

SOVAK
ROČNÍK 20 • ČÍSLO 1 • 2011
OBSAH:

Miroslav Kos	
Časopis SOVAK vychází již 20 let	1
Jaromír Machálek, Miloš Brzák	
Vírský oblastní vodovod dokončen	2
Pavel Punčochář	
Teze rozvoje oboru vodovodů a kanalizací	
pro „Koncepti vodohospodářské politiky	
ministerstva zemědělství pro období	
2011–2015“	4
Zuzana Jonová	
Konference SOVAK ČR Provoz vodovodních	
a kanalizačních sítí v Plzni	7
František Barák	
Vize a předpoklady koncepce oboru	
vodovodů a kanalizací po roce 2010	11
Vladimíra Němcová, František Kožíšek,	
Hana Jeligová	
Kontaminace pitné vody kovy	
u spotřebitele	13
Dagmar Haltmarová	
Severočeská vodárenská společnost	
dokončila dvě významné stavby	16
Richard Schejbal	
Beton ve stavbách pro výrobu	
a zásobování pitnou vodou	18
Ondřej Beneš	
Evropský soudní dvůr zamítl žalobu	
Evropské komise na Velkou Británii	
za neplnění směrnice 271/91/EEC	23
Milan Mika	
Výjezdni zasedání komise pro vlastníky	
infrastrukturního majetku	24
Zásobování pitnou vodou a změny	
klimatu	25
Josef Ondroušek	
Premiéra opět v Šumperku	28
Vladimír Pytl	
Odešel RNDr. Karel Kamberský	29
Miloš Dian	
Výstava Aqua 2010 v Trenčíně	31
Semináře... školení... kurzy... výstavy...	31



Titulní strana: Vodojem Nebovidy
 Majitel: Vírský oblastní vodovod, sdružení
 měst, obcí a svazků obcí

Časopis SOVAK vychází již 20 let

Vážení a milí čtenáři,

na začátku nového roku je účelné se ohlédnout za rokem uplynulým, zhodnotit získané poznatky a výsledky a stanovit cíle pro rok další. Letos bude časopis SOVAK vycházet již dvacátým rokem, proto moje ohlédnutí věnu

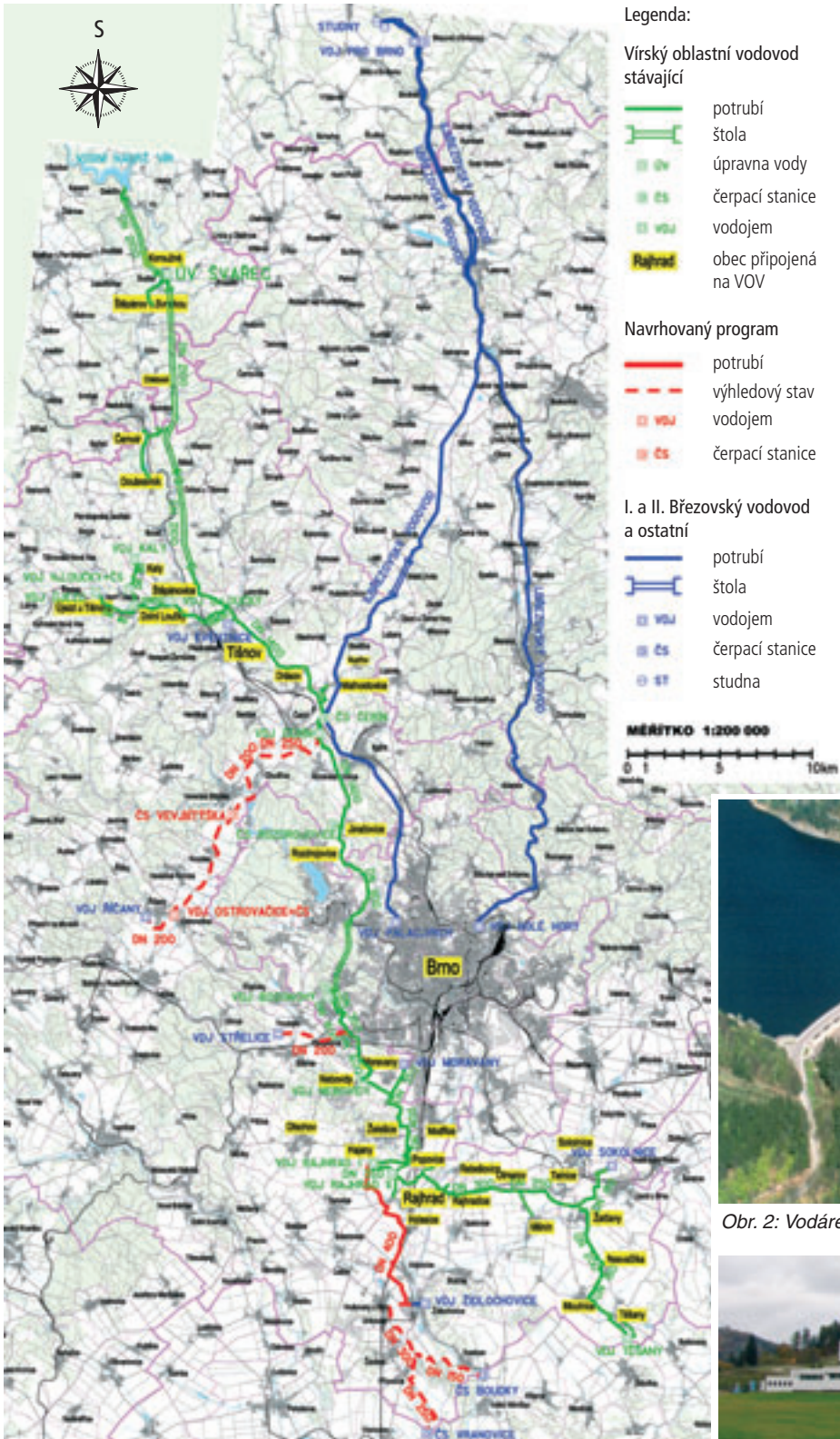
Vírský oblastní vodovod dokončen

Jaromír Machálek, Miloš Brzák

30. září uplynulého roku byla slavnostně uvedena do provozu poslední část přivaděče pitné vody Vírského oblastního vodovodu (VOV) v úseku Brno, Bosonohy – Moravany u Brna. Tím byl VOV po 22 letech od zahájení výstavby dokončen v celém úseku Vír – Švařec – Čebín – Brno – Těšany a také byla vytvořena možnost pro jeho rozšiřování do dalších oblastí v Jihomoravském kraji i v kraji Vysočina.

Vírský oblastní vodovod (dále jen VOV) patří spolu s oběma vodovody z prameniště v Březové nad Svitavou k hlavním zdrojům vodovodního systému, který je označován jako Brněnská vodárenská soustava,

zásobující cca 450 tis. obyvatel kvalitní pitnou vodou (viz obr. 1). Oběma březovskými vodovody je do soustavy dodávána podzemní voda, VOV dodává povrchovou vodu z vodárenské nádrže Vír (obr. 2) upravovanou v úpravně vody Švařec (obr. 3).



Obr. 1: Vírský oblastní vodovod, situace

Zatímco prameniště v Březové je využíváno již takřka 100 let, výstavba VOV byla zahájena v roce 1988 a jeho první část byla uvedena do zkušebního provozu v roce 2000.

Vlastníkem VOV je Vírský oblastní vodovod, sdružení měst, obcí a svazků obcí, se sídlem v Brně. Členy tohoto sdružení, založeného koncem r. 1993, jsou komunální subjekty, které odebírají, příp. ještě budou odebírat vodu z VOV. Toto sdružení převzalo při svém založení roli investora stavby, jímž byl od zahájení stavby v r. 1988 až do roku 1994 stát. Kromě toho zajišťuje sdružení správu VOV, jeho další rozvoj a také jeho provozování. Provozovatelem VOV, jakož i celé Brněnské vodárenské soustavy, jsou až na ojedinělé výjimky Brněnské vodárny a kanalizace, a. s., celá soustava je řízena z dispečinku BVK, a. s., v Brně-Pisárkách.

