplynulém roce poklesla průměrná doba přerušení dodávky pitné vody při havárii, a to na 9 hodin a 32 minut. Celkově na pražské vodovodní síti došlo loni k 4 959 haváriím, což je o 459 událostí více než v roce předchozím. Havárií I. kategorie, kdy je bez vody více než tisíc odběratelů či strategické, zdravotnické a sociální objekty, bylo 48. Nejčastější příčinou byla koroze materiálu a pohyb půdy. Tyto dva důvody zavinily 94 procent všech havárií. Na stokové síti v uplynulém roce **Pražské vodovody a kanalizace, a. s.**, zaznamenaly 3 643 havárií, což je meziroční pokles o 270 událostí.

- **VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s., divize Boskovice**, připravila pro žáky základní školy Velké Opatovice projekt pod názvem Voda a my. Jeho cílem je motivovat žáky k zamyšlení nad významem vody pro běžný život člověka, ale také se naučit s touto utilitou šetrně zacházet a umět se zamyslet nad jejím využitím v domácnosti. Na stránce www.vodarenska.cz/divize-boskovice/projekt-voda-a-my-pro-zs-velke-opatovice si mohou žáci základní školy stáhnout do svého počítače aplikaci, do které vyplní údaje pro orientační výpočet spotřeby vody ve své domácnosti, a pokyny k vyplnění této aplikace.

- Pracovníci **Pražských vodovodů a kanalizací, a. s. (PVK)** v loňském roce v rámci preventivního průzkumu prohlédli 152 kilometrů kanalizace a zrevidovali 1 980 vstupních šachet a objektů na stokové síti. Při prohlídkách bylo zjištěno 37 havárií na stokové síti, zároveň se vypracovalo 99 návrhů na odstranění závad, které byly zařazeny do plánu oprav a investic. V rámci průzkumu stokové sítě se PVK zaměřily na kontrolu stok ohrožených vysokými rychlostmi odváděných vod. Průzkum se prováděl také v souvislosti s opravami tramvajových tratí, povrchů komunikací, kvůli napojení splaškových vod do srážkové kanalizace a kvůli snížení zatížení poboč-

ných čistíren odpadních vod a čerpacích stanic balastními vodami. V okrajových částech metropole pomocí tak zvané kouřové metody PVK zrevidovaly 21 kilometrů stokové sítě. Kouřová metoda je založena na stopování zdravotně nezá-



vadně umělé mlhy vháněné do oddílné splaškové kanalizace. Pokud je do přípojky na splaškové kanalizaci nesprávně napojeno i srážkové odvodnění z nemovitosti, objeví se mlha v okaech či dvorních vpustích. Tímto způsobem lze provést kontrolu správnosti napojení dešťových vod bez účasti majitele nemovitosti, aniž by docházelo k poškození či zásahu do jeho majetku. Na stokovou síť bylo na konci loňského roku připojeno 1,27 milionu obyvatel. Celková délka stokové sítě dosahuje 3 689 kilometrů, délka kanalizačních přípojek činí 979 kilometrů. V metropoli je na kanalizační síti 337 čerpacích stanic. Počet kanalizačních přípojek ke konci loňského roku dosáhl 122 056. Čištění odpadních vod zajišťuje Ústřední čistírna odpadních vod v Bubenči a 20 pobočných čistíren. ÚČOV v roce 2017 vyčistila celkem 109 645 028 m³ odpadních vod, pobočné čistírny pak 8 132 227 m³.

Zdroje rubriky Z regionů: internet a tiskové zprávy vodárenských společností.

Rádi uveřejníme informace i o vašich akcích či projektech. Napište nám o nich do redakce.

Tvárná litina pro kanalizace – systémy INTEGRAL®, TOPAZ®, GRAVITAL® a PLUVIAL®



Společnost SAINT-GOBAIN PAM navrhuje, vyrábí a prodává celou řadu řešení určených pro distribuci pitné vody nebo odvádění odpadních či dešťových vod. Díky potrubí, jehož životnost byla během posledních deseti let ztrojnásobena a rozvoji ergonomie pokládky podporujeme snižování spotřeby energie a surovin, což významně snižuje emise CO₂.

Všechny naše trubky a tvarovky jsou vyrobeny z tvárné litiny a díky tomu mají výjimečné mechanické vlastnosti. Díky své robustnosti a těsnosti velmi dobře odolávají změnám v okolním prostředí bez ztráty svých mechanických vlastností.

Hrdlové spoje jsou provedeny z pryžového těsnění, spoj je aktivován prostým stlačením těsnicího kroužku. Kanalizační systémy PAM jsou dokonale **vodotěsné**, nedochází k úniku odpadních vod a spoj **neumožňuje infiltraci podzemních vod**.

Tvárná litina spojuje pružnost a pevnost. Díky tomu má skvělé mechanické vlastnosti – **vysokou pevnost v ohybu a pevnost v tahu**. U potrubí z tvárné litiny nenastávají problémy jako rozlomení nebo vznik podélných trhlin. Účinná vnější galvanická ochrana pokovením slitinou ZINALIUM® s krycím ochranným nátěrem zaručuje možnost použití ve většině se vyskytujících půd.

