

SOVAK
ROČNÍK 21 • ČÍSLO 12 • 2012

OBSAH:

Eva Stehnová Zkušební provoz ČOV Velké Meziříčí	1
Pavel Punčochář Aktuální informace k problematice vodovodů a kanalizací	5
Radka Hušková Pesticidy ve zdrojích vody, možnosti odstranění; národní akční plán (NAP) k zajištění udržitelného používání pesticidů v ČR	8
Ondřej Beneš Jednání představenstva a valné hromady EUREAU 8.–9. 11. 2012, Vitoria-Gasteiz, Španělsko	13
Jana Novotná Dva roky realizace projektu vzdělávání financovaného z ESF OP LLZ	15
Pavel Pitter Některé terminologické nepřesnosti v hydrochemických, hydroanalytických a vodohospodářských publikacích	16
Jana Caletková Zabezpečení dodávek pitné vody v případě mimořádných událostí	18
Miroslav Pflieger Trubní vodojem Ostrovačice z tvárné litiny DN 2000	22
Jan Plechatý Čínská delegace navštívila SOVAK ČR	24
Soutěž Vodohospodářská stavba roku 2012 ...	26
Petr Krejčí Značení všech odborných evropských výrobků tvarovek z tvárné litiny s těžkou protikoroziní ochranou	27
Vladimír Pytl Bylo pokřtěno 2. vydání Příručky provozovatele úpravní pitné vody	28
Zdeněk Polák Problematika očkování proti hepatitidě	29
Jaroslav Hlaváč, Milan Kubeš Rozloučení s Ing. Arnoštem Krčmářem	30
Vybrané semináře... školení... kurzy... výstavy...	31
Rejstřík 2012	33



Titulní strana: ČOV Velké Meziříčí.
Provozovatel: VAS, a. s., divize Ždár
nad Sázavou

Zkušební provoz ČOV Velké Meziříčí

Eva Stehnová

1. Úvod

Čistírna odpadních vod (ČOV) Velké Meziříčí byla po rozsáhlé rekonstrukci uvedena 15. 6. 2012 do zkušební provozu. Kapacita byla navýšena na 22 300 EO.

Původní ČOV byla vyprojektována a postavena počátkem 90. let 20. století o kapacitě 16 467 EO. V roce 1994 byla ČOV uvedena do provozu jako mechanicko-biologická ČOV, s možností nitrifikace a denitrifikace. Strojní odvodnění kalu zajišťoval pásový lis. Chemické srážení fosforu bylo provizorně doinstalováno až v r. 2004. Od tohoto roku začaly problémy s látkovým přetížením a pěněním aktivačních nádrží. To byl počátek plánování intenzifikace ČOV.

V roce 2008–2010 byl zpracován projekt intenzifikace ČOV. Realizace probíhala v letech 2011–2012 (v rámci Projektu ochrany vod povodí řeky Dyje – II. etapa, dílčí projekt E region Žďársko, podprojekt 9 Velké Meziříčí – ČOV a kanalizace). Jejím účelem bylo zvýšení hydraulické a látkové kapacity biologické části ČOV. Navržená varianta čištění splňuje nejlepší dostupné technologie, stávající čištění bylo doplněno o terciární filtraci.

2. Popis kanalizace a ČOV Velké Meziříčí

2.1 Kanalizace

Na ČOV jsou přiváděny odpadní vody jednotnou kanalizační sítí o délce 39 km. Kanalizace je provedena jako jednotná. Město Velké Meziříčí má 10 413 obyvatel.

V rámci projektu ochrany vod povodí řeky Dyje – II. etapa jsou postupně napojovány oddílnou kanalizační soustavou okolní obce Oslavice, Mostiště a Petravěč o celkovém počtu 1 450 obyvatel.

Na síti je 7 odlehčovacích komor, 1 891 kanalizačních přípojek. Odlehčovací komory na síti jsou navrženy na odlehčovací poměr 1 : 10.

2.2 ČOV

ČOV Velké Meziříčí je mechanicko-biologická ČOV (nízkozatěžovaný aktivační proces) s aerobní stabilizací kalu a strojním odvodňováním kalu a následným dočištěním odpadní vody mikrositovými filtry.

Obsluha ČOV je v jedné směně 7 dní v týdnu a provádí ji 5 pracovníků Vodárenské akciové společnosti (VAS), a. s., divize Ždár nad Sázavou (soboty + neděle pouze 1 pracovník), ČOV je sledována a technologicky řízena technologem VAS, a. s., divize Ždár nad Sázavou. Veličiny důležité pro chod ČOV jsou přenášeny na dispečink divize s nepřetržitým provozem, poruchy vyžadující neodkladný zásah (mimo pracovní dobu) řeší pohotovostní služba.

2.2.1 Projektované parametry

viz tabulky 1 a 2.

2.2.2 Technologický popis

Ve městě Velké Meziříčí je provozována jednotná stoková síť, odpadní vody přitékají na ČOV kanalizačním sběračem DN 1200. Stávající vypínací komora byla rekonstruována. Nová vypínací komora je osazena elektro uzávěrem pro případné odstavení ČOV. Odpadní voda pokračuje směrem do ČOV přes nový objekt lapáku štěrku, který je mechanicky (drapákem) vyklizen. Zachycený štěrk je ukládán do kontejneru. Z objektu lapáku štěrku odpadní voda protéká nově instalovanými strojními hrubými česlemi do objektu šnekové čerpací stanice. Shrabky z hrubých česlí jsou ukládány též do kontejneru. Šneková čerpací stanice je rozdělena na sekce čerpání splaškových a dešťových vod.

Odpadní voda do kapacity splaškové sekce čerpací stanice odpadních vod přitéká ke třem šnekovým čerpadlům (3 × 50,7 l/s). Maximální průtok směrem do ČOV činí 152,8 l/s. Zbytek odpadních vod za dešťů do hodnoty



Pohled na ČOV



Vlevo:
Mikrosítové
filtry

Vpravo:
Prací buben

cca 1 010 l/s je odváděn pomocí šnekové čerpací stanice se dvěma čerpadly s kapacitou cca 505 l/s pro jedno čerpadlo do dešťové zdrže.

Dešťová zdrž funguje jako průtočná, to znamená, že po jejím naplnění voda přepadá do obtoku ČOV, který je měřen. Objem dešťové zdrže je 1 296 m³. Po odeznění dešťových přítoků do ČOV se obsah zdrže vypouští do vlastní biologické ČOV k biologickému vyčištění. Po vyprázdnění je dešťová zdrž vypláchnuta vyplachovací klapkou.

Po přečerpání splaškových vod do nového výškového horizontu voda pokračuje uzavřeným žlabem do objektu **jemných strojně stíraných česlí (Huber Ro1)**. Česle jsou osazeny do rozšířeného stávajícího žlabu a mají obtok osazený ručními česlemi. Shrabky zachycené v česlích jsou odvodněny a pomocí dopravníku společně se shrabky zachycenými česlemi na lince do dešťové zdrže umístěny do kontejneru. Z objektu česlí voda pokračuje do objektu **lapáků písku**, který je tvořen dvojicí vírových lapáků písku. Zachycený písek je dopravován pomocí mamutových čerpadel do **pračky písku (typ Fontana SP-PP 250-15)**. Pračka písku je společná i pro zachyt písku z linky úpravy písku a je umístěná společně s kontejnery na shrabky a písek v nové budově hrubého předčištění. V této budově je dále umístěno zařízení pro dovoz odpadních vod ze se-

ptíků společně s novou jímkou. Materiál dovážený na ČOV z čištění stokových sítí je upravován na nové lince úpravy písku.

Odpadní vody z mechanického stupně odtékají k **selektorům**. Nádrže selektorů jsou stávající. Pokud jsou do selektorů přivedeny odpadní vody i vratný kal je systém provozovaný jako anoxický selektor. Odpadní voda s aktivační směsí dále odtéká do rozdělovacího objektu, kde se průtok odpadních vod rozděluje na tři **aktivační nádrže** – dvou původních a jedné nové. Všechny aktivační nádrže jsou karuselového typu, oběhové, vybavené aeračními elementy firmy Fortex. Míchání obsahu aktivačních nádrží je zabezpečeno horizontálními míchadly firmy Wilo. Dodávka vzduchu (kyslíku) do nádrží je zajištěna jemnobublinnou pneumatickou aerací (dmychadly AERZEN). Systém je dimenzován pro přeřušovanou nitrifikaci a denitrifikaci. Aktivační směs odtéká z aktivace přes rozdělovací objekt do dosazovacích nádrží. V provozu zůstávají dvě původní nádrže a jedna nová – o kapacitě rovnající se součtu kapacit dvou stávajících nádrží. **Dosazovací nádrže** mají stírané dno i hladinu, odtok plovoucích nečistot je zaústěn do objektové kanalizace.

Strojní zařízení dosazovacích nádrží je tvořeno flokulačním válcem, trubkovým žlabem, odtokem vyčištěné vody, odtahem plovoucích nečistot a otočným mostem s pojezdem. Biologicky vyčištěná voda odtéká z dosazovacích nádrží sběrným děrovaným odtokovým potrubím.

Snižování odtokové koncentrace fosforu je realizováno **chemickým srážením**. V současné době je dávkován roztok síranu železitého, který je odebrán ze zásobní 20 m³ nádrže na chemikálie. Síran lze dávkovat do rozdělovacího objektu před dosazovací nádrže nebo do rozdělovacího objektu před aktivační nádrže.

Vratný a přebytečný kal je čerpán čerpací stanicí, před níž jsou předřazeny samostatné sací jímkky, do kterých jsou zavedena přívodní potrubí kalu z jednotlivých dosazováků. Vracený kal je čerpán před selektory. Přebytečný kal je čerpán samostatným čerpadlem do kalového hospodářství.

Odpadní voda po dosazování odtéká přes terciální dočištění do měrného žlabu na odtoku a poté do recipientu. Průtok je měřen v **Parshallově žlabu** ultrazvukovou sondou. Před žlabem je umístěno automatické zařízení na odběr vzorků vyčištěné OV (od firmy Schulz).

K terciálnímu dočištění slouží dvě **mikrosíta**. Za filtrací se odebrává vyčištěná voda, která se dále využívá jako užitková voda pro potřeby provozu ČOV (např. propírání shrabků, oplach DZ).

Kalové hospodářství je tvořeno ze stávajících uskladňovacích nádrže, nové **uskladňovací nádrže a homogenizační nádrže** (původně zahušťovací nádrž). Obě uskladňovací nádrže jsou vybaveny středobublinnými aeračními elementy. Dodávku vzduchu do elementů zajišťují rotační objemová dmychadla. V uskladňovacích nádržích dochází ke gravitačnímu zahuštění, kalová voda je odpouštěna ze dvou úrovní. Po odčerpání kalové vody je zahuštěný kal přepouštěn do míchané homogenizační nádrže.

Aerobně stabilizovaný kal je odvodňován na **dekantační odstředivce** firmy Alfa Laval (typ Alfa Laval Aldec 45). Před vstupem do odvodňovacího zařízení je do kalu dávkován flokulant připravovaný v chemickém hospodářství.

Tabulka 1: Hydraulické zatížení

Ukazatel	Hodnota	Jednotka
Minimální hodinový průtok (Q_{\min})	108,6	m ³ /h
	32,0	l/s
Průměrný denní průtok (Q_{24p})	4 263,5	m ³ /d
	177,6	m ³ /h
	49,3	l/s
	4 987,3	m ³ /d
Maximální denní průtok (Q_{24m})	207,8	m ³ /h
	57,7	l/s
Maximální hodinový průtok – bezdeštný (Q_{nm})	327,7	m ³ /h
	103,5	l/s
Maximální průtok přes biologickou ČOV – $Q_{dešt\ max}$	152,8	l/s

Tabulka 2: Látkové zatížení

Ukazatel	Hodnota	Jednotka
Biologická spotřeba kyslíku (BSK ₅)	1 338	kg/d
Chemická spotřeba kyslíku (CHSK _{Cr})	2 676	kg/d
Nerostpuštěné látky (NL)	1 226,5	kg/d
Dusík celkový (N _{celk})	245,3	kg/d
Fosfor celkový (P _{celk})	55,8	kg/d
Počet ekvivalentních obyvatel (EO)	22 300	



Odvodněný kal je dlouhodobě mezideponován pod novým přístřeškem. Budova odvodnění kalu je vybavena odtažením znečištěného vzduchu s jeho čištěním na dezodorizačním filtru.

Řídicí systém čistírny odpadních vod je na bázi programovatelného řídicího automatu firmy Siemens, řady Simatic. Je plně automatický s možností ručního ovládání a sledování provozních a poruchových stavů z operačních panelů a z řídicího PC (počítačové pracoviště se nachází v místnosti mistra ČOV v provozní budově ČOV).

Pomocí rádiového telemetrického systému jsou na dispečink do Žďáru nad Sázavou přenášeny nejdůležitější provozní a poruchové stavy.

2.2.3 Objemy provozních nádrží

dešťová zdrž	1 296 m ³
selektor	117 m ³
aktivace	7 087 m ³
dosazovací nádrže	4 225 m ³
uskladňovací nádrže	1 470 m ³

3. Průběh zkušební provozu

Zkušební provoz byl zahájen 15. června 2012, předpoklad ukončení zkušební provozu a uvedení stavby do trvalého provozu je 30. 6. 2013.

Na začátku zkušební provozu zhotovitel postupně zprovožňoval řídicí systém, především automatiku chemického hospodářství, což se projevovalo na výsledcích P_{celk} .

Zatím se na ČOV neřešily významnější problémy. Kalová koncovka plynule najela už v průběhu května, kdy na ČOV probíhalo předčasné užívání stavby. Systém kalového hospodářství splnil svoji funkci (odvodňování i doprava kalu probíhala bez problémů) a bylo dosaženo sušiny 26 %. Dle tendrové dokumentace byla požadovaná sušina 23–25 %. Na původní ČOV jsme dosahovali sušiny z pásového lisu max. 18 %. Výměnou pásového lisu za odstředivku a zastřešením mezideponie kalů se ušetří za likvidaci kalů z čištění odpadních vod. Problémem byly řasové nárůsty na odtokové trubce pod hladinou dosazovacích nádrží, výměnou kartáčů se stírání odtokové trubky zlepšilo.

Na pískové lince bylo vyměněno zhotovitelem čerpadlo na výtlačku do separátoru písku za výkonnější důlní čerpadlo. Dalším problémem, který je nyní v řešení, jsou mikrosítové filtry. Docházelo k přetékání jímky proplachové vody do odtoku ČOV. Výměnou sond za kvalitnější tlakové by k takovým problémům už nemělo docházet.

Zatím na ČOV nebyly závažnější problémy a doufáme, že nebude nic bránit uvedení ČOV do trvalého provozu. Jednání se zhotovitelem ohledně reklamací probíhalo vždy velmi pružně a bez komplikací.

3.1 Výsledky rozborů OV ve sledovaném období

ČOV byla projektována na 22 300 EO a dle výsledků rozborů je látkově zatížena ve sledovaném období zkušební provozu na 10 927 EO (50 % projektované kapacity).

Hydraulicky byla ČOV zatížena na 60 % projektované kapacity.

Látkové zatížení podle $CHSK_{Cr}$ – 66 % projektované kapacity, podle BSK_5 – 50 %.

Za 5 měsíců zkušební provozu bylo vyčištěno 378 369 m³ odpadních vod. Zvýšením hydraulické kapacity ČOV je čištěno větší množství odpadních vod než před rekonstrukcí.

ČOV Velké Meziříčí po vyladění provozu funguje s vysokou účinností.

Všechny rozborů odpadních vod a kalů z ČOV Velké Meziříčí byly prováděny akreditovanou laboratoří VAS, a. s., se sídlem v Brně (zkušební laboratoř č. 1249 – VAS, a. s., Vodohospodářské laboratoře se sídlem v Brně, akreditované Českým institutem pro akreditaci pod číslem 198/2011).

Denní množství odpadních vod je každý den zaznamenáváno řídicím systémem do formuláře, který je formou provozního deníku. Kromě denního množství odpadních vod zaznamenává denně řídicí systém: teplotu vody v AN, průtoky, množství vratného a přebytečného kalu. Teplota vzduchu a sediment jsou do formuláře denně doplňovány ručně obsluhou (tabulka 3).



Odstředivka



Skládka kalu

Rekonstrukcí ČOV došlo k navýšení účinnosti čištění, a tím i k odstranění většího množství znečištění (k navýšení došlo již v 1. polovině r. 2012 – byly v provozu dvě aktivace a nový dosazovák, který má hydraulickou kapacitu stejnou jako dva stávající dosazováky).

4. Závěr

ČOV Velké Meziříčí po odstranění drobných nedostatků funguje s velmi vysokou účinností, ČOV bude schopna v trvalém provozu plnit limity dané rozhodnutím.

Výsledky změřeného zatížení ČOV ve sledovaném období rovněž prokázaly, že je dostatečná rezerva pro stavební rozvoj ve městě a možné napojování kanalizací okolních obcí. Ukončení stavebních prací na kanalizaci a napojení na nově budovanou stokovou síť se předpokládá do konce roku 2012.

Tabulka 3: Odstraněné znečištění – souhrn (t/5 měsíců ZP), čistící efekt – účinnost (%) ve ZP + porovnání s r. 2010 a 2009 (stav před rekonstrukcí)

	BSK ₅	CHSK _{Cr}	NL	N-NH ₄	N _{celk}	P _{celk}
Přítok (průměr ve ZP) [mg/l]	265,1	718,6	381,0	40,8	53,0	10,4
Odtok (průměr ve ZP) [mg/l]	3,0	22,8	2,6	0,8	8,5	1,8
Odstraněné znečištění (ZP) [t]	99,17	263,3	143,2	15,2	16,9	3,2
Čistící efekt (ZP) [%]	98,9	96,8	99,3	98,1	84,1	82,3
Čistící efekt (r. 2010) [%]	98,5	95,8	99,3	96,6	76,3	87,2
Čistící efekt (r. 2009) [%]	98,6	95,3	99,4	93,9	80,9	84,6



Závěrem je možné konstatovat, že realizace akce „Projekt ochrany vod povodí řeky Dyje II. etapa, podprojekt 9A Velké Meziříčí ČOV“ splnila svůj účel a přispěla tak ke zlepšení stavu životního prostředí v oblasti ochrany povrchových vod dotčeného dílčího povodí. Vyhodnocení věcného rozsahu a přínosu akce pro potvrzení přijetí dotace se předpokládá do konce června 2013.

5. Základní věcné a technické údaje o stavbě

Projekt ochrany vod povodí řeky Dyje II. etapa – region Žďársko

Investor: SVKMO, s. r. o., Brno a Svaz vodovodů a kanalizací Žďársko
 Zhotovitel: Sdružení pro Dyji II – Žďársko – Unistav, a. s., Brno, Chemkostav, a. s., Michalovce (SR)
 Správce stavby: Sdružení Geotest, a. s., Brno
 AP INVESTING, s. r. o., Brno
 Provozovatel: VAS, a. s., divize Žďár nad Sázavou
 Termín výstavby: březen 2011 až červen 2013

Náklady na vlastní realizaci stavby:
 Stavba 9A – Velké Meziříčí – ČOV 144 634 tis. Kč

Stavba 9B – Velké Meziříčí – kanalizace 19 385 tis. Kč
 Stavba 10 Mostišťe – kanalizace 40 967 tis. Kč
 Celkem část Velké Meziříčí 204 986 tis. Kč

Finanční zdroje na projektování, dozor a organizační zajištění – SVK Žďársko

Finanční zdroje na realizaci projektu:
 Fond OPŽP EU: 73 %
 Státní fond životního prostředí ČR 4 %
 Město Velké Meziříčí 23 %

Celková délka nových kanalizačních stok: 7 989 m
 Celkový počet domovních přípojek: 244 ks

Mgr. Eva Stehnová
 technolog odpadních vod
 Vodárenská akciová společnost, a. s.
 divize Žďár nad Sázavou
 e-mail: stehnova@vaszr.cz

Sweco Hydroprojekt a. s.
 Naším obchodním partnerům, zákazníkům i čtenářům časopisu přejeme mnoho úspěchů a spokojenosti
www.sweco.cz

PF 2013

SWECO 
 Sustainable engineering and design

ATER 

- jedinečná přímá zpětná klapka WaStop
- jednoduchá instalace do šachty i do potrubí
- ideální pro dodatečná protipovodňová opatření na kanalizaci
- brání zpětnému toku v potrubí
- zabraňuje šíření zápachu
- žádné pohyblivé části a údržba
- pro průměry potrubí 80 - 1 800 mm

Dodávky strojů a zařízení - servis - náhradní díly
HOMEROBUSCHI abs Teknofanghi

ATER s.r.o. www.ater.cz
 Tábořská 31, 140 43 Praha 4, tel. 261 102 214, 602 709 689, fax 383 324 969, ater@ater.cz
 Volýňská 446, 386 01 Strakonice, tel. 383 321 110, fax 383 324 969, ater@ater.cz

VODATECH

VODATECH, s. r. o.
 Milotická 499/40
 696 04 Svatobořice-Mistřín

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FLOTACE
 ROTAČNÍ SÍTA
 SEPARÁTORY
 ŠNEKOVÉ LISY

CHEMICKÉ JEDNOTKY
 AERAČNÍ SYSTÉMY
 OBSLUŽNÉ LÁVKY

Tel.: 518 620 962-4
 e-mail: vodatech@vodatech.net

Fax: 518 620 962
<http://www.vodatech.net>



Aktuální informace k problematice vodovodů a kanalizací

Pavel Punčochář

Článek se věnuje tématům, která v posledních dvou letech představují velmi aktuální problémy oboru vodovodů a kanalizací (VaK) v České republice (některá platí i pro celou Evropu):

- Diskuse o regulaci oboru VaK v České republice.
- Zastavení provozu čistírny odpadních vod v důsledku nedohody vlastníků a provozovatelů infrastruktury.
- Sledování výskytu prioritních znečišťujících látek (stopových organických látek) typu pesticidů, léčiv, parfémů, drog.
- Diskuse k přípravě relevantních finančních plánů obnovy infrastruktury VaK.

Je stručně charakterizován současný stav problematiky a uvedeny náměty k řešení neuspokojivé situace.

Speciální aktuální téma představuje novela zákona o vodovodech a kanalizacích (274/2001 Sb., v platném znění). V současnosti je dokončováno připomínkové řízení a po předložení vládě bude v případě schválení novela uvedena v samostatném sdělení pro časopis SOVAK.

Otázka regulace oboru vodovodů a kanalizací v České republice

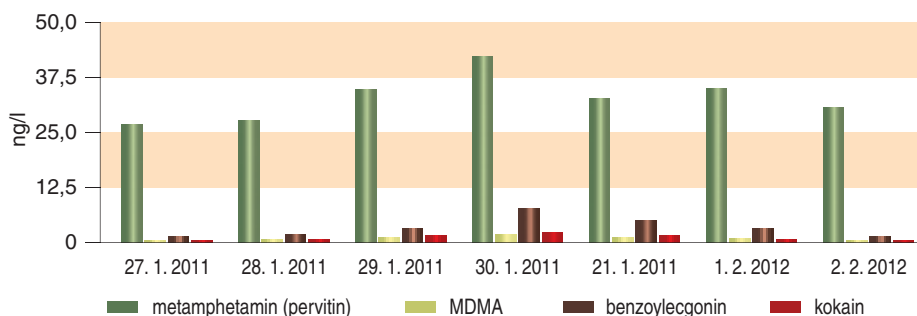
V souvislosti s čerpáním dotací z fondů ES v Operačním programu Ministerstva životního prostředí (OPŽP) došlo k prověřování smluvních vztahů vlastníků a provozovatelů infrastruktury VaK v ČR na úrovni Evropské komise (EK), které se táhne od r. 2004. Lze se domnívat, že záležitost vznikla na základě impulsů některých subjektů v ČR následkem nespokojenosti s jejich postavením nebo úlohou v privatizovaných vodohospodářských službách. Následná doporučení EK vycházela z rozborů a stanovisek konzultantů a vedla k vyžádání úprav smluv (např. vypověditelnost, délka apod.) včetně nespecifikovaného požadavku, aby se zkvalitnil dohled a bylo dosaženo „evropského standardu smluvních podmínek“. Situace vedla k omezení využívání dotací z ES prostřednictvím OPŽP. S cílem odblokovat situaci nechalo Ministerstvo životního prostředí (MŽP) – ve spolupráci se Státním fondem životního prostředí – vypracovat soubor „podmínek přijatelnosti“, které žadatelé o dotaci buď splní a dotaci obdrží, anebo smlouvy neupraví a tedy dotaci nezískají. Je vhodné upozornit na skutečnost, že v době uzavírání smluv vlastníků infrastruktury privátními provozovateli při privatizačním procesu služeb v oboru VaK na začátku devadesátých let (1993–5) o výběrových řízeních, tendrech a „nejlepší praxi v uzavírání smluv“ nebyly v ES regulativy. Např. při otevírání předstupních fondů ISPA byla naopak starost o uzavírání dostatečně dlouhých smluv, aby nedošlo k případnému znehodnocení dotace.