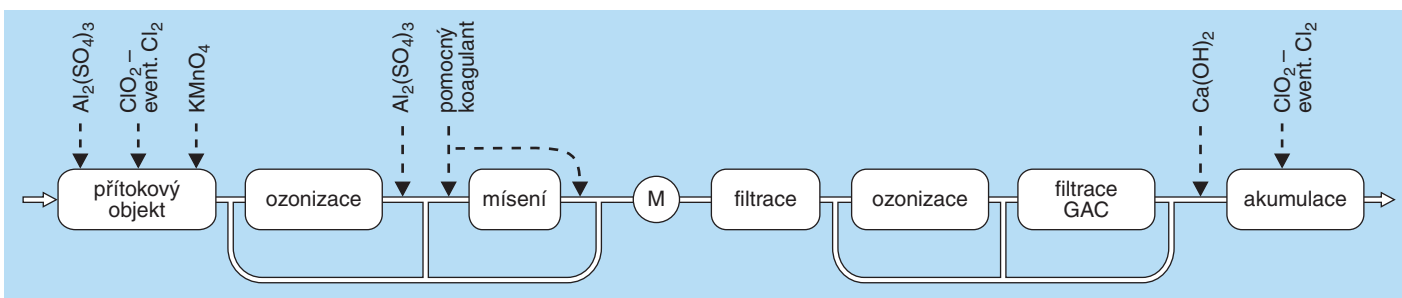
V rámci výstavby VOV byla v období 1988–2010 postavena úprava vody ve Švařci (obr. 4, 5) vybavená kontaktní filtrací na pískových filtrech, která byla ještě doplněna filtrací na granulovaném aktivním uhlí. Špičkový výkon úpravy vody je tak 1 840 l/s. Dále bylo vybudováno celkem 25 km vodovodních štol, 113 km vodovodního potrubí DN 100 až 1 600 mm a 11 vodojemů s celkovým objemem 42 tis. m³. V období od r. 2000 do r. 2010 bylo na VOV připojeno 34 lokalit, z toho 31 v Jihomoravském kraji a 3 v kraji Vysočina. Provoz VOV v tomto období byl však zajišťován



Obr. 2: Vodárenská nádrž Vír



Obr. 3: Úprava vody Švařec



Obr. 4: Schéma úpravy vody



Obr. 5: Úpravna vody Švařec – ozonizace



Obr. 6: Vodojem Nebovidy – pohled

provizorním způsobem, protože část trasy v úseku Brno, Bosonohy – Moravany u Brna s vodojemem Nebovidy se podařilo realizovat až v letech 2008–2010.

Výstavba tohoto úseku byla připravována již od r. 2001, od roku 2004 byla zahrnuta do projektu Zásobování obyvatelstva pitnou vodou z VOV, který měl být realizován s podporou z Fondu soudržnosti EU. Žádost o tuto podporu, postoupená MMR v roce 2005 do Bruselu byla sdružení VOV začátkem roku 2007 vrácena s tím, že projekt požadovanou podporu nedostane. Sdružení VOV se ve snaze využít již zpracovanou projektovou dokumentaci rozhodlo zajistit financování projektu v kombinaci veřejných zdrojů ČR a vlastních finančních zdrojů. Tímto způsobem byla kromě prvních dvou etap projektu, které řešily zásobování oblasti D. Louček a byly realizovány v období 2007–8, vybudována také zmíněná tzv. 3. etapa VOV Bosonohy – Moravany, která zahrnuje mj. 6 179 m potrubí DN 600 z ductilní litiny, 442 m potrubí DN 600 ze sklolaminátu (v souběhu s vysokotlakým plynovodem) a také centrální vodojem pro oblast na jih od Brna v Nebovidech o celkovém objemu 4 100 m³ (obr. 6, 7).

Zpracovatelem projektové dokumentace 3. etapy VOV byla firma Pöyry Enviroment Brno, generálním zhotovitelem stavby byla firma Energie, stavební a báňská, a. s.

Slavnostní uvedení stavby do provozu, kterého se kromě zástupců investora, provozovatele, zhotovitelů stavby a připojených obcí a měst zúčastnili také zástupci Ministerstva zemědělství a Jihomoravského kraje bylo provedeno přestřižením pásky u vstupu do nového vodojemu Nebovidy, které provedli Zdeněk Osner, generální ředitel Energie, a. s., Aleš Kendík, nám. ministra zemědělství, Roman Onderka, primátor Statutárního města Brna, Václav Horák, náměstek hejtmána Jihomoravského kraje a Jaromír Machálek, výkonný ředitel sdružení VOV (jmenování zleva viz obr. 8).

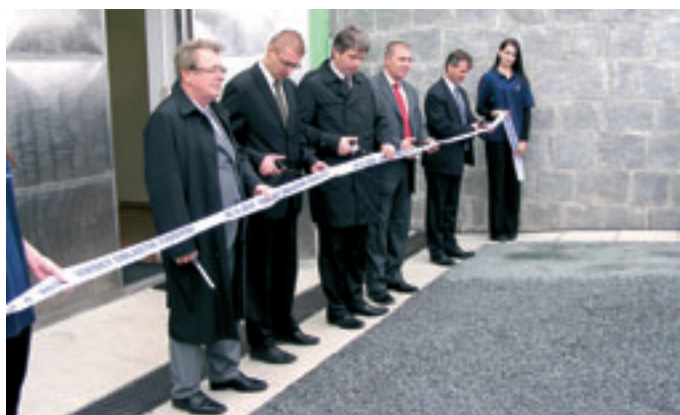
Vybudováním této etapy je tak po 22 letech od zahájení výstavby zcela dokončen přivaděč pitné vody z úpravy vody ve Švařci přes Čebín, Brno a Rajhrad až do koncového vodojemu VOV v obci Těšany. Byla tak konečně naplněna koncepce výstavby VOV, která uvažuje s gravitační dopravou pitné vody v celém přivaděči ze Švařce až do Těšan. Bude tak možno nahradit dosavadní čerpání vody na Rajhradsko z Moravan přímou dopravou vody gravitačním přivaděčem VOV.

Ukončení výstavby této etapy také umožnilo zahájit výstavbu tzv. 4. etapy VOV v úseku Rajhrad – Židlochovice, která bude probíhat od konce r. 2010 do r. 2012.

Přes veškeré potíže provázející jeho výstavbu slouží VOV svému účelu. Disponuje dostatečnou kapacitou kvalitní pitné vody pro celou zá-



Obr. 7: Vodojem Nebovidy – armaturní komora



Obr. 8: Slavnostní uvedení do provozu

sobovanou oblast a umožní i napojení dalších lokalit nejen v Jihomoravském kraji, ale i v kraji Vysočina. VOV již plně převzal roli druhého nejvýznamnějšího zdroje Brněnské vodárenské soustavy a je schopen plně nahradit březovské vodovody v případě jejich plánované odstávky nebo havárie.

Ing. Jaromír Machálek, Ing. Miloš Brzák, CSc.
Vírský oblastní vodovod, sdružení měst, obcí a svazků obcí
www.vov.cz

Teze rozvoje oboru vodovodů a kanalizací pro „Koncepci vodohospodářské politiky ministerstva zemědělství pro období 2011–2015“

Pavel Punčochář

Ministerstvo zemědělství se od roku 2000 věnuje zpracování koncepčních záměrů a strategií pro vodní hospodářství České republiky s cílem zabezpečit zlepšování a udržitelnost vodních zdrojů a jejich racionální využívání, které podmiňují jak celou ekonomiku, tak kvalitu života obyvatel.

Vznikly tak Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství ČR před vstupem do Evropské unie (v roce 2000) a Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství České republiky pro období po vstupu do Evropské unie (2004–2010) schválená v roce 2004. Jejich hlavním úkolem bylo zabezpečit transpozici a implementaci legislativy Evropských společenství („acquis communautaire“).

Obsah koncepcí ovšem neztratil tradiční a historicky podmíněný standard péče o vodní zdroje v České republice, které jsou závislé prakticky výhradně na atmosférických srážkách a tudíž snadno zranitelné klimatickými podmínkami zejména extrémními (suchem, povodněmi).

Nedílnou součástí koncepcí samozřejmě tvořily záměry a cíle pro obor vodovodů a kanalizací, na kterých závisí kvalita vodohospodářských služeb pro obyvatelstvo a jejich rozvíjení.

Před zpracováním Koncepce vodohospodářské politiky ministerstva zemědělství pro obor VaK na období 2011–2015 je významné plnění záměrů obsažených v Koncepci pro období 2004–2010.

Plnění cílů v oboru vodovodů a kanalizací obsažených v Koncepci vodohospodářské politiky ministerstva zemědělství pro období po vstupu do EU (2004–2010)

- Zvýšení počtu obyvatel připojených na veřejný vodovod na úroveň 91 % do konce roku 2010 s přihlédnutím k závazkům České republiky podle Protokolu o vodě a zdraví.