Trubky standardně dodáváme v délkách 6, 7 nebo 8 metrů dle DN, což usnadňuje **dodržení předepsané nivelety potrubí** a zajišťuje kontinuitu vodního toku. Díky této délce trubek je na potrubí **malý počet spojů**, spoje jsou vycentrované a nijak nezasahují do průtočného profilu. Pro hydraulickou kapacitu litinových trubek platí zásada, že jejich vnitřní průměr je roven jmenovitému průměru. Kromě vysokého bezpečnostního faktoru jsou systémy PAM charakterizovány hydraulickými výhodami, které zajišťují dlouhodobý bezproblémový provoz:

- **hladká vnitřní stěna:** vystýlky (z hlinitanového cementu, epoxidu nebo termoplastu) usnadňují průtok,
- **vnitřní průměr** zajišťuje dostatečnou hydraulickou kapacitu i v případě zvýšených požadavků na průtok a umožňuje optimalizaci dimenzování sítě,
- **trubky jsou přímé a odolné deformacím**, i při vysokém zatížení a extrémních podmínkách je maximální přípustná ovalizace omezena na 4 %.

Vnitřní povrchová ochrana trubek **INTEGRAL®** a **PLUVIAL®** je tvořena velmi kompaktní a hladkou cementovou maltou, u trubek **GRAVITAL®** je uvnitř odolná epoxidová pryskyřice a u trubek **TOPAZ®** je vnitřní povrch ochráněn vrstvou termoplastu. Všechny používané vystýlky **usnadňují průtok, odolávají abrazi** a mají velmi dobrou **chemickou odolnost**.

Kompletní sortiment výrobků z tvárné litiny pro tlakovou nebo gravitační kanalizační síť vyhovuje jakékoliv stavební aplikaci. Díky svým vlastnostem jsou kanalizační systémy PAM jednoduše přizpůsobivé, umožňují překonání obtížných úseků a zjednodušit trasu (velké svahy, skalnaté podloží nebo oblasti s vysokou hladinou podzemní vody).

Systém **INTEGRAL® v rozsahu DN 80 až 2 000 mm** s ucelenou nabídkou trubek, tvarovek a těsnicích nebo zámkových spojů je určen **pro gravitační i tlakové kanalizace** a je zárukou

odolnosti proti pohybům půdy, úhlovým odchylkám, náhodnému přetlaku, hydraulickým rázům a ochranou proti prorůstání kořenů. Mechanické vlastnosti tvárné litiny **INTEGRAL®**, její výjimečná životnost a recyklovatelnost zajišťují ohleduplnost k životnímu prostředí s velmi nízkými náklady na údržbu. Minimalizují se rizika při výstavbě a také je zajištěna odolnost proti častým pohybům půdy. Systém **INTEGRAL®** umožňuje dosáhnout velké úspory nákladů v dopravě vytěžené zeminy a dováženého zásypového materiálu. Využívání vytěžené zeminy pro zápsy a možnost minimalizace šířky výkopu vede k omezení zemních prací a zbytečných přejezdů těžké nákladní dopravy, s tím souvisí snížení emisí CO₂, snížení zatížení obyvatel okolí stavby a optimalizaci celkových finančních nákladů.

Systém **PLUVIAL® v profilech DN 350 až 2 000 mm** je určen pro odvod **dešťových vod** při návrhu oddílných kanalizací.

Systém **GRAVITAL TAG 32® v rozsahu DN 150 až 300 mm** je určen **pro gravitační kanalizaci**. Přímé a vodotěsné potrubí je odolné deformacím a respektuje niveletu potrubí. Vysoké průtočné kapacity napomáhá hladký epoxidový vnitřní povrch (který v tomto případě nahradil standardně používanou vystýlku z hlinitanového cementu), díky němuž má trubka **GRAVITAL TAG 32® větší** vnitřní průměr než ostatní systémy a jejich hydraulická kapacita je výrazně vyšší. Celý systém doplňuje nabídka odbočných, přípojkových a revizních tvarovek.

Nejnovější inovací v oblasti kanalizační litiny PAM je nový systém trubek a tvarovek **TOPAZ® v profilech DN/OD 75 až 160 mm**. Trubky a tvarovky včetně systému těsnicích a zámkových spojů jsou určeny hlavně **pro výtlačné kanalizační sítě**. Trubka odpovídá, stejně jako tlaková trubka pro vodu BLU-TOP®, tlakové třídě C25. Systém je navržen na jednotnou odolnost provoznímu tlaku 25 barů, což v případě použití pro kanalizační výtlačk zajišťuje **vysoký stupeň bezpečnosti**. Výhodou hrdlových spojů je kompatibilita s plastovým potrubím a jeho příslušenstvím (odpovídá vnější profil DE). Na rozdíl od plastových trubek má ale **TOPAZ® vždy větší hydraulický průřez** v rozmezí 7 až 16 %. Díky ruční manipulaci a montáži jde o jeden z nejrychleji montovatelných trubních systémů.

Zkušenosti společnosti SAINT-GOBAIN PAM, získané z vodovodních sítí, pomáhají zajistit výkonnost všech nabízených kanalizačních systémů nejen při běžných provozních podmínkách, ale i v případě extrémních podmínek až na hranici použitelnosti: vysoký tlak, hydraulické rázy, podtlak nebo náhlý přetlak.

Ing. Miroslav Pflieger
SAINT-GOBAIN PAM CZ s. r. o.
www.saint-gobain-pam.cz

(komerční článek)



Trubka TOPAZ®

22. ročník medzinárodnej výstavy AQUA

Výstavisko Expo Center Trenčín organizuje v spolupráci s odbornými garantmi 22. ročník medzinárodnej výstavy vodného hospodárstva, hydroenergetiky, ochrany životného prostredia, odpadového hospodárstva a rozvoja miest a obcí AQUA, ktorý sa bude konať v termíne 12.–14. 6. 2018.

aqua[®]
12. – 14. 6. 2018

Ide o jedinú špecializovanú vodohospodársku výstavu na Slovensku. Na výstave AQUA sa každoročne prezentujú popredné firmy zo Slovenska i zo zahraničia.