Regulace oboru VaK se však stala nyní tématem k diskusi s EK o podobě případného pokračování OPŽP po roce 2014. Z jednání vedených Ministerstvem životního prostředí v EK vyplynul požadavek na zřízení „centrálního regulátora“. S různou intenzitou pokračovaly diskuse v domácím měřítku ČR a letos vedly MŽP k organizování tzv. „kulatých stolů“. I. kulatého stolu se zúčastnili zástupci ministerstev, které mají regulační kompetence, a vybrané instituce. Výstupem z přednesených stanovisek účastníků bylo svolání II. kulatého stolu s účastí zástupce EK. Jednání proběhlo v Praze dne 17. července t. r. Jednání řídil náměstek MŽP a z prezentací zástupců resortů Ministerstva zemědělství (MZe), Ministerstva financí (MF), reprezentanta „JASPERS“ (poradní skupiny EK z bankovního sektoru), i z vystoupení zástupců SOVAK ČR a Ministerstva pro místní rozvoj usoudil zástupce EK pan Christos Gogos, že centrální regulátor oboru VaK v ČR není podmínkou. Stačila by „zjednodušená, zprůhledněná koordinace regulačních podmínek“, které uplatňují příslušné resorty v souladu s legislativou ČR (tedy MZe, MF, MŽP, MMR a Ministerstvo zdravotnictví). Řada informací prezentovaných na II. kulatém stole byla (překvapivě) pro p. Gogose nová a v závěru opakoval (existuje zvukový záznam následně zachycený do písemné formy), že EK není nařizovatel, ale pomocník členským státům a že k zajištění koordinace regulačních činností lze použít některý z gesčních subjektů. Na přímý dotaz zástupce SOVAK ČR, zda je centrální regulátor podmínkou pro využití budoucích fondů ES po r. 2014 odpověděl, že nikoliv, je třeba regulaci zkvalitnit uvedeným doporučením. Velmi závažná a zajímavá byla prezentace JASPERS, která dokumentovala naprostou různorodost regulačních přístupů v jednotlivých členských ze-

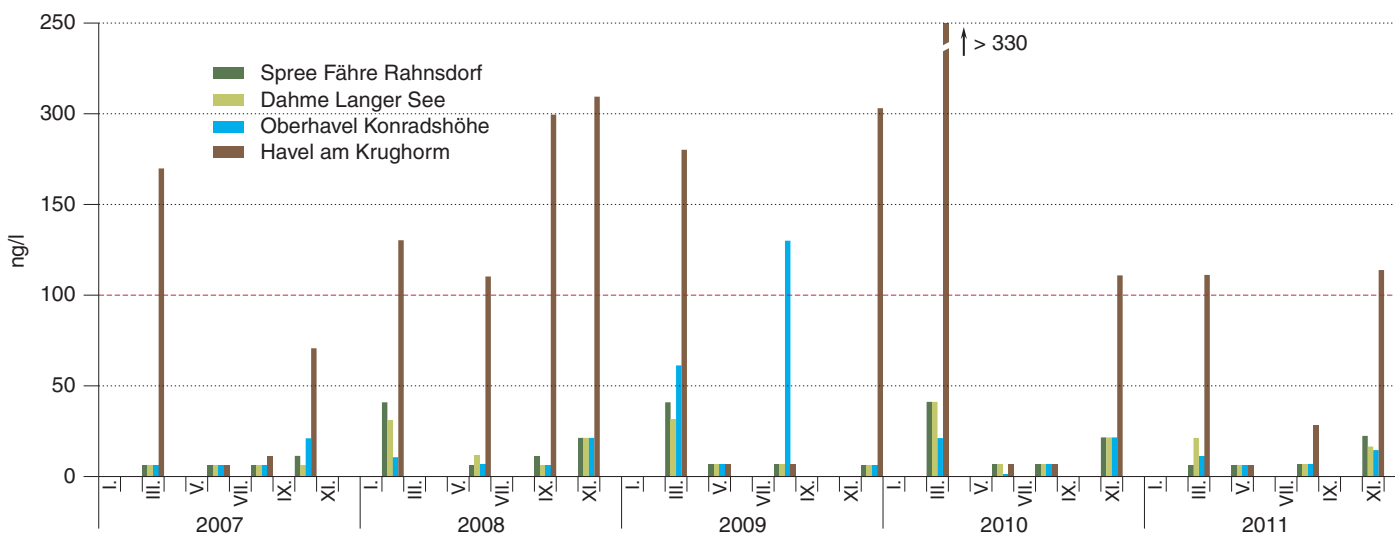
mích EU s tím, že centrální instituci mají vlastně jen čtyři z nich (a to ještě z výrazně jiných počtů regulovaných subjektů, kterých jsou maximálně desítky). V kontrastu s celkovou atmosférou vyzněl příspěvek poradce MŽP pana Tima Younga (Grant Thornton Advisory, s. r. o. – GTA), který se soustředil na to, že nelze připustit, aby žadatelé o dotaci z OPŽP upravili smluvní podmínky (přijetím „podmínek přijatelnosti“ OPŽP) a „zbytek“ (několik tisíc subjektů) zachoval původní stav. To vedlo p. Gogose k poznámce, že opravdu tato dvoukolejnost by neměla být trvalá. Argument MZe, že pokud někdo žádá podporu, měl by podmínky splnit v souladu s pravidly příslušného programu bez toho, že se nežadatelé musí přizpůsobovat, zůstal bez komentáře. MZe po II. kulatém stole pozval dopisem náměstka p. Gogose k návštěvě ministerstva (pozdání padlo i na jednání) s cílem seznámit ho s podklady a údaji, které jsou o vlastních a provozovatelích k dispozici a umožňují porovnat jejich efektivitu i péči o majetek (databáze majetkové a provozní evidence i zprávy o vyúčtování nákladů na činnost provozovatelů). Obdobně ho pozvali také zástupci MF k návštěvě jejich resortu a k diskusi o postupu cenové regulace oboru v ČR. Uvedená pozvání zůstala zatím bez odezvy.

Následně MŽP svolalo v září t. r. dvě konference s navazujícími semináři (v Olomouci a v Praze) k pokračování diskusí o „problému regulace“. Zúčastnil jsem se obou konferencí a závěry lze shrnout tak, že zatím není definitivně jasné, jak pokračovat a výstupem je konstatování potřeby svolat další, nyní již III. kulatý stůl. Stanoviska MZe a MF o nadbytečnosti „centrální regulace“ se nemění. Poradce MŽP p. Young nadále kritizuje současný stav „dvoukolejnosti“ a navíc konstatoval, že očekává, že cesta koordinátora regulace namísto zřízení „centrální regulační instituce“ bude pro EK nepřijatelná. Skutečně, písemný záznam z jednání z II. kulatého stolu, odeslaný EK do Bruselu, se na MŽP vrátil s úpravami, které v podstatě mění prohlášení p. Gogose sdělená v Praze a směřují k původním doporučením z let 2004–6 – tedy k zavedení institucionálního regulátora.

Jak může III. kulatý stůl vypadat je obtížné předjímat, ani reakce MŽP na změny provedené EK v textu záznamu z II. kulatého stolu není zatím oficiálně zřejmá. O to zajímavější je skutečnost, že se novináři „regulování oboru VaK“ opakovaně věnují, přičemž řadu informací vytržených z kontextu (např. využívání prostředků ze zisku na investice, problém různých modelů vztahů mezi provozovateli a vlastníky) používají jako silné argumenty pro regulaci – ovšem v podstatě cen. Nezbytný



Obr. 1: Zachycené koncentrace uvedených drog ve výtoky ČOV v Českých Budějovicích (zdroj – viz [1])



Obr. 2: Zbytky léčiva diclofenac zjištěný ve čtyřech vodních tocích SRN (zdroj – viz [2])

komplexní pohled na funkce oboru VaK se vynechává (udržitelnost infrastruktury, plány obnovy, snaha o integraci atp.).

Každopádně přístup k cenové regulaci uplatňovaný Ministerstvem financí je v souladu s platnou českou legislativou, náhled MZe o nadbytečnosti centrální regulace nadále platí – zejména v současných úsporných opatřeních v důsledku ekonomické stagnace.

Po přednesení uvedených zásad a po rekapitulaci současné situace na konferenci VAKINFO v Karlových Varech (6.–7. 11. t. r.), kde byli přítomni i zástupci Ministerstva životního prostředí, neproběhla žádná diskuse nebo nové skutečnosti, pouze sdělení, že je třeba v jednáních pokračovat.

Zastavení výkonu vodohospodářských služeb – provozu čistírny odpadních vod

I když v minulých letech došlo několikrát k ohrožení výkonu provozování infrastruktury VaK (vždy ČOV) v důsledku neshod a smluvních nedohod mezi vlastníky a provozovateli, vždy se podařilo (i díky zásahu MZe) záležitost vyřešit bez negativního dopadu na životní prostředí nebo spotřebitele.

Letos poprvé nastala téměř neuvěřitelná situace: po víceletých sporrech mezi vlastníky a provozovateli infrastruktury kanalizace a čistírny odpadních vod ve Dvoře Králové byl provoz čistírny zastaven a nečištěné splašky odtékaly do Labe. A to za situace, kdy ČR je smluvní stranou Mezinárodní komise pro ochranu Labe, k jejímž podmínkám náleží hlášení havárií jakosti vody a navíc v období, kdy vykonává prezidentství této komise.

Zásah MZe byl velmi omezen skutečností, že jeho předchozí rozhodnutí bylo městem Dvůr Králové podáno k soudu, který v době zastavení ČOV ještě nerozhodl – takže obdobný vstup rozhodnutím v téže věci nebylo možné uplatnit. Složitá situace pod tlakem veřejného mínění

vedla nakonec k obnovení provozu na základě ústupků dotčených subjektů. Avšak k definitivnímu řešení nedošlo, a tak se opět situace měla – na základě předběžného avíza – opakovat!

Reakcí na tento bezprecedentní krok provozovatele i vlastníka ČOV je úprava v novele zákona o vodovodech a kanalizacích (která nyní finalizuje) a budou uplatněny řádově vyšší sankční opatření včetně zprůchodnění podmínek pro zavedení „veřejné služby“ tak, aby obdobné excesy nevznikaly.

Rostoucí požadavky na sledování prioritních znečišťujících látek

Seznam tzv. prioritních škodlivin, zavedený Rámcovou směrnicí vodní politiky (2000/60/ES) v době jejího přijetí, postupně roste, neboť výsledky monitorování a především poznatky vědy a výzkumu trvale rozšiřují spektrum škodlivin, jejichž výskyt ve vodních zdrojích je třeba nejen omezit, ale zcela eliminovat. Svědčí o tom jak současná rozsáhlá diskuse v orgánech ES (EK a Evropský parlament), tak údaje z monitoringu vodních zdrojů, kvality pitné vody a rovněž vypouštěných „vyčištěných“ odpadních vod (viz obr. 1, 2, 3). Jako příklad uvádím tři obrázky z různých literárních zdrojů a nejenom z ČR. Jedná se jak o vstupy z bodových zdrojů (v případě farmak, parfémů a drog), tak z plošných zdrojů z důvodu aplikace pesticidů na ochranu zemědělské produkce. Zatímco v technologiích ČOV lze o zachycení – byť zjevně velmi nákladnou úpravou procesu (např. zařazení stupně s aktivním uhlím) – uvažovat, zabránit plošnému odtoku ze zemědělské půdy lze mnohem obtížněji a často se vyplavují látky již dávno nepoužívané, které představují staré zátěže pozemků. Bezpochyby je nutné zvýšit dohled nad aplikací pesticidů – a především v ochranných pásmech vodních zdrojů. Dosud se v naprosté většině do upravené pitné vody uvedené látky nedostávají v koncentracích, které by ohrožovaly limitní hranice, je však třeba věnovat se jejich výskytu, sledování a zejména opatření orientovanému na potlačení primárních zdrojů. Nástroje na omezení jejich používání jsou zaváděny již nyní – v Programu rozvoje venkova jde o pozitivní podpory v případech, kdy producenti přijmou přístup „ekologického zemědělství“ anebo „integrovane produkce“. Postihy naopak vyplývají z naplňování „podmínek přijatelnosti“ (GAEC s aplikací „cross-compliance“), kdy nedodržení správné zemědělské praxe vede k sankcím – k omezení nebo zrušení dotací.

K rozsáhlejšímu opatření musí přispět zejména II. etapa plánování v oblasti vod a její vazba na budoucí Společnou zemědělskou politiku země EU. Podmínkou ovšem je, aby „plány dílčích povodí“ (pro II. etapu je jich 10) obsahovaly konkrétní požadavky na příslušných zemědělsky využívaných pozemcích. K tomu bude nezbytná přítomnost zeměděl-

Tabulka 1: Financování nákladů vodohospodářské infrastruktury ve vybraných zemích – odhady v % (převzato z publikace OECD [4] – Tab. 2. 2. na str. 45)

Země	Investice do rozvoje vodního hospodářství		Provozní náklady a údržba	
	vláda	uživatelé a samospráva	vláda	uživatelé a samospráva
Španělsko	70	30	50	50
Francie	50	50	0	100
Kanada	75	25	50–70	50–30
Japonsko	100	0	0	100
USA	70	30	50	50



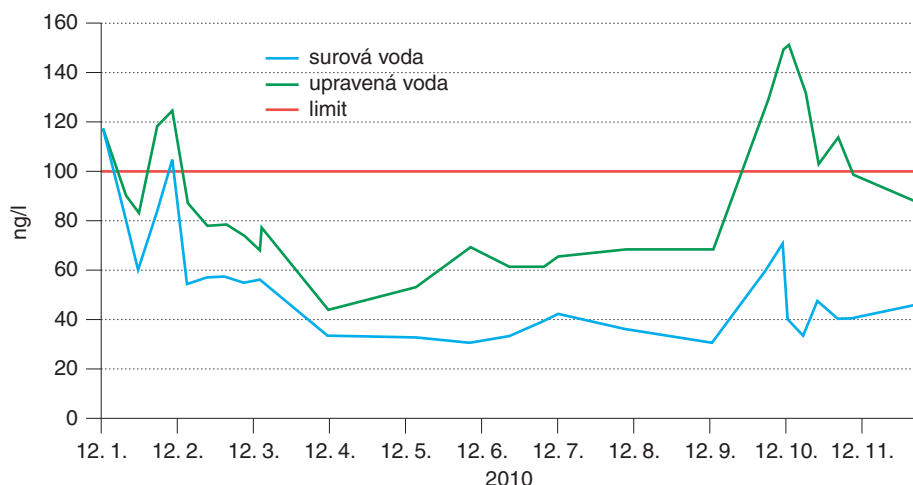
ských expertů při zpracování plánů včetně zapojení pracovníků z institucí, které podpory v zemědělství procesují a také kontrolují (Státní zemědělský intervenční fond apod.) Postupné zpřísnění nároků na zamezení odtoku těchto „prioritních škodlivin“ je pro ČR velmi podstatné s ohledem na skutečnost, že přes 55 % vodárenských zdrojů jsou povrchové vody.

K této oblasti se v současné době vztahuje příprava dokumentu Evropské komise s označením „Blueprint to safeguard Europe's water resources“ (v překladu „Plán na ochranu vodních zdrojů Evropy“), jehož cílem je především zrychlit (a zpřísnit) naplňování požadavků a cílů Rámcové směrnice vodní politiky (2000/60/ES). Samozřejmě, že dokument obsahuje také tlak na rozšíření monitoringu jakosti vod (zejména o pojednávání prioritní škodliviny) a rovněž na propojení Společné zemědělské politiky pro další období (po r. 2014) s cíli k ochraně vodních zdrojů, včetně zpřísnění dohledu a sankcí. Zatím probíhají závěrečné diskuse, nicméně je enormní snaha dokument schválit v průběhu kyperského předsednictví – tedy do konce letošního roku. Objektivně vzato záměry uvedeného dokumentu jsou pro zachování množství, kvality a udržitelnosti vodních zdrojů správné a žádoucí, realizace příslušných rozšířených a přísnějších opatření v době ekonomických potíží v celé EU bude obtížná, neboť jde vesměs o nákladná opatření (BAT, hydromorfologie, omezení zemědělské produkce atp.), přičemž finanční zdroje nejsou jasně vymezeny, zmínka o dobrovolnosti jednotlivých členských států a obecné podpoře z fondů ES zatím přesvědčivé nejsou. Bližší seznámení s obsahem celého dokumentu „blueprint“ přineseme až po jeho přijetí v EK.

K problematice finančních plánů obnovy infrastruktury VaK

Z diskuse v posledních 2–3 letech vyplývá, že finanční plány obnovy nejsou vesměs připraveny s odpovídající pečlivostí. Uplatnění teoretického procentuálního vyjádření roční potřeby („odpisu“) z hodnoty infrastrukturního majetku je obvykle zavádějící a vede ke zkresleným názorům. Teoretické naplánování výdajů na obnovu vede k extrémům na obou stranách – jak k podcenění (vlivem obav o finanční zdroje), tak k přecenění (promítnutím teoretické hodnoty majetku – což navýší výrazně ceny vodného nebo stočného). Pro relevantní plán je třeba zpracovat pečlivě posouzení současného stavu infrastruktury – nejenom stáří, ale také poruchovost, opotřebení, identifikovat „slabá“ místa, kvalitu materiálů a následně navrhnout předpokládaný časový postup obnovy či rekonstrukce. Teprve poté zahájit finanční kalkulace a projednávat vše průběžně s uživateli – občany.

Je třeba zmínit i skutečnost, že není ani jasný mechanismus, jak prostředky k obnově vhodně kumulovat a dlouhodobě udržet (důvodem je střídání zastupitelstev, nízké úrokové sazby za vklady a naopak vysoké úroky za půjčky apod.). V tomto ohledu je zajímavé, že požadované splnění „podmínek přijatelnosti OPŽP pro čerpání dotací z fondů ES“ (zmiňované v první části článku) situaci neřeší: povinností je zajistit „fond“ vlastníka infrastruktury na 10 let. Je evidentní, že nově vybudovaná infrastruktura má životnost výrazně delší (snad s výjimkou technologií) – a co bude poté, když po 10 letech již povinnost vymizí, se nic nepraví.



Obr. 3: Koncentrace pesticidů (konkrétně terbutylazinu) v surové a upravené vodě s vyznačením příslušného limitu (zdroj – viz [3])

V jedné z nových publikací OECD (viz [4]) jsem našel tabulku, z níž vyplývá (k mému úžasu), že v některých zemích na obnovu infrastruktury dokonce přispívá stát (viz tabulka 1).

Přitom pro země EU platí zásada „samofinancování a návratnosti nákladů“, která vyplývá z „acquis communautaire“. Text uvedené publikace OECD ovšem uvádí, že návratnost nákladů „silně kolísá“ v různých zemích a pro jednotlivé složky činí např. 50 % pro odběry vody ze zdrojů, 95 % pro distribuci ve městech, 85 % pro čištění odpadních vod (údaje jsou o Španělsku). V publikaci je také popsán model financování v České republice – a v podstatě bez vážných pochybení – zejména zpoplatnění odběrů z vodních zdrojů je přesně uvedeno. Pro provozování infrastruktury VaK je správně uvedeno, že návratnost 100 % je dosažena na provozování, avšak rychle se snižuje při započtení nových investic a rekonstrukcí infrastruktury (na 10–20 %!), což je zdůvodněno neodepisováním investic (které byly v ČR v posledních 15 letech opravdu masivní).

Zde bych rád apeloval na SOVAK ČR, aby ve spolupráci s MZE a MF byla zahájena debata k zabezpečení „skutečné udržitelnosti a obnovy infrastruktury VaK“ při dostatečně citlivém a přesnějším finančním plánování.

Literatura

1. Water Pages 2011/2012 – Technická zpráva skupiny Energie AG Wasser, fig. s. 43. Energie AG, Firmenbuch Nr. 266311i.UID-Nr.ATU 61987425.
2. AWE – Arbeitsgemeinschaft der Wasserversorger im Einzugsgebiet der Elbe-Bewertung der Qualität von Fließgewässern unter dem Gesichtspunkt der Trinkwasseraufbereitung, Berichtsjahr 2010–11. s. 13 – fig. 7.
3. Povodí Vltavy, s. p. – Zpráva o výsledcích monitoringu jakosti a množství povrchových vod v povodí vodárenské nádrže Švihov na Želivce v období 2006–2010. Praha, prosinec 2011, s. 148, obr. č. 8.1.5-1.
4. OECD Studies on Water. A Framework for Financing Water Resources Management. OECD Publishing (Paris), 2012; 94 s.

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.

vrchní ředitel Sekce vodního hospodářství Ministerstva zemědělství
e-mail: pavel.puncochar@mze.cz



K&K TECHNOLOGY a. s.

Zlatnická 33, 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

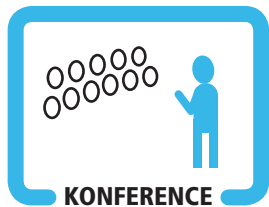
Městské a průmyslové čistírny odpadních vod, úpravní vody, bioplynové stanice, kotelny, tepelná hospodářství, průmyslové potrubní systémy, elektrotechnologická zařízení, průmyslová automatizace.



- mikrosítové bubnové filtry
- flotační
- šroubové česle
- separátory písku
- pásové česle
- šroubové lisovací
- šroubové dopravníky

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



Pesticidy ve zdrojích vody, možnosti odstranění; národní akční plán (NAP) k zajištění udržitelného používání pesticidů v ČR

Radka Hušková

Príspevek zazněl na konferenci VAKINFO 2012 konané 6.–7. listopadu 2012 v Karlových Varech.

1. Úvod

Pesticidy se používají v zemědělství pro ochranu rostlin před škodlivými organismy, k regulaci životních procesů v rostlinách, k omezení růstu nežádoucích rostlin nebo jejich částí, k regulaci růstu rostlin mimo zemědělskou půdu nebo k jiným účelům. Klasifikace pesticidů je možná z různých úhlů pohledu. Podle cílových škodlivých činitelů dělíme pesticidy na insekticidy, akaricidy, slimicidy, příbuzné produkty (např. regulátory růstu) a jejich metabolity, rozkladné nebo reakční produkty. Podle chemické struktury lze pesticidy dělit na: organochlorové pesticidy, karbamáty, pyrethroidy, dithiokarbamáty, ftalimidy, fenoxycarboalkoxy kyseliny, kvarterní amonné sloučeniny, triaziny.

Pesticidních látek existuje široké spektrum a současná legislativa (ČR i EU) neukládá provozovateli VaK, které z těchto látek má stanovovat. V platných právních předpisech (Vyhláška č. 252/2004 Sb. v platném znění) je v poznámce k parametru „jednotlivý pesticid“ uvedeno, že se stanovují pouze pesticidy s pravděpodobným výskytem v daném zdroji. Stanovené pesticidní látky musí být v rozboru specifikovány. Pokud pesticidy nejsou součástí úplného rozboru, musí provozovatel doložit, proč nepředpokládá výskyt pesticidů ve zdroji.

2. Je aktuální zabývat se odstraňováním pesticidů při úpravě pitné vody?

Výskyt pesticidů ve vodách (včetně zdrojů pro pitnou vodu) je stále jedním z významných problémů, které musí provozovatelé vodovodů řešit. Je velmi obtížné získat informace o tom, které přípravky na ochranu rostlin včetně pesticidů byly aplikovány zejména v ochranných pásmech vodních zdrojů a přilehlých oblastech. Informace o spotřebě pesticidů

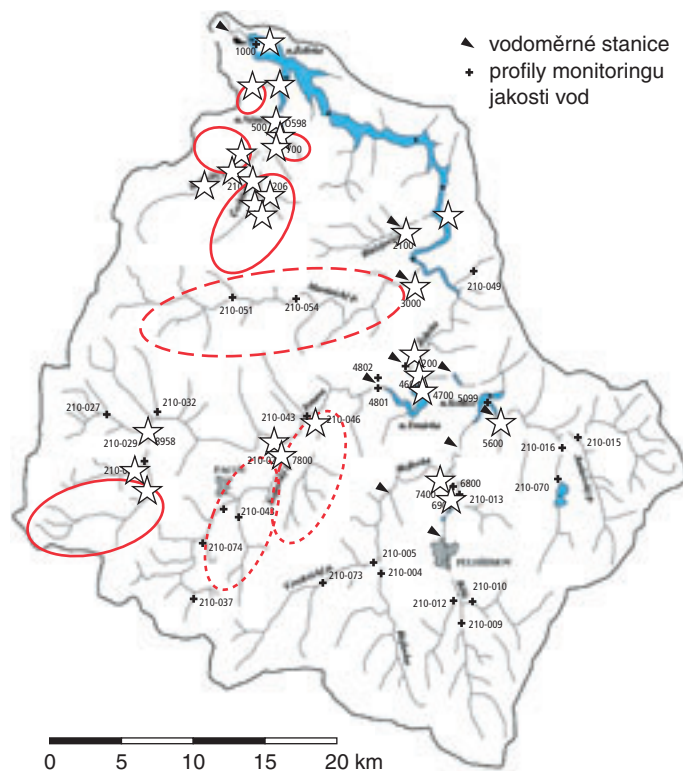
mají provozovatelé VaK k dispozici s jedno- až dvouletým zpožděním jako celkové množství účinných látek spotřebovaných v ČR. Provozovatel VaK tedy sleduje spektrum pesticidních látek, které nemusí odpovídat rozsahu reálně aplikovaných pesticidů v dané lokalitě.

Jako příklad lze uvést lokality, kde jsou koncentrace pesticidů ve vodách zjišťovány ve varovných hodnotách.

Vodárenská nádrž Švihov (pro úpravnu vody Želivka)

Pesticidní látky se v povodí Želivky vyskytují zejména v souvislosti s velkou frekvencí jejich použití v široké škále aplikací. V povodí Želivky jsou z hlediska cíle užití nejzajímavějšími a současně nejproblematičtějšími plodinami kukuřice a řepka. Z hlediska aplikovaných látek se pro „úspěšné“ pěstování kukuřice a řepky používá především terbuthylazin, acetochlor, metolachlor, metazachlor, dimetachlor, chlormequat, carben-dazin, glyphosate, chlorpyrifos a další látky. Běžné přípravky jsou obvykle založeny na paralelním působení 2–3 účinných látek. Uvedené pesticidní látky mají rozdílnou kinetiku rozpadu, resp. metabolizace na jiné formy. Mezi relativně rychle se metabolizující látky patří např. metolachlor a acetochlor, naopak výrazně rezistentnější látkou je terbuthylazin. V dřívějších letech byly nejvíce používány látky simazin a atrazin, jejichž použití však pro jejich výraznou toxicitu bylo zakázáno, přesto se však v povrchových vodách v některých lokalitách dosud vyskytují jejich metabolity.

Monitoring dusíkatých pesticidů probíhá v povodí VN Švihov již od roku 2005, kdy bylo sledováno několik vybraných látek na několika základních profilech, viz obr. 1. Vzhledem k vysokým nálezům některých pesticidů viz tabulka 1, byl v roce 2010 tento monitoring rozšířen o tzv. screeningový (vyhledávací monitoring). Podrobně státní podnik Povodí



Obr. 1: Schéma monitoringu dusíkatých pesticidů, levý obrázek do roku 2009, pravý obrázek doplněný screeningový monitoring – rok 2010



Vltavy monitoroval v rizikovém období některá mikropovodí v povodích Sedlického, Martinického potoka a Trnavy.

Během posledních několika let došlo k posunu ve složení surové vody v nádrži; začaly se zde objevovat ve vyšších koncentracích nežádoucí látky, jako jsou pesticidy, i když se jedná o chráněné povodí. V nádrži Švihov u hráze, kde je i odběr surové vody pro úpravu vody Želivka jsou to především herbicidy na bázi fenylmočoviny, alachloru nebo triazinu, přičemž v přítocích do jezera před jejich naředěním se jedná o koncentrace až závratné.

Již v roce 2004 vyzvalo PVK ke spolupráci s řešením situace státní podnik Povodí Vltavy, následně byl podán v souladu se zákonem o vodách společný podnět Povodí Vltavy a PVK Státní rostlinolékařské správě (SRS) ve věci výskytu triazinových pesticidů ve vodárenské nádrži Švihov na Želivce. PVK a Povodí Vltavy rozšířily od roku 2004 společný monitoring vodárenské nádrže Švihov o pesticidní látky s cílem pokusit se dohledat zdroje zvýšených koncentrací zejména triazinových herbicidů.

Významnou skutečností v oblasti nakládání s pesticidními látkami bylo pravomocné Rozhodnutí SRS o ukončení uvádění přípravků na bázi atrazinu na trh v ČR dnem 31. 7. 2004, a omezení použití těchto přípravků na dobu nejdéle do 30. 6. 2005. Dále SRS vzhledem k závažnosti ohrožení vod při používání těchto přípravků přijala preventivní opatření: byla provedena revize rizik z používání přípravků na bázi dalších typů účinných látek na bázi triazinových herbicidů, a to vzhledem ke stavu jejich hodnocení podle programu Evropské komise, vzhledem k rozsahu a způsobu jejich použití v jiných členských státech EU.