Cíl splněn překročením připojení více než 92 % obyvatelstva na veřejné vodovody již v r. 2009.

- Výstavba chybějící vodohospodářské infrastruktury (čištění odpadních vod a kanalizačních systémů) a zlepšení technologií čištění odpadních vod ke splnění požadavků směrnic 91/271/EHS do konce roku 2010.

Jakkoliv se v roce 2000 při bilaterálním vyjednávání o přijetí ČR do EU zdálo období 10 let dostatečné k úplné realizaci požadavků uvedených v citované směrnici, skutečná výstavba infrastruktury se protáhla stejně jako uvolňování finančních prostředků z fondů ES. Povinná výstavba se rozběhla, některé stavby však budou dokončeny s mírným skluzem. Podstatná je skutečnost, že ve více než 500 aglomeracích se daří infrastrukturu realizovat. Nákladný a obtížný úkol je plněn a svědčí o tom nejen nárůst počtu obyvatel (81,5 %) připojených na kanalizaci s přiměřeným čištěním a zvýšení počtu ČOV (v mezidobí 2000–2009 o 1 271!), ale zejména zlepšení jakosti našich vodních toků, jak vyplývá z porovnání map jakosti vody (obr. 1)

- Výstavba kanalizačních systémů a čištění odpadních vod v malých sídlech pod 2 000 EO, kde existuje kanalizace a také tam, kde dosud žádný sběrný kanalizační systém ani ČOV neexistuje.

Tam kde není kanalizace zakončena ČOV, přetrvává ještě řada výjimek, které je třeba neprodleně řešit. Bohužel se podpor tímto malým obcím dostávalo především z programů ministerstva zemědělství, zatímco podpory z Operačního programu MŽP byly striktně soustředěny na aglomerace nad 2 000 EO. Proto je třeba, aby v dalším období byly podpory orientovány zejména na malé aglomerace venkova, kam zatím směřovaly pouze dotace z Programu rozvoje venkova (osa 3. 2. 1. 1). Je ovšem třeba připomenout, že podíl znečištění z těchto aglomerací na zátěži vodních zdrojů nepřekračuje několik málo % a navíc je řešení třeba velmi pečlivě ekonomicky posoudit, neboť obyvatelé mají obvykle zabezpečenu likvidaci splaškových vod individuálně a náklady kompletní výstavby představují významný podmiňující prvek.

- Zkvalitnění technologie úpravy vody a systémy přepravy pitné vody pro zásobování obyvatelstva v souladu s požadavky směrnice 98/83/ES a realizovat zlepšování jakosti povrchové vody určené pro odběr pitné vody podle požadavků směrnice 75/440/EHS.

Tento cíl byl a je úspěšně plněn, o čemž svědčí údaje v informačním systému PIVO („pitná voda“ provozovaný na internetových stránkách Státního zdravotního ústavu ministerstva zdravotnictví). Požadavky druhé z uvedených směrnic budou plněny v rámci podmínek na vodní ekosystémy dle Rámcové směrnice vodní politiky (2000/60/ES), která zmíněnou směrnicí již nahradila.

- Motivace a podpora integrace municipálních vlastníků vodohospodářské infrastruktury a optimalizovat proces dokončení transformace oboru.

V tomto směru se v podstatě integrování nedařilo a je třeba se problémem zabývat i v dalším období, v řadě případů se totiž projevují tendence opačné – odstředivé.

- Zefektivnění činnosti státní správy a průběžně zkvalitňování příslušných právních předpisů.

V této záležitosti k novelizaci legislativy došlo, nicméně praktický život vyvolává opět potřebu úprav, které se stanou předmětem koncepce pro období 2011–2015.

- Vytvoření Koncepce rozvoje vodovodů a kanalizací České republiky jako součást plánování v oblasti vod.

Záměr byl splněn a Plán hlavních povodí (schválený vládou ČR) i Plány oblastí povodí (projednané a přijaté kraji) svojí integritou přesahují nároky Rámcové směrnice vodní politiky (2000/60/ES), která je primárně zaměřena na zlepšení vodních ekosystémů, zatímco do oblasti oboru VaK přináší pouze podmínky na ochranu zdrojů pitné vody a ekonomiku (návratnost) vodohospodářských služeb.

- Vytváření a podpora finančních zdrojů pro rozvoj a obnovu vodohospodářské infrastruktury vodovodů, kanalizací a čištění odpadních vod.

Zatímco finanční zdroje na investiční výstavbu se dařilo zajistit jak na národní úrovni (ministerstvo zemědělství dotačními programy, SFŽP využitím příjmů za znečišťování vod, kraje dotační orientací příjmů z poplatků za odběr podzemních vod a obce i města z vlastních rozpočtů), tak s využitím fondů ES (MŽP v Operačním programu Životní prostředí a MZe v Programu rozvoje venkova), finanční zdroje na obnovu představují i nadále problém.

- Zřízení institutu pro uplatnění regulace a kontroly s vazbou na optimální investování, náklady, kvalitu a technické podmínky v prostředí přirozeného monopolu s cílem zabezpečit veřejný zájem v oblasti vodohospodářských služeb oboru vodovodů a kanalizací.

Institut pro regulaci („regulační úřad-kancelář“) nebyl založen, nicméně určité posílení stávajících regulačních mechanismů se začalo odvíjet od průběžného publikování cen za vodohospodářské služby v provázání s údaji o majetkoprávní evidenci. Ministerstvo financí jako ústřední regulátor oboru (kontroluje úroveň stanovených cen za vodné a stočné) zavádí rovněž určité kroky k posílení dohledu nad usměrňovacími cenami. Posílení cenového dohledu bez zatížení další, vyvolanou administrativou, bude zřejmě provázet i další období zejména s ohledem na nutnost zajistit udržitelnost infrastruktury ekonomickými nástroji.

- Zdokonalení systémů zabezpečení vodohospodářských služeb obyvatelstvem za mimořádných okolností (následkem přírodních katastrof nebo krizových situací).

Tento záměr je zajištěn aktivitou a povinnostmi provozovatelů, jak svědčí řešení pro sérii povodňových situací, které zasáhly vodní zdroje

a vodohospodářskou infrastrukturu v různých regionech. Zvýšení integrace a možnosti propojení infrastruktury v rámci sousedících území je třeba i nadále prohlubovat a rozvíjet – mj. jako možnost řešení nedostatečnosti vodních zdrojů za sucha.

Stručná charakteristika koncepčních zá- měrů ministerstva zemědělství v oboru vo- dovodů a kanalizací pro období 2011–2015

- Pokračování v dotační podpoře investic pro výstavbu infrastruktury kanalizací a čištění odpadních vod. Cílem je nejenom naplnit požadavky „acquis communautaire“, ale dále rozvíjet investice do této infrastruktury a výrazně zvýšit počty obyvatel připojených na kanalizační systémy zakončené přiměřeným čištěním odpadních vod. Zároveň podporovat také další rozvoj infrastruktury veřejných vodovodů a pokračovat jednak ve zvýšení počtu připojených obyvatel:

- dokončení kolaudací staveb ke splnění požadavků směrnice 91/271/EHS (tedy odkanalizování obcí nad 2 000 EO s příslušným čištěním odpadních splaškových vod) s využitím stávajícího dotačního programu,
- orientace na aglomerace s počtem ekvivalentních obyvatel pod 2 000 – a to nejen v Programu rozvoje venkova, ale i v pokračování Programu na podporu výstavby infrastruktury vodovodů a kanalizací III.,
- zpracování dokumentace k pokračování investičního Programu na podporu výstavby infrastruktury vodovodů a kanalizací ministerstva zemědělství se zajištěním dostatečných finančních zdrojů (vč. využití úvěru od mezinárodních bankovních institucí),
- podpora výstavby veřejných vodovodů v místech, kde jsou dosud obyvatelé odkázáni na privátní zdroje vody anebo nedostatečné vodní zdroje.