Zámerom je vytvoriť miesto stretnutia odborníkov s aktívnym zapojením kľúčových subjektov a posilnenie významu vodohospodárstva vo vedomí obyvateľstva na Slovensku.



Záštitu nad podujatím prevzal Minister životného prostredia SR.

Odbornú garanciu prevzali:

- Asociácia vodárenských spoločností,
- Združenie miest a obcí Slovenska,
- Únia miest a obcí Slovenska,
- Asociácia čistiarenských expertov,
- Slovenský národný komitét IWA,
- Katedra zdravotného a environmentálneho inžinierstva SF STU Bratislava,
- Asociácia priemyselnej ekológie na Slovensku.

Výstava AQUA je určená predovšetkým pre:

- odbornú verejnosť,
- starostom a primátorom miest a obcí,
- pracovníkom vodohospodárskych spoločností,
- projektantom a investorom.

Zároveň ponúka služby aj pre širokú verejnosť (napr. testovanie kvality vody) a vytvára priestor pre porovnávanie a využitie vystavovaných výrobkov a technológií v konkrétnych podmienkach.

Návštevníkom ponúkneme aj zaujímavý **sprievodný program**:

- odborné semináre,
- odovzdanie tradičnej Ceny Milana Topoliho za prínos vo vodnom hospodárstve,
- súťaž o najlepší exponát „Zlatá AQUA“,
- súťaž o najhodnotnejšiu expozíciu výstavy „Modrý akvadukt“.

Novinky 22. ročníka

Výstava sa bude konať v zrekonštruovaných priestoroch Expo Centra v Trenčíne (P1 poschodie, P3 poschodie, vrátnica), čím sa zvýši komfort vystavovateľov, organizátorov sprievodných programov i návštevníkov.

Spoločenský večer vystavovateľov a odborných garantov sa bude konať v centre mesta priamo pod hradom Matúša Čáka v novom, pôsobivom prostredí Atrio.

Vystavovateľom odporúčame využiť cenovo zvýhodnené ubytovanie v zariadeniach našich zmluvných partnerov.

Vystavovateľom budú poskytnuté elektronické pozvánky na výstavu pre svojich obchodných partnerov.

Pravidelné zasielanie noviniek vystavovateľom i odbornej verejnosti formou newsletterov v čase od januára 2018 do začiatku výstavy AQUA (12. 6. 2018).

Viac informácií o výstave AQUA a programe na www.expocenter.sk

Mediálnym partnerom výstavy je aj časopis Sovak.

aqua[®]

22. ROČNÍK MEDZINÁRODNEJ VÝSTAVY
VODNÉHO HOSPODÁRSTVA, HYDROENERGETIKY,
OCHRANY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA, ODPADOVÉHO
HOSPODÁRSTVA A ROZVOJA MIEST A OBCÍ

12. – 14. 6. 2018

Expo Center Trenčín

dunckova@expocenter.sk
tel.: +421(0) 32 – 7704 325
www.expocenter.sk



Záštita:



Mediálni partneri:



Vodárenské pohľady



O publikaci Ministerstva zemědělství „Vodovody kanalizace ČR 2016 Ekonomika Ceny Informace“

Karel Frank

Ministerstvo zemědělství vydalo publikaci „Vodovody kanalizace ČR 2016 Ekonomika Ceny Informace“. Jsou v ní obsažena základní data a informace z oboru vodovodů a kanalizací za rok 2016. Účelem článku je upozornit čtenáře na existenci této publikace a informace v ní uvedené.

Publikace prezentuje vývoj oboru vodovodů a kanalizací za rok 2016 ve srovnání s daty z roku 2015 a přináší údaje převážně ekonomického charakteru.

Datovou základnu pro ekonomiku oboru vodovodů a kanalizací tvoří tzv. „Porovnání všech položek výpočtu ceny podle cenových předpisů pro vodné a stočné za předchozí kalendářní rok a dosažené skutečnosti v témže roce“.

Úvodem publikace jsou uvedeny **základní údaje o počtu vlastníků vodohospodářské infrastruktury, jejich majetku** a také údaje o provozovatelích, a to podle Vybraných údajů z majetkové evidence (§ 5, zákon č. 274/2001 Sb.). Počet vlastníků ke konci roku 2016 činil **6 668** a provozovatelů **2 853**. Proti roku 2015 je index 2016/2015 u obou 1,04. Nárůst počtu vlastníků je **způsoben výstavbou nové vodohospodářské infrastruktury** a zvýšenou aktivitou při zajišťování jejich evidence. Dále jsou předloženy údaje o počtech a základních parametrech infrastrukturního majetku podle skupin (vodovodní řady, stavby pro úpravu vody, stokové sítě, čistírny odpadních vod) ve srovnání s předchozím rokem. **Nejvyšší nárůst v jejich počtu je evidován u vodovodních řadů a kanalizačních sítí.** Tento trend je prakticky shodný jako v předchozím roce.

Pokud se týká hodnoty infrastrukturního majetku, je v souladu s uvedeným trendem. **Nárůst pořizovací ceny (podle MP MZe) je nejvyšší u stokových sítí, a to 9 320 mil. Kč, a vodovodních řadů o 4 175 mil. Kč ve srovnání s rokem 2015.**

V další části autoři uvádějí **jmenovitý seznam 25 největších vlastníků** infrastrukturního majetku v členění podle skupin s udáním hodnoty majetku.

Problematika výše cen pro vodné a stočné v publikaci vychází z dat odevzdaných provozovateli na předepsaném formuláři vyhlášky č. 428/2001 Sb., příloha č. 20 „Porovnání všech položek kalkulace...“. Je uveden přehled padesáti společností **seřazených podle množství fakturované vody** a každé společnosti jsou přiřazeny následující údaje:

- Množství fakturované vody podle VÚPE a podle IS VAK (sloupec skutečnost).
- Cena pro vodné bez DPH v Kč/m³, jedná se o vážený průměr.