Sledování triazinových herbicidů (spolupráce laboratoří PVK a Povodí Vltavy) ve vodárenské nádrži (VN) Švihov bylo od roku 2006 postupně rozšířeno o spektrum dalších látek (např. simazin, hexazinon, terbutryn, terbutylazin, cyanazin, prometryn, acetochlor, desmetryn, diazinon, dichlorbenil, dimethoatel, propachlor, chlorvinfos). V dalších letech byly do sledování zařazeny další látky, zejména na bázi močovinových přípravků tzv. uronové pesticidy a tzv. kyselé herbicidy (na bázi fenoxalkánových kyselin). Z uvedeného spektra vyjmenovaných látek je pravidelně nacházen zejména terbutylazin (náhrada za dnes již zakázaný atrazin), metolachlor, metazachlor a acetochlor, okrajově desethylatrazin a některé herbicidy ze skupiny uronových pesticidů. Z počátku byly zjišťovány pravidelné nálezy herbicidů v období zpravidla po aplikaci (jaro, podzim). Tyto látky byly nacházeny v uzávěrových profílech významných přítoků VN Švihov, přičemž v samotné nádrži se vyskytoval atrazin, desethylatrazin, terbutylazin, metazachlor a acetochlor.

V letech 2009–2010 byl zjištěn výrazný nárůst koncentrace některých pesticidů, zejména terbutylazinu. V surové vodě se měřitelné hodnoty terbutylazinu vyskytují trvale v průběhu celého roku, i když s určitým posunem proti období aplikace. Tento posun odpovídá době zdržení vody v nádrži (VN Švihov cca 1,2 roku). V roce 2010 byla po dobu několika měsíců překročena koncentrace 100 ng/l terbutylazinu v surové vodě, přičemž možnosti odstranění pesticidních látek stávající vodárenskou technologií jsou velmi omezené. V roce 2010 provedlo Povodí Vltavy, kromě pravidelného sledování, rozsáhlý monitoring pesticidů v přítocích VN Švihov – v horních

částech Sedlického potoka, Trnavy a Martinického potoka, jak je uvedeno výše. V uvedených mikropovodích byly kromě terbutylazinu potvrzeny nálezy vysokých hodnot i jiných pesticidů jako je např. metolachlor, metribuzin, linuron a dokonce i zakázaný atrazin. O tomto nálezu byl v roce 2011 podán podnět Ústřednímu kontrolnímu a zkušebnímu ústavu zemědělskému (ÚKZÚZ).

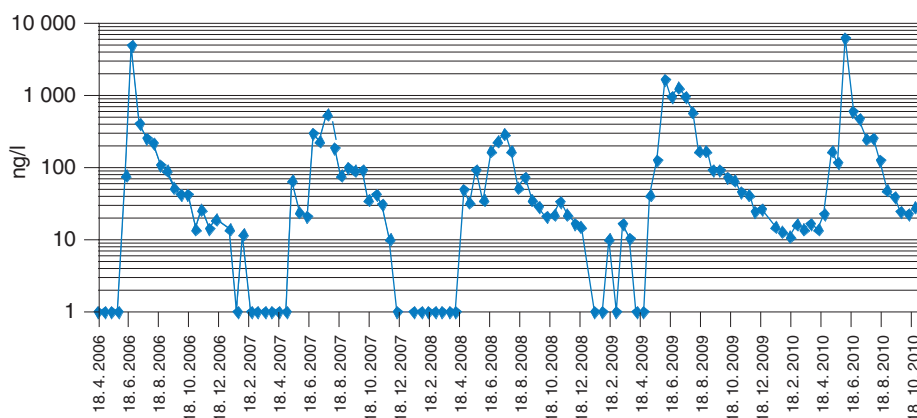
Hodnoty terbutylazinu v přítocích VN Švihov se po jeho aplikaci často pohybovaly v hodnotách 2 000–10 000 ng/l. V zimním období jsou zjišťovány koncentrace terbutylazinu na drobných vodních tocích velmi nízké, ale ve VN Švihov (vzhledem k době dotoku) se pohybují trvale koncentrace 50 až 100 ng/l, i vyšší. V roce 2012 byla situace o něco příznivější, neboť během jara, léta v začátku podzimu 2012 byly velmi malé srážky, nedocházelo ke splachům jako v minulých letech.

U pesticidních látek je velmi důležitá doba a způsob jejich použití. Obvykle se uvedené pesticidy aplikují ve dvou obdobích: na jaře do jařin a na podzim do ozimých kultur. Jestliže např. pěstitelé aplikují pesticidy v období častých dešťových srážek, dojde k jejich rychlému vymytí z půdního horizontu do vodních toků, látky se pak v tocích vyskytují ve vyšších koncentracích po kratší dobu. Naopak v suchých letech se vyskytují ve vodách v menších koncentracích a po delší dobu. Dochází k jejich pozvolnému uvolňování do toku a současně i k intenzivnější metabolizaci v půdě. Graf (obr. 2) poskytuje na příkladu Sedlického potoka, přítoku nádrže Švihov, velmi dobrý pohled na kinetiku uvolňování terbutylazinu z půdy do toku za různě „vodních“ let, v období 2007 až 2008 jsou koncentrace nižší, avšak vyplavování je dlouhodobější, naopak v roce 2010 jsou letní „píky“ podstatně vyšší, ale vyplavování trvá kratší dobu.

Z výsledků sledování 2009–2010 je jednoznačně zřejmé, že problém terbutylazinu a některých dalších dusíkatých pesticidů v povrchových vodách VN Švihov a v jejím povodí je závažný.

S těmito a dalšími problémy se vypořádává technologie na úpravě Želivka velmi obtížně, protože v době jejího projektování se o aktuálních problémech prostě nevědělo nebo vůbec nemohly vzniknout.

V současné době je pitná voda v ÚV Želivka vyráběna dle technologických postupů v souladu se schváleným provozním řádem podle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění. Kvalita vody na výstupu z ÚV Želivka vyhovuje vyhlášce č. 252/2004 Sb., kterou



Obr. 2: Kinetika vyplavování dusíkatých pesticidů – terbutylazinu na profilu Sedlický potok – Leský mlýn v období 2006–2010

Tabulka 1: Nálezy některých dusíkatých pesticidů v roce 2008 až 09/2012

Nejvyšší nálezy				
2008	2009	2010	2011	2012
Jankovský mlýn terbutylazin 1 200 ng/l acetochlor 2 000 ng/l	Leský mlýn terbutylazin 1 700 ng/l acetochlor 1 400 ng/l	Leský mlýn terbutylazin 6 500 ng/l acetochlor 2 000 ng/l	Leský mlýn terbutylazin 4 000 ng/l acetochlor 850 ng/l	Leský mlýn terbutylazin 429 ng/l
Želiv Na Kocandě terbutylazin 800 ng/l	Želiv Na Kocandě terbutylazin 935 ng/l acetochlor 650 ng/l	Želiv Na Kocandě terbutylazin 535 ng/l	Želiv Na Kocandě terbutylazin 459 ng/l	Želiv Na Kocandě terbutylazin 183 ng/l

se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody s výjimkou sezónního výskytu MO – živé organismy a ojedinělých překročení parametrů pesticidních látek.

Snižování obsahu pesticidních látek je v současnosti dosaženo ozonizací vody na výstupu z úpravní vody Želivka. U terbutylazinu se dosahuje snížení koncentrace v průměru o 30 %.

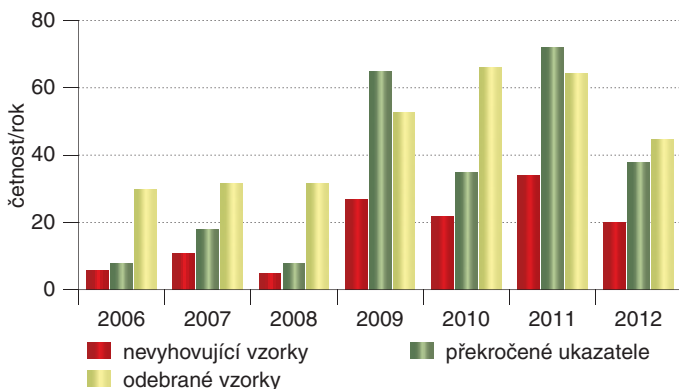
Úhlava – zdroj pitné vody pro Plzeň

Od poloviny devadesátých let minulého století bylo zahájeno ve Vodárně Plzeň, a. s., v souladu s aktuálními normovými a následně právními předpisy pro pitnou vodu sledování vybraných pesticidních látek. Sledované pesticidní látky byly v surové vodě z Úhlavy detekovány ojediněle. S rozvojem analytických metod došlo postupně k rozšíření spektra sledovaných pesticidních látek a zvýšení četnosti jejich sledování. Dnes Vodárna Plzeň, a. s., sleduje ve zdroji vody a následně i ve vodě pitné 42 jednotlivých pesticidních látek. V letech 2009 a 2011 byl zjištěn masivní záchyt nejvíce používaných pesticidů v povodí Úhlavy (terbutylazin, acetochlor, metolachlor, metazachlor, chlortoluron) ve varovně vysokých koncentracích.

Znečištění pesticidními látkami je původem z aplikace těchto látek v zemědělství. Nevhodné pesticidní látky, jak bylo prověřeno, nejsou aplikovány v ochranných pásmech vodního zdroje, ale do Úhlavy se dostávají díky malým vodotečím přitékajícím z oblastí mimo ochranná pásma. Koncentrace se zvyšují zejména v období příválových srážek, kdy dochází k erozním splachům, které jsou zdrojem problematického znečištění.

Stejně jako v případě povodí Želivky má výskyt pesticidních látek v Úhlavě sezónní charakter. Vyskytují se v surové vodě zejména na jaře a počátkem léta, ojediněle byly vysoké nálezy pesticidních látek detekovány na podzim a v zimním období. Nárůst koncentrace pesticidních látek je sledován ve vazbě na vydatné nebo déletrvajícím srážky nebo oblevy, kdy koncentrace řádově překračují hygienické limity. Z řeky Úhlavy odebírá Vodárna Plzeň surovou vodu přímo.

Vzestupný trend vývoje znečištění pitné vody pesticidními látkami ve zdroji vody pro Plzeň (řeka Úhlava) měl následně dopad i na nárůst koncentrace těchto látek v pitné vodě, neboť dostupné technologické procesy ve Vodárně Plzeň nejsou dostatečně účinné pro odstraňování pesticidů.



Obr. 3: Nárůst počtu vzorků surové vody s koncentracemi > 100 ng/l pro jednotlivý pesticid

Tabulka 2: Účinnost působení ozonizace na jednotlivé pesticidy

	1 mg/l	2 mg/l	3 mg/l	4 mg/l
acetochlor	48 %	69 %	76 %	–
alachlor	70 %	71 %	78 %	79 %
atrazin	13 %	30 %	40 %	56 %
lindan	< 5 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %
metolachlor	45 %	63 %	70 %	–
terbutryn	< 99 %	< 99 %	< 99 %	< 99 %
AMPA	< 86 %	< 86 %	< 86 %	< 86 %
glyphosate	< 94 %	< 94 %	< 94 %	< 94 %

dů. Nárůst vzorků surové vody s koncentracemi > 100 ng/l pro jednotlivý pesticid znázorňuje graf na obr. 3. Vzorkování pesticidních látek v Úhlavě nebylo rovnoměrné v průběhu roku, monitoring probíhal cíleně s větší četností v rizikovém období výskytu těchto látek.

V souvislosti s nárůstem pesticidů v Úhlavě a s ohledem na stav technologie Vodárny Plzeň byla nucena Vodárna Plzeň jako provozovatel skupinového vodovodu Plzeň, který zásobuje pitnou vodou statutární město Plzeň a přilehlé obce, požádat Krajskou hygienickou stanici (místně příslušný orgán ochrany veřejného zdraví – OOVZ) v září 2011 o určení mírnějšího hygienického limitu pro acetochlor, metolachlor, terbutylazin, metazachlor, chlortoluron a sumu pesticidních látek.

Je však nutné dodat, že při podání žádosti o mírnější limit pro uvedené pesticidy, byla zpracována zdravotní rizika pro použití vody se zvýšenou koncentrací pesticidních látek k pitným účelům a na základě předložených zdravotních rizik shrnul OOVZ posouzení následovně: za současného stavu přechodného výskytu uvedených pesticidních látek v pitné vodě a po dobu uvedenou v žádosti je možné podle aktuálních poznatků zdravotní riziko prakticky vyloučit. Toto shrnutí se týká maximální koncentrace pro sumu výše uvedených pesticidů 3,5 µg/l.

Nicméně provozovatel je povinen dodržet výhledově limitní koncentrace parametrů daných platnými právními předpisy a tak je plánována rekonstrukce ÚV Plzeň jako konečné řešení. Vedle toho je nutné, aby trvale probíhal monitoring Úhlavy a byly nastaveny a realizovány vhodné kontrolní mechanismy u zemědělců.

Nálezy pesticidních látek v Povodí Labe

Třetí oblast s varovnými koncentracemi reziduí pesticidních látek jsou vodní toky v oblasti povodí Labe. Shrnutí vychází z monitoringu této oblasti laboratoří Povodí Labe, s. p., kdy ve vodě byly nejčastěji nalézány tyto pesticidy: terbutylazin, chlortoluron, isoproturon, diuron, acetochlor, metolachlor, metazachlor a metabolity (OA,ESA) posledních tří uvedených pesticidů.

V sedimentech a plaveninách byly v koncentracích desítek µg/kg nalezeny následující pesticidy: terbutylazin, terbutryn, diuron, linuron, alachlor a ve stovkách až tisících µg/kg byly zjištěny glyphosate a AMPA.

O uvedených nálezech nejlépe vypovídá graf na obr. 4, kde jsou znázorněny výsledky zjištěné v profilu Labe Lysá v červnu 2011.

Situace týkající se pesticidů v řece Labi nastala zejména důsledkem nárůstu vysokých koncentrací těchto látek z povodí malých přítoků Labe jako jsou: Cidlina, Králícký potok, Vrchlice, Paběnický potok a další drobné vodoteče.

3. Možnosti eliminace/odstranění pesticidních látek z vody

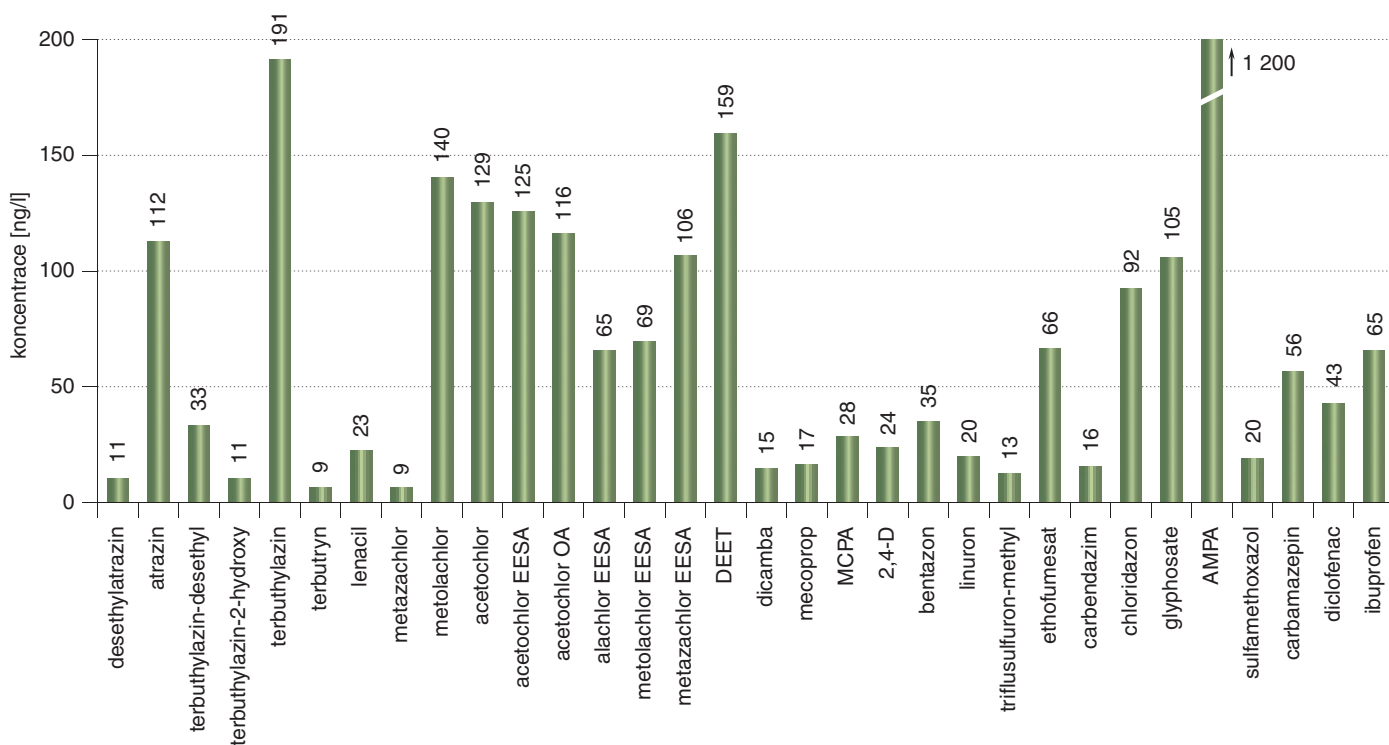
Je nutné položit si otázku, jaké možnosti má provozovatel úpravní vody, pokud zdroj surové vody obsahuje pesticidní látky v koncentracích, které překračují nejvyšší mezní hodnoty dané vyhláškou č. 252/2004 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody v platném znění.

Jednou možností je nastavení přísných podmínek hospodaření v ochranných pásmech vodního zdroje (OPVZ) a jejich důsledná kontrola. Tím by **teoreticky** mělo dojít k postupnému snížení koncentrace pesticidních látek v surové vodě. Reálně se ale setkáváme se situací, že projednávání zejména rozsáhlých OPVZ je časově značně náročné. A pokud už jsou OPVZ pravomocně vyhlášena, dochází k situaci, že hospodaření v OPVZ při kontrolách je v souladu se stanoveným režimem pro OPVZ, ale kontaminace vodního zdroje přesto trvá, někdy se i zhoršuje. Záleží na intenzitě a četnosti srážek v rizikovém období. Kontrola subjektů hospodařících v OPVZ je velmi komplikovaná a zdloouvá.

Další možností provozovatele úpravní vody, kde surová voda vykazuje varovné koncentrace pesticidů, je doplnění technologie o vhodný separační stupeň. Běžná dvoustupňová úprava vody není schopna rozpuštěné pesticidní látky odstraňovat s požadovaným účinkem.

Mezi možné způsoby účinného odstranění pesticidních látek patří adsorpce na aktivním uhlí, membránové techniky a oxidace ozónem popř. směsí ozónu a peroxidu vodíku (AOP). Lze říci, že adsorpce na vhodném granulovaném aktivním uhlí (GAU) patří mezi nejúčinnější a nejčastěji aplikované technologie pro uvedený účel.

Na ÚV Želivka je v současnosti jediný možný způsob snížení koncentrace pesticidů, a to je dostatečně účinná ozonizace. Ozón je silné oxidační činidlo, které může reagovat se širokým spektrem látek přítomných ve vodě. Používá se např. k oxidaci železa, manganu, síry, dusitanů, k odstraňování virů a bakterií a v neposlední řadě i ke snížení kon-



Obr. 4: Nález pesticidních látek v profilu Labe – Lysá

centrace pesticidních látek. Přeměňuje organické látky na biologicky odbouratelné organické látky, které mohou být sorbovány na GAU. K odstranění virů a bakterií dle údajů společnosti Veolia Voda je potřebná dávka ozónu 0,4 mg/l a doba působení 4 minuty. U pesticidů zaleží na typu molekuly daného pesticidu, účinná dávka se uvádí mezi 1–4 mg/l O₃ po dobu 8–10 minut. Příklady účinku dávky ozónu jsou uvedeny v tabulce 2.

Jak jsem již uvedla, na ÚV Želivka je koncentrace pesticidů snižována působením ozónu, kde v tomto technologickém kroku dochází k rozpadu vysokomolekulárních organických látek (ať přirozeného nebo antropogenního původu) a zvyšuje se tak podíl biologicky asimilovatelného uhlíku, využitelného zejména pro přítomné mikroorganismy. V důsledku toho pak následně dochází v distribuční síti k rozvoji a růstu zejména počtu kolonií kultivovatelných při 22 °C a 36 °C. Aby takový proces odpovídal současným poznatkům technologie úpravy vody na vodu pitnou, měl by za ozonizaci následovat technologický stupeň sorpce na GAU. Tuto možnost současná technologie ÚV Želivka neposkytuje.

4. Právní předpisy a Národní akční plán k udržitelnému používání pesticidů v ČR

Evropská unie (EU) stanovila rámec Evropského Společenství (ES) pro dosažení udržitelného používání pesticidů. Za tímto účelem byla zpracována Směrnice 2009/128/ES Evropského parlamentu (EP) a Rady, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů. Tato rámcová Směrnice se vztahuje pouze na pesticidy, které jsou považovány za přípravky na ochranu rostlin. Nevztahuje se na biocidní přípravky. Opatření, která Směrnice stanovuje, se zaměřují na posílení dohledu, na odbornou přípravu a informování uživatelů a na zvláštní opatření při používání těchto látek v neposlední řadě ve vazbě na zdroje pitné vody.

Ve stejném roce jako uvedená Směrnice vstoupily v platnost další dva související předpisy, a to: Nařízení EP a Rady (ES) č. 1185/2009 o statistice pesticidů a Nařízení ES 1107/2009 o uvádění přípravků na ochranu rostlin na trh. Uvedená Nařízení jsou přímo využitelná v jednotlivých členských státech EU. Povinnost členských států EU implementovat uvedenou Směrnici do národní legislativy byla do konce roku 2011. ČR požadavky Směrnice promítla do novely zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči (poslední změna č. 199/2012 Sb.).

Dále Směrnice 2009/128/ES zahrnuje povinnost do konce roku 2012 zpracovat Národní akční plán (NAP) k zajištění udržitelného po-

užívání pesticidů v ČR, kdy Národní akční plány obecně musí obsahovat cíle, opatření a harmonogramy pro snížení rizik používání pesticidů na lidské zdraví a životní prostředí. Musí také podporovat používání alternativních přístupů nebo postupů šetrnějších k životnímu prostředí.

NAP k zajištění udržitelného používání pesticidů v ČR předložený vládě ČR ke schválení je soubor opatření, kterým je realizován program snížení nepříznivého vlivu přípravků na ochranu rostlin na zdraví lidí a životní prostředí. NAP vychází z ustanovení § 48a zákona o rostlinolékařské péči a stanovuje kvantitativně měřitelné úkoly, cíle, opatření a harmonogramy pro snížení rizik a omezení dopadů na lidské zdraví a životní prostředí při používání přípravků na ochranu rostlin s cílem podpořit vývoj a zavádění integrované ochrany rostlin a alternativních přístupů nebo postupů, aby se snížila závislost na používání těchto přípravků. Garancí praktické implementace Směrnice 2009/128/ES a přípravy NAP v ČR je MZe. S ohledem na to, že NAP zasahuje i do kompetencí MZd a MŽP, byla do přípravy NAP zapojena i tato ministerstva. Sdružení vodovodů a kanalizací SOVAK bylo také do implementace uvedené Směrnice do legislativy ČR zapojeno, rovněž se zástupci SOVAK podíleli na přípravě návrhu a projednávání NAP. Předložení NAP do vlády ke schválení předcházela mnohá jednání a diskuse. Dne 12. 9. 2012 vláda ČR schválila NAP svým usnesením č. 660. Konečné znění **NAP se týká 3 oblastí, které jsou nebo mohou být dotčeny negativními dopady používáním přípravků na ochranu rostlin:**

- **ochrany zdraví lidí**, prevence akutních a chronických otrav v důsledku nehod a neopatrného používání přípravků a zdravotních rizik v důsledku konzumace potravin s nadlimitním obsahem reziduí a sledování potravin s obsahem reziduí, jejichž konzumace by mohla přinášet zdravotní rizika;
- **ochrany podzemních a povrchových vod**, zejména vodních zdrojů a zdrojů pitné vody;
- **ochrany necílových živých organismů** (rostlin, bezobratlých, obratlovců) přímo i nepřímo (prostřednictvím potravního řetězce) ohrožených používáním přípravků v zemědělských a lesních ekosystémech.

5. Závěr

V průběhu několika posledních let probíhá revizní proces jak na úrovni EU, tak v ČR, který se dotýká uvádění přípravků na ochranu rostlin na trh, kdy celá řada účinných látek byla vyřazena z možné aplikace a byla nahrazena jinými, méně škodlivými látkami. Tuto skutečnost lze pozorovat především v povrchových vodách. U některých zdrojů pod-



zemních vod však ani po dlouhém časovém období od ukončení používání přípravků nedochází k odpovídajícímu poklesu koncentrace účinných látek či jejich metabolitů.

Dodavatelé pitné vody mají v současné době jen omezený přístup k informacím o aplikaci přípravků na ochranu rostlin, o jejich možném výskytu ve vodních zdrojích. Při výběru účinných látek pro monitoring zajišťovaný výrobcem pitné vody je také nutné zohlednit nové informace o nebezpečnosti konkrétních látek. Např. přípravky s účinnou složkou glyphosate byly dlouhá léta považovány za environmentálně příznivé, zatímco v posledních letech je známo, že jeho metabolit AMPA má prokazatelné negativní účinky na zdraví lidí.

Je nutné si uvědomit, že vybrané přípravky na ochranu rostlin včetně pesticidů budou nadále součástí hydrosféry. Je proto nutné, aby byla nastavena odpovídající otevřená a vstřícná komunikace a spolupráce mezi všemi dotčenými, to znamená mezi rostlinolékaři, zemědělci, lesníky, vodohospodáři, vodárníky, státní správou, dozorovými orgány, hygieniky, případně dalšími, aby nedošlo ani v budoucnu k nevratnému znehodnocení hydrosféry, především zdrojů pitné vody.

Příprava NAP k zajištění udržitelného používání pesticidů v ČR i jeho schválení verze takovou komunikaci a spolupráci nastartovaly.

Literatura

1. Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, v platném znění.
2. Směrnice 2009/128/ES Evropského parlamentu a Rady, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů.
3. Národní akční plán k zajištění udržitelného používání pesticidů v ČR, Ministerstvo zemědělství ČR, 87595/2012-MZE-17221.
4. Duras J, Liška M. VN Švihov – monitoring kvality vody v povodí a jeho výsledky. Vodní hospodářství 2011:3.
5. Liška M, Krátký M, Goldbach J, Soukupová K, Forejt K. Největší zdroj pitné vody v České republice – vodárenská nádrž Švihov na Želivce. Vodní hospodářství 2012:3.
6. Určení mírnějšího hygienického limitu pro skupinový vodovod pro veřejnou potřebu Plzeň – opatření orgánu ochrany veřejného zdraví. KHS Plzeňského kraje se sídlem v Plzni, 10/2011.
7. Medek J. a kolektiv laboratorů. Obsah reziduí pesticidů ve vodních tocích v oblasti povodí Labe. Seminář Pesticidy a ochrana vod, Ústí nad Orlicí 04/2012.