- Zabezpečení dostatečných a udržitelných vodních zdrojů pro vodárenství pro případ nepříznivých následků změny klimatu – příprava adaptačních opatření v rámci předběžné opatrnosti:

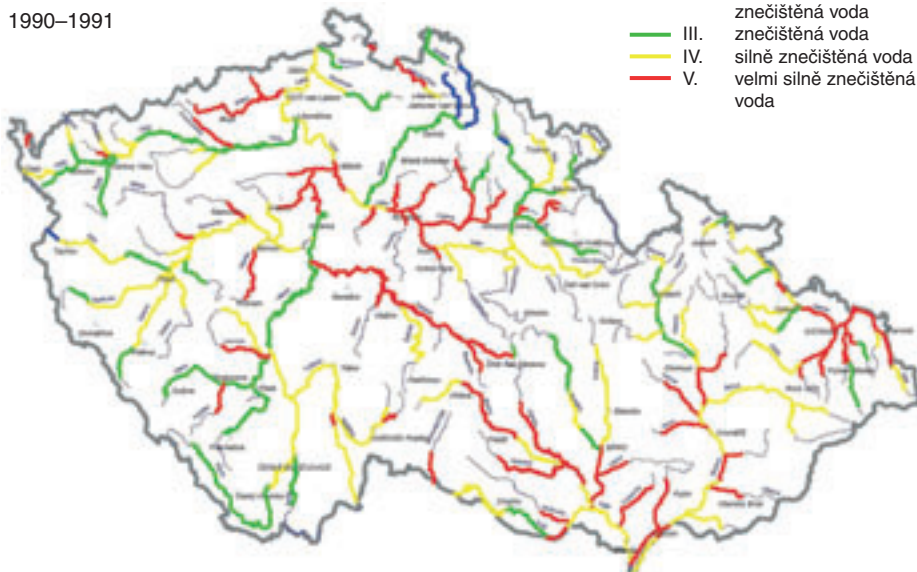
- zpracování očekávaného výhledu nezbytných potřeb vodárenských vodních zdrojů v perspektivě r. 2030 včetně vyhodnocení dostatečnosti stávajících zdrojů (za spolupráce se správci povodí) a podpořit připojení obyvatel na dostatečné a udržitelné vodní zdroje,
- promítnout nároky na současné i budoucí potřeby vodních zdrojů pro vodárenství do II. etapy Plánů v oblastech povodí,
- v návaznosti na budoucí možnosti pokrytí vodárenských odběrů z vodních zdrojů ČR upravovat a racionalizovat PRVKUKy,
- prověřit možnosti úspor spotřeby vody omezením úniků ve vodovodních sítích v relaci k dostupným vodním zdrojům a k racionálním nákladům,
- podpořit hájení lokalit vhodných k akumulaci vod pro vodárenství výstavbou nádrží v případě nedostatečnosti vodních zdrojů následkem hydrologického sucha díky změně klimatu.

- Zajištění dostatku finančních zdrojů pro vodní hospodářství České republiky v souvislosti se

Hodnocení podle ČSN 75 7221 – základní klasifikace

třída	
— I. a II.	neznečištěná a mírně znečištěná voda
— III.	znečištěná voda
— IV.	silně znečištěná voda
— V.	velmi silně znečištěná voda

1990–1991



2000–2001



2008–2009



Zpracoval:
Výzkumný ústav
vodohospodářský
T. G. Masaryka
z podkladů CHMÚ

Vývoj jakosti vody (v ukazatelích zatížení organickými látkami a kyslíkovém režimu) ve vodních tocích České republiky v období 1990–2009

zabezpečením vodních zdrojů před následky hydrologických extrémů (sucho, povodeň):

- přehodnocení úrovně plateb a poplatků za odběry povrchových a podzemních vod,
 - přehodnocení stávajícího rozdělení získávaných výnosů z poplatků za odběry podzemních vod pro příjemce,
 - ověření možnosti zavedení nových zpoplatnění za užívání vodních zdrojů a nakládání s vodami včetně uplatnění plateb za činnosti v krajině, které souvisejí s vodním režimem (zejména zvýšení plateb za odnětí půdy ze zemědělského a lesního půdního fondu).
- Problematika financování a zajištění udržitelnosti infrastruktury vodovodů, kanalizací a čistíren odpadních vod náležitou obnovou a údržbou existujícího majetku:
 - prověření návratnosti v ekonomice vodohospodářských služeb dle Rámcové směrnice vodní politiky (2000/60/ES),
 - rozpracování modelů přijatelného financování obnovy infrastruktury z plateb uživatelů na základě souhlasného projednání provozovatelů s vlastníky infrastruktury v regionálních a lokálních podmínkách,
 - uplatnění základních premis návratnosti vodohospodářských služeb: „Uživatel platí“ a „Znečišťovatel platí“,
 - příprava metodického pokynu pro tzv. „diferencované stočné“ pro plné využití principu „Znečišťovatel platí“,
 - na základě ekonomických rozborů nákladů na provozování vodovodů a kanalizací vytvořit rámcové normativy nákladů a výnosů pro různé velikostní skupiny provozovaného majetku i pro různé uspořádání organizační struktury poskytovatelů vodohospodářských služeb,
 - zajistit dostupnost databáze „Výúčtování všech položek výpočtu ceny podle cenových předpisů pro vodné a stočné“ ministerstvu financí jako rozhodujícímu regulačnímu orgánu v oblasti usměrňování cen.
 - Zkvalitnění stávající legislativy a metodik významných pro obor vodovodů a kanalizací:
 - racionální podmínky pro uplatňování tzv. kombinovaného hodnocení jakosti vod (emisně-imisní principy a úroveň standardů, limitů a uplatňování BAT),

- novela zákona o vodovodech a kanalizacích (zákon č. 274/2001 Sb., v platném znění) ke zlepšení praktické a jednoznačné využitelnosti (úprava např. omezení popř. odstranění výjimek z povinnosti platit za odvádění srážkových vod do kanalizace pro veřejnou potřebu, úprava vzájemných práv a povinností u vlastníků vodovodů nebo kanalizací provozně souvisejících a rozhodování v této věci apod.),
- zvýšit zájem provozovatelů a vlastníků infrastruktury na doplňování a udržování databáze centrální majetkové a provozní evidence,
- zavést zvýšené nároky na kvalifikaci provozovatelů vodovodů a kanalizací vč. průběžného vzdělávání,
- omezit administrativní náročnost provozování informačního systému vodovodů a kanalizací na bázi výhradně elektronické podoby.

- Posilování komunikace hlavních subjektů působících v oboru vodovodů a kanalizací: vlastník – provozovatel – uživatel:
 - aktivněji reagovat v plánech rozvoje (i obnovy) a provozování infrastruktury na sdružování vlastnických i provozovatelských subjektů a to na základě ekonomických nástrojů s cílem efektivního využití finančních prostředků bez podstatných nárůstů ceny za služby pro obyvatele,
 - umožnit dostupnost vybraných údajů majetkové a provozní evidence kanalizací a čistíren odpadních vod ministerstvu životního prostředí pro hodnocení změn jakosti vod a pro návrhy na ochranu vodních zdrojů,
 - omezovat další rozpad (rozmělnění) vlastníků a provozovatelů vhodnými stimuly v dotačních titulech a v podmínkách na správu či provozování majetku,
 - účinněji zapojit státní správu vodního hospodářství do posilování uvedené komunikace,
 - využívat intenzivní komunikaci hlavních subjektů k úpravě cen za služby na základě lokálních podmínek a sociálních možností a zajistit tak účinnější regulativy usměrňování ceny za vodné a stočné,
 - prosazovat, aby nařízení vlády č. 61/2003 Sb., a jeho novela obsahovaly pouze takové požadavky, které nezasáhnou nepřiměřeně ekonomicky obor vodovodů a kanalizací (a jeho uživatele – spotřebitele),
 - podporovat v politice resortu zemědělství využití kalů z čistíren odpadních vod (při splnění kvalitativních požadavků), jejich přednostní aplikaci na zemědělskou půdu,
 - využívat poznatky z výkonu vrchního dozoru v oboru vodovodů a kanalizací kontrolou vlastníků a provozovatelů (eliminovat nejčastější přestupky – nedostatky ve smlouvách, nesprávně zpracované Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací, nesprávné vyplnění výúčtování cen pro vodné a stočné apod.).

Uvedené hlavní zásady budou v textu připravované Koncepce vodohospodářské politiky ministerstva zemědělství na období 2011–2015 podrobněji rozpracovány, doplněny časovým harmonogramem naplňování a podrobeny diskusi s dotčenými subjekty se záměrem cíle postupně prosadit v období do roku 2015.

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.
vrchní ředitel sekce vodního hospodářství
Ministerstvo zemědělství ČR
e-mail: pavel.puncochar@mze.cz

AQUA-CONTACT Praha, v.o.s.