Pokud porovnáme uvedené ceny, jejich výše se pohybuje u uvedených padesáti společností **od 15,20 Kč/m³ do 45,91 Kč/m³.**

Obdobně byla zpracována tabulka **pro množství odkanalizované vody a cenu pro stočné.** Pokud porovnáme cenu pro stočné (50 společností), cena se pohybuje **od 9,42 Kč/m³ do 41,95 Kč/m³.** U obou komodit se jedná o značné rozdíly minim a maxim.

Poznámka: Množství fakturované vody podle obou zdrojů se v některých případech liší a Ministerstvo zemědělství se tímto problémem cíleně zabývá.

V publikaci je dále zpracován **přehled cen pro vodné a stočné podle jednotlivých krajů.**

Publikace také rozebírá problematiku nákladů a jejich struktury a v tabulkách podle součtu nákladů padesáti provozovatelů je uvedena struktura jednotlivých nákladových položek v letech 2015 a 2016 **vyjádřená podílem jednotlivých položek na úplných vlastních nákladech.** Je uveden také krátký komentář. Tato část může jednotlivým provozovatelům sloužit pro orientaci.

Dále je v publikaci sestaveno pět skupin, do kterých byly vybrány společnosti **jako reprezentativní vzorek pro různé provozovatelské modely.** Skupina „A“ oddílné čistě provozovatelské akciové společnosti územně rozsáhlé, skupina „B“ oddílné čistě provozovatelské akciové společnosti územně vymezené velkými městy, skupina „C“ vlastnicko-provozovatelské akciové společnosti územně nepřesahující okres, skupina „D“ provozovatelské společnosti ovládané vlastníkem infrastruktury – menšími městy (jako zvláštní vlastnicko-provozní model), skupina „E“ vlastnicko-provozovatelský model, kdy menší obec provozuje vlastní infrastrukturu). Jsou provedeny výpočty týkající se jednotlivých nákladů a jejich podílů na úplných vlastních nákladech. Je uveden **komentář, který rozebírá efektivitu vynaložených nákladů podle jednotlivých velikostních skupin.**

V poslední části publikace nazvané **Informace** jsou údaje za Českou republiku, které byly pořízeny ČSÚ na základě souboru 1 487 zpravodajských jednotek (tj. 297 profesionálních provozovatelů vodovodů a kanalizací a vybraný soubor 1 190 obcí). Vykazované údaje jsou dopočítávány na celou republiku. Data jsou sledována výhradně z pohledu provozovatelů.

Datový soubor byl zpracován graficky. Jedná se o klasické ukazatele, které jsou uveřejňovány pravidelně v Ročence SOVAK ČR i jinde.

Celý text publikace Ministerstva zemědělství „Vodovody kanalizace ČR 2016 Ekonomika Ceny Informace“ lze nalézt na webové adrese: http://eagri.cz/public/web/file/564091/Vodovody_a_kanalizace_Ceske_republiky_2016.pdf