Ing. Radka Hušková

Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

e-mail: radka.huskova@pvk.cz

„DŮVĚRA BUDÍ DŮVĚRU“
LATINSKÉ PŘÍSLOVÍ

**VÁŽENÍ OBCHODNÍ PŘÁTELE,
ZA PROJEVENOU DŮVĚRU
VÁM CHCEME SRDEČNĚ
PODĚKOVAT A TOUTO CESTOU
POPŘÁT VESELÉ VÁNOCE
A HODNĚ ZDRAVÍ A ÚSPĚCHŮ
DO NOVÉHO ROKU 2013.**

**TÝM
ATJ SPECIAL S. R. O.**

PREFA KOMPOZITY a. s.
Pochůzná rošty – kompletní řada pro všeobecné použití

PREFAPOR – složené z tažených profilů
Protiskluzový povrch, různé výšky a rozměry. Více informací www.prefa-kompozity.cz

PREFAGRID – vyrobené litím do formy

Kotlářská 53, 656 03 Brno, 541 583 208, 292, stryk@prefa.cz

PURITY CONTROL

Úprava technologické a pitné vody
Přemyslovců 30, Ostrava 709 00
tel. 596 632 129 (39) e-mail: purity@iol.cz
<http://www.puritycontrol.cz>

- ✓ Dodávky a servis dávkovacích čerpadel LMI
- ✓ Návrhy a dodávky kompletních úprav vody nebo jejich částí včetně ozonizačních systémů a jednotek RO





Jednání představenstva a valné hromady EUREAU 8.–9. 11. 2012, Vitoria-Gasteiz, Španělsko

Ondřej Beneš



Jednání sloučené valné hromady a představenstva EUREAU bylo zahájeno prohlášením prezidenta Carla-Emila Larsena o tom, že bude kandidovat i v dalších volbách.

Jednání pokračovalo zprávou předsedkyně komise EU1 Claudie Castell-Exner o činnosti komise. Claudia informovala zejména o stavu přípravy Směrnice o radioaktivních látkách, kde EUREAU zaslalo stanovisko Evropské komisi s požadavkem, aby případné požadavky směrem k regulaci radioaktivních látek ve vodách byly řešeny ve formě novelizace Směrnice o pitných vodách namísto fragmentace požadavků mezi různé směrnice. Dále informovala o probíhající revizi Směrnice o pitných vodách, a to zejména příloh č. II a III, kde opět EUREAU podalo Evropské komisi stanovisko dne 22. 8. 2012. Dále byla podána informace o společném stanovisku členských organizací EUREAU v rámci veřejné konzultace k materiálu Blueprint to safeguard Europe's Waters. Zvláštní pozornost byla věnována doplnění stanoviska EUREAU pro Evropskou komisi ve věci návrhu revize Společné zemědělské politiky (Common Agriculture Policy – CAP). EUREAU jednoznačně požaduje doplnit mimo stávající „zelené pilíře politiky“ (greening policies) také „vodní pilíře“ (blueing policies), které by měly finančně podporovat odpovědné hospodaření v ochranných pásmech vodních zdrojů a stimulovat redukcí používání chemických látek v zemědělství, které představují zvýšenou zátěž pro vodní zdroje. Diskuse se dotkla i materiálu Evropské komise „Environmental flows in the EU“, který byl publikován v dubnu t. r. a kde Evropská komise navrhuje principy regulace udržitelného hospodaření s vodami v členských státech EU s vazbou na plány oblastí povodí s cílem zachování dostatečnosti přeshraničních vodních toků. Diskutována byla i oblast jednotlivých látek, které jsou v rámci revize Směrnice o prioritních látkách a Směrnice o podzemních vodách nyní předmětem posouzení z pohledu negativního dopadu na lidské zdraví či vodní útvary.

Claudia Exner informovala o nedávném rozhodnutí Evropského soudního dvora ve věci žaloby italského výrobce trubních materiálů na Německo. V tomto případě ESD rozhodl, že výrobky, přicházející do styku s pitnou vodou, pro které neexistuje technická specifikace na úrovni EU a splní podmínky pro uvedení na trh v jednom členském státu (v tomto případě to byl italský výrobce trubních spojek s obsahem mědi, který neplnil technické požadavky v Německu), mohou být v případě shody s požadavky jednoho členského státu dodávány bez omezení v celé EU. Výjimkou z tohoto stavu představuje situace, kdy budou konkrétní požadavky nad rámec standardů EU členskými státy EU řádně zdůvodněny a prokázány s ohledem na potřebnou ochranu lidského zdraví. V dané věci proto vznikl požadavek na tvorbu jednotného technického standardu na úrovni EU, který bude EUREAU prosazovat.

Zde je nutné zmínit i připravenou reformu standardizačního systému EU (CEN) ve formě Nařízení o technické standardizaci, které Evropská komise schválila 4. 10. 2012. Nařízení integruje proces vzniku technických standardů mezi organizacemi CEN (The European Committee for Standardisation), CENELEC (The European Committee for Electrotechnical Standardisation) a ETSI (The European Telecommunications Standards Institute).

Návazně předseda komise EU2 Bruno Tisserand informoval představenstvo asociace o aktuálním postoji Evropské komise k řešení likvidace čistírenských kalů a zopakoval detailní stanovisko EUREAU předané Evropské komisi, které preferuje bezpečnou cestu znovuvyužití kalů nejlépe ve formě produktů použitelných zpět do půdy přímo či při úpravách povrchů namísto skládkování či spalování. V oblasti implementace Směrnice o koupacích vodách Bruno Tisserand informoval o nedávném rozhodnutí Evropského soudního dvora ve věci návrhu Evropské komise



na penalizaci Velké Británie za nesplnění požadavku Směrnice o čištění městských odpadních vod v oblasti regulace odlehčení z kanalizace do recipientu. Bohužel, právní prostředí ve věci regulace odlehčení z kanalizačních systémů v jednotlivých státech EU je různorodé, a tak zatím nebyl v rámci jednání komise EU2 nalezen konsensus, nutný pro aktualizaci stávajícího stanoviska asociace. Bruno Tisserand dále informoval o požadavku DG Environnement na participaci při přípravě regulace v oblasti znovuvyužití vod, kde bude nově EUREAU vystupovat jako trvalý partner pro Evropskou komisi. Při revizi Nařízení REACH bylo EUREAU vyzváno ke stanovisku k připravovanému Komunikačnímu sdělení Evropské komise s tím, že poté bude sdělení publikováno. Bruno dále informoval o tom, že EU2 průběžně aktualizuje i stanovisko EUREAU k materiálům, které mohou být splachovány v toaletách. V této oblasti bylo konstatováno, že výrobci často deklarují možnost spláchnout výrobek do kanalizace bez předchozího posouzení dopadu na konkrétní situaci v daném členském státě EU. V oblasti Směrnice o koupacích vodách Bruno Tisserand informoval o postupných krocích implementace od roku 2006 a vývoji v jednotlivých státech EU.

Předseda komise EU3 Roberto Zocchi informoval o probíhajícím procesu revize směrnic 2004/17/EC a 2004/18/EC, které se dotýkají zejména veřejného zadávání a koncesí. Komise EU3 upozorňuje na to, že Evropské komise revizí cílí na zpřísnění pravidel pro zadávání veřejných zakázek. Informoval též o aktivitách francouzské energetické společnosti EDF, která naopak požaduje uvolnění stávající regulace a postojů některých poslanců Evropského parlamentu, kteří jsou v dané oblasti aktivní. V rámci projednávání oblasti působnosti komise EU3 byla vznesena i otázka případného zpracování pozice EUREAU k privatizaci vodohospodářského oboru v Portugalsku a Řecku. V této věci bylo rozhodnuto, že EUREAU se nebude oficiálně vyjadřovat, neboť uvedené rozhodování je plně v kompetenci členských států. Rui Godinho, zastupující Portugalskou asociaci APDA, informoval o tom, že požadavek na privatizaci státního vodohospodářského majetku je integrální podmínkou pro financování půjčky Portugalsku ze strany Evropské centrální banky a MMF.

Při projednávání otázek, řešených výkonným výborem EUREAU (ExCom) člen výboru Bruno Tisserand podal komplexní informaci k připravené úpravě vnitřních pravidel asociace tak, aby byla zvýšena efektivita a zrychlena komunikace zejména s Evropskou komisí a vybranými členy Evropského parlamentu. Změny se dotknou fungování komisí, ExComu i představenstva asociace. Představenstvo po dlouhé diskusi návrh přijalo.



Violeta Kuzmicka, odpovědná v sekretariátu EUREAU za monitoring legislativních procesů, informovala představenstvo o komunikační činnosti EUREAU směrem k členům Evropského parlamentu a Evropské komise. Zejména se zmínila o komunikaci ve věci Směrnice o prioritních látkách, kde EUREAU aktivně prosazuje zájmy sektoru a požaduje zpřísnění kontroly znečištění přímo u zdroje. V této oblasti je asociace nyní v přímém rozporu se zájmy farmaceutických firem, které se naopak brání jakémukoliv zpřísnění pravidel pro výrobu a uvádění látek na trh, i když tyto látky představují pro vodní hospodářství narůstající rizika. Další zmíněnou aktivitou bylo opakované jednání s vybranými členy Evropského parlamentu ve věci revize CAP (Společné zemědělské politiky), kde je nyní připraveno více jak 7 000 pozměňovacích návrhů, vč. návrhů EUREAU zejména v oblasti aplikace finančních nástrojů spojených s dodržováním opatření k zvýšení ochrany a kvality vodních zdrojů. Violeta Kuzmicka dále informovala o výsledku projednání zásadních připomínek k revizi Směrnic 2004/17/EC a 2004/18/EC, které se konalo 5.-6. 11. v Evropském parlamentu před vlastním hlasováním o konečném návrhu revize obou směrnic, plánovaném na 18. 12. 2012.

Prezident Carl-Emil Larsen informoval o pokusu hackerské skupiny Anonymous v Dánsku vzdáleně převzít řízení systémů komunálních ČOV, který byl řešen dánskou tajnou službou ve spolupráci s provozovateli ČOV. Po zamezení pokusu bylo prokázáno napojení hackerů na Al-Kaidu, která se snaží reagovat na tvrdý přístup dánské vlády k otázce islamizace. Přesto uvedený příklad ukazuje na zranitelnost vodohospodářských systémů a dá se očekávat, že aktivity obdobných skupin se budou zaměřovat i na oblast pitné vody.

Dále byl schválen návrh postupné tvorby rezervního fondu asociace až do výše 25 % z ročního obrátu asociace, a to postupně až do roku 2016. Diskutován byl též třívariantní návrh na rozpočet roku 2013, kde se opět asociace z ČR, Slovenska i Bulharska postavily proti zvyšování vnitřních nákladů asociace. Generální sekretář i prezident asociace při schvalování rozpočtu závazně potvrdili, že členské příspěvky, fixované na rok 2013 v úrovni roku 2012, zůstanou i pro rok 2014 na stávající úrovni.

Zajímavá byla i prezentace prezidenta španělské vodohospodářské asociace A. E. A. S., která sdružuje 330 municipálních i privátních vodohospodářských organizací a pracuje od roku 1973. Španělsko s celkovým počtem více než 8 000 municipalit, rozdělením zásobovaných oblastí mezi relativně srážkově bohaté až po vysloveně aridní a s variabilním

přístupem k zajištění vodohospodářských služeb je z pohledu vodního hospodářství zemí velmi komplexní. Situace na vodohospodářském trhu není nepodobná situaci v ČR, ovšem s výrazně vyšší mírou deregulace, kdy forma poskytování služeb i rozhodování o struktuře i výši vodného, stočného zůstává výhradně na úrovni měst a obcí. Zmíněna byla pouze centralizovaná odpovědnost ministerstva zdravotnictví (SINAC) za vrchní dozor nad kvalitou pitné vody s tím, že pověřené orgány místní samosprávy rozhodují v oblasti kontroly kvality a kvantity vypouštění odpadních vod do vod povrchových. Poměrně rozšířený je i model přímých investic soukromého kapitálu (projekty PPP) do vodohospodářské infrastruktury. Prezident asociace informoval také o tom, že španělská vláda je připravena v následujících měsících s cílem snížení státního dluhu realizovat prodej státního podílu ve velkých vodohospodářských společnostech (například pro město Madrid). Španělský vodohospodářský sektor dodává prostřednictvím veřejných vodovodů ročně celkem 4,8 mld. m³ a vykazuje stabilně obrát nad 5 miliard €. Hlavním zdrojem pro výrobu pitné vody jsou s podílem 83 % povrchové vody. Bez zajímavosti není ani plošná aplikace dvousložkové ceny a také aplikace progresivního blokového systému stanovení vodného a stočného. Tato opatření jsou realizována s cílem snižovat celkovou spotřebu vody právě formou nárůstu jednotkové ceny od určitých pásem spotřeby. Kompenzace pro sociálně slabší skupiny probíhá přes aplikaci sociálních tarifů. Relativně nízká je i úroveň stížností, kdy celkem 1,3 % zákazníků ročně kontaktuje vodohospodářské společnosti s konkrétní stížností na služby. Co se týče aktuálních problémů, opět je situace obdobná ČR, vč. diskuse o dostatečnosti stávající regulace na úrovni municipalit či požadavků na zvýšení energetické účinnosti sektoru.

Následovala prezentace AMVISA – místní vodohospodářské společnosti se 70 zaměstnanci, která zásobuje město Vitoria-Gasteiz a dosahuje účinnosti vodovodní sítě 85 % při dosažení plné návratnosti tarifů vodného a stočného, 2 % podílu roční obnovy vodovodní sítě (stále ovšem zůstává podíl azbestocementových trubních sítí). Zajímavá je též politika různé tarifní politiky variabilní složky (pro fyzické osoby představuje 1,34 €/m³, pro podnikatele 1,82 €/m³ a pro municipalitu 0,82 €/m³). Průměrná spotřeba na osobu byla v roce 2011 100 l/os/d a složka odpisů (nájemného) dosahuje 32% podíl z celkové ceny V + S.

Ing. Ondřej Beneš, Ph. D., MBA, LL.M.
e-mail: ondrej.benes@veoliavoda.cz





Dva roky realizace projektu vzdělávání financovaného z ESF OP LLZ

Jana Novotná



Letos bude završen druhý rok úspěšného čerpání dotace z Evropského sociálního fondu, Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost na vzdělávání zaměstnanců zapojených subjektů v rámci projektu „Vzdělávání v SOVAK za účelem posílení adaptability zaměstnanců členských organizací a konkurenceschopnosti členských organizací CZ.1.04/1.1.06/52.00134“. Za dobu realizace projektu byla organizována pracovní jednání, na kterých se sešli zástupci všech zapojených subjektů a vzdělávacích agentur. Byly zpracovány čtyři monitorovací zprávy, které jsou podkladem pro hodnocení projektu poskytovatelem, doložení oprávněnosti dosavadního čerpání dotace a pro poskytnutí dotačních prostředků na další období.

Schválené změny projektu

Realizační tým aktuálně reaguje na měnící se podmínky pro činnosti zapojených subjektů na trhu ČR a jejich měnící se potřeby, proto podal poskytovateli několik návrhů na změny projektu. Počátkem roku 2012 tak byla upravena aktivita Vzdělávání v legislativě ČR, aby lépe odrážela měnící se legislativní prostředí v ČR. Z toho důvodu byly dosavadní kurzy rozšířeny o aktuální témata. Dále byly změněny podmínky účasti zaměstnanců zapojených subjektů tak, aby si každý účastník mohl vybrat pouze ta témata, která vyhovují jeho profesi. V měsíci srpnu bylo schváleno zapojení dalších členů SOVAK ČR do projektu vzdělávání. Jsou to: Frýdlantská vodárenská společnost, s. r. o., REVOS Rokycany, s. r. o., Vodárenská společnost Chrudim, a. s., Vodospol, s. r. o. K zapojení nových subjektů bylo třeba z důvodů pevně stanovené výše dotace upravit tzv. intenzitu zapojení některého ze subjektů. Byla vybrána Veolia voda Česká republika, a. s., která s ohledem na zaměření Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost – výzvy 52 na organizace působící mimo Prahu nemůže čerpat dotaci v plné výši. Mimo to bylo třeba zvýšit částku zapojení člena Severočeské vodovody a kanalizace, a. s., z důvodu zvýšených nároků zkušebního zavedení projektu v této organizaci v r. 2011.

Vzdělávací aktivity za dva roky realizace projektu a jejich odraz v zapojených subjektech

- Vzdělávání TOP managementu – 4 skupiny z celkových 6 již absolvovaly všechny plánované kurzy, z celkových 42 školicích dnů bylo zrealizováno 39 školicích dnů.
- Vzdělávání středního managementu – 5 skupin z celkových 10 již absolvovalo všechny plánované kurzy, bylo zrealizováno 59 z 90 školicích dnů.
- Vzdělávání obchodních týmů – 3 skupiny z celkových 8 již absolvovalo všechny plánované kurzy, bylo zrealizováno 39 z 66 školicích dnů.
- Vzdělávání administrativních pracovníků – 6 skupin z celkových 8 absolvovalo všechny plánované kurzy, bylo zrealizováno 45 ze 48 školicích dnů.
- Vzdělávání v IT – bylo zrealizováno všech 89 školicích dnů.
- Vzdělávání v legislativě ČR – bylo zrealizováno 39 školicích dnů z celkových 60.

V 6 aktivitách je plánováno k realizaci během 3 let celkem 395 školicích dnů, z toho již bylo proškoleny 310 dnů, tedy 78 %. Jazykové vzdělávání z celkových 2 160 školicích hodin je zatím plněno na 62 %, plánujeme intenzivnější výukou zrealizovat zbývajících 38 % schváleného objemu hodin.

Úspěšnost projektu je mimo jiné možno posuzovat podle zájmu účastníků a odezvy, kterou má na ostatní zaměstnance zapojených subjektů. Spokojenost s obsahem i formou kurzů vyjádřila naprostá většina účastníků v hodnotících dotaznících, které vyplňují po skončení každého kurzu, a také při „zpětnovazebních rozhovorech“ s personalisty zaměstnavatele či s jednotlivými členy realizačního týmu. V červnu byl zjišťován zájem zapojených subjektů o případné jejich další zapojení do stávajících aktivit. Největší zájem byl zaznamenán o vzdělávání v informačních technologiích, a to o 38 školicích dnů. Jedná se zejména o kurz MS Excel pro středně pokročilé uživatele – 132 osob a MS Word pro pokro-



čilé uživatele – 98 osob. V tomto roce rovněž významně stoupl zájem o jazykovou výuku.

Čerpání rozpočtu projektu

Věcnému plnění projektu na více než 78 % neodpovídá čerpání rozpočtu, které předpokládáme k 31. 12. 2012 ve výši cca 11 mil. Kč, z celkových 17,8 mil. Kč, tedy 62 %. Příčinou nižšího čerpání rozpočtu oproti realizaci projektu je jednak dosažení nižších cen za školicí dny, což činí za celý projekt za 3 roky úsporu více než 840 tisíc Kč, a jednak poměrně nízké čerpání položek cestovního a ubytování.

Realizační tým ve spolupráci s vedením SOVAK ČR řeší možnosti podání žádosti o podstatnou změnu, která by umožnila vyčerpat „ušetřené“ části rozpočtu na rozšíření aktivit, o které je ze strany zapojených subjektů největší zájem.

Vzhledem k urychlení tempa výuky a k podmínkám zasílání dotačních prostředků v závislosti na schválení příslušné monitorovací zprávy, došlo ve druhé polovině letošního roku k nesouladu aktuálně zaslanych záloh poskytovatelem a povinností SOVAK ČR hradit za poskytnuté služby dodavatelům vzdělávacích a doprovodných služeb. Tato situace již byla vyřešena ve spolupráci s představenstvem SOVAK ČR.

O úspěšné realizaci projektu také svědčí výsledek „kontroly na místě“, která byla provedena dne 11. června 2012 ministerstvem práce a sociálních věcí a externím administrátorem ESF. Byla zaměřena na výběrové řízení dodavatelů vzdělávacích služeb, realizaci projektu a vedení jeho agendy, publicitu projektu a čerpání finančních prostředků. Kontrola neshledala žádné závady. Výběrové řízení proběhlo v souladu s příslušnou metodikou. Projekt včetně jeho evidence je dobře veden a je realizován v souladu s příslušnými pravidly a metodikami. Rovněž publicita projektu je realizována v dostatečné míře a v souladu s metodikou pro publicitu. Finanční čerpání poskytnuté dotace na realizaci projektu je správně doloženo.

Uvedené skutečnosti svědčí o úspěšnosti realizace projektu vzdělávání.

Mgr. Jana Novotná
e-mail: novotna@sovak.cz



Některé terminologické nepřesnosti v hydrochemických, hydroanalytických a vodohospodářských publikacích

Pavel Pitter

Chtl bych souhrnně a opakovaně upozornit na některé nejednotnosti a nepřesnosti, které se občas vyskytují v hydrochemických, hydroanalytických a vodohospodářských publikacích a doporučuji, aby byly eliminovány z dosavadních a připravovaných vyhlášek, nařízení, zákonů, pokynů a norem vydávaných pro vodohospodářské účely.

Pokud se týká základní anorganické chemie je vhodné upozornit na to, že termín *mocenství* už vymizel z této literatury určené nejenom pro vysoké, ale i pro střední školy. Odklon od tohoto názvu je již staršího data. Tento název byl nahrazen **oxidačním číslem (OXČ)** prvku ve sloučenině. V současné době je názvosloví anorganických sloučenin založeno na oxidačních číslech atomů prvků ve sloučeninách. Jde o elektrický náboj, který by byl přítomen na atomu prvku vypočtený za daných podmínek a pravidel. Oxidační čísla se značí římskými číslicemi, které se píšou buď za symbol prvku jako horní index (Mn^{II} , N^{III}), nebo do závorky za symbol prvku [$Mn(II)$, $N(III)$]. Mohou nabývat kladných hodnot v rozmezí od I do VIII, záporných hodnot v rozmezí od $-I$ až do $-IV$ nebo hodnoty 0. OXČ má význam původního mocenství.

Nově se používá termín **vaznost (vazebné číslo)**, která udává kolik kovalentních vazeb (nikoli iontových) vytváří atom určitého prvku s jinými atomy. Je dáno počtem sdílených elektronových párů. Uplatňuje se především v organické chemii. Ve výše uvedených oborech nemá tento termín větší uplatnění.

Pro vyjádření všech forem existence dané složky ve vodě se někdy používají dva názvy: **celkový** nebo **veškerý**. Nejedná se však o synonyma. Je v tom určitý lingvistický rozdíl. Slovo „veškerý“ znamená všeho druhu bez výjimky, beze zbytku, úplný soubor. Avšak většinou analytických metod jsou stanoveny jen celkové koncentrace dané složky, protože výsledky analytických metody závisejí na předepsaných podmínkách stanovení, včetně rušivých vlivů. Proto v hydroanalytice dovedeme stanovit jen celkové kyanidy, celkový fosfor, celkový dusík atp. Název „celkový“ je ekvivalentní anglický název „total“ se značkou T. Tento záznam se již dostatečně vžil, takže běžně hovoříme o TOC, TS, TDS, TNb apod. Podrobnosti jsou uvedeny v lit. [1]. Doporučuje se proto **preferovat termín „celkový“**, nikoli „veškerý“.

Další terminologický problém spočívá ve vyjadřování obsahu chloru bez bližší specifikace. Jestliže porovnáme názvy celkový fosfor, celkový dusík apod., pak v tomto názvu jsou zahrnuty všechny formy existence (anorganické a organické). Proto i v názvu **celkový chlor** musí být zahrnuty nejenom chlornany, kyselina chlorná a molekulární chlor, ale také chloridy, chloritany, chloristany aj. Tato skutečnost se však někdy nebere v úvahu. Protože chlornany a molekulární chlor se běžně používají při hygienickém zabezpečení vody, byly tyto formy terminologicky odlišeny, jak je uvedeno dále.

V anglo-americké literatuře byl již dávno pro tuto směs zaveden termín „available chlorine“ (překládaný jako „dostupný chlor“) nebo také „active chlorine“ [2]. V naší hydroanalytické literatuře se používá termín „**aktivní chlor**“, který byl již v roce 1965 uveden v „Jednotných metodách chemického rozboru vod“ [3] a byl akceptován i v anorganické chemii [4]. Aktivní chlor je definován jako molekulární chlor a sloučeniny chloru, které uvolňují v kyselém prostředí z jodidů volný jod (chlornany, kyselina chlorná, molekulární chlor, chloraminy, chloritany, oxid chloričitý). Z hlediska úpravy vody se rozlišuje „**volný aktivní chlor**“ (chlor obsažený v chlornanech, kyselině chlorné a molekulárním chloru) a „**vázaný aktivní chlor**“ (chlor obsažený v chloraminech). Směs volného a vázaného aktivního chloru se nazývá „**celkový aktivní chlor**“.

Tato zásada se však v odborné literatuře a legislativě ne vždy důsledně dodržuje. Jako příklad bych uvedl požadavky na jakost vody pro pitné účely, požadavky na koupaliště, požadavky na jakost povrchových vod aj. Také v normách ČSN ISO 7393 týkající se stanovení chloru nebyl v anglickém textu a ani v překladu uveden termín „aktivní“. To vyřešila normalizační komise národní poznámkou v úvodním textu této normy, že „celkový chlor je pro účely této normy celkový aktivní chlor“.

Závěrem konstatuji, že v případech týkajících se aplikace chlornanů a molekulárního chloru je **pro jednoznačnost nezbytné uvádět v názvu přídatné jméno „aktivní“**.

S touto otázkou souvisí anomální způsob vyjadřování koncentrace aktivního chloru, dosud nejčastěji v $mg/l Cl_2$. Problém spočívá v tom, že

ve vodných roztocích molekulárního chloru se tento ihned hydrolyzuje na $HClO$ a ClO^- a molekula Cl_2 v rovnovážném stavu převládá až při hodnotách pH menších než 2 [5]. Proto někteří autoři ve významných analytických publikacích preferují vyjadřování koncentrace aktivního chloru v $mg/l Cl$ [např. 6,7, aj.]. Tento způsob proniknul i do amerických analytických metod EPA (Environmental Protection Agency) [8]. Nutno dodat, že tento způsob vyjadřování má svoji logiku, avšak v praxi se v ČR dosud neujal. Podstatné je, že číselná hodnota je stejná: $10 mg/l Cl_2 = 10 mg/l Cl$. Zdůvodnění tohoto způsobu lze najít v lit. [1].

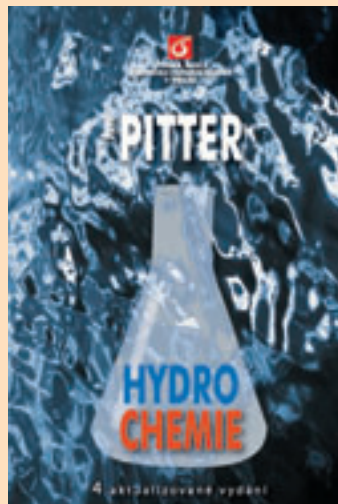
Pokud se týká chemické terminologie jsou již nové zásady součástí učebnic pro střední a vysoké školy a byly většinou akceptovány v legislativě týkající se chemických látek a chemických přípravků, kde revizi chemického názvosloví zajišťovala názvoslovná komise České společnosti chemické. V těchto podkladech lze získat všechny potřebné informace, a to i u sloučenin velmi komplikovaných.