- Návrhy intenzifikací a optimalizací ČOV
- Návrhy technologií čištění komunálních a průmyslových odpadních vod
- Realizace zkušebních provozů ČOV
- Návrhy technologie úpravy vod
- Matematické modelování ČOV
- Návrhy hydraulických soustav
- Služby akreditované laboratoře

ARTS WEST® **GPSA**

www.aqua-contact.cz

Mařákova 8, 160 00 Praha 6, tel./fax: 224 311 424, tel.: 220 612 094

dísa – 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

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 odlehčovacíh komor
- čištění dešťových zdrží
- protipovodňová ochrana
- pneumatická doprava splašků

Vírový ventil v suché šachtě FluidCon

Konference SOVAK ČR Provoz vodovodních a kanalizačních sítí v Plzni

Zuzana Jonová



Sdružení vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR) pod záštitou ministerstva zemědělství a ministerstva životního prostředí uspořádalo ve dnech 9. a 10. listopadu 2010 v Plzni 9. ročník konference Provoz vodovodních a kanalizačních sítí.

Pro konferenci bylo připraveno 32 odborných přednášek a vystoupení, které byly rozděleny do čtyř sekcí a zahrnovaly obecnou část včetně legislativy, sekci vodovodů, sekci kanalizací a sekci ekonomickou. Pro zájemce byla připravena praktická ukázka – exkurze na úpravnu vody Plzeň.

9. ročníku konference se zúčastnilo celkem 343 registrovaných posluchačů především z řad vlastníků a provozovatelů vodohospodářské infrastruktury, projektanti a dodavatelé.

Konference byla tradičně doplněna dvěma výstavami: jednak stánky s ukázkami zajímavých exponátů předních dodavatelů pro vodní hospodářství (prezentovalo se 46 vystavovatelů) a dále výstavou vybraných fotografií z fotosoutěže SOVAK ČR VODA 2010.

Zahájení konference a krátkého úvodu se zhostil Ing. Miloslav Vostrý, generální ředitel Vodárny Plzeň, a. s.

Moderně pojatým prostorem Kongresového sálu Parkhotelu Congress Center Plzeň potom zazněly Teze aktualizace koncepce oboru vodovodů a kanalizací ministerstva zemědělství v podání RNDr. Punčocháře, CSc. Letmo připomenul minulost – Koncepci vodohospodářské politiky ministerstva zemědělství před vstupem do Evropské unie v roce 2000 a Koncepci vodohospodářské politiky ministerstva zemědělství po vstupu do unie až po současnost. Konstatoval splnění cílů obsažených ve výše uvedených materiálech (např. 92% připojení obyvatel ČR na veřejný vodovod do r. 2010),



*RNDr. Pavel Punčochář, CSc.
vrchní ředitel sekce vodního
hospodářství MZe*



*Ing. František Barák
předseda představenstva
SOVAK ČR*





zmínil i nesplněné úkoly, které je nutno řešit v následujícím období – výstavbu kanalizačních systémů a čištění odpadních vod v malých sídlech pod 2 000 EO, v nichž existuje kanalizace, motivaci a podporu integrace municipálních vlastníků vodohospodářské infrastruktury a optimalizaci procesu dokončení transformace oboru. Uvedl, že splněné či alespoň částečně splněné úkoly převažují nad nesplněnými.

Další část jeho přednášky se týkala charakteristiky koncepčních záměrů ministerstva zemědělství v oboru vodovodů a kanalizací pro období 2011–2015. MZe se bude i nadále orientovat na dotační podporu investic pro výstavbu infrastruktury kanalizací a čištění odpadních vod, zabezpečení dostatečných a udržitelných vodních zdrojů pro vodárenství pro případ nepříznivých následků změny klimatu – v této pasáži RNDr. Punčochář apeloval především na všeobecnou podporu hájení lokalit vhodných k akumulaci pro vodárenství výstavbou nádrží v případě nedostatečnosti vodních zdrojů následkem hydrologického sucha. Těžkým úkolem pro toto období bude zajištění dostatku finančních prostředků pro vodní hospodářství ČR v souvislosti se zabezpečením vodních zdrojů před následky hydrologických extrémů (sucho, povodeň). Uvažuje se o přehodnocení úrovně poplatků za povrchovou a podzemní vodu, přehodnocení výnosů stávajícího rozdělení z poplatků za odběry podzemních vod, zavedení nových poplatků za vynětí ze zemědělského půdního fondu. Neopomenutelným bodem koncepce je i problematika financování a zajištění udržitelnosti infrastruktury vodovodů, kanalizací a čištění odpadních vod náležitou obnovou a údržbou existujícího majetku – zásada návratnosti vodohospodářských služeb „Uživatel platí“, „Znečišťovatel platí“, rozpracování modelu přijatelného financování obnovy z plateb uživatelů na základě souhlasného projednání provozovatelů

s vlastníky infrastruktury v regionálních a lokálních podmínkách. Ministerstvo zemědělství připravuje zkvalitnění stávající legislativy pro obor vodovodů a kanalizací – mimo jiné se uvažuje o novele zákona č. 274/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů – odstranění výjimky z povinnosti platit za odvádění srážkových vod, zavedení zvýšených nároků na kvalifikaci provozovatelů. V příspěvku byla prezentována snaha MZe omezovat další rozměňování vlastníků a provozovatelů např. vhodnými stimuly v dotačních titulech a v podmínkách pro správu či provozování majetku.

Pohledem na tutéž problematiku, ovšem z druhé strany byla přednáška Ing. Františka Baráka, předsedy představenstva SOVAK ČR, Víze a předpoklady koncepce oboru vodovodů a kanalizací po roce 2010. Ing. Barák uvedl, že koncepce oboru by měla být vytvářena na 40 let s konkretizací po deseti letech, pětileté období pokládá spíše za operativní plán.

Oba přednášející shodně vidí nezbytnost nových vodních ploch (nádrží), které by měly plnit funkci zásobáren vody pro období sucha, případně by mohly sloužit k dotaci jímání podzemních zdrojů.

Celou přednášku Ing. F. Baráka přinášíme na dalších stránkách tohoto čísla časopisu SOVAK.

O legislativě, resp. o dopadech velké novely vodního zákona (VZ) do oboru vodovodů a kanalizací, hovořil Mgr. Zdeněk Horáček z ministerstva zemědělství. Zdůraznil především rozšíření účelu a předmětu zákona – § 1 odst. 1 ve prospěch oboru vodovodů a kanalizací – tzn. přispívat k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Novela VZ dále umožňuje vodoprávnímu úřadu v okamžiku, kdy to vyžaduje veřejný zájem, zejména je-li přechodný nedostatek vody nebo je-li ohroženo zásobování obyvatelstva pitnou vodou nebo došlo-li k jednorázovému odběru pitné vody z vodovodní sítě v případech záchranných prací při mimořádných událostech, požárech a jiných živelních pohromách, zásahu HZS ČR a jednotek požární ochrany nebo ozbrojených sil

České republiky, upravit na dobu nezbytně nutnou povolená nakládání s vodami, případně tato nakládání omezit nebo i zakázat ve prospěch toho, kdo vodu ve veřejném zájmu potřebuje. Novela vodního zákona zavádí nové řešení srážkových vod tím, že nastavuje obecně pro stavebníky povinnost zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění srážkových vod v souladu se stavebním zákonem. Vodní zákon dále přímo vymezuje (§ 38 odst. 2) vztah srážkových vod k vodám odpadním, a to ve dvou případech. Odpadními vodami nejsou vody srážkové z dešťových oddělovačů, pokud oddělovač splňuje podmínky, které stanoví vodoprávní úřad v povolení. Za druhé odpadními vodami nejsou srážkové vody z pozemních komunikací, pokud je znečištění těchto vod závadnými látkami řešeno technickými opatřeními podle vyhlášky č. 104/1997, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích.

Vodoprávní úřady mohou nově rozhodovat v případě pochybností o tom, zda se jedná o odpadní vody (§ 38 odst. 13). Dále byla formálně upravena definice odpadních vod (§ 38 odst. 1). Do novely zákona byla zapracována definice nejlepších dostupných technologií z nařízení vlády č. 61/2001 Sb., a byla zavedena povinnost provádění odběrů ke zjištění míry znečištění vypouštěných odpadních vod pouze „oprávněnou laboratoří“ (§ 38 odst. 4).

Novela zákona dále umožňuje vypouštění odpadních vod neobsahujících nebezpečné závadné látky nebo zvlášť nebezpečné závadné látky z jednotlivých staveb pro bydlení a individuální rekreaci nebo z jednotlivých staveb poskytujících služby, vznikajících převážně jako produkt lidského metabolismu a činností v domácnostech přes půdní vrstvy do vod podzemních na základě vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k jejich vlivu na jakost podzemních vod tam, kde je technicky nemožné

vypouštění do kanalizace nebo do vod povrchových. Poplatky za vypouštění odpadních vod do vod podzemních byly nově stanoveny ve výši 350,- Kč za jednoho každého ekvivalentního obyvatele namísto dosavadního paušálu.