Ing. Karel Frank
e-mail: kfrank@volny.cz

Zásobování severovýchodu Bádenska-Würtemberska pitnou vodou

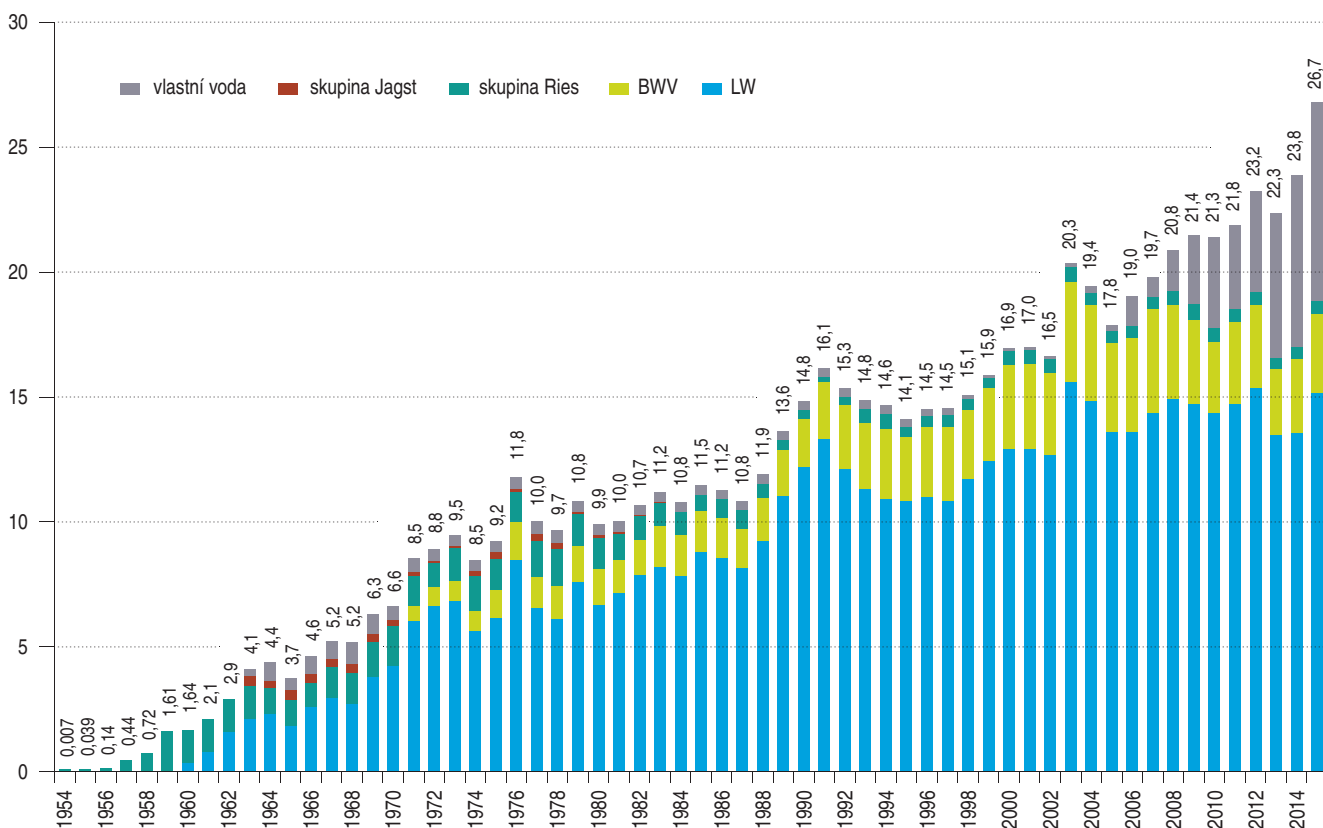


Málo srážek a malá tvorba podzemních vod byly podstatnou příčinou toho, že zásobování pitnou vodou na severovýchodě Bádenska-Würtemberska bylo po dlouhou dobu závislé na dálkovém přívodu pitné vody. Sdružováním místních zdrojů surové vody a výstavbou několika moderních centrálních úpraven se v posledních letech podařilo tento vývoj zvратить, a to ještě při dosažení finančního zisku.

Severovýchod Bádenska-Würtemberska je odedávna území chudé na vodu s nízkými srážkami a nízkou tvorbou nových podzemních vod: srážky jsou zde asi 900 l/m² za rok a tvorba nových podzemních vod je kolem cca 4–5 l/s na km². Příčinou takto nízké tvorby nových podzemních vod je geologická stavba území, zejména geologické formace středního a vrchního lasturnatého vápence, který je silně zkrasován. Silně kolísající a nízká vydatnost, časté mikrobiologické znečištění, zákalý po silných deštích a navíc nepříznivé ovlivňování zemědělským hospodařením území značně omezují možnost využívání místních vodních zdrojů pro zásobování pitnou vodou.

Extrémně suché roky na konci 40. let min. stol. ve spojení s výstavbou centrálního zásobování pitnou vodou a enormní imigrací do oblasti ukázaly, že místní studny a prameny nestačí pokrýt rostoucí potřebu a je naléhavě nutné přivádět vodu z větších vzdáleností. Pro řešení kritické situace byl v r. 1953 zalo-

žen Účelový svaz pro zásobování pitnou vodou Severovýchodního Würtemberska (Nordostwürttemberg – NOW), který přivedl do oblasti potřebné množství pitné vody nákupem od Bádensko-würtemberského velkozásobování pitnou vodou a Zemského zásobování pitnou vodou. V následujících desetiletích se potřeba pitné vody v dané oblasti dále zvyšovala výstavbou sanitárních instalací v budovách, významným růstem potřeby vody v zemědělství, výstavbou dálnic a s tím spojeným rozvojem průmyslu a dalším růstem počtu obyvatel (obr. 1). Rostoucí požadavky na jakost pitné vody a často velké mikrobiologické znečištění místních vodních zdrojů přiměly mnoho obcí tyto zdroje opustit. Tím silně stoupla potřeba „dálkové“ pitné vody, takže na začátku 70. let min. stol. bylo nutno vybudovat další napojení na Zemské zásobování pitnou vodou a Zásobování pitnou vodou z Bodamského jezera. V nedávné minulosti tyto dálkové odběry opět stouply.



Obr. 1: Pitná voda dodaná Svazem NOW v letech 1954 až 2015

Jako příklad lze uvést vývoj potřeby pitné vody a snižování získávání vody z vlastních zdrojů na obr. 2 v okrese Schwabisch Hall. Výrazný a zřejmě i rozhodující pokles získávání vody z vlastních zdrojů v r. 2001 je možno vysvětlit zastavením provozu úpravný říční vody městským podnikem Schwabisch Hall o kapacitě cca 2 mil. m³/rok.

Ve spolupráci s celkem deseti kooperačními partnery se NOW v r. 2004 podařilo prosadit změnu dosavadního trendu zásobování oblasti pitnou vodou cestou tzv. koncepce surové vody pro severovýchodní oblast Svazu. Podle této koncepce se v první etapě svádí voda z místních vodních zdrojů obcí a účelových svazků v okruhu cca 15 km do nové ústřední vodárny v Bronnu a tam upravuje podle nejnovějšího poznatků.

Na nové vodárně v Bronnu bylo pro odstraňování zákalotvorných látek vybudováno ultrafiltrační zařízení o kapacitě 120 l/s, relativně vysoká tvrdost vody až 28 °dH byla iontoměničovou technologií

snižena na cca 13 °dH; řízení hodnoty pH se provádí na dvou skrápěčích a bezpečnostní dezinfekce na zařízení s oxidem chloričitým nebo s UV zářením. Bylo nutno vybudovat také mnoho trubních vedení (většinou dvojité vedení pro surovou vodu do vodárny a upravenou vodu k odběrateli) o celkové délce 100 km. Tato opatření umožnila využít až 3 mil. m³/rok surové vody z místních zdrojů – dříve bylo možno vzhledem k nepříznivé jakosti využít pouze cca 1,5 mil. m³/rok. Obce a účelové svazky dávají surovou vodu k dispozici NOW zdarma a NOW přebírá na své náklady kompletní jímání, čerpání, úpravu a zpětnou dopravu vody do obcí. Tyto náklady zaplatí NOW z běžné ceny vody, která v r. 2015 byla cca 0,84 €/m³. V následujících letech se podle stejného vzoru vytvořilo sedm dalších kooperací, které v současnosti jsou zčásti již realizovány a v provozu, další jsou krátce před uvedením do provozu nebo budou realizovány v příštích letech. Podaří se tak zásadně zlepšit zásobování pitnou vodou pro