Literatura

1. Pitter P. SOVAK 2008;17:336.
2. Nollet LML. Handbook of water analysis. Dekker, New York 2000.
3. Hofmann P, a kol. Jednotné metody chemického rozboru vod. SNTL, Praha 1965.
4. Greenwood NN, Earnshaw A. Chemie prvků, svazek II. Informatorium, Praha 1993.
5. Pitter P. Hydrochemie. Vyd. 4. Vydavatelství VŠCHT, Praha 2009.
6. Koder F, a kol. Anal. Chim. Acta 2005;537,293.
7. Chaurasia A, a kol. Fresenius J. Anal. Chem. 1995;351,355.
8. EPA Method 330: Chlorine, total, residual, 1978.

Prof. Ing. Pavel Pitter, DrSc.
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Ústav technologie vody a prostředí
e-mail: pavel.pitter@vscht.cz

Čtvrté aktualizované vydání úspěšného titulu, revidované a doplněné o nové poznatky publikované do roku 2007.



V knize je zachován vhodný poměr mezi teorií a praxí, aby byl obsah přístupný i středoškolským studentům a pracovníkům bez chemického vysokoškolského vzdělání.

Obsah je členěn do sedmi kapitol, které se zabývají:

- fyzikálně-chemickými vlastnostmi vody,
- obecným složením vod,
- přehledem geneze, výskytu a vlastností anorganických a organických látek přítomných ve vodách,
- druhy vod,
- řešením chemických rovnováh ve vodách.

Objednávejte on-line na <http://vydavatelstvi.vscht.cz>
cena 513 Kč včetně DPH
ISBN 978-80-7080-701-9



Zabezpečení dodávek pitné vody v případě mimořádných událostí

Jana Caletková

Príspevek prezentuje prvotní výsledky projektu VF20102014, zahájeného v rámci „Bezpečnostního výzkumu Ministerstva vnitra ČR pro potřeby státu v letech 2010 až 2015“ (BV II/1 – VZ), který se zabývá Posuzováním bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativními možnostmi zvýšení zabezpečení měst a obcí pitnou vodou při vzniku živelních pohrom a rozsáhlých provozních havárií. Požadavek správného fungování infrastruktury ve společnosti není ničím novým, jak vyplývá z historických pramenů a letopisů dokladujících významné události v dějinách lidstva. Římské impérium nebo středověké čínské císařství jsou příklady společností, které znaly důležitost infrastruktury, a proto ji ochraňovaly nejen vojenskou silou, ale i nábožensky. Ve většině případů pak platí, že jestliže infrastruktura přestala plnit své funkce, došlo k velice rychlému kolapsu společnosti, což nastalo i v případě zmíněného římského impéria, které se rozpadlo především na základě vnitřních příčin (nefunkční infrastruktura státu). Následné nájezdy barbarů rozpad jen dovršily. Voda, jako koenečný a zranitelný zdroj, je kriticky důležitá pro existenci lidí. Krizové situace v oblasti dodávek pitné vody tak přímo ohrožují fungování společnosti. Zajištění spolehlivosti kontinuálních dodávek pitné vody v dostatečném množství se proto jeví jako naprosto nezbytné z hlediska fungování zdravé společnosti a jejího hospodářského rozvoje, zejména dnes, kdy počet lidí žijících ve městech narůstá a spolu s tím i závislost na bezproblémově fungující infrastruktuře.

Úvod

Moderní společnost je dnes zcela závislá na fungující infrastruktuře, která dokáže zajistit a uspokojit základní potřeby týkající se technologického zabezpečení dostatečného množství vody, potravin, dodávek elektřiny a tepla, dodávek pohonných hmot apod., a jejíž nefunkčnost by měla zcela zásadní dopady na naplnění základních lidských potřeb (zdraví, bezpečí) a kvalitu lidského života (majetek a prosperita, spotřeba energií a potravin, ochrana krajiny, majetku a prostředí). V červenci 2007 Bezpečnostní rada státu (BRS) schválila seznam oblastí kritické infrastruktury (dále jen KI), mezi něž zařadila i vodní hospodářství: zásobování pitnou a užitkovou vodou, zabezpečení a správu povrchových vod a podzemních zdrojů vody, systém odpadních vod (Nařízení vlády č. 462/2000 Sb.). Z toho jasně vyplývá, jak významnou roli vodohospodářská kritická infrastruktura (dále VHKI) hraje a jak důležitá pro chod státu je její stabilita a tedy i ochrana.

V České republice na přímých dodávkách pitné vody z veřejné sítě závisí 9 525 mil. obyvatel, tj. 92,3 % z celkového počtu obyvatel státu a meziroční podíl se stále zvyšuje. Problémy a krizové situace týkající se zásobování pitnou vodou jsou v současné době řešeny především pomocí havarijních plánů a plánů nouzové připravenosti. Krizové situace však nabývají na čím dál větší „osobitosti“ a jen zřídka kdy se ve stejném duchu opakují. Vydaná preventivní doporučení, bohužel, nezohledňují

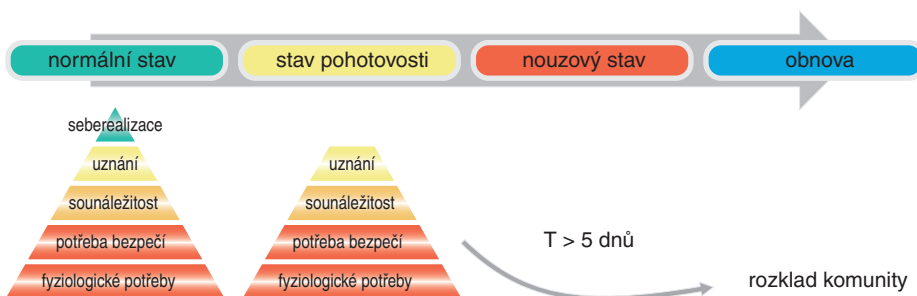
stále se rozšiřující objem hrozeb a potenciální synergii účinků a představují spíše jen jakousi pomůcku, která málokdy zohledňuje závažnost situace. Vzájemné závislosti mezi systémy kritické infrastruktury nejsou do hloubky prozkoumány a nejsou k dispozici modely jejich chování, vizualizace celkového stavu ani rozpoznávání kritických situací.

Řešení, které umožní minimalizovat rizika a zvýšit bezpečnost celé kritické infrastruktury zajišťující zásobování obyvatel měst a obcí pitnou vodou, představuje systém holistického přístupu ve smyslu komplexního řešení „catchment to tap“, tedy systému, který v sobě zahrnuje hodnocení veškerých možných hrozeb a rizik celé soustavy zásobování pitnou vodou od zdroje (povodí, jímací vrty) až po vodovodní kohoutek (distribuce ke spotřebiteli).

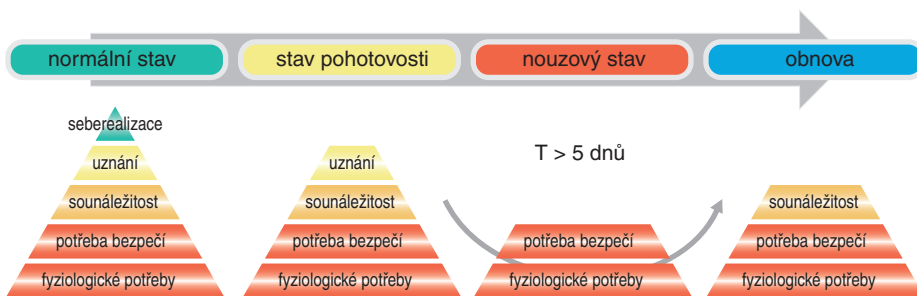
Komplexní zhodnocení včetně analýzy současných a možných budoucích rizik tak poskytuje celostní podklad pro zvýšení odolnosti a bezpečnosti celé infrastruktury a minimalizaci následných škod. Velmi důležitým a neopomenutelným faktorem, který musí být zahrnut do hodnocení, je vzájemná závislost a provázanost jednotlivých infrastruktur, kdy vlivem narušení jedné infrastruktury dochází k nepříznivému ovlivnění jiné infrastruktury v důsledku vzájemné závislosti. Např. v případě výrazného omezení či naprostého vyřazení systému zásobování pitnou vodou dochází k přímému ovlivnění potravinářských závodů, zdravotnických zařízení, sektoru zemědělství, průmyslu a energetiky a dalších, ale hlavně je nutné zmínit primárního uživatele – každého občana. Výsledkem těchto interakcí může být až k tzv. domino efekt, kdy dojde k postupnému zhroucení systému, tedy kompletnímu rozkladu veškeré infrastruktury a rozvrácení života komunity.

Zranitelnost komunity

Na základě dřívějších prací v oblasti výzkumu dopadů a účinků pohrom na život komunity se ukazuje, že **zranitelnost souvisí nejen s velikostí města, ale především s dobou, po kterou je přerušena funkce kritických infrastruktur zajišťujících základní fyziologické lidské potřeby** (přiměřená teplota, voda, potraviny) a potřeba zajištění pocitu bezpečí občanů. Bezpečné prostředí komunity se chápe jako předpoklad udržení zdravotního stavu a blahobytu populace. Podle známé Maslowovy pyramidy potřeb je pocit bezpečí jedním ze základních lidských potřeb, protože se jednak vztahuje k biologickému přežití a jednak k rozvoji a seberealizaci člověka. Proto koncept bezpečné komunity vychází z hodnocení vlivů prostředí a chování lidí na bezpečnost, zdraví a blahobyt. Je prokázáno (například nedávnými zkušenostmi z New Orleans v USA, Haiti, Chile), že pokud není obnoveno uspokojení základních fyziologických potřeb a potřeba bezpečí v několika dnech, pak se s jistotou od 5. dne po katastrofě život komuni-



Obr. 1: Zranitelnost komunity při déletrvajících mimořádných událostí. Zdroj: CityPlan, spol. s r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 1. etapa



Obr. 2: Zranitelnost zodolněné komunity při déletrvajících mimořádných událostí. Zdroj: CityPlan, spol. s r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 1. etapa



ty rozkládá, ve společnosti zavládne anarchie a výrazně vzroste zločinnost v důsledku snahy o přežití na úkor souseda (obr. 1).

Naproti tomu u společnosti připravené, tedy „zodolněné“ vůči mimořádným událostem, kdy je zajištěna obnova dodávek základních potřeb společnosti do 5 dnů, lze rozkladu života komunity zamezit (obr. 2).

Lidská bezpečnost tedy souvisí přímo s konceptem udržitelného rozvoje, protože ji lze charakterizovat jako soubor podmínek, za nichž jsou lidé chráněni a je posílena jejich schopnost zvládat závažné a nenadálé hrozby pro jejich přežití (biologické i sociální) a existenci (zdraví a bydlení) včetně přístupu ke zdrojům společnosti a ohledům na lidská práva. Strategie a plánování ochrany je záležitostí poměrně velmi komplikovanou, poněvadž je nezbytné řešit problémy různé úrovně (strategie celostátní, regionální, municipální) a pro různá odvětví, která jsou vzájemně propojena. Strategie ochrany vodohospodářské kritické infrastruktury (VHKI) tak nemůže být pouze souborem právních předpisů a vyhlášek nebo tabulek, ale musí obsahovat též „jízdni řád“ pro zásady řešení složitých problémů zahrnujících alokaci zdrojů, organizování, technologie a vliv lidského faktoru. To vyžaduje z hlediska zabezpečení základní škály lidských potřeb velmi široký záběr pochopení a poznání. Bezpečnost celé soustavy zásobování pitnou vodou je tedy nezbytné posuzovat ze dvou hledisek. Za prvé z pohledu provozovatele VH infrastruktury a za druhé z pohledu municipality. V zájmu dodavatele i municipality je zabránit dlouhodobějším výpadkům v zásobování vodou, neboť mohou vést k panice a sociálním kolapsům. Základní východisko projektu je znázorněno na obr. 3, tj. přístup provozovatele a přístup municipality a Generálního ředitelství HZS, kdy společným cílem jsou dodávky vody. Účelem projektu je vytvořit efektivní systém řízení k dosažení tohoto cíle za spolupráce všech uvedených aktérů.

Cílem projektu je proto nalézt řešení, která umožní snížit rizika, zvýšit bezpečnost a odolnost celé vodohospodářské kritické infrastruktury, a tak zvýšit spolehlivost zásobování obyvatel měst a obcí pitnou vodou i v případě přírodních pohrom a technologických havárií. Předmětem řešení projektu nejsou obvyklé provozní havárie či poruchy, které jsou součástí běžného provozu, ale právě ty situace, kdy může dojít k přerušení dodávek vody na více než 24 hodin a je ohroženo zdraví a bezpečnost společnosti. Jedná se tedy o řešení zajištění dodávek vody z pohledu ochrany obyvatelstva.

Analýza systému zásobování pitnou vodou

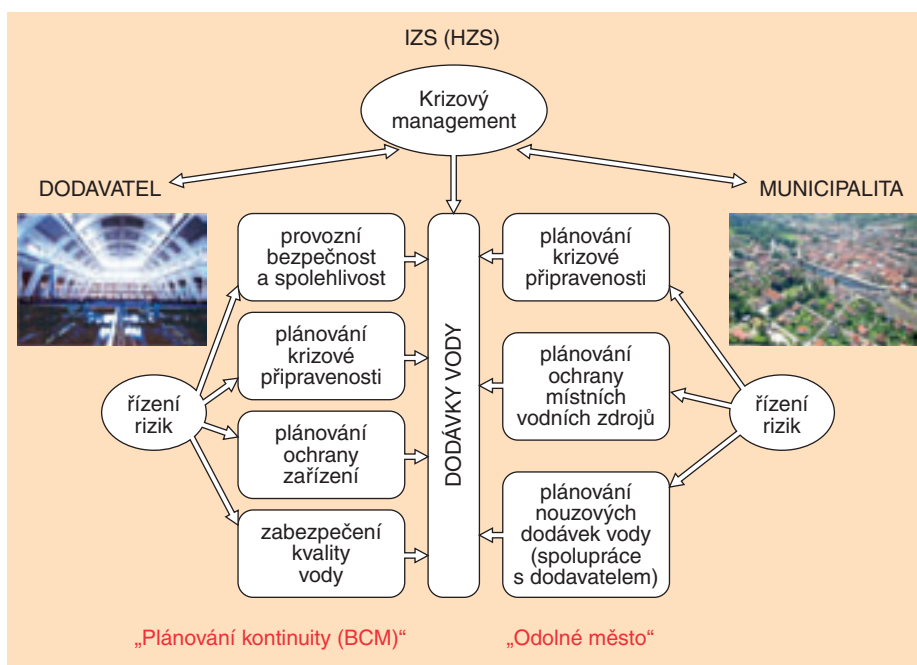
V České republice je přibližně 41 % obyvatel zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 31 % z povrchových zdrojů a 28 % ze smíšených zdrojů vody (SZÚ, 2011). Řešená soustava představuje veškeré objekty VH KI (vodohospodářské kritické infrastruktury) i liniové stavby VH KI. Zahrnuje tak oblast zdrojů vody podzemních i povrchových, oblast technologie úpravy vody a oblast distribučního systému. Systém je nadále členěn na jednotlivé typové subsystemy. Cílem analýzy soustavy zásobování pitnou vodou (dále jen SZPV) bylo definovat veškeré prvky různých SZPV, které se v České republice vyskytují. Poznáním a rozkladem struktury subsystemů zásobování vodou a vzájemných vazeb mezi jejich prvky byly získány základní informace o důležitosti a významu jednotlivých prvků v rámci celé VH KI. Po důkladné analýze systému se řešitelský tým zabýval otázkou, které prvky SZPV jsou natolik jedinečné, že jejich nefunkčnost či poškození může kvalitativně nebo kvantitativně znemožnit dodávky pitné vody na více než 24 hodin (obr. 4).

Na základě provedených průzkumných prací a vyjádření expertů byl sestaven výčet 18

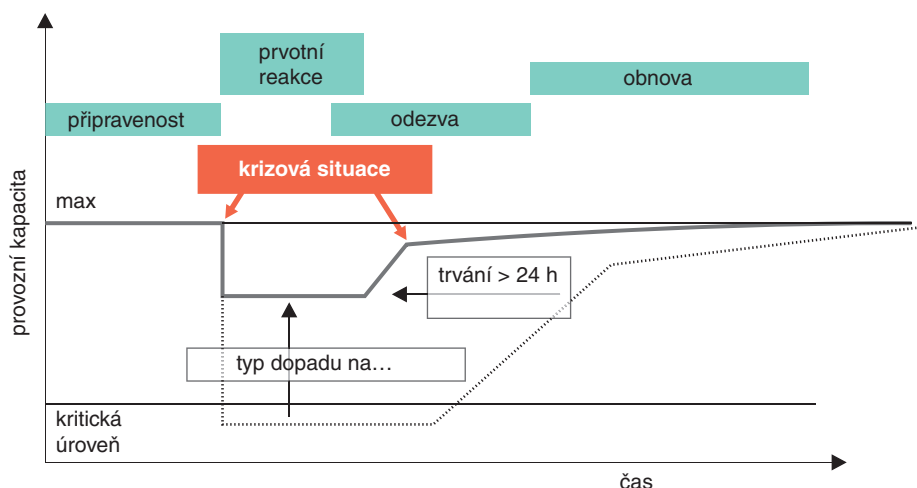
prvků vodohospodářské infrastruktury, které jsou pro zásobování pitnou vodou zásadní. Tyto prvky mají při zásobování obyvatelstva pitnou vodou klíčovou úlohu zejména z toho důvodu, že je obtížné jejich nahrazení, návrat do funkčního stavu během 24 hodin či k nim neexistuje v rámci řešené soustavy alternativní řešení. Z těchto prvků lze sestavit model každé soustavy SPZV dle výskytu v rámci České republiky, který může být posouzen z hlediska dopadu stanovených relevantních hrozeb. Tyto byly stanoveny a rozděleny podle druhu na přírodní antropogenní a technologické, včetně zahrnutí sekundárních dopadů poruch jiných infrastruktur působících na prvky nepřímo v důsledku vzájemných závislostí. Následná identifikace indexu rizika, tj. stanovení „Achillových pat“ celého systému zásobování pitnou vodou, proběhla formou analýzy závažnosti dopadu určeného na základě metody fuzzy logiky a verbálních výroků FL-VV.

Výsledky analýzy byly následně vyneseny do diagramu, který zaujal tvar Gaussova rozdělení, čímž byla prokázána reprezentativnost výsledku bez vnějšího cíleného vlivu, tak jak je znázorněno na obrázku 5.

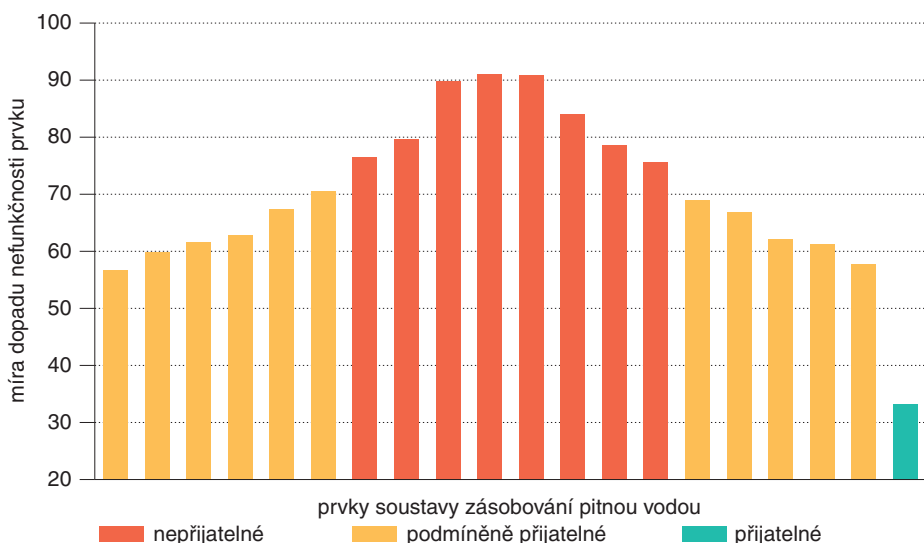
Vzhledem ke skutečnosti že se v rámci celé analýzy jedná o posouzení dopadu nefunkčnosti SZPV, resp. jeho jednotlivých prvků na obyvatele, byla celá analýza ještě doplněna informací, jakého druhu je charakter dopadu na spotřebitele. Zdáli se jedná o dopad v podobě nevyhovující kvality, či nevyhovujícího množství vody. Tyto informace jsou



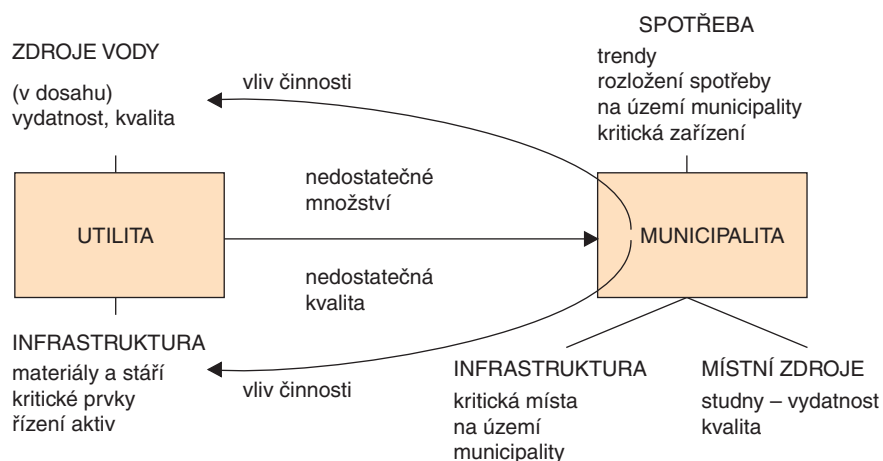
Obr. 3: Organizační působnost v oblasti zajišťování dodávek pitné vody. Zdroj: CityPlan, spol. s. r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 1. etapa



Obr. 4: Zabezpečení dodávek vody. Zdroj: CityPlan, spol. s. r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 2. etapa



Obr. 5: Test rozdělení priorit prvků soustavy. Zdroj: CityPlan, spol. s. r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 3. etapa



Obr. 6: Analýza nároků municipalit na vodu vzhledem k utilitám. Zdroj: CityPlan, spol. s. r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 2. etapa

nezbytné k posouzení odolnosti SZPV a vytvoření systému řízení bezpečnosti VH KI a zejména následně k návrhům vhodných opatření.

Další kroky výzkumného projektu tedy budou zahrnovat návrh zmírňujících a preventivních opatření z hlediska zvýšení odolnosti celé SZPV (včetně posouzení jejich technické a technologické realizovatelnosti) a posouzení nákladů a přínosů navržených opatření tak, aby byla vybrána jen opatření nejvhodnější s ohledem na ekonomickou situaci té které lokality a systému SZPV.

Analýza prostředí municipalit

Naplnit dlouhodobé požadavky týkající se uspokojení nároků na spotřebu vody na území municipalit vyžaduje nejen posouzení systémové bezpečnosti soustavy zásobování vodou, ale také analýzu prostředí municipalit z hlediska místních zdrojů vody, trendů spotřeby a vlivů činností na území municipalit (intravilán a extravilán) na kvalitu vody. Orgány a instituce municipalit by měly věnovat velkou pozornost vyváženosti vztahu mezi zdroji a spotřebou vody a vlivy lidské činnosti na zdroje vody, které jsou v dosahu municipalit a ovlivňují infrastrukturu zásobování vodou. Výsledky těchto posouzení by měly být součástí vyhodnocení silných a slabých stránek soustavy zásobování vodou ve vztahu k ekonomickým a sociálním charakteristikám municipalit a zahrnuty do územních plánů a dalších strategických a rozvojových dokumentů municipalit.

Z hlediska analýzy prostředí municipalit v České republice bylo přistoupeno ke zhodnocení systému zásobování typově pro krajské město a město s počtem obyvatel nižších než 5 000 EO. V rámci municipalit je nezbytné věnovat pozornost nejen environmentálním podmínkám a souvisejícím ekologickým limitům, ale současně i zastoupení jednotlivých

objektů, infrastruktur, jejich provázanosti, včetně jejich nároků na potřebu vody a požadovanou kontinuitu zásobování, která je velmi často rozdílná. Na základě těchto údajů bude možné stanovit priority v zásobování pitnou vodou jednotlivých objektů v případě krizových situací (obr. 6).

Závěr

Tající ledovce, prudké deště, nedostatek vody a rozsáhlá sucha – to je jen krátký výčet aktuálních problémů souvisejících s vodou, které dnes řeší celý svět. Již první satelitní snímky z konce šedesátých let 20. století naznačily, že planeta prochází změnami, které s velkou pravděpodobností významně změní dlouhodobý režim počasí. Dlouhodobé předpovědi se většinou shodují na tom, že přibude extrémů – povodní i velkého sucha.

Požadavek udržitelnosti lidské civilizace a přežití lidského druhu vůbec vyžaduje zkoumat podmínky nutné pro udržení života na Zemi celostně (holisticky) a interdisciplinárně, při dodržování základních univerzálních vědeckých principů a zásad kritického myšlení.

Jednou z hlavních úloh státu daných Ústavou je zaručit bezpečnost obyvatelstva a ochránit své chráněné zájmy. Zajištění bezpečí lidských životů, zdraví, životního prostředí, majetku a veřejného blaha je přímo podmíněno funkcí sítě vzájemně propojených fyzických, kybernetických a organizačních systémů, které představují kritickou infrastrukturu státu. Vodohospodářská infrastruktura je složitá soustava, zranitelná vůči široké škále hrozeb. Při hledání opatření na posílení funkce zásobování pitnou vodou a zajištění základních potřeb je potřeba vycházet ze znalosti možných mimořádných událostí schopných narušit funkce systému a identifikovat jeho klíčové prvky. V článku jsou shrnuty výsledky výzkumného projektu z fáze zaměřené na analýzu struktury a kvantifikaci rizik SZPV. V rámci dalších fází projektu budou analyzována vhodná opatření ve smyslu zvýšení odolnosti a bezpečnosti celé VH KI a tím i obyvatel. Výsledky

projektu budou certifikovaná metodická doporučení určená především složkám IZS, ale i provozovatelům a municipalitám.

Výzkumný projekt řeší odborníci dlouhodobě se zabývající ochranou a bezpečností kritické infrastruktury, technologiemi úpravy vody a vodohospodářskými systémy a jejich využíváním v praxi. Jmenovitě se jedná o společnost AF-CityPlan, s. r. o., která je koordinátorem projektu, společnost W & ET team, Výzkumný ústav vodohospodářský, v. v. i, ViP, s. r. o., a Vodní díla – TBD, a. s.

Poděkování

Praktická realizovatelnost a využitelnost výstupů projektu je zajištěna nejen pravidelnými konzultacemi s pracovníky Severočeských vodovodů a kanalizací, a. s., kterým za to patří velký dík, ale současně i s pracovníky GŘ HZS, kteří jsou zároveň gestorem projektu.

Příspěvek byl vypracován v rámci řešení výzkumného projektu „Posuzování bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativní zabezpečení obcí pitnou vodou při vzniku živelních pohrom a rozsáhlých provozních havárií“ (ID: VF 20102014009).