Novela řeší i problematiku žump – jímek na vyvážení. V § 38 odst. 6 je uložena povinnost každému, kdo akumuluje odpadní vody v bezodtokové jímce, zajišťovat jejich zneškodňování tak, aby nebyla ohrožena jakost povrchových nebo podzemních vod, a na výzvu vodoprávního úřadu nebo České inspekce životního prostředí prokázat jejich zneškodňování v souladu s vodním zákonem. Novela vodního zákona měla přinést výrazné ulehčení administrativy. Příkladem je zavedení výrobového přístupu pro čistírny do kapacity 50 EO, jejichž podstatnou součástí jsou výrobky označené CE. Tyto stavby nově podléhají pouze ohlášení, není třeba vydávat stavební povolení ani povolení k vypouštění odpadních vod. Pro činnost vodárenských společností bude však mít pouze mizivý význam. Naopak vstřícným krokem k oboru vodovodů a kanalizací je vyjmutí stavebních úprav vodovodů a kanalizací, pokud se nemění jejich trasa, z povinnosti mít stavební povolení nebo ohlášení vodoprávnímu úřadu. Za stavební úpravu se však považuje pouze přímá výměna potrubí na vodovodním a kanalizačním řádu, nikoliv položení nového potrubí vedle stávajícího.

Nově byla zavedena platba za odběry povrchových vod mimo vodní toky a budou sloužit k úhradě správy povodí. Také bylo upraveno diskriminační ustanovení odečtů vstupního znečištění vody a nyní je možno odečet uplatnit i v případě, kdy znečišťovatel není zároveň odběratelem vody (§ 90 odst. 6).

Miliardy, miliony a Operační program Životní prostředí (OPŽP) byla klíčová slova, která zaznívala v příspěvku Ing. Dušana Fibingra, Ph. D., prvního náměstka Státního fondu životního prostředí na téma Plnění OPŽP – osa 1 a výhled do roku 2013.

Přednášející v úvodu konstatoval, že v prioritní ose 1 – zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní v oblasti podpory 1.1. – snížení znečištění vod byla alokace vyčerpána z 98 %, a je velmi pravděpodobné až hraničící s jistotou, že již nebude vypisována žádná další výzva. V oblasti podpory 1.2. – zlepšení jakosti pitné vody zbývá ještě 3,3 mld. Kč, předpokládá se v krátké době schválení dalších projektů.

V oblasti podpory 1.3. – omezování rizika povodní zbývá ještě 86 % prostředků; SFŽP proto uvažuje o přesunu prostředků na oblast podpory 1.1. Ing. Fibingr dále uvedl, že v oblasti snížení znečištění z průmyslových zdrojů nebyla dosud vyhlášena žádná výzva a tato situace by se měla změnit. K celkově neradostnému obrazu v oblasti podpory 1.1. ještě přispívá fakt, že zatím nebylo žádným způsobem rozhodnuto o projektu ÚCOV Praha. V případě jeho zařazení by došlo k zápornému převisu o cca 10–15 %.

Obdobná je situace v oblasti ovzduší, v oblasti energie a zateplování se vyskytuje také minusový převis.

Zatímco se podařilo prostředky rozdělit, stav čerpání je mizivý. Situace vyžaduje dokončení analýz a razantní řešení – přesuny prostředků v rámci os, změnu pokynů pro veřejné zakázky, výrazné zpřísnění podmínek pro prodlužování termínů žadatelům.

Jaký bude výhled SFŽP po roce 2014? Přípravuje se změna SFŽP na Zelenou banku a hledají se zdroje. Zároveň je jisté, že na vodohospodářské projekty nebude v budoucnu možné získávat dotace. Jedinou povzbudivou informací byla skutečnost, že ministerstvo životního prostředí a SFŽP vnímá SOVAK ČR jako významného odborného partnera a počítá s výrazným zvýšením spolupráce v mnoha oblastech.

Na otázku Co přinesla z právního pohledu oboru vodovodů a kanalizací příloha č. 7 OPŽP odpovídal ve svém příspěvku Mgr. Jan Toman. V mnoha dílčích hodnoceních OPŽP a závěrech se shodl s předřečníkem, navíc konstatoval, že je třeba podpořit odpovědnost žadatelů za přípravu projektů a omezit zasahování řídicího/zprostředkujícího orgánu do stávajících či budoucích vlastnicko-provozních vztahů za cenu vědomí větších rizik pro žadatele s ohledem na možné připomínky Evropské komise („Je nutností umět obhájit rozhodnutí svébytných právních entit, nikoliv pouze slepě následovat šablonovitá univerzální doporučení.“).

S věcným záměrem nového zákona o odpadech přítomně seznámila RNDr. Zdeňka Bubeníková, Ph. D., z ministerstva životního prostředí. V roce 2010 vláda schválila Rozšířené teze rozvoje odpadového hospodářství v ČR. Příprava nové legislativy v oboru byla rozdělena do problematiky zákona o odpadech, zákona o obalech a zákona o výrobcích s ukončenou životností. V průběhu legislativní přípravy dostane SOVAK ČR texty nových zákonů k prostudování a připomínkám. Citované záko-

ny by měly začít platit od ledna 2014, pokud legislativní proces bude probíhat optimálně.

Právním předpisům, resp. aplikaci v praxi, se v přednášce Využití kombinovaného přístupu při povolování vypouštění odpadních vod do vod povrchových věnoval Ing. Viktor Kliment z MŽP. Konstatoval, že stanovování emisních limitů kombinovaným přístupem se podařilo zavést do praxe a nová verze softwarové pomůcky ze srpna 2010 by měla být konečně účinným a jednoduchým nástrojem pro stanovování emisních limitů.

Závěrem dopoledního programu byla přednáška Ing. Miroslava Kose, CSc., MBA, generálního ředitele Hydroprojektu CZ, a. s., Uhlíková stopa a strategie rozvoje oboru VaK. Na příkladu uhlíkové stopy definoval pravděpodobné trendy budoucích nezbytných aktivit pro zachování udržitelnosti. Příkladem může být prudký nárůst cen elektrické energie, který bude jednoznačně vyžadovat reakci oboru vodovodů a kanalizací.



Strategie rozvoje oboru VaK by dle Ing. Kose měla zahrnovat identifikaci možností a návrhy opatření k řízení očekávaných rizik vyplývajících z dopadů klimatické změny.

Odpolední přednášky prvního dne konference probíhaly ve dvou blocích – v sekci vodovodů a v sekci kanalizací.

Stručný přehled legislativy ochrany vodních zdrojů, současná situace a budoucnost po novele vodního zákona přednesl Ing. Jiří Novák z Vodárenské akciové společnosti, a. s. Autor prezentoval jeden z možných pohledů na legislativu v oblasti ochranných pásem, jejich stanovení, zápisů do katastru nemovitostí atd.

Za zmínku jistě stojí dvě vystoupení Ing. Jany Šenkapoulové, Ph. D., z Vodárenské akciové společnosti, a. s., – Rizika technických zařízení v systému rizik provozovatele a Doporučení pro výstavbu a provoz vsakovacích zařízení.

Přínosné pro provozovatele vodovodů byly informace, které zazněly v přednášce Ing. Radky Huškové z PVK, a. s., Opatření k ochraně vodních zdrojů, stejně jako shrnutí Využití nových technologií a modelování ke snížení ztrát Ing. Evy Radkové z Veolia Voda ČR (spoluautorka doc. Ing. Iva Čiháková, CSc.).

Na nové právní předpisy v oblasti ochrany podzemních vod upozornila ve svém vystoupení Mgr. Emílie Nedvěďová z ministerstva životního prostředí. Zabývala se jednak Vyhláškou o způsobu vymezení hydrogeologických rajonů, vymezení útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu útvarů podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod. Z přednášky vyplynulo, že je nutno zásadně odlišovat hodnocení stavu útvarů podzemních vod a hodnocení jejich jakosti. Zatímco hodnocení stavu útvarů podzemních vod je založeno na přímých a nepřímých metodách, vyhodnocení jakosti podzemních vod probíhá pouze na naměřených datech pro jednotlivá monitorovací místa. Dalším velkým tématem bylo nařízení o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění do vod podzemních.