cca 320 000 obyvatel, pokud jde o její jakost (tvrdost vody a mikrobiologii). Zapojením nových vodáren do sítě a plným využitím vlastních vodních zdrojů je nyní možno získávat z regionálních zdrojů až 14 mil. m³/rok oproti 8–9 mil. m³/rok před začátkem kooperací. Proto je možno dlouhodobě snížit dálkový odběr vody pro oblast o cca 5 mil. m³/rok (obr. 3).

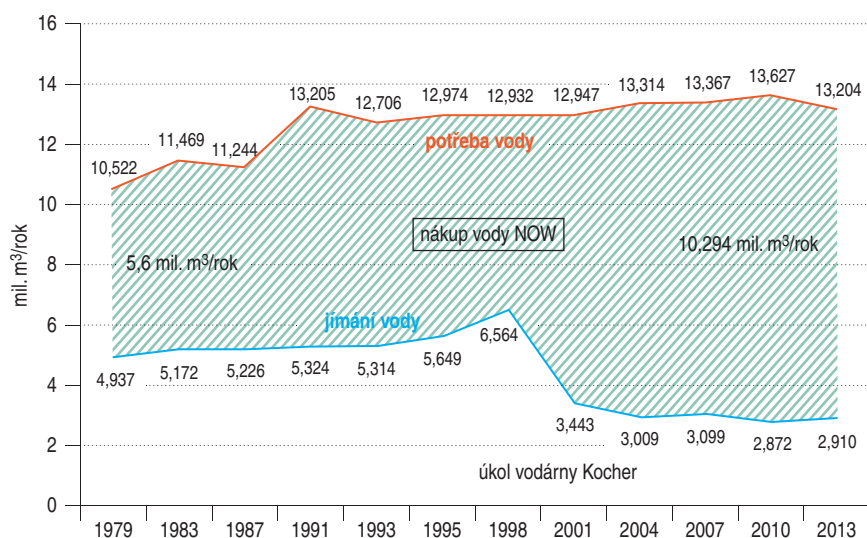
S celkem šesti regionálními vodárnami, rozmístěnými po celé oblasti zásobované NOW, se podstatně zvýšila i spolehlivost zásobování. Při výpadku jednoho hlavního dálkového vedení ze dvou je nyní k dispozici pro zásobování pitnou vodou regionální podpora. Riziko ohrožení zásobování pitnou vodou se tak výrazně snížilo (obr. 4).

Významné zlepšení se projevuje i v jakosti: ta je nyní v oblasti svazu NOW s bezvadnou mikrobiologií a tvrdostí vody < 14 °dH všude shodná. Zařazením iontoměničového zařízení se podařilo zlepšit chemicko-fyzikální ukazatele – vedle tvrdosti i z hlediska korozně chemického (obr. 5).

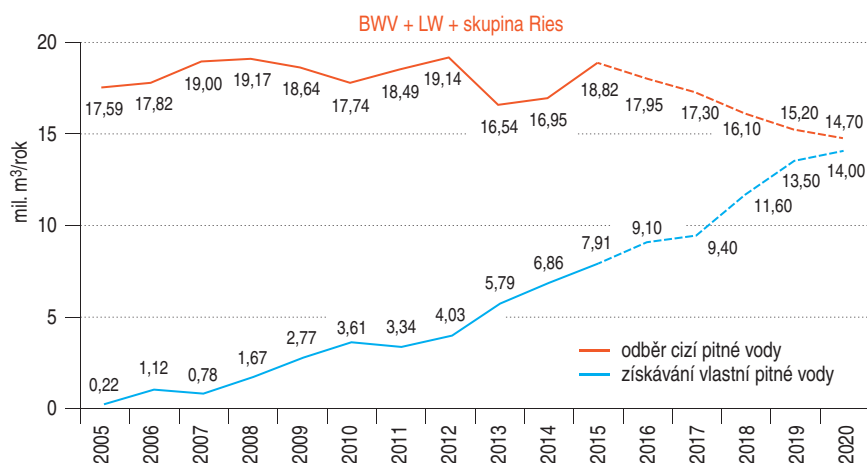
Při stoprocentním pokrytí potřeby pitné vody cca 70 obcí vodou dodávanou NOW stoupl také k roku 2016 vypouštění odpadních vod. Po ukončení v současné době probíhajících projektů se ještě jednou zvýší o asi 2,5 mil. m³, tedy na přibližně 28 mil. m³/rok. Projekty sice vyžadovaly investiční náklady celkem asi 120 mil. €, ale jejich dopad na cenu pitné vody u NOW byl zmírněn vysokou finanční účastí země Bádensko-Würtembersko ve výši 45 mil. €, takže se popsané projekty projeví na ceně pitné vody v rámci NOW jejím zvýšením pouze o 0,13 €/m³.

Neodvratitelná zvýšení ceny (např. zvýšení poplatku za odběr vody, zvýšení nákladů za odběr vody od subdodavatelů, zvýšení osobních nákladů atd.) vedly k ceně pitné vody 0,84 €/m³. Stabilní kalkulační podklady z pevných odpisových obnosů, z nízké úrokové sazby a kalkulačních provozních nákladů dávají naději na dlouhodobě příznivější cenu pitné vody než při dálkovém zásobování.