Literatura

- Česká republika. Nařízení vlády č. 462/2000 Sb. k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů.
- Lindhe A. Integrated and Probabilistic Risk Analysis of Drinking Water Systems. Thesis. Gøteborg, Švédsko: Chalmers University of Technology, 2008; 129 s. ISSN 1652-9146.
- Ministerstvo zemědělství ČR: Koncepte zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou za krizových situací. MZe ČR, 2003; 28 s.





- MV ČR VF 20102014009 „Posuzování bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativní možnosti zvýšení zabezpečení měst a obcí pitnou vodou při vzniku živelních pohrom a rozsáhlých provozních havárií“ CityPlan, spol. s r. o., Dílčí zpráva: Analýza synergií účinků.
- MV ČR VF 20102014009 „Posuzování bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativní možnosti zvýšení zabezpečení měst a obcí pitnou vodou při vzniku živelních pohrom a rozsáhlých provozních havárií“ CityPlan, spol. s r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 1. etapa.
- MV ČR VF 20102014009 „Posuzování bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativní možnosti zvýšení zabezpečení měst a obcí pitnou vodou při vzniku živelních pohrom a rozsáhlých provozních havárií“ CityPlan, spol. s r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 2. etapa.
- MV ČR VF 20102014009 „Posuzování bezpečnosti prvků kritické infrastruktury a alternativní možnosti zvýšení zabezpečení měst a obcí pitnou vodou při vzniku živelních pohrom a rozsáhlých provozních havárií“ CityPlan, spol. s r. o., Dílčí souhrnná zpráva: 3. etapa.

Státní zdravotní ústav: Nouzové zásobování vodou (metodické doporučení Státního zdravotního ústavu – Národního referenčního centra pro pitnou vodu). SZÚ, 2007; 10 s. Dostupné z [www: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/nouzvod.pdf>](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/nouzvod.pdf).

Státní zdravotní ústav: Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR za rok 2010. Praha: SZÚ, 2011; 6 s. Dostupné z [www: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/monit/voda_10.pdf>](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/monit/voda_10.pdf).

Ing. Jana Caletková, Ph. D.
CityPlan, spol. s r. o.
e-mail: Jana.Caletkova@afconsult.com
<http://www.cityplan.cz>

UPOZORNĚNÍ

Nabídka využití informačních zdrojů z oboru vodárenství

Sdružení vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR) upozorňuje na obzřetnost při výběru informačních zdrojů týkajících se oboru vodovodů a kanalizací.

SOVAK ČR doporučuje využívat informační zdroje internetových stránek www.vakinfo.cz, www.vodarenstvi.cz a www.cenavody.cz, na nichž lze nalézt řadu nezkrácených a ověřených informací o oboru vodovodů a kanalizací, kvalitě pitné i odpadní vody či o cenách.

- Na stránkách www.vakinfo.cz lze nalézt mimo jiné přehled platné legislativy a řadu technických informací.
- Zpravodajský server www.vodarenstvi.cz aktuálně informuje o novinách v oboru vodovodů a kanalizací. V jednotlivých kategoriích jsou

umístěny např. články o kvalitě vody, financování vodohospodářství, cenotvorbě či zprávy z regionů.

- Přehled o aktuálních cenách vody i nových schválených cenách pro rok 2013, včetně meziročního srovnání a vysvětlení pojmů uvádějí www.cenavody.cz

Odkazy na uvedené www stránky či celé publikované články, přehledy a údaje z nich je možno volně využívat, tj. např. umísťovat na další webové stránky (včetně stránek místních samospráv) nebo v jiných materiálech.

V případě jakýchkoliv dotazů k informačním zdrojům, ceně vody či procesu cenotvorby je možné se obrátit na SOVAK ČR (www.sovak.cz, e-mail: sovak@sovak.cz).

Program seminářů a školení v roce 2013

- 1. Problematika kalového hospodářství**
Přehled platných právních předpisů kalového hospodářství ČOV a ÚV.
Termín: leden 2013
- 2. Procesy biologického čištění odpadních vod a kalového hospodářství ČOV**
Přehled základních technologických procesů ČOV se všemi kapacitními výkony, hlavní zásady při jejich volbě a provozování.
Termín: únor 2013
- 3. Technologie úpravy vody**
Přehled technologických procesů při úpravě pitných a průmyslových vod, úpravárenská zařízení – funkce a trendy.
Termín: březen 2013
- 4. Vodoprávní legislativa v oblasti odpadních vod**
Přehled vodoprávní legislativy v oblasti ČOV – současný stav a výhled.
Termín: duben 2013
- 5. Protipovodňová ochrana**
Monitorovací infrastruktura, digitální povodňové plány, informační toky, POVIS, praktické způsoby ochrany.
Termín: duben 2013
- 6. Vodoprávní legislativa – ochrana vodních zdrojů**
Přehled právních předpisů a vyhlášek s praktickými ukázkami ochranných pásem vodních zdrojů.
Termín: květen 2013
- 7. Systém kontroly jakosti pitných a odpadních vod**
Využití dostupných technických a softwarových prostředků

v laboratorních procesech, včetně systému managementu kvality.
Termín: červen 2013

- 8. Geografický informační systém**
Funkce GIS, způsoby přenosu dat do GIS a jejich dostupnost v praxi, využití mobilního přenosu informací.
Termín: září 2013
- 9. Mobilní aplikace v provozní činnosti**
Využití tabletů a chytrých telefonů, revize a inspekce kanalizace, monitoring provozních stavů.
Termín: říjen 2013
- 10. Dokumentace odběru vzorků a terénních měření**
Plánování odběru vzorků, dokumentace odběrných míst, přenos dat z terénu do Laboratorního informačního a řídicího systému.
Termín: listopad 2013
- 11. První pomoc při úrazech v laboratořích a provozech**
Toxikologické vlivy, vlivy patogenních organismů, rizika úrazů, prevence.
Termín: prosinec 2013

Těší se na Vás:

VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s.
technická divize
Soběšická 151, Brno
e-mail: sekretariat@vastd.cz



(placená inzerce)

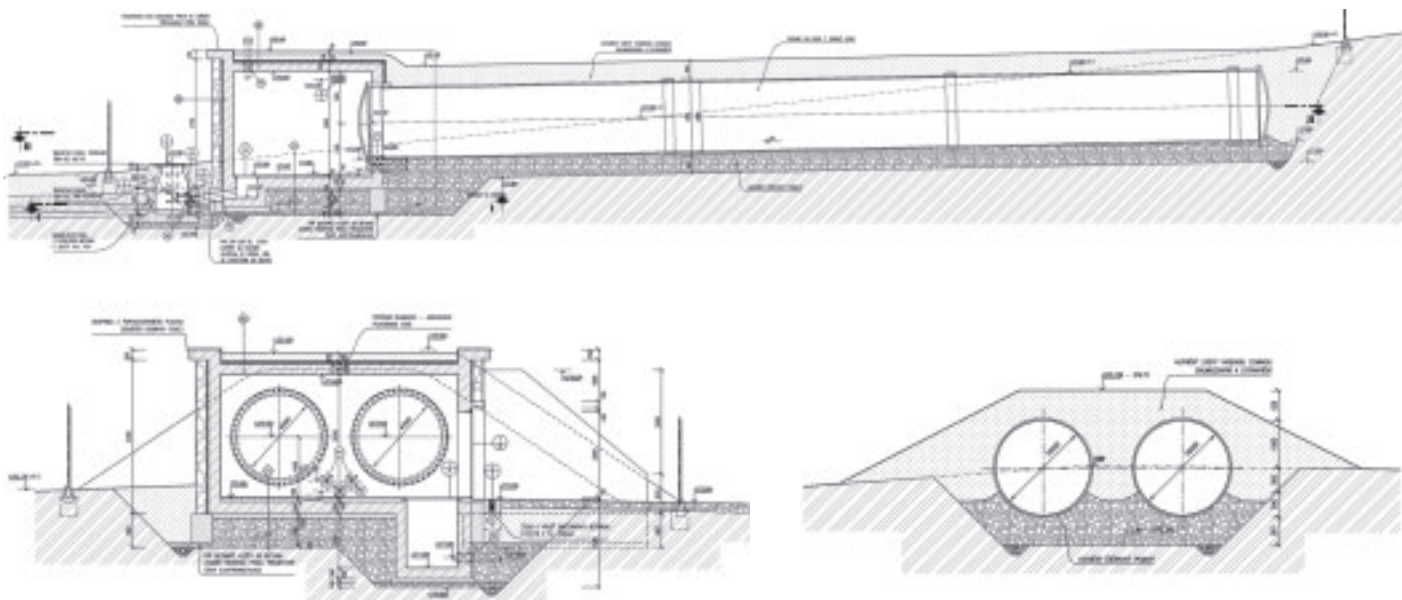


Trubní vodojem Ostrovačice z tvárné litiny DN 2000

V Ostrovačicích na jihu Moravy jsme v tomto roce dodali trubky největšího vyráběného profilu DN 2000. Šlo o výstavbu vodojemu v rámci projektu SV Ivančice – Rosice a šlo o první projekt tohoto typu na území České Republiky. Investorem této akce byl Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice, provozovatelem je VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s., divize Brno-venkov. Projekt připravila společnost AQUA PROCON, s. r. o., o montáž se postarala firma VHS Břeclav, s. r. o.

Z konstrukčního hlediska se jedná o trubní vodojem, situovaný ve svažitém terénu a splývající s okolní krajinou. Pro akumulaci nádrže byly použity trubky z tvárné litiny. Vodojem se skládá ze dvou akumulčních nádrží o obsahu $2 \times 75 \text{ m}^3$ z trubek DN 2000 celkové složené délky

$2 \times 25,5$ metru. Součástí vodojemu je i železobetonová monolitická čelní armaturní komora rozměrů $4 \times 5,7$ metru, do které jsou potrubí akumulčních nádrží zaústěna.



Každá akumulční nádrž se skládá ze sestavy 3 kusů trubek stavební délky 8,13 metru, ukončených vždy na jednom konci přírubovou tvarovkou s hrdlem (E kusem), která je zabetonována ve stěně armaturní komory, a na druhém konci přírubovou tvarovkou s hladkým koncem

(F kusem). Z obou stran jsou tyto tvarovky uzavřeny zaslepovacími přírubami (X kusy) s přivařenými přírubovými nátrubky pro přívodné, propojovací, přelivné a vypouštěcí potrubí. Zároveň je umožněn vstup do každé z nádrží otvorem DN 600 mm.





Nepropustnost nádrží z hrdlových trub je dosažena vysokým radiálním stlačením těsnících kroužků STANDARD při spojení a to prostým

vsunutím hladkého konce do hrdla. Jednoduchá a rychlá montáž umožnila provedení montáže akumulčních nádrží během několika hodin.



Trouby akumulčních nádrží z tvárné litiny byly uloženy v 2% spádu na zhutněné štěrkové podloží. Po montáži a zkoušce vodotěsnosti byly nádrže zasypané vhodným vytěženým materiálem s ohumusováním a následným zatavněním.



ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY:

- Stavební délka trubek: 8,13 metrů.
- Tlaková třída trubek: C 25 se zaručeným provozním tlakem 25 barů dle ČSN EN 545.
- Konstrukce stěny litinových trubek: tvárná litina tloušťky 21,8 mm.
- Vnější povrch trubek: žárové pozinkování v množství 200 g/m² s krycím nátěrem o síle 120 μm dle ČSN EN 545.
- Vnitřní povrch trubek: odstředivě nanášená vysokopecní cementová vystýlka o síle 9 mm dle ČSN EN 545.
- Těsnicí spoj STANDARD: automaticky násuvný pružný spoj, kroužek vyroben z jednoho druhu pryže EPDM, úhlové vychýlení spoje 2°.
- Vysoká odolnost vůči zatížení od zemního tlaku: max možné krytí trub DN 2000 je až do 7,8 m nad potrubí.

Hlavní výhody řešení:

- vysoká bezpečnost a nepropustnost akumulčních nádrží dosažena konstrukcí stěny trouby z tvárné litiny a hrdlového spoje,
- jednoduchá, rychlá a spolehlivá montáž a pokládka trub,
- životnost přesahující 100 let.

...více na www.saint-gobain-pam.cz

Ing. Miroslav Pflieger
technický ředitel
SAINT-GOBAIN PAM CZ, s. r. o.

(placená inzerce)

Děkujeme Vám za důvěru a spolupráci v uplynulém roce a do nového roku přejeme mnoho štěstí, osobních i pracovních úspěchů.



PAM
SAINT-GOBAIN





Čínská delegace navštívila SOVAK ČR

Jan Plechatý

Dne 25. října přijalo Sdružení vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR) delegaci vodohospodářů z čínské provincie Hunan vedenou zástupcem ředitele státní instituce Hunan Water Resources Department (HWRD) panem Gan Minghuiem. Členy delegace byli dále vodohospodáři z oblasti využití vodních zdrojů, hospodaření s vodou v nádržích a jezerech, z oblasti hydroenergetiky a též vodohospodářského výzkumu.



Z pověření vedení SOVAK ČR jsem se čínské delegace ujal a informoval ji o celém spektru problematiky českého vodního hospodářství. Ačkoliv trvání schůzky bylo naplánováno na hodinu, dotazy a výměna zkušeností se protáhla na téměř tři hodiny.

Provincie Hunan má podobnou vodohospodářskou charakteristiku jako Česká republika („střecha Evropy“) – všechny povrchové vody z provincie odtékají, a to do druhého největšího sladkovodního jezera v Číně – Dongting Lake o ploše 2 691 km², ze kterého se voda vlévá do řeky Yangtze. Provincie má plochu 216 tis. km² a je osídlena téměř 70 miliony obyvatel. Pět měst provincie má více než 5 mil. obyvatel.

Vodní hospodářství v provincii Hunan má bezpochyby vysokou technickou úroveň. Je vybudováno 13 000 vodních nádrží o celkovém objemu 30 mld. m³ s využitím zejména pro hydroenergetiku, zásobování vodou a plavbu. Z toho je v Hunanu několik vodních nádrží o objemu

řádově vyšším než naše Želivka či Lipno; tři přehrady přesahují výšku 150 m. Například největší nádrž „Dongjiang Dam“ s přehradou výšky 157 m a elektrárnou o výkonu 500 MW disponuje celkovým objemem vody 10 mld. m³. Všechny hlavní přítoky jezera jsou v podstatné části splavné s odpovídající vodohospodářskou a plavební infrastrukturou.

V působnosti HWRD je především optimalizace hospodaření s vodními zdroji i jejich ochrana a též regulace různých druhů užívání vody. HWRD je rovněž odpovědná za řízení ochrany před povodněmi.

Rozdíl oproti České republice je ve struktuře odběratelů vody: 60 až 70 % vody se využívá v zemědělství, 20 % v průmyslu a jen 10 % je využíváno pro zásobování pitnou vodou. Přestože průměrné roční srážky jsou téměř 1 500 mm a využitelné vodní zdroje představují téměř 2 500 m³/obyvatele, je hlavním vodohospodářským problémem velká rozkolidanost srážek způsobující velká sucha v létě a na podzim a naopak zejména na jaře katastrofální povodně. V paměti je stále katastrofální sucho v roce 2011, které se projevilo poklesem hladiny vody v jezeře i vodních nádržích, což vyvolalo regulaci spotřeby vody, včetně omezování výroby energie. HWRD má obavy z opakujících se desetiletých cyklů období sucha. Velké rezervy, které čínská delegace přiznala, jsou v systémech zadržení vody, rozvoji závlahových systémů i v ochranně před povodněmi. Rovněž však konstatovala, že při přípravě nových investic vodních děl – zejména vodních nádrží – začínají být stále větší komplikace při projednávání projektů s ochránci přírody.

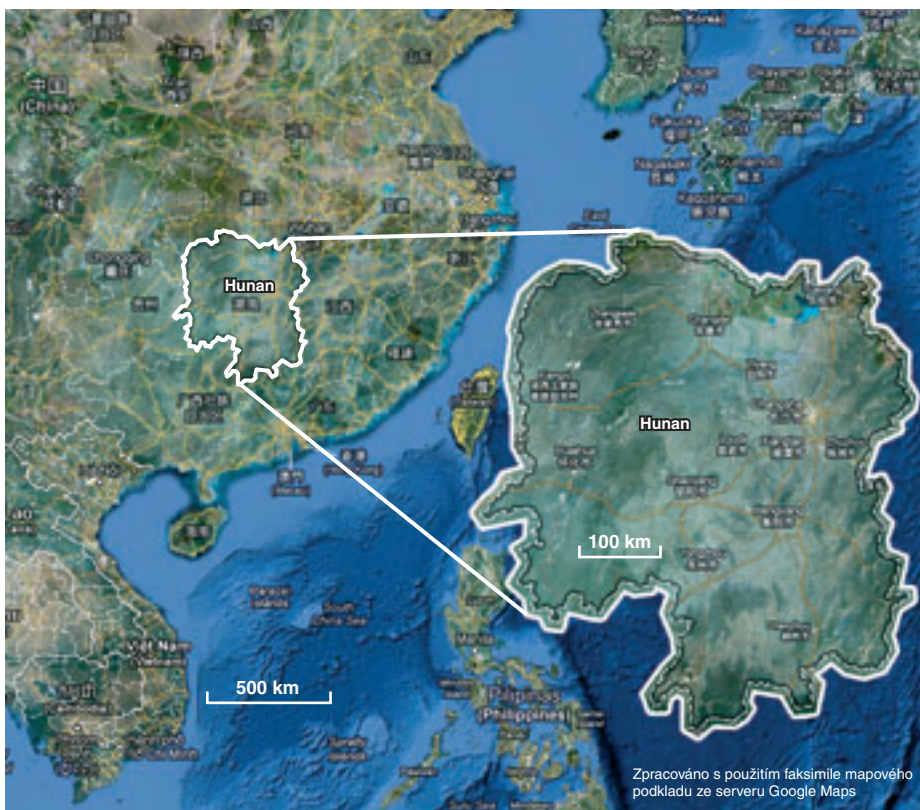
Otázky čínské delegace a následná diskuse se dále orientovala hlavně na následující problematiku:

- **Vlastnictví infrastruktury:** Klíčovou vodohospodářskou infrastrukturu v provincii – vodní zdroje, přehrady a vodní nádrže, ochranné hráze, závlahové systémy – většinou vlastní stát; infrastrukturu vodovodů a kanalizací ve městech převážně vlastní města či obecní sdružení.
- **Ekonomické nástroje:** Zájem čínské delegace se především soustředil na cenu vody pro závlahy, což je v Číně dnes aktuální problém; asi jsem delegaci neuspokojil s informací o výjimce v našem vodním zákoně o nulové ceně za vodu dodanou pro pokrytí „závlahového deficitu“. Na můj dotaz na průměrnou cenu pro vodné a stočné sdělila čínská delegace cenu asi 2,6 Jüanů/m³ (1 Jüan = cca 3,- Kč). V cenové politice se sleduje taková tvorba cen, která je v souladu s principy trhu, přispívá k úsporám vody, přihlíží k optimalizaci vodních zdrojů, ale bere ohled i na sociální aspekty.
- **Mezinárodní spolupráce:** Zájem projevila HWRD především o vztahy se sousedními zeměmi ohledně přenosu informací o kvalitativních haváriích na vodních tocích a řešení souvisejících náhrad škod, a dále o garantování minimálních zůstatkových průtoků; tato problematika je v provincii Hunan aktuálním problémem ve vztahu k sousedním provinciím.
- **Ochrana před povodněmi:** Pro čínskou delegaci byla přínosem informace české strany o organizaci povodňové ochrany na úrovni měst, regionů i státu.

Diskuse vznikla i k otázce provozování a především investic v sektoru vodovodů a kanalizací.

V letech 2002 až 2004 učinila Čína několik politických rozhodnutí v sektoru vodohospodářských služeb, která výrazně urychlila rozvoj oboru. Týkala se pěti hlavních aspektů:

- otevření tržnímu prostředí,



Zpracováno s použitím faksimile mapového podkladu ze serveru Google Maps



- nová cenová politika,
- provozování s účastí soukromého sektoru (zejména koncesní smlouvy, servisní smlouvy),
- nové zásady financování infrastruktury v kombinaci veřejných finančních zdrojů (zdroje vlády a místních vlád), dále půjček bank i soukromého kapitálu,
- regulace zodpovědných úřadů (v Číně není speciální regulační zákon).

Strategií je, že místní úřady jsou zodpovědné za rozvoj městských sítí, zatímco např. rozhodující čistírny odpadních vod jsou zajišťovány i s účastí soukromého sektoru. Např. jen v letech pětiletého plánu 2006 až 2010 bylo postaveno v Číně 2 160 nových ČOV, třikrát více než v předchozí pětiletce, z toho 40 % jich bylo postaveno s účastí soukromého sektoru.

V letech 2008 až 2010 bylo v provincii Hunan investováno více než 16 bilionů Jůanů do 119 nových ČOV a vybudováno přes 5 tisíc kilometrů kanalizačních sítí, z toho cca 3,3 biliony Jůanů bylo financováno soukromým sektorem. Celkem více než 40 soukromých vodárenských společností se zúčastnilo výstavby 85 projektů ČOV zejména formou BOT (Build – Operate – Transfer) nebo TOT (Transfer – Operate – Transfer). V některých regionech, konkrétně i v Hunanu, je však rychlejší rozvoj výstavby ČOV formou BOT nebo TOT blokováno relativně vysokými nároky na výslednou cenu služby.

Závěrem setkání s čínskou delegací, po podání základní informace o organizaci SOVAK ČR, vyjádřil vedoucí delegace pan Gan Minghui vůli



založit v provincii Hunan obdobnou asociaci, která by reprezentovala obor vodovodů a kanalizací a prosazovala a vysvětlovala své zájmy ve směru k vládě i veřejnosti.

Ing. Jan Plechatý
e-mail: plechaty@vrv.cz



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.: 582 336 366

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



ftwo Zlín a.s.®
www.ftwo.eu

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD
FONTANA R, s. r. o.

- MECHANICKÉ PŘEDČISTĚNÍ
- HRAZENÍ, REGULACE A MĚŘENÍ PRŮTOKU
- SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU
- DOPRAVA A HYGIENIZACE KALU
- DOPRAVA, LISOVÁNÍ A PRÁNÍ SHRABKŮ
- TERCIÁLNÍ DOČISTĚNÍ

VÍCE NEŽ 5 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ

Fontana FONTANA R, s. r. o; Příkop 4, 602 00 Brno; tel.: 545 175 853
fax: 545 175 852; e-mail: fontanar@fontanar.cz; http://www.fontanar.cz



Pöyry
INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VŠECH OBORECH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Pöyry Environment a. s.
Botanická 834/56, 602 00 BRNO,
tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205, e-mail: trade.wecz@poyry.com, www.poyry.com

Pobočky: Praha, Bežová 1658, 147 14 Praha 4, tel.: 244 062 353
Ostrava, Varenská 49, 701 00 Ostrava, tel.: 596 657 206
Břeclav, Růžičkova 5, 690 39 Břeclav, tel.: 519 322 304
Organizační složka Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín tel.: +421 326 522 600

AVK
VOD-KA

AVK VOD-KA a.s.
Labská 233/11, 412 01 Litoměřice, Předměstí
Tel.: 416 734 980 - 82, fax: 416 734 983
NON STOP služba 602 445 812





Pod garancí Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí
vyhlašuje
Svaz vodního hospodářství ČR
ve spolupráci se
Sdružením oborů vodovodů a kanalizací ČR

SOUTĚŽ VODOHOSPODÁŘSKÁ STAVBA ROKU 2012

A. V rámci soutěže budou hodnoceny stavby v kategoriích:

- I. Stavby pro zásobování pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod.
- II. Stavby sloužící k umělému vzdouvání, zadržování a usměrňování povrchových vod, ochraně před škodlivými účinky vod, úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům sledovaným zákonem o vodách.

V každé kategorii budou oceněny stavby v podkategoriích dle investičních nákladů do 50 mil. Kč a nad 50 mil. Kč, a to v každé této podkategorii maximálně 2 stavby.

B. Do soutěže mohou být přihlášeny vodohospodářské stavby nebo jejich ucelené části realizované na území České republiky, u kterých byl oznámen záměr o užívání dokončené stavby, nebo u kterých byl vydán kolaudační souhlas, a to v období od 1. 1. 2012 do 31. 12. 2012.

C. Základním kritériem pro hodnocení bude komplexní posouzení přínosů staveb z hlediska jejich:

- koncepčního, konstrukčního a architektonického řešení,
- vodohospodářských účinků a technických a ekonomických parametrů,
- účinků pro ochranu životního prostředí,
- funkčnosti a spolehlivosti provozu,
- využití nových technologií a postupů zejména v oblasti ochrany životního prostředí a úspory energií,
- estetických a sociálních účinků.

D. Závaznou přihláškou do soutěže mohou podávat investoři vodohospodářských staveb, firmy pověřené inženýrskou činností, zhotovitelé projektových, stavebních nebo technologických prací (dále jen navrhovatelé). Navrhovatelé podají závaznou přihlášku do soutěže v zapečetěné obálce s nadpisem „Vodohospodářská stavba roku 2012“ na adresu: Svaz vodního hospodářství ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, současně s dokladem o zaplacení vložného do soutěže, a to na účet u KB Praha, č. účtu 510125040217/0100.

E. Vložné do soutěže se diferencuje pro jednotlivé podkategorie, a to:

- 30 000,- Kč (podkategorie staveb o investičních nákladech nad 50 mil. Kč),
- 10 000,- Kč (podkategorie staveb o investičních nákladech pod 50 mil. Kč).

F. Požadované doklady:

1. Popis stavby, který se orientuje na její priority z hledisek uvedených v odstavci C v písemné i elektronické podobě na CD.
2. Doklad, že je stavba užívána v souladu s právními předpisy (kolaudační souhlas, popř. čestné prohlášení, že příslušný úřad nezakázal užívání stavby ve smyslu § 120 stavebního zákona).
3. Fotografie stavby v elektronické podobě na CD ve formátu JPG.
4. Reference provozovatelů, uživatelů, nezávislých expertů apod.
Organizátor soutěže má právo požadovat od navrhovatele doplňující informace, případně doklady.

G. Organizátor soutěže má právo soutěž zrušit.

**Závaznou přihláškou včetně dokladů a vložného
zašlete do 31. 3. 2013**

Formulář závazné přihlášky a další podrobné instrukce pro podání závazné přihlášky jsou zveřejněny na webových stránkách SVH ČR a SOVAK ČR, tj. www.svh.cz a www.sovak.cz. Další bližší informace a podrobnosti k vyhlášení soutěže poskytnete sekretariát SVH ČR, tel.: 257 325 494 nebo na adrese info@svh.cz.



Značení všech odborných evropských výrobců tvarovek z tvárné litiny s těžkou protikorozní ochranou

DUKTUS
trubní systémy z tvárné litiny

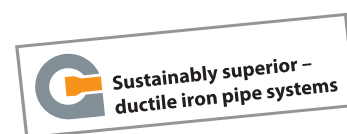
EADIPS® – evropská asociace pro trubní systémy z tvárné litiny (dříve FGR® – technicko odborné sdružení pro trubní litinové systémy) je sdružení, v němž jsou sloučeny evropské společnosti, které vyrábějí potrubí, tvarovky a armatury z tvárné litiny.