Nařízení vlády stanoví četnost měření – 2x ročně, jedná se o vzorek typu A = dvouhodinový směsný získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 minut. Množství vypouštěných odpadních vod se stanovuje z údajů vodoměru nebo podle směrných čísel roční spotřeby vody minimálně 1x ročně. Emisní limity jsou stanoveny s ohle-

dem na charakter a velikost zdroje znečištění, nově jsou přidány také požadavky na sledování mikrobiologického znečištění. Nařízení vlády stanoví také hodnoty přípustného znečištění z certifikované čistírny odpadních vod. Nařízení vlády bylo zasláno do Legislativní rady vlády a počítá se s jeho platností od 1. 1. 2011.

V závěru prvního dne semináře proběhl také kulatý stůl – moderovaná diskuse k aktuálním problémům oboru VaK.

Středa 10. listopadu patřila ekonomické sekci. Vzhledem k velkému počtu příspěvků se zmiňujeme pouze o některých z nich.

Zajímavá byla přednáška Ing. Jana Kincla, Facility, a. s., Průběh přípravy a výběru provozovatele formou koncesního řízení.

Na téma plánů financování obnovy promluvil Ing. Albín Dobeš ze Severomoravských vodovodů a kanalizací Ostrava, a. s., v přednášce Zdroje financování plánu obnovy v podmínkách smíšené vodárenské společnosti.

Ing. Jiří Lipold z ČEVAK, a. s., prezentoval Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací – zkušenosti společnosti ČEVAK.

Většina příspěvků z 9. ročníku konference Provoz vodovodních a kanalizačních sítí je k dispozici ve sborníku referátů, některé budou publikovány také v časopise SOVAK.

Konferenci doplnil společenský a diskusní večer, při němž účastníci obdivovali ladnost, eleganci a zároveň smyslnost předváděných latinoamerických a společenských tanců a přes počáteční ostych si někteří také zatančili.

Součástí společenského večera bylo předání čestných ocenění za zásluhy v oboru vodovodů a kanalizací a reprezentaci vodárenského oboru, jejichž tradičními symboly jsou keramické plastiky vodníka nebo vodní víly. Nositeli ocenění a „vodníky roku 2010“ se stali Ing. Jana Šenkapoulová, Ph. D., z Vodárenské akciové společnosti, a. s., Ing. Antonín Lázníčka, generální ředitel Ostravských vodáren a kanalizací, a. s., a Ing. Miloslav Vostrý, generální ředitel Vodárny Plzeň, a. s.

Příští jubilejní 10. ročník konference SOVAK ČR Provoz vodovodních a kanalizačních sítí je naplánován ve dnech 25.–26. října v Ostravě.

Ing. Zuzana Jonová

e-mail: zuzana.jonova@bcov.cz



Jako, s. r. o.

UV-dezinfekce

tel: 283 980 128, 603 416 043

fax: 283 980 127

www.jako.cz e-mail: jako@jako.cz



**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

**HUBER
TECHNOLOGY**

HUBER CS spol. s r. o.

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

kancelář: Tábořská 31, 140 00 Praha 4

tel.: 261 215 615, 602 340 142, 602 979 827
fax: 261 215 207, e-mail: praha@hubercs.cz

Dodávky technologických zařízení pro ČOV z nerezové oceli

K&H KINETIC a.s.

Zlatnická 33, 339 01 Klatovy
tel.: +420 376 356111 fax: +420 376 322771
e-mail: obchod@kh-kinetic.cz
http://www.kh-kinetic.cz



PROJEKTY ■ DODÁVKY ■ MONTÁŽE ■ SERVIS

- Vodohospodářské stavby a zařízení
- Městské a průmyslové čistírny odpadních vod
- Řídicí systémy technologií pro průmysl a ekologii
- Bioplynové stanice • Plynojemny • Plynové kotelny • Teplofikace

Vize a předpoklady koncepce oboru vodovodů a kanalizací po roce 2010

František Barák

Příspěvek zazněl na konferenci Provoz vodovodních a kanalizačních sítí, kterou uspořádalo Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR) ve dnech 9. a 10. listopadu 2010 v Plzni.



Úvod

Úvodem chci poznamenat, že předkládám vizi a směřování, nikoliv koncepci oboru vodovodů a kanalizací. Koncepce bude vyžadovat práci velkého týmu složeného ze zástupců státní správy – at již centrální či regionální, řady příslušných institucí, vlastníků a provozovatelů vodárenské infrastruktury.

Pokusím se uvést předpoklady a podmínky, které vidím jako základní a neopomenutelné pro dlouhodobou koncepci oboru vodovodů a kanalizací v České republice.

Koncepce by měla být na 40 let s konkretizací každých 10 let. Kratší období je nefunkční. Dobře víme, že dlouhodobá koncepce oboru či dokonce jenom vize dosud chybí. Pětileté období pokládám spíše za operativní plán.

Samozřejmě, problematika oboru vodovodů a kanalizací nesouvisí pouze s plněním základní funkce zásobování obyvatelstva pitnou vodou a čištění odpadních vod (funkce environmentální), případně s uplatněním řádného hospodaření ekonomických jednotek poskytující vodohospodářské služby, ale je spojena i s:

- obecným rozvojem měst a obcí (funkce rozvojová),
- zdravím obyvatelstva (funkce zdravotní),
- řešením obecných krizových situací (funkce bezpečnostní a krizového managementu),
- obecně s problematikou veřejných rozpočtů, inflace atd. – v podmínkách České republiky i s dotační politikou státu či EK (funkce finanční),
- hospodářským rozvojem průmyslu a investiční činnosti na území daného státu – vodné a stočné jsou nákladem takřka všech hospodářských subjektů v České republice, „zasíťování“ může mít vliv na vstup zahraničních investorů (funkce obecně hospodářská),
- v důsledku funkce obecného ekonomického rozvoje se zaměstnanost, š životní úroveň obyvatelstva a celkově s obecnou kvalitou života obyvatel České republiky (funkce sociální).

Je jasné, že koncepce oboru vodovodů a kanalizací musí vycházet z vize vodohospodářského sektoru České republiky, jejímiž základními pilíři jsou:

- zabezpečení bezproblémového zásobování obyvatel kvalitní pitnou vodou a efektivní likvidace odpadních vod bez negativních dopadů na životní prostředí,
- zkvalitnění péče o vodní zdroje a související vodohospodářskou infrastrukturu včetně naplnění právních předpisů Evropských společenství,
- prevence negativních dopadů extrémních hydrologických situací – povodní a sucha,
- zkvalitnění činností odborných vodohospodářských institucí,
- spolupráce ostatních resortů.

Z celé této škály se zaměřím na oblast vodovodů a kanalizací a její základní funkce – výrobu a dodávku pitné vody, její následné odkanalizování, vyčištění a návrat zpět do přírody.

Základními předpoklady naplnění funkce oboru v budoucnosti jsou:

1. Zdroje vody

Obecně platí, že během příštího období musí dojít ke zdokonalení institutů a nástrojů k zabezpečení efektivního a trvalého využívání vodních zdrojů k uspokojování potřeb uživatelů vody, se současnou ochranou a omezením nepříznivých dopadů na stav vodních ekosystémů. Základní instituty a nástroje zavádí vodní zákon a lze je shrnout do následujících okruhů:

- plánování v oblasti vod včetně programu opatření,
- výkon veřejné správy, správa povodí a zdokonalování právních nástrojů,
- investiční politika,
- implementace evropských směrnic.

Plán hlavních povodí České republiky (pro tři hlavní povodí: Labe, Odry a Moravy vč. dalších povodí přítoků Dunaje), je podle vodního zákona strategickým dokumentem státní politiky v oblasti vod a je závazným podkladem pro zpracování plánů oblastí povodí. Plány povodí a jejich realizace mají a budou mít zásadní vliv na zdroje vody pro obor vodovodů a kanalizací. Musí účelněji a efektivněji plnit cíle veřejných zájmů potřeb a užívání vod. Do budoucna by plány povodí měly daleko více než dosud preferovat veřejný zájem na zásobování obyvatelstva vodou. Stanovení omezení pro nakládání s vodami a limity pro využití území v konkrétních povodích musí respektovat právě tento zájem.

V nejbližších letech je nezbytné vybudovat nové nádrže, které by kromě protipovodňových opatření měly především plnit funkci zásobáren vody pro období sucha a jímáním by z nich měly být dotovány podzemní zdroje. Budování nových nádrží vidím jako velmi zásadní opatření proti nedostatku vody v České republice.

2. Životní prostředí

V budoucnu musí být jasně definována důležitost ochrany životního prostředí při respektování veřejného zájmu na zásobování obyvatel vodou. Málomocný obor hospodářství dbá o životní prostředí jako obor vodovodů a kanalizací. V tom bude i nadále pokračovat. Musí však skončit ekologický terorismus a nelogické požadavky na drastická omezování čerpání podzemních zdrojů vody.