Převzetím veškerých provozních nákladů na získávání, úpravu a dopravu pitné vody výrazně stouply provozní náklady u NOW hlavně v oblasti odběru elektrického proudu. Podnik však může využitím obnovitelných zdrojů energie (fotovoltaika a větrné elektrárny) a turbín na síti pokrýt průběžně téměř 25 % potřebné elektrické energie vlastní výrobou. Po výstavbě větrné elektrárny o výkonu cca 800 kW s roční výrobou cca 1,4 mil. kWh se vyrobený proud téměř z 80 % spotřebuje přímo na vodárně v Bronnu. S tímto vlastním využitím je možno ušetřit téměř polovinu nákladů na elektřinu ve výši 200 000 € za rok. Investice do větrné elektrárny byla cca 1,4 mil. €, takže se zařízení amortizuje zhruba za 10 let. Způsob



Obr. 2: Získávání a potřeba pitné vody v okrese Schwabisch Hall



Obr. 3: Přehled o odběru cizí pitné vody a získávání vlastní pitné vody

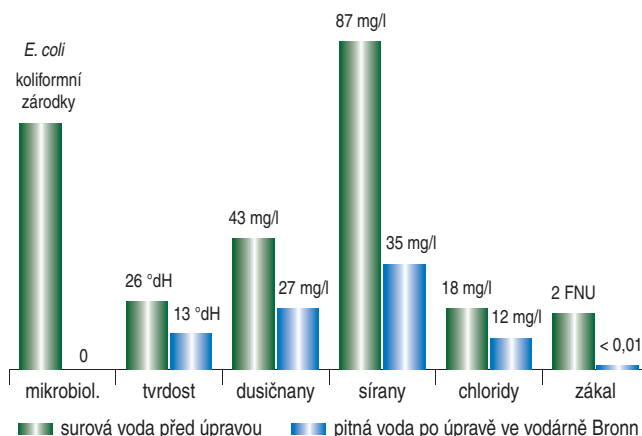


Obr. 4: Zvýšení spolehlivosti zásobování decentralizovanými vodárnami

provozu vodárny je možno podle potřeby přizpůsobit větrným podmínkám, tak je možno např. část dopravy upravené vody do okolních velkoobjemových rozdělovacích vodojemů přesunout na dobu s lepšími povětrnostními podmínkami. Tato kombinace využití resp. akumulace obnovitelně vyráběné elektrické energie v zásobování pitnou vodou je v Německu novinkou.

Shrnutí

Lze konstatovat, že zlepšením jakosti vod, zvýšením spolehlivosti zásobování a důsledným využíváním místních zdrojů vo-



Obr. 5: Jakost vody ve vodárně Bronn před a po úpravě

dy a energie bylo vytvořeno zásobování pitnou vodou způsobitelné i v budoucnosti spolehlivě dodávat vodu pro severovýchod Bádenska-Würtemberska. Také hospodářský výsledek s průměrnou cenou vody v r. 2017 ve výši 0,92 €/m³ ukazuje, že všichni členové Svazu profitují z vysokého využití pitné vody NOW z kooperací, neboť bez nich by dnes její cena byla kolem 1,12 €/m³.

(Podle článku Dipl.-Ing. Ernsta Rommela, uveřejněného v časopisu Energie/Wasser-Praxis č. 3/2017 zpracoval Ing. J. Benš.)



zde mohla být
vaše vizitková inzerce

ceník inzerce v časopise Sovak je ve formátu PDF ke stažení na www.sovak.cz



Purity Control spol. s r.o.

Přemyslovců 30, 709 00 Ostrava
www.puritycontrol.cz, purity@puritycontrol.cz
tel.: 596 632 129

Dodávky a servis zařízení pro úpravu pitné, technologické a odpadní vody

- Dávkovací čerpadla chemikálií Milton Roy; výkon 0,9–15 000 l/hod.
- Úpravny vody: změkčování, filtrace, reversní osmózy, desinfekce atd.
- Přípravné stanice polyflokulantu a rozmíchávací chemické jednotky
- Komplexy skladování a dávkování síranu železitého
- Kompletní dávkovací stanice vč. MaR
- Vertikální míchadla Helisem®



SEZAKO®

Ekologické služby

SEZAKO Prostějov s.r.o.
Fanderlíkova 36
796 01 Prostějov CZ

www.sezako.cz E-mail: sezako@sezako.cz tel./fax: 582 338 167
POHOTOVOST: +420 603 546 641 tel.: 582 336 466

Prostějov • Praha • České Budějovice • Hradec Králové • Třinec
Trnava • Košice • Ružomberok • Malacky



AQUACONSULT, spol. s r. o.

pitné – odpadní – průmyslové vody
Dr. Janského 953, 252 28 Černošice

Nabízíme volná pracovní místa pro pracoviště v Černošicích u Prahy:

TECHNOLOG / TECHNOLOŽKA

Požadujeme:

- VŠ vzdělání v příslušném oboru (nejlépe VŠCHT – obor technologie vody)
- samostatnost, odpovědnost, organizační schopnosti, komunikativnost, flexibilita, důslednost a spolehlivost
- řídičský průkaz skupiny B

MONTÉR VODOVODŮ A KANALIZACÍ

Požadujeme:

- odborné vyučení (přednostně obor zámečnický, instalatér, topenář, svářeč apod.)
- spolehlivost, pracovitost, bezúhonnost
- řídičský průkaz min. skupiny B

Nabízíme:

- příjemné pracovní prostředí v dobrém pracovním kolektivu
- výhody stabilní společnosti (25 let na trhu)
- dobré platové podmínky
- zaměstnanecké výhody
- vynikající dopravní dostupnost z Prahy (vlakem 15 minut od metra Smíchovské nádraží, autem 25 minut)

Nástup možný ihned, případně dle dohody.