Tabulka 1: Přehled řádných a bývalých členů FGR

FGR-Nr.	Společnost	Řádný člen	Dřívější člen
FGR 1	Thyssen Guß AG/Schaiker Verein		do 1999
FGR 2	Duktus Rohrysteme Wetzlar GmbH (dříve Buderus Guss)	X	
FGR 3	SAINT-GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH&Co. KG (dříve Halberger Hütte)		do 2009
FGR 4	Luitpoldhütte Amberg		do 1985
FGR 5	Peter Stühlen Eisengießerei		do 1978
FGR 6	Düker GmbH&Co. KGaA	X	
FGR 7	Immendinger Gießerei und Maschinenfabrik GmbH		do 1990
FGR 8	Keulahütte Lüneburg		do 2000
FGR 9	Ludwig Frischhut GmbH&Co. KG	X	
FGR 10	Keulahütte GmbH	X	
FGR 11	Duktus Tiroler Rohrysteme GmbH	X	
FGR 12	vonRoll hydro (Suisse) AG/vonRoll hydro (Deutschland) GmbH	X	
FGR 13	Neobsazeno		
FGR 14	Hawle Armaturen GmbH		do 2010
FGR 15	ERHARD GmbH&Co. KG	X	
FGR 16	Jindal Saw Italia Spa – Sertubi	X	



European Association for Ductile Iron Pipe Systems
Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme



Označení tvarovek FGR zaručuje nejvyšší kvalitu protikorozní ochrany, její životnost a odolnost proti působení vnějších vlivů. Firma Duktus litinové systémy, s. r. o., proto svým odběratelům a zákazníkům z oboru vodárenství obecně doporučuje používat pouze tvarovky s těmito označeními. V zájmu zachování kvality nedoporučujeme využívat tvarovky s jiným nebo žádným označením. Duktus litinové systémy, s. r. o., dodává tvarovky výrobců s označením FGR 2, FGR 6, FGR 10, FGR 11.

Vážení obchodní přátelé, děkujeme Vám za podporu a věrnost našim výrobkům a přejeme Vám vše nejlepší do nového roku 2013 a mnoho pracovních úspěchů.

Rádi bychom také upozornili na skutečnost, že firma Duktus litinové systémy, s. r. o., je od 14. 11. 2012 přestěhována na adresu **Růžová 1386, 252 19 Rudná**. Zde je k dispozici nová a větší skladovací plocha a v jarních měsících zde bude pro uskladnění tvarovek vybudována nová skladová hala.

Ing. Petr Krejčí
vedoucí technického oddělení
Duktus litinové systémy, s. r. o.
Růžová 1386, 251 19 Rudná

(placená inzerce)

Informace o Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR získáte na stránkách

www.sovak.cz





Bylo pokřtěno 2. vydání Příručky provozovatele úpravy pitné vody

Vladimír Pytl

Dne 31. října 2012 bylo za účasti většiny spoluautorů slavnostně pokřtěno druhé aktualizované a doplněné vydání publikace „Příručka provozovatele úpravy pitné vody“, kterou připravilo Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR. Křtu se ujali nestor české hydrochemie prof. Ing. Pavel Pitter, DrSc., a ředitelka SOVAK ČR Ing. Miloslava Melounová.



Publikace je určena nejen vlastníkům a provozovatelům vodárenské infrastruktury a vodoprávním úřadům, projektantům, technickoingenýrským, stavebním a dodavatelským organizacím, ale také širokému okruhu odborníků a laiků, kteří se v rozsáhlém spektru provozování vodovodů pohybují a o tuto problematiku se zajímají. Může také být – a je – dobrou učebnicí pomůckou pro vyšší odborné školy stavební s vodohospodářským zaměřením.

Podporou vzdělávání a zvyšování kvalifikace plní SOVAK ČR jednu ze svých základních povinností a poslání uvedených ve svých stanovách. Druhé aktualizované a doplněné vydání této příručky a hlavně velký zájem řady vodárenských společností na vydání této publikace je toho dokladem.

Ve svěží diskusi, která proběhla po slavnostním aktu a jíž se zúčastnili přítomní autoři jednotlivých kapitol, se hovořilo nejen o objektivních příčinách delší doby příprav upravených a doplněných textů pro publikaci, ale také o značném zájmu o její vydání z řad provozovatelů a rovněž o žádostech odborných průmyslových škol, jejichž profesorem poskytují informace o nových technologiích a novinkách. To je důležité právě u úpraven vod, kde se projevuje velmi rychlý nástup inovačních procesů. Účastníci také poukázali na nutnost pomáhat menším a samostatným provozovatelům vodovodů (vlastníci města a obce), kteří jsou na rychlém a ekonomickém přenosu informací přímo závislí.

Úvodní kapitola příručky s názvem „Zdroje vody“ se věnuje základům hydrochemie, hydrobiologie mikrobiologie, problematice radiologie ve zdrojích vod a možnostem snižování množství radionuklidů při úpravě na vodu pitnou. Následující kapitola „Hydraulika objektů úpravy vody“ pojednává o základních možnostech a vztazích při navrhování důležitých částí úpraven vod. Kapitola „Technologické procesy úpravy vody“ popisuje využívání jednotlivých metod a procesů v úpravárenské praxi (čištění, separaci, odželezňování, odmanganování, dezinfekci, chlorování, biologické způsoby úpravy apod.). Na tuto část navazuje nejrozsáhlejší kapitola „Objekty pro úpravu vody“, která na konkrétních využívaných vodárenských objektech popisuje a vysvětluje povinnosti a činnosti provozních pracovníků různých profesí. Patří sem činnosti při obsluze a provozování objektů na jímání podzemní vody, pracovišť pro chemické hospodářství úpraven a hygienické zabezpečení vody. Příručka se věnuje také nakládání s kaly vznikajícími při procesu úpravy vody a zdůrazňuje, že provozovatelé stále musí bedlivě pečovat o vzornou čistotu v objektech a blízkém okolí.

Úvodní kapitola příručky s názvem „Zdroje vody“ se věnuje základům hydrochemie, hydrobiologie mikrobiologie, problematice radiologie ve zdrojích vod a možnostem snižování množství radionuklidů při úpravě na vodu pitnou. Následující kapitola „Hydraulika objektů úpravy vody“ pojednává o základních možnostech a vztazích při navrhování důležitých částí úpraven vod. Kapitola „Technologické procesy úpravy vody“ popisuje využívání jednotlivých metod a procesů v úpravárenské praxi (čištění, separaci, odželezňování, odmanganování, dezinfekci, chlorování, biologické způsoby úpravy apod.). Na tuto část navazuje nejrozsáhlejší kapitola „Objekty pro úpravu vody“, která na konkrétních využívaných vodárenských objektech popisuje a vysvětluje povinnosti a činnosti provozních pracovníků různých profesí. Patří sem činnosti při obsluze a provozování objektů na jímání podzemní vody, pracovišť pro chemické hospodářství úpraven a hygienické zabezpečení vody. Příručka se věnuje také nakládání s kaly vznikajícími při procesu úpravy vody a zdůrazňuje, že provozovatelé stále musí bedlivě pečovat o vzornou čistotu v objektech a blízkém okolí.

Další kapitola se zabývá „Měření“ – měří se skoro vše tekoucí, např. voda na přítoku a odtoku z úpravy, vápenné mléko, dávkované chemikálie a kaly. Používají se různé hladinoměry, průtokoměry i tlakoměry. Další kapitola se věnuje jedné z nejdůležitějších činností obsluhy úpraven vod, a to „Kontrola kvality vody“. Zahrnuje široké spektrum, do něhož patří jímání vody a ochranná pásma zdrojů, kontrola kvality surové vody, průběžná kontrola procesu úpravy a kontrola vody na výstupu. Důležité postavení zde zastávají laboratoře, které sledují vodu v úpravách takřka na každém kroku.



Kapitola „Řízení provozu“ informuje o zkušenostech a možnostech monitoringu při provozování vodárenských sítí a úpraven vod a také o využívání různých forem regulace na těchto objektech. Svě místo mají v publikaci kapitoly „Provozní předpisy a evidence“ (s problematikou provozních řádů, provozních záznamů a provozní evidence), „Ekonomika provozu úpraven vod“ (úloha ceny pro vodné, regulace ceny vodného, nákladové položky), „Legislativa“ (s problematikou zákona o ochraně veřejného zdraví, zákona o vodách, zákona o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a příslušné rezortní vyhlášky) i „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce a požární ochrana“ (základní povinnosti, prevence rizik, osobní ochranné pracovní prostředky, opatření pro bezpečnou práci, požární ochrana).

Aktualizované a doplněné vydání publikace „Příručka provozovatele úpravy pitné vody“ je možné objednat písemně na adrese SOVAK ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, případně faxem: 221 082 646, nebo prostřednictvím www.sovak.cz, či e-mailem: pisova@sovak.cz

Cena příručky: 300,- Kč + DPH



POLYTEX COMPOSITE
Karviná

Laminátové výrobky pro průmysl a stavebnictví

- Čistírny odpadních vod • Balené čerpací stanice •
- Potrubí laminátové pro kanalizace • Potrubí pro rozvody vzduchu • Nádrže na odpadní vodu a chemikálie •
- Překrytí nádrží ČOV • Pískové filtry, biofiltry •

Tel.: 596 312 098, fax: 596 311 445
mail: info@polytex.cz; <http://www.polytex.cz>



Problematika očkování proti hepatitidě

Zdeněk Polák

Virová hepatitida (lidově známá jako infekční žloutenka) je onemocnění člověka a zvířat způsobující zánět jater. Původcem nemoci jsou viry z různých čeledí. V současné době je uznáváno 5 druhů infekčních hepatid: A, B, C, D a E. Nejčastější jsou rozšířeny hepatitidy typu A a B.

Hepatitida A (označována laicky jako nemoc špinavých rukou) je akutní infekční onemocnění, které postihuje játra a jeho průvodním jevem je často žloutenka. Přenáší se zejména fekálně orální cestou. U hepatitidy nebyl prokázán přechod do chronického stadia. Projevuje se většinou mezi 15. a 45. dnem od nákazy. Proti hepatitidě A lze očkovat.

Hepatitida B je další z infekčních hepatid. Je velmi často přenosná tělesnými tekutinami (sliny, krev, sperma). Nebezpečí nákazy představují také nekvalitní tetovací a piercingová studia. Proti hepatitidě B lze očkovat.

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, stanoví prováděcím předpisem, a to vyhláškou ministerstva zdravotnictví č. 537/2006 Sb. o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů, členění očkovaní, podmínky provedení a pracoviště s vyšším rizikem vzniku infekčních onemocnění. Vyhláška stanoví bližší podmínky pro provádění pravidelného nebo zvláštního očkování proti hepatitidě fyzickým osobám pracujícím na vyjmenovaných rizikových pracovištích. Mezi tato riziková pracoviště jsou zařazena pracoviště zdravotnická, zejména chirurgické obory, infekční oddělení, laboratoře pracující s lidským biologickým materiálem, zařízení transfúzní služby, pracoviště patologicko-anatomická a další. Nakládání s odpadní vodou na pracovištích vodáren a kanalizací, jako je obsluha ČOV, výstavba, údržba a čištění kanalizační sítě, nepatří mezi vyjmenovaná riziková pracoviště s povinným očkováním. Vyhláška nezařazuje do rizikových pracovišť pro povinné očkování žádné z pracovišť oboru vodovodů a kanalizací. Jiné právní předpisy obecnou povinnost očkování proti infekčním chorobám neřeší.

Z uvedeného vyplývá, že zaměstnavatelům v oboru vodovodů a kanalizací není stanovena žádným zákonným opatřením obecně povinnost svým zaměstnancům zajistit očkování proti hepatitidě, ale ani proti jiným chorobám. V mimořádných případech, např. při epidemiích, nastává situace jiná, ale tu si řídí orgány ochrany veřejného zdraví.

Jsou možné případy, kdy rozhodnutím krajské hygienické stanice, byla pracoviště při nakládání s odpadní vodou zařazena na základě návrhu zaměstnavatele z hlediska biologického činitele do kategorie druhé rizikové nebo kategorie třetí. Jedním z opatření stanoveným krajskou hygienickou stanicí může být zajištění očkování proti hepatitidě. Taková opatření jsou ojedinělá a postupně od těchto opatření krajské hygienické stanice upustily. Pokud by však ještě v některé vodárenské společnosti

taková opatření zůstala v platnosti, jsou závazná a je nutné je respektovat.

Jak již bylo uvedeno, zaměstnavatelé povinnost zajistit očkování proti infekčním a jiným chorobám nemají. Je tedy pouze na rozhodnutí zaměstnavatelů a zejména na kolektivním vyjednávání s odbory, zda očkování zaměstnancům bude zajišťováno nebo nebude. Je nutné dodat, že ani pro zaměstnance nevyplývá z právních předpisů povinnost se nechat očkovat, a to nejen proti hepatitidě. Pokud se zaměstnavatel rozhodne vynaložit finanční prostředky na očkování zaměstnanců, nesmí očkování nařídit, může pouze očkování doporučit, pokud se nejedná o mimořádné očkování nařízené orgánem ochrany veřejného zdraví.

Nejúčinnějším a nejjednodušším preventivním opatřením proti onemocnění hepatitidou, které mimo jiné stanovily také hygienické stanice, je důsledné dodržování základních hygienických požadavků. V praxi to znamená na pracovištích ČOV nejíst, nepít a nekouřit při výkonu práce, jíst pouze ve vyhrazených jídelnách, pít a kouřit po důkladném umytí rukou. Totéž platí pro zaměstnance při údržbě kanalizace. Většina moderních kanalizačních vozidel je již vybavena zásobníkem pitné vody, a pokud není takto vozidlo vybaveno, není problém vozit s sebou kanystr s pitnou vodou a před jídlem si umýt ruce. Každý zaměstnavatel je povinen poskytnout zaměstnancům mycí, čisticí a dezinfekční prostředky. To ukládá zákoník práce ustanovením § 104 a v případě pracovišť, kde je nakládáno s odpadní vodou, by měl zaměstnavatel kontrolovat, zda jsou tyto prostředky používány. O povinnosti zaměstnanců dodržovat základní hygienické požadavky při styku s odpadní vodou musí být všichni zaměstnanci prokazatelně zaměstnavatelem poučeni.

*Ing. Zdeněk Polák
předseda komise BOZ a PO SOVAK ČR
Ostravské vodárny a kanalizace, a. s.
e-mail: polak.zdenek@ovak.cz*



BOZ a PO

disa - váš spolehlivý partner
Výhradní zastoupení významných zahraničních firem.
Montáž a servis v oblastech:

- dezinfekce vody UV zářením, O₃, Cl₂, ClO₂
- příslušenství trubních řadů
- detekce úniku vody, plynu a trasování
- čerpání vody a jiných médií
- diagnostika kamerovými systémy

DISA v.o.s., Barvy 784/1, 638 00 Brno
tel.: 545 223 040, fax: 545 222 706
e-mail: info@disa.cz, www.disa.cz

PIPELIFE
pipes for life

Tradiční český výrobce plastových potrubních systémů pro kanalizace, vodovody, plynovody, drenáže, vnitřní instalaci a ochranu kabelů.

Pipelife Czech, s. r. o.
Kučovaniny 1778, 765 02 Otrokovice
tel.: 577 111 211, fax: 577 111 227
e-mail: pipelife@pipelife.cz, www.pipelife.cz

SIEMENS

Siemens, s. r. o.
Divize Customer Services

Dodávky vodárenských technologií, realizace elektro a ASŘ.

Olomoucká 7/9, 618 00 Brno

Tel.: +420 544 508 501

Fax: +420 544 508 500

Komplexní dodávky a realizace elektro.

E-mail: is.cz@siemens.com

www.siemens.cz/is

Pour féliciter 2013



Energii ze všech zdrojů přeje

...více na <http://www.asio.cz/energie-a-oze>

Asio
čistění a úprava vod



Rozloučení s Ing. Arnoštem Krčmářem

Koncem října opustil ve věku 80 let řady vodohospodářů významný odborník Ing. Arnošt Krčmář.

Narodil se 20. ledna 1932 v Šaraticích na Brněnsku, kde byl v té době jeho otec vrchním četnickým strážmistrem. Přesto dětství Arnošta Krčmáře nebylo snadné, protože otec rodiny, v níž byli tři sourozenci, byl za okupace zatčen a umučen za odbojovou činnost. Po válce Arnošt Krčmář vystudoval vodohospodářskou střední průmyslovou školu ve Vysokém Mýtě a svou odbornou kariéru započal jako vodohospodářský specialista ve Vojenském projektovém ústavu. Brzy však přešel ke krajské správě vodních toků a v roce 1960 při reorganizaci vodního hospodářství se stal úsekovým technikiem ve Vodohospodářské správě města Brna. V té době začal dále studovat na Stavební fakultě Vysokého učení technického v Brně obor vodní hospodářství. Studia úspěšně dokončil, což mu umožnilo další lepší odborné uplatnění. Stal se zástupcem vedoucího provozu kanalizací a vodních toků, v této funkci zajišťoval kromě řídicí práce i stavební dozor, projektování a realizaci významných a nestandardních objektů. Jako první v Československu již počátkem 60. let vymyslel, vyprojektoval a realizoval bezvýkopovou technologii protlačování potrubí velkého profilu a značných délek. K tomu zajistil zhotovení unikátního hydraulického lisu vlastní konstrukce. Výsledky těchto aktivit byly ve své době publikovány, vzbudily značný ohlas a byly inspirací pro pozdější rozvoj těchto technologií.

Životním dílem Ing. Arnošta Krčmáře je II. březovský vodovod pro město Brno a připojené obce vodárenské skupiny. Stál v čele realizačního týmu této významné vodárenské stavby 70. let a v nelehkých podmínkách dosáhl po několika letech jejího úspěšného zprovoznění. Po dokončení díla se stal vedoucím provozu březovských vodovodů, kde setrval až do svého odchodu do důchodu v roce 1992. I poté udržoval s oborem a s bývalými kolegy trvalý kontakt.

Naplno se věnoval nejen běžné problematice, spojené s provozem

obou březovských vodovodů, ale je třeba též vyzvednout jeho systematickou práci na dlouhodobém sledování a zdokumentování hydrologických poměrů jímacího území prameniště. Jeho poznatky z pozorování hladin podzemní vody, prognózy vývoje hladin podzemní vody a prognózy zásob podzemní vody v prameništi v srážkách, prognózy využitelného množství podzemní vody jsou využívány i v současném provozu prameniště. V teoretické oblasti často úzce spolupracoval s významným hydrogeologem doc. RNDr. Hubertem Křížem, DrSc., z Geografického ústavu ČSAV v Brně, se kterým svoji práci též publikoval.

Osobnost Ing. Arnošta Krčmáře se vyznačovala zejména kreativitou. Dovedl vyřešit problémy, které předtím neměly precedens. Nalezl vždy optimální způsob uchopení problému, po kratším nebo delším přemýšlení přišel s řešením, které se pak ukázalo jako optimální. Tato jeho vlastnost byla všeobecně známa, byl proto vyhledáván nejen jako poradce a konzultant, ale i jako realizátor řešení obtížných úkolů. S tím souvisí i další jeho vlastnost, kterou byl smysl pro pořádek a systematickosti. Nesnášel šlendrián, a pokud se s ním setkal, dovedl být značně energický a nesmlouvavý. Jako kolega však byl velmi vstřícný a ochotný spolupracovat, i když přátele si vybíral velmi opatrně a nebylo jich mnoho. Dalším jeho povahovým rysem byla cílevědomost a houževnatost. Byl zocelený lyžařským sportem a i po těžkém pracovním úrazu, který zanechal trvalé následky,

se těchto aktivit nevzdal a tvrdou prací na sobě a sebekázní docílil návratu k pracovním aktivitám v situaci, která by u jiných lidí vedla k trvalé invaliditě.

Ing. Arnošt Krčmář vykonal pro vodní hospodářství významnou práci, její výsledky jsou trvale přítomny v řadě systémů, na kterých pracoval. I jako člověk může být svým následovníkům příkladem odborné kvalifikace, odpovědnosti, ale i lidského přístupu a tvůrčí invence.

Doc. Jaroslav Hlaváč, Ing. Milan Kubeš



<http://eureau.org>

**Efektivní inzerce v časopise Sovak i v roce 2013 za nezměněné ceny!
Objednávejte již dnes!**



VAE CONTROLS
Nám. J. Gagarina 233/1, 710 00 OSTRAVA 10
tel.: 556 204 111, fax: 596 242 153
email: info@vaecontrols.cz

VAE CONTROLS dodává a instaluje

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

www.vaecontrols.cz



DORG, spol. s r. o.

U zahradnictví 123, Česká Ves
Tel./Fax: 584 401 066, 584 411 203

- ➔ **Potrubí z tvárné litiny s polyuretanovou ochranou švýcarské firmy von Roll**
- ➔ **Rekonstrukce sítí bezvýkopovými technologiemi (berstlining, relining), protlaky**



Vybrané semináře... školení... kurzy... výstavy...

15. 1. 2013 Stavební zákon

Informace a přihlášky: SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz
www.sovak.cz

24. 1. 2013 Hydraulická analýza vodovodních sítí – využití aplikace Epanet

Informace a přihlášky: Jana Bílovská,
Vysoké učení technické v Brně
Ústav vodního hospodářství obcí
Žižkova 17, 602 00 Brno
tel: 541 147 736
e-mail: bilovska.j@fce.vutbr.cz,
http://water.fce.vutbr.cz/index.php/cs/kurzy-
poradane-uvho/354-hydraulicka-analyza-
vodovodnich-siti-vyuziti-aplikace-epanet

6.–7. 2. 2013 Vodárenská biologie

Informace a přihlášky:
Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r. o.
Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III
tel.: 469 318 421
e-mail: klara.kanska@ekomonitor.cz
www.ekomonitor.cz

13. 2. 2013 Financování vodohospodářské infrastruktury

Informace a přihlášky: B. I. D. services, s. r. o.
Milíčova 406/20, 130 00 Praha 3
tel.: 222 781 017
e-mail: office@bids.cz, www.bids.cz

20. 2. 2013 Problematika finančních nástrojů OPŽP

Informace a přihlášky: SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz
www.sovak.cz

20. 2. 2013 Základní výpočty v dopravě vody

Informace a přihlášky: Jana Bílovská, Vysoké
učení technické v Brně, Ústav vodního hospo-
dářství obcí, Žižkova 17, 602 00 Brno,
tel: 541 147 736,
e-mail: bilovska.j@fce.vutbr.cz,
http://water.fce.vutbr.cz/index.php/cs/kurzy-po-
radane-uvho/355-czv-zakladni-vypocty-v-do-
prave-vody

21.–22. 2. 2013 Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod (Blansko)

Informace a přihlášky: os-rep@czwa.cz
nebo Jana Šmídková
Asociace pro vodu ČR
Masná 5, 602 00 Brno
tel: 543 235 303, 737 508 640
e-mail: czwa@czwa.cz
http://os-rep.czwa.cz/

14.–15. 3. 2013 Mezinárodní konference VODA ZLÍN 2013

Informace: Moravská vodárenská, a. s.
www.smv.cz
VODING Hranice, s. r. o.
www.voding.cz

20. 3. 2013 Chemické látky

Informace a přihlášky: SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz
www.sovak.cz

3. 4. 2013 Změny DPH v roce 2013

Informace a přihlášky: SOVAK ČR, V. Pišová,
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz
www.sovak.cz

9.–10. 4. 2013 Nové metody a postupy při provozování čištění odpadních vod

Informace a přihlášky: J. Novotná
tel.: 461 357 111
e-mail: j.novotna@vhos.cz
www.vhos.cz

24. 4. 2013 Hospodaření s dešťovými vodami

Informace a přihlášky: SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz,
www.sovak.cz

21.–23. 5. 2013 VODOVODY–KANALIZACE 2013 18. mezinárodní vodohospodářská výstava (Praha-Letňany)

Informace: Exponex, s. r. o.
Ing. J. Ostrá
Pražákova 60, 619 00 Brno
tel.: 736 637 073
e-mail: vodka@exponex.cz
www.exponex.cz

29. 5. 2013 Aktuální otázky ekonomiky a cenotvorby

Informace a přihlášky: SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz
www.sovak.cz



ČESKÁ VODA CZECH WATER

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 tlaků, průtoků, bezdemontážní diagnostika točivých strojů)
- Komplexní dodávky technologických celků (včetně projektování, konzultační a poradenské činnosti)
- Montáže vodoměrů
- Oprava a mechanizace (cisternové vozy, sklápěcí a valníkové vozy, jeřáby, zemní práce)

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



PFT, s. r. o. Prostředí a fluidní technika

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

- Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů
- regulace odtoku z odlehčovacích komor
 - čištění dešťových zdrží
 - protipovodňová ochrana
 - pneumatická doprava splašků

Vírový ventil v suché šachtě FluidCon

**Jako, s. r. o.**aktivní uhlí
aktivní koks
antracit**Chemviron
Carbon**tel: 283 980 128, 603 416 043
fax: 283 980 127
www.jako.cz e-mail: jako@jako.cz**Vodohospodářské inženýrské služby, a. s.**Křížová 472/47, 150 39 Praha 5
IČ: 60193689, tel. 257 182 411laboratoř pitných a odpadních vod,
akreditace ČIA 1213, tel. 602 389 347
projektové práce, inženýrská činnost
tel. 606 644 463geodetické práce, GIS, tel. 602 877 542
inspekční prohlídky kamerou, tel. 602 274 134, 724 151 191

- Úprava pitné vody
- Předúprava vody
- Ionexové technologie
- Membránová separace
- Filtrační postupy
- Čistírny 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.comTel.: +420 545 427 711
E-mail: wabag@wabag.cz**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: praha@hubercs.cz**Dodávky technologických zařízení pro ČOV z nerezové oceli**

SOVAK • VOLUME 21 • NUMBER 12 • 2012

CONTENTS

Eva Stehnová Trial operation of the Velké Meziříčí WWTP	1
Pavel Punčochář Current information on the issue of water supply and sewage systems	5
Radka Hušková Pesticides in water resources, possible methods for their removal; national action plan (NAP) ensuring the sustainable use of pesticides in the Czech Republic	8
Ondřej Beneš The Board Meeting and the EUREAU General Meeting, November 8–9, 2012, Vitoria-Gasteiz, Spain	13
Jana Novotná Two years of implementation of the training project funded by the ESF OP LLZ	15
Pavel Pitter Some terminological inaccuracies in hydro-chemical, and hydro-analytic and water-management publications	16
Jana Caletková Sustained drinking water supply in case of emergency events	18
Miroslav Pflieger The Ostrovačice Pipe Reservoir made of ductile iron DN 2000	22
Jan Plechatý Chines delegation visited the SOVAK CR	24
„2012 Water Management Project“ contest	26
Petr Krejčí Identification of the cast iron pipe fittings with heavy corrosion protection adopted by all recognized European manufacturers	27
Vladimír Pytl The second edition of the Manual of the water treatment plant operator has been ceremoniously introduced	28
Zdeněk Polák The issue of vaccination against hepatitis	29
Jaroslav Hlaváč, Milan Kubeš Mr Arnošt Krčmář in memoriam	30
Seminars... Training... Workshops... Exhibitions...	31
Index 2012	33

Cover page: WWTP Velké Meziříčí. Operator VAS, a. s., division Ždár nad Sázavou

Redakce (Editorial Office):

Šéfredaktor (Editor in Chief): Mgr. Jiří Hruška, tel.: 221 082 628; fax: 221 082 646

e-mail: redakce@sovak.cz

Adresa (Address): Novotného lávka 5, 116 68 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, doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., Mgr. Jiří Hruška, Ing. Radka Hušková, Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA (předseda – Chairman), Ing. Milan Kubeš, Ing. Miloslava Melounová (místopředseda – Vicechairman), JUDr. Josef Nepovím, Ing. Jan Plechatý, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Vladimír Pytl, Ing. Jan Sedláček, Ing. Petr Šváb, MSc., Ing. Bohdana Tláskalová.

SOVAK vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001-6045 6116), v nakladatelství a vydavatelství Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jilové u Prahy, e-mail: pfck@bon.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel./fax: 244 472 357, 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 12/2012 bylo dáno do tisku 12. 12. 2012.

SOVAK is issued by the Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK CR), Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: CZ60456116). Publisher Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jilové u Prahy, e-mail: pfck@bon.cz. Design: SILVA Ltd, tel. and fax: 244 472 357, 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 12/2012 was ordered to print 12. 12. 2012.

ISSN 1210-3039





Rejstřík 2012 – Obsahový rejstřík

Seznam tematických skupin

ÚVODNÍKY A KONCEPCE
TEORIE – VÝZKUM – ŠKOLY
ROZHOVOR
PŘEDNÁŠKA – SEMINÁŘ
PLÁNOVÁNÍ – INVESTICE
PROVOZ

PRÁVNÍ PROBLEMATIKA
Z ODBORNÝCH KOMISÍ
INFORMACE – NORMY – AKTUALITY
DISKUSE
ZE ZAHRANIČÍ
EUREAU

Z HISTORIE VaK
NEPŘEHLÉDNĚTE
TEXTOVÁ INZERCE
OSOBNÍ
ANOTACE – ZAJÍMAVOSTI – Z TISKU – ZPRÁVY
TITULNÍ STRANA

ÚVODNÍKY A KONCEPCE

Hruška, J.: Časopisu Sovak je dvacet let	1/01
Fučík, P.: Dvacet let časopisu Sovak očima pamětníka	1/01
Punčochář, P.: Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015	1/10
Barák, F.: Výhledy českého vodárenství po roce 2015	4/01
Punčochář, P.: Aktuální informace k problematice vodovodů a kanalizací	12/05

TEORIE – VÝZKUM – ŠKOLY

Olejníčková, Z.: Odstraňování reziduí estrogenů během úpravy vody (Stručný obsah vítězné diplomové práce)	1/25
Dolejš, P., Dobiáš, P., Štrausová, K.: Porovnání vybraných filtračních materiálů při použití v jedноступňové a dvoustupňové separaci (flotace – filtrace)	6/15
Sýkora, P., Kahún, D., Vašková, B.: Test průtokoměru M4016-KDO	6/18
Staněk, R., Vodička, O., Záborská, J., Bartáček, J.: Denitrifikace odpadních vod z výroby nitrocelulózy	9/07
Biela, R., Kučera, T., Vosáhlo, J.: Účinnost sorpčních materiálů při odstraňování arzenu i jiných kovů z vody	10/18
Caletková, J.: Zabezpečení dodávek pitné vody v případě mimořádných událostí	12/18

ROZHOVOR

Hruška, J.: Novela zákona o vodovodech a kanalizacích by mohla platit od listopadu 2013 (Ing. Petr Bendl, ministr zemědělství)	3/01
Hruška, J.: Je třeba posílit dozorovou činnost ČIŽP (Ing. J. Slanec, ředitel ČIŽP)	5/08
Špirochová, E.: Po dvaceti letech se máme za čím ohlédnout (prof. Dr. Ing. Miroslav Kyncl, generální ředitel SmVaK Ostrava)	7–8/01
Hruška, J.: Ministerstvo životního prostředí předpokládá vyčerpání všech dotačních prostředků z Operačního programu Životní prostředí (Ing. Hana Randová, ředitelka odboru ochrany vod MŽP)	9/01
Hruška, J.: 18. ročník výstavy VODOVODY–KANALIZACE se blíží (Ing. Aleš Pohl, ředitel společnosti Exponex, s. r. o.)	10/23

PŘEDNÁŠKA – SEMINÁŘ

Látal, M., Hlaváč, J.: Umělá infiltrace z hlediska ochrany vod	1/16
Jonová, Z.: Konference SOVAK ČR Provoz vodovodů a kanalizací proběhla v Ostravě	1/20
Toman, J., Plechatý, J.: Samostatné provozování vodohospodářské infrastruktury malých obcí	1/22
Hartig, K., Kos, M., Vít, R.: Zpracování čistírenských kalů zplyňováním – cesta k energetické soběstačnosti ČOV	3/08
Hlaváč, J., Látal, M.: Racionální přístup k inovacím úpraven vod – 1. mezinárodní bienální konference VODA FÓRUM 2012 – Program	5/22
Hruška, J.: VODA FÓRUM 2012	7–8/26
Schröder, R.: Program na zachování vodních zdrojů v Evropě	7–8/28

Beneš, O., Bartoš, L., Hušková, R.: Aktivní uhlí a možnosti odstraňování mikropolutantů	7–8/29
Divecká, H., Hartig, K., Kos, M., Mucha, A.: Zdůvodnění návrhové kapacity pro záměr "Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově"	7–8/34
Kočí, V., Klimtová, M.: Uhlíková stopa jako parametr hodnocení variant modernizace úpraven vody	7–8/37
Tlolka, J., Hartig, K.: Srovnávací analýza možných způsobů hygienizace kalů	10/07
Beneš, O., Rosenbergová, R., Chudoba, P.: Možnosti využití bioplynu z ČOV v plynárenské síti	10/11
Hucko, P.: Ohlédnutí za konferencí Pitná voda 2012, Tábor	10/20
Hušková, R.: Pesticidy ve zdrojích vody, možnosti odstranění; národní akční plán (NAP) k zajištění udržitelného používání pesticidů v ČR	12/08

PLÁNOVÁNÍ – INVESTICE

Líkařová, I., Hruška, P.: Vybrané projekty společnosti Česká voda – Czech Water	1/08
Vlachovská, G.: Nejvýznamnější vodohospodářská stavba na Hodonínsku v roce 2011: „ČS Moravský Písek – ÚV Bzenec, zkapacitnění výtlačného řadu“	2/01
Pokorný, D.: Generel chráněných území	2/07
Barák, F., Beneš, O.: Reakce SOVAK ČR k dokumentu Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí – Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základních zásad využití těchto území	2/07
Raclavský, J., Biela, R., Hlušík, P., Raček, J.: Využití šedých a dešťových vod v budovách – projekt TAČR	2/10
Boughemisová M.: Rekonstrukce ČOV a kanalizace v České Třebové odstartovala	2/25
Hrad, J.: Společnost Vodovody a kanalizace Chrudim, a. s., v roce 2011 investovala více než 65 milionů korun	3/04
Plechátý, J.: Stanovisko Svazu vodního hospodářství ČR ke Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod	3/26
Neckařová, J.: Kolaudace a uvedení do provozu stavby „vodovod Region Jih, II. etapa, 2. a 3. část“	4/09
Habr, V., Hradská, A.: Retenční nádrže ne jednotné stokové síti Brna	5/05
Hladík, J.: SVS dokončila rekonstrukci čistírny odpadních vod ve Šluknově	5/45
Lejsal, L.: V Chropyni byla začátkem května slavnostně otevřena nově rekonstruovaná čistírna odpadních vod	6/10
Lejsal, L.: Rekonstrukce a intenzifikace ČOV Chropyně	6/11
Zrubková, M.: Modernizace a rekonstrukce čistíren odpadních vod u SmVaK Ostrava, a. s.	7–8/13
Badin, R., Fuxa, J., Fryauf, V.: Odvodňování kalu na ČOV Beroun	9/03
Adler, P., Kyncl, M.: Vývojové trendy v modernizaci úpraven pitné vody za posledních 20 let	9/11
Vytlačilová, L.: Česká Kamenice má novou čistírnu odpadních vod	10/25
Satin, Š.: Rekonstrukce ÚV Štítná nad Vláří	11/01



**PROVOZ**

Todt, Vl., Hrubý, T., Mareš, J.: Zkušenosti s řízením výkonu dmychadel podle analyzátorů N-NH ₄ ⁺ na ÚČOV Praha	1/03
Frank, K.: Jakost vyráběné a dodávané pitné vody v roce 2010 – závěry z provedené analýzy	2/03
Vyvalová, H., Mareš, D.: Problematika stanovení AOX v odpadních vodách a praktické zkušenosti s odstraňováním rušivých vlivů v laboratoři	2/19
Beran. M., Kavalír, P.: Řízení odběru pitné vody ze zdroje Podlažice	3/05
Hradil, Z., Adler, P., Satin, Š.: Zkušenosti s ročním provozem šterbinového drenážního systému Triton na ÚV Štítná nad Vláří	3/20
Hušková, R., Dobrá, P.: Systém zajištění kvality vody v nových vodovodech	4/03
Novák, J.: Tepelná čerpadla na úpravě vody Rečkov – 17 let v provozu	4/12
Komínek, J.: Revize vodárenské štol Podhradí – Dolejší Kunčice	7–8/07
Bednaříková A., Veselý, M.: Historie systému GIS v maximální míře aktuální	7–8/18
Bouda, R.: Problematika provozování vodovodních sítí za extrémního počasí v únoru 2012	7–8/20
Grymová, K., Zhánělová, L.: Řízení dodávky vzduchu do aktivace pomocí nitrataxových sond	11/26
Stehnová, E.: Zkušební provoz ČOV Velké Meziříčí	12/01

PRÁVNÍ PROBLEMATIKA

Tomešková, M.: Novela zákoníku práce	2/08
Kožíšek, F.: Šedé vody z pohledu hygienika a legislativy	2/14
Jouza, L.: Pracovní doba podle potřeb zaměstnavatele	3/11
Nepovím, J.: Souběh funkcí	3/18
Plechátý, J.: Stanovisko Svazu vodního hospodářství ČR ke Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod	3/26
Nepovím, J.: K problematice vodovodních a kanalizačních přípojek	4/14
Jouza, L.: Zapůjčování zaměstnanců podle novely zákoníku práce	4/25
Rubeš, P.: Trestní odpovědnost právnických osob	6/24
Jouza, L.: Skončení pracovního poměru po novele zákoníku práce	6/26
Nepovím, J.: Ještě k zákonu o trestní odpovědnosti právnických osob	7–8/50
Jouza, L.: Srážky ze mzdy	7–8/61
Nepovím, J.: Zákon o obchodních korporacích	9/19
Dvořák D.: Dopady novely zákona o veřejných zakázkách do oblastí vodárenství	11/14

Z ODBORNÝCH KOMISÍ

Tomešková, M.: Novela zákoníku práce	2/08
Nepovím, J.: Souběh funkcí	3/18
Nepovím, J.: K problematice vodovodních a kanalizačních přípojek	4/14
Peroutka, P.: Stavební práce a přenesená daňová povinnost	5/10
Rubeš, P.: Trestní odpovědnost právnických osob	6/24
Ondroušek, J.: Dvacet let odborné komise BOZ a PO	9/27
Polák, Z.: Problematika očkování proti hepatitidě	12/29

INFORMACE – NORMY – AKTUALITY

— Cena Jakuba Svatopluka Čecha	1/25
Biela, R.: Šedé vody, jejich kvalita a možnost využití	2/11
Kožíšek, F.: Šedé vody z pohledu hygienika a legislativy	2/14
Kos, M.: Certifikace budov a šedé vody	2/18
Novotná, J.: Změny v realizovaném projektu vzdělávání v SOVAK ČR	2/24
Fremrová, L.: Nové normy z oboru jakosti vod	3/12
Machan, L.: Některé možnosti odborného vzdělávání v oblasti „malé vody“	3/28
Novotná, J.: Vzdělávání TOP managementu	4/24

— Vodohospodářská stavba roku 2011	5/40
Dvořáková, M.: Úpravna Želivka slaví 40 let	6/01
Hruška, J.: Valná hromada Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR 2012	6/04
Goňo, M.: Obnovitelné zdroje elektrické energie využívané u společnosti SmVaK Ostrava, a. s.	7–8/15
Šváb, P.: Zhodnocení dvouletého vzdělávacího programu SmVaK Ostrava, a. s., z Evropského sociálního fondu	7–8/24
Plechátý, J.: Vyhlášení vítězných staveb soutěže „Vodohospodářská stavba roku 2011“	7–8/40
Kos, M.: „HYDROPROJEKT CZ a. s.“ mění jméno na „Sweco Hydroprojekt“	7–8/47
Novotná, J.: Vzdělávání v informačních technologiích	7–8/56
Kožíšek, F., Pomykačová, I.: Proč se při hodnocení výsledků rozborů pitné vody nebere v úvahu nejistota měření	7–8/59
Roučka, J.: Litina s kuličkovým grafitem pro výrobu armaturních odlišk	9/14
Pytl, Vl.: Statistické údaje vodovodů a kanalizací v ČR za rok 2011	9/22
Frank, K.: Sledování jakosti surové vody a její kategorizace podle vyhlášky č. 120/2011	10/01
Kožíšek, F., Kožíšková, Y.: Strategie ke snížení průniku zbytků léčiv do surové a pitné vody	10/04
Frank, K.: Přehled vybraných informací z publikace Modrá zpráva za rok 2011	11/05
Novotná, J.: Dva roky realizace projektu vzdělávání financovaného z ESF OP LLZ	12/15
Pitter, P.: Některé terminologické nepřesnosti v hydrochemických, hydroanalytických a vodohospodářských publikacích	12/16
Plechátý, J.: Čínská delegace navštívila SOVAK ČR — Soutěž Vodohospodářská stavba roku 2012	12/24
Pytl, V.: Bylo pokřtěno 2. vydání Příručky provozovatele úpravny pitné vody	12/28

DISKUSE

Kožíšek, F.: Epidemie (z) šedé vody	6/13
Kolářová, L.: Úpravna vody Podhradí – historie, současnost a modernizace vodního díla	7–8/04
Toman, J.: Vodárenský regulátor – je potřeba další úřad?	10/26
Novák, L., Chudoba, P., Šorm, R., Beneš, O.: Slepé uličky a problematická technologická řešení v českém čistírenství	11/15

ZE ZAHRANIČÍ

Beneš, J.: Mega-města ve vodní krizi	2/24
Beneš, J.: Potenciální úspory energie ve vodárenském podniku	2/26
Beneš, J.: Zvyšování obsahu huminových látek ve vodárenských nádržích a jeho řešení v SRN	4/26
Beneš, J.: Dynamika strategií přizpůsobování infrastruktury vodovodů a kanalizací	5/48
Beneš, J.: Zařízení pro usnadnění obsluhy a údržby armatur	6/28
Rodrigues de Rivera, A. P.: Zavedení řídicího modelu aqualia na mezinárodním poli	7–8/03
Beneš, J.: Bezpečnostní plány kanalizace	7–8/57
Beneš, J.: Použití keramických membrán při úpravě vody z vodárenských nádrží	9/29
Beneš, J.: Strategie přizpůsobování vodárenských zařízení novým podmínkám	10/28
Beneš, J.: Možnosti a omezení využití oxidačních technologií v úpravě pitné vody a čištění odpadních vod	11/21

EUREAU

Beneš, O.: Jednání představenstva a valné hromady EUREAU 1.–2. 11. 2011, Palermo, Itálie	1/28
Hušková, R.: Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1 z listopadu 2011	1/29
— Souhrnné stanovisko EUREAU k použití recyklované šedé vody a využití alternativních zdrojů vody v domácnosti	2/16





Zrubková, M.: Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro odpadní vody EU 2 v únoru 2012	4/22
Hušková, R.: Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1	5/18
Hušková, R.: Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1	7–8/54
Zrubková, M.: Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro odpadní vody EU2 v Řecku	9/24
Beneš, O.: Jednání představenstva a valné hromady EUREAU 28. 6. 2012, Helsinky, Finsko	9/25
Beneš, O.: Jednání představenstva a valné hromady EUREAU 8.–9. 11. 2012, Vitoria-Gasteiz, Španělsko	12/13

Z HISTORIE VAK

Kořínek, R.: Druhý dech věžových vodojemů	3/14
Hermanová, R.: 140. výročí vzniku první vodárenské společnosti v Brně	5/01
Kořínek, R.: Komínový vodojem – ohrožený druh	9/15

NEPŘEHLÉDNĚTE

— Vybrané semináře...školení...kurzy...výstavy...:	1/31, 2/31, 3/31, 4/31, 5/51, 6/31, 7–8/63, 9/31, 10/31, 11/31, 12/31
Ondroušek, J.: Kam za rekreaci	5/46

TEXTOVÁ INZERCE

— Roční uzávěrku lze zvládnout jednoduše a bez stresu (Infinity, a. s., Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s.)	1/19
— PipeLine – Hobas	1/26
— KSB na výstavě IFAT 2012/Tlaková kanalizace (KSB)	4/11
— KSB na výstavě IFAT/Čerpání vody (KSB)	4/11
— Inovativní technologie pro regulační armatury ve vodárenství (Jihomoravská armaturka, spol. s r. o.)	4/18
Janský, J.: 20 let HAWLE na českém trhu	5/26
— Společnosti SUEZ Environment/Ondeo v České republice a na Slovensku	5/26
— Jednotka NRBF – odstraňování nutričních z biologicky čištěných vod (FEMAX – Engineering)	5/30
— KUNST, spol. s r.o., dodavatel technologických celků na klíč	5/34
Plicka, T.: Automatizovaná sanace betonu ve stísněných podmínkách kanalizačních šachet	7–8/48
Morávek, M., Sýkora, P.: Srovnání litiny GGG40 a GGG50	11/25
Pfleger, M.: Trubní vodojem Ostrovačice z tvárné litiny DN 2000	12/22
Krejčí, P.: Značení všech odborných evropských výrobců tvarovek z tvárné litiny s těžkou protikorozní ochranou	12/27

OSOBNÍ

Pavlík, O.: Ing. Jan Sedláček šedesátníkem	1/30
Hlaváč, J.: Doc. Ing. Petr Dolejš, CSc., šedesátníkem	1/30
Dohányos, M., Jeníček, P.: Životní jubileum prof. Ing. Jany Zábranské, CSc.	4/29
Rusnák, D., Stanko, Š.: Zomrel prof. Pavel Urcikán, DrSc.	4/30
Hlaváč, J.: Vzpomínka na Ing. Jana Krejčího	5/50
Měchura, A.: Vzpomínka na Ing. Stanislava Košackého	6/30

Plechátý, J.: Opustil nás významný vodohospodář Ing. Jaroslav Kinkor	10/31
Hlaváč, J., Kubeš, M.: Vzpomínka na Ing. Quido Müllera	11/31
Hlaváč, J., Kubeš, M.: Rozloučení s Ing. Arnoštem Krčmářem	12/30

ANOTACE – ZAJÍMAVOSTI – Z TISKU – ZPRÁVY

Cabejšková, Z.: Občanské sdružení „Česko pije z vodovodu“ upozorňuje spotřebitele na environmentální výhody konzumace vody z vodovodu	2/25
Pytl, Vl.: Senioři vodohospodářů se sešli v Benešově u Prahy	2/31
Punčochář, P.: „Voda pro potraviny“ – motto letošního Světového dne vody 2012	3/07
Hidvéghiová, M.: Personálne výmeny v Správnej rade AVS	3/24
Tarič, J.: Príhovor nového predsedu Správnej rady AVS	3/24
Beneš, O.: Sankce Španělsku za nedostatečné čištění odpadních vod	3/28
— Voda Fórum 2012	4/30
Kněžínek, M.: Rekonstrukce a opravy vodojemů a akumulčních nádrží provozovaných Brněnskými vodárnami a kanalizacemi, a. s., v letech 1998–2012	5/04
Plechátý, J.: Setkání vodohospodářů při příležitosti Světového dne vody 2012	5/12
Dostál, J., Pavliska, P.: Vodojemy Větrkovice a Alžbětky – příklady Sanací menších objektů v majetku SmVaK Ostrava, a. s.	7–8/09
Tlodka, J.: Spolupráce SmVaK Ostrava, a. s., s obcemi sdruženými v rámci Svazku obcí regionu Novojičínska při zajištění odvádění a čištění odpadních vod	7–8/12
Vlček, M.: Účinné řešení neutralizace odpadní, procesní a pitné vody	7–8/52
Ondroušek, J.: Turistické odznaky – zajímavý způsob propagace	7–8/62
Badin, R.: Ohlédnutí za povodní 2002 v Berouně	9/05
Staněk, R., Vodička, O., Zábranská, J., Bartáček, J.: Denitrifikace odpadních vod z výroby nitrocelulózy	9/07

TITULNÍ STRANA

ČOV Pivovar Svijany, VWS Memsep a společnost Česká voda – Czech Water	1
ČOV Strážnice, VaK Hodonín, a. s.	2
Vodojem v Chrudimi. Vodovody a kanalizace Chrudim	3
ČOV Bojkovice, provozovatel Slovákcké vodárny a kanalizace, a. s.	4
Vodojem Brno-Palackého vrch po rekonstrukci (Brněnské vodárny a kanalizace)	5
Odběrový objekt úpravny vody Želivka (Pražské vodovody a kanalizace)	6
Rekonstruovaná část ČOV Nový Jičín (SmVaK Ostrava, a. s.)	7–8
ČOV Beroun (Vodovody a kanalizace Beroun)	9
Věžový vodojem v Hradci Králové (Vodovody a kanalizace Hradec Králové)	10
Jižní pohled na ČOV Olomouc-Nové Sady, jejímž vlastníkem je Statutární město Olomouc a provozovatelem Moravská vodárenská	11
ČOV Velké Meziříčí. Provozovatel: VAS, a. s., divize Žďár nad Sázavou	12





Jmenný rejstřík

A

Adler, P.: 3/20, 9/11

B

Badin, R.: 9/03, 9/05

Barák, F.: 2/07, 4/01

Bartáček, J.: 9/07

Bartoš, L.: 7–8/29

Bednaříková, A.: 7–8/18

Beneš, J.: 2/24, 2/26, 4/26, 5/48, 6/28,
7–8/57, 9/29, 11/21Beneš, O.: 1/28, 2/07, 3/28, 7–8/29, 9/25,
10/11, 11/15, 12/13

Beran, M.: 3/05

Biela, R.: 2/10, 2/11, 10/18

Bouda, R.: 7–8/20

Boukhemisová, M.: 2/25

C

Cabejšková, Z.: 2/25

Calejtková, J.: 12/18

D

Divecká, H.: 7–8/34

Dobiáš, P.: 6/15

Dobrá, P.: 4/03

Dohányos, M.: 4/29

Dolejš, P.: 6/15

Dostál, J.: 7–8/09

Dvořák, D.: 11/14

Dvořáková, M.: 6/01

F

Frank, K.: 2/03, 10/01, 11/05

Fremrová, L.: 3/12

Fryauf, V.: 9/03

Fučík, P.: 1/01

Fuxa, J.: 9/03

G

Goňo, M.: 7–8/15

Grymová, K.: 11/26

H

Habr, V.: 5/05

Hartig, K.: 3/08, 7–8/34, 10/07

Hermanová, R.: 5/01

Hidvéghiová, M.: 3/24

Hladík, J.: 5/45

Hlaváč, J.: 1/16, 3/30, 4/06, 5/50, 11/31, 12/30

Hlušík, P.: 2/10

Hrad, J.: 3/04

Hradil, Z.: 3/20

Hradská, A.: 5/05

Hrubý, T.: 1/03

Hruška, J.: 1/01, 3/01, 5/08, 6/04, 7–8/26,
9/01, 10/23

Hruška, P.: 1/08

Hucko, P.: 10/20

Hušková, R.: 1/29, 4/03, 5/18, 7–8/29,
7–8/54, 12/08**CH**

Chudoba, P.: 10/11, 11/15

J

Janský, J.: 5/26

Jeniček, P.: 4/29

Jonová, Z.: 1/20

Jouza, L.: 3/11, 4/25, 6/26, 7–8/61

K

Kahún, D.: 6/18

Kavalír, P.: 3/05

Klimentová, M.: 7–8/37

Kněžínek, M.: 5/04

Kočí, V.: 7–8/37

Kolářová, L.: 7–8/04

Komínek, J.: 7–8/07

Kofínek, R.: 3/14, 9/16

Kos, M.: 2/18, 3/08, 7–8/34, 7–8/47

Koubek, P.: 3/30

Kožíšek, F.: 2/14, 6/13, 7–8/59, 10/04

Kožíšková, Y.: 10/04

Krejčí, P.: 12/27

Kubeš, M.: 11/31, 12/30

Kučera, T.: 10/18

Kyncl, M.: 9/11

L

Látal, M.: 1/16, 4/06

Lejsal, L.: 6/10, 6/11

Líkařová, I.: 1/08

M

Machan, L.: 3/28

Mareš, D.: 2/19

Mareš, J.: 1/03

Měchura, A.: 6/30

Morávek, M.: 11/25

Mucha, A.: 7–8/34

N

Neckařová, J.: 4/09

Nepovím, J.: 3/18, 4/14, 7–8/50, 9/19

Novák, J.: 4/12

Novák, L.: 11/15

Novotná, J.: 2/24, 4/24, 7–8/56, 12/15

O

Olejníčková, Z.: 1/25

Ondroušek, J.: 5/46, 7–8/62, 9/27

P

Pavlík, O.: 1/30

Pavliška, P.: 7–8/09

Peroutka, P.: 5/10

Pfleger, M.: 12/22

Pitter, P.: 12/16

Plechátý, J.: 1/22, 3/26, 5/12, 7–8/40,
10/31, 12/24

Plicka, T.: 7–8/48

Pokorný, D.: 2/07

Polák, Z.: 12/29

Pomykačová, I.: 7–8/59

Punčochář, P.: 1/10, 3/07, 12/05

Pytl, V.: 2/31, 9/22, 12/28

R

Raclavský, J.: 2/10

Raček, J.: 2/10

Rodrigues de Rivera, A. P.: 7–8/03

Rosenbergová, R.: 10/11

Roučka, J.: 9/15

Rubeš, P.: 6/24

Rusnák, D.: 4/30

S

Satin, Š.: 3/20, 11/01

Schröder, R.: 7–8/28

Staněk, R.: 9/07

Stanko, Š.: 4/30

Stehnová, E.: 12/01

Sýkora, P.: 6/18, 11/25

Š

Šorm, R.: 11/15

Špirochová, E.: 7–8/01

Štrausová, K.: 6/15

Šváb, P.: 7–8/24

T

Tarič, J.: 3/25

Tlodka, J.: 7–8/12, 10/07

Todt, V.: 1/03

Toman, J.: 1/22, 10/26

Tomešková, M.: 2/08

V

Vašková, B.: 6/18

Veselý, M.: 7–8/18

Vít, R.: 3/08

Vivalová, H.: 2/19

Vlachovská, G.: 2/01

Vlček, M.: 7–8/52

Vodička, O.: 9/07

Vosáhlo, J.: 10/18

Vytlačilová, L.: 4/20, 10/25

Z

Zábranská, J.: 9/07

Zhánělová, L.: 11/26

Zrubková, M.: 4/22, 7–8/13, 9/24