V případě zájmu zašlete svůj životopis na e-mail vlcek@aquaconsult.cz nebo nás kontaktujte na tel.: 251 642 213 linka 303 nebo 304 (Ing. Z. Vlček)



INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VŠECH OBORECH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

AQUATIS a. s.

Botanická 834/56, 602 00 Brno,
tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205, e-mail: info@aquatis.cz, www.aquatis.cz

Pobočka: Praha, Třebostická 14, 100 31 Praha 10, tel.: +420 602 612 153
Organizační složka: Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín, tel.: +421 326 522 600

- Úprava pitné vody
- Předúprava vody
- Ionexové technologie
- Membránová separace
- Filtrační postupy
- Čistírný odpadních vod
- Neutralizační stanice



- Úprava chladicí vody
- Tepelné úpravy vody
- Odvodňování kalů

VA TECH WABAG Brno spol. s r. o.

Železná 492/16, 619 00 Brno
www.wabag.cz; www.wabag.com

Tel.: +420 545 427 711
E-mail: wabag@wabag.cz



K&K TECHNOLOGY a.s.

Koldinova 672, 339 01 Klatovy
tel.: +420 376 356 111, fax: +420 376 322 771
e-mail: kk@kk-technology.cz
web: www.kk-technology.cz

PROJEKTY - VÝROBA - DODÁVKY - MONTÁŽE - SERVIS

Městské a průmyslové čistírný odpadních vod, úpravny vody, bioplynové stanice, kotelny, tepelná hospodářství, průmyslové potrubní systémy, elektrotechnologická zařízení, průmyslová automatizace.



Jako, s. r. o.

**aktivní uhlí, aktivní koks, antracit
PVD, filtrační materiály**

tel: 283 980 128, 603 416 043
www.jako.cz e-mail: jako@jako.cz

SOVAK • VOLUME 27 • NUMBER 3 • 2018

CONTENTS

Václav Kutil, Michal Vlček
Šumavské vodovody a kanalizace (regional water company) – quarter century of services provided to municipalities in Klatovy district 1

Pavel Punčochář
World Water Day 2018: „Nature for Water“ 5

The amended Drinking Water Directive has been opened for comments 7

Rostislav Šivara, Barbora Veselá, Jan Toman
Comparison between the Law on Protection of Personal Data and the GDPR 8

Miloslav Drtil, et al.
Experience gained from the operation of large WWTPs with biological removal of nitrogen and phosphorus in the Slovak Republic – Part 1 12

Information regarding the reopened training programme “Operators of water and sewer systems” 17

Miroslav Kos
Microplastics in wastewater and soil 18

External antennas for water meters 20

Růžena Šináglová, Ivana Ženatá
Obligations for operators of water treatment plants extracting ground water according to the Atomic Act 21

First installation of the ACQ580 frequency inverter in the Czech Republic 27

Regionals news 28

Ductile iron pipes for sewer systems – INTEGRAL®, TOPAZ®, GRAVITAL®, and PLUVIAL® systems 30

The 22nd international exhibition AQUA 31

Karel Frank
The publication „Water and Sewer Systems of the Czech Republic 2016; Economy, Prices, Information” issued by the Ministry of Agriculture 32

The drinking water supply of north-eastern Baden-Württemberg 33

Cover page: Klatovy Wastewater Treatment Plant

Redakce (Editorial Office):

Šéfredaktor (Editor in Chief): Mgr. Jiří Hruška, tel.: 221 082 628, 601 374 720; redaktorka (Editor): Ing. Ivana Weinzettlová Jungová, tel.: 221 082 661, 727 915 184.
e-mail: redakce@sovak.cz

Adresa (Address): Novotného lávka 5, 110 00 Praha 1

Redakční rada (Editorial Board):

Ing. Ladislav Bartoš, Ph. D., Ing. Josef Beneš, prof. Ing. Michal Dohányos, CSc., Ing. Miroslav Dundálek, Ing. Karel Frank, Mgr. Jiří Hruška, Ing. Radka Hušková, Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA, prof. Dr. Ing. Miroslav Kyncl (místopředseda – Vicechairman), Ing. Miloslava Melounová, JUDr. Josef Nepovím, Ing. Jiří Novák, Ing. Jan Plechatý, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Josef Reidinger, Ing. Jan Sedláček, Ing. Bohdan Soukup, Ph. D., MBA (předseda – Chairman), Ing. Petr Šváb, MSc., Ing. Bohdana Tláskalová.

Sovak vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., Novotného lávka 5, 110 00 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001-6045 6116), v nakladatelství a vydavatelství Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, e-mail: pfck@bon.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel.: 737 836 825, e-mail: pfck@bon.cz. Tisk Studiopress, s. r. o. Časopis je registrován Ministerstvem kultury ČR (MK ČR E 6000, MIČ 47 520). Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Časopis Sovak je zařazen v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik. Číslo 3/2018 bylo dáno do tisku 9. 3. 2018.

Sovak is issued by the Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK CR), Novotného lávka 5, 110 00 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: CZ60456116). Publisher Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, e-mail: pfck@bon.cz. Design: SILVA Ltd, tel.: 737 836 825, e-mail: pfck@bon.cz. Printed by Studiopress, s. r. o. Magazin is registered by the Ministry of Culture under MK ČR E 6000, MIČ 47 520. All not ordered materials will not be returned. This journal is included in the list of peer reviewed periodicals without an impact factor published in the Czech Republic. Number 3/2018 was ordered to print 9. 3. 2018.

ISSN 1210–3039