3. Zajištění kvalitní vodárenské infrastruktury

Zásadním předpokladem zachování kvalitní infrastruktury je její údržba a především obnova. V úvodu jsem zmínil 40 let jako optimální dobu pro vizi. Právě za toto období by měla být obnovena i vodárenská infrastruktura. Vycházím při tom z průměrné délky životnosti vodárenského majetku. Dnes připadá na jednoho občana země majetek v hodnotě 100 000,- Kč, to znamená že je třeba dát ročně na obnovu zhruba tolik, kolik dnes občan utrácí za vodné a stočné. Je jisté, že cena pitné vody a stočného poroste úměrně s nárůstem ceny energií, materiálů, stavebních prací, poplatků a daní. Tam, kde jsou vodní a kanalizační sítě ve špatném stavu, musí být nárůsty ceny po několika letech podstatně vyšší.

Rozvoj – chápu-li pod tímto pojmem další budování sítí, pak musím poznamenat, že nedojde k zásadnímu zmnožení majetku, bude realizováno spíše jeho zkvalitnění, budou zaváděny nové technologie, dojde k větší recyklaci vody, výstavbě podružných sítí pro dodávky nezávadné, nikoliv však pitné vody. Rozvoj budou zajišťovat především developéři a nový průmysl. Vlastníci a provozovatelé nebudou mít, až na výjimky, v nejbližších letech na rozvoj prostředky.

4. Přípravenost administrativy, legislativy, norem – prostředí pro plnění funkce oboru vodovodů a kanalizací

Jasně, jednoduché a jednotné, regionálně stejné aplikovatelné právní, technické, hygienické a daňové normy a postupy jsou základním předpokladem dobrého fungování oboru. Ke zlepšení prostředí v oboru výrazně přispěje sloučení kompetencí pro oblast vody, vodního hospodářství a vodovodů a kanalizací pod jediné ministerstvo.

5. Způsobilost vlastníků a provozovatelů vyrábět, dodávat pitnou vodu a následně ji čistit

Způsobilost je vázána dostatkem zdrojů, kvalitní a provozuschopnou infrastrukturou a odbornou schopností vlastníků a provozovatelů.

V oboru vodovodů a kanalizací bylo odstátnění vlastnictví uskutečněno zhruba před 15 lety. V současné době vlastní vodovody a kanalizace několik tisíc vlastníků. Přitom téměř 90 % dodávek pitné vody a prakticky stejné množství odkanalizování zajišťuje 35 provozovatelů. Značný počet vlastníků a provozovatelů velmi malých vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu skýtá řadu rizik z hlediska jakosti dodávané vody a účinnosti čištění odpadních vod. Nejhorší kvalita vyráběné vody

a nejhorší kvalita vodárenského majetku je právě u těchto malých vlastníků a provozovatelů.

6. Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území krajů České republiky

Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území krajů ČR (PRVKÚK) tak, jak byly schváleny zastupitelstvy krajů v období září 2004 až květen 2005, měly být základním prvkem plánování v oboru vodovodů a kanalizací. Měly obsahovat koncepci řešení zásobování pitnou vodou, včetně vymezení zdrojů povrchových a podzemních vod a koncepci odkanalizování a čištění odpadních vod v daném územním celku. Navržené koncepce zpracované jedenácti projektovými organizacemi jsou, bohužel, v řadě případů nevhodné a spíše vyjadřují přání zpracovatelů a měst a obcí než reálnou potřebu. Obsahují dnes pouze částečně využitelné identifikační, demografické a bilanční údaje, technická a ekonomická řešení pro 17 166 obcí a místních částí obcí České republiky. Nevytváří tak zcela věrohodný informační systém v oboru vodovodů a kanalizací všech stupňů jako nástroje pro evidenci základních demografických, bilančních, technických a ekonomických dat tohoto oboru.

Právě vytvoření reálného informačního systému pokládám za budoucnost za velmi důležité.

Plán rozvoje a jeho realizace bude v příštích letech úkolem vlastníků a provozovatelů.

Stát může prosazovat rozvoj pouze tam, kam budou směřovat státní dotace. Ty budou v příštích letech omezené a budou vyhrazeny pro mimořádné klimatické situace.

Je třeba vyzvednout fakt, že odvětví má být podle komunitárního práva od roku 2013 samofinancovatelné. Jinak řečeno, co nestihneme do té doby zaplatit z EU, zaplatíme z vlastních kapes.

Do budoucna je třeba nalézt realizovatelná, tj. funkčně a ekonomicky optimální řešení obnovy a rozvoje vodárenského majetku (v převážné většině za prostředky vlastníků a provozovatelů plynoucích z vodného a stočného, nikoliv z dotací).

7. Role evropských a státních dotací

V posledních letech byla role evropských dotací demonizována.

Špatně a neodborně sjednané podmínky přijatelnosti odpovídaly předchozímu přístupu několika vlád k této problematice. Navíc realizace dotační politiky prokázala malou schopnost příslušných státních orgánů dostat dotace k žadatelům. Došlo k situaci, kdy z dotační mánie měli příjmy mnohdy neodborní konzultanti a lobbisté.

Přitom je nutné si uvědomit, že evropské dotace do českého vodárenství měly pomoci při plnění směrnice 91 o čištění městských odpadních vod. Nic víc. Předpokládaná výše dotací 30–35 mld. korun je ovšem z hlediska dlouhodobých investičních potřeb málo významná, představuje pouze osmnáctiměsíční potřebu zdrojů na obnovu českého vodárenského majetku. Ročně je v ČR potřeba na obnovu zhruba 25 miliard Kč.

Státní dotace do budoucna budou směřovány na řešení mimořádných klimatických událostí.

Hlavním zdrojem prostředků na obnovu bude v budoucnu cena vodného a stočného, předpokládám, že s participací obecních rozpočtů. Z vodárenského trhu zmizí dotační konzultanti a lobbisté, dotační politika přestane být populistickým nástrojem politiků i jejich odpůrců.

8. Solidarita

Chci zmínit ještě jeden důležitý aspekt v oblasti vodovodů a kanalizací.

Tím je solidarita a solidární cena. Dosud k ní na většině území naší země dochází. Znamená pomoc většího spotřebitele menšímu, pomoc města venkovu.

Náklady na provoz a obnovu jsou u venkovských spotřebitelů podstatně vyšší, přitom příjmy několikanásobně nižší. Dojde-li k porušení solidarity, o čemž svědčí snahy několika českých velkých měst osamostatnit se a odejít ze svazků obcí, dojde k podstatnému nárůstu ceny vody na venkově a v menších sídlech.

Předpokládám, že během 10–15 let dojde k přeskupení (vytvoření nových) velkých vlastnických a provozních, případně i smíšených společností, které budou schopné zajišťovat efektivní dodávky služeb. Tím bude podpořena i další solidarita. Malé společnosti nemají šanci vyrovnat se s požadavky na kvalitu vody a její čištění a na financování obnovy. Jejich činnost je neefektivní a ne vždy odborná. V příštích letech řada malých provozovatelů i vlastníků zmizí. K jejich saturaci do velkých společností přispějí nejen ekonomické, ale i přísné požadavky z oblasti životního prostředí.

9. Role státu

Role státu v oboru vodovodů a kanalizací, stejně tak jako v jeho plánování, v posledních letech výrazně poklesla. Souvisí to s privatizací oboru a se snížením dotačních zdrojů. V budoucnu bude muset stát se soukromými i obecními vlastníky a provozovateli více spolupracovat. Bez dotací nebude moci ovlivňovat rozvoj vodárenského majetku. Větší důraz musí klást stát na normy a kontrolní mechanismy při obnově vodárenského majetku a s tím velmi úzce související cenotvorbou, na definici zdrojů vody a jejich limitů, na stanovení hygienických a environmentálních norem, stanovení poplatků a penalizací. Většina regulačních procesů se odehrává na vodárenském trhu mezi vlastníky a provozovateli vodárenské infrastruktury, stát by neměl tyto funkce suplovat zřizováním dalších specializovaných institucí, jejichž činností by pouze došlo k nárůstu ceny vody.

Závěr

Česká republika patří z hlediska zásobování obyvatelstva pitnou vodou k lépe vybaveným zemím. I z hlediska jakosti dodávané pitné vody je situace srovnatelná s úrovní nejvyspělejších států Evropské unie. V čištění odpadních vod je míra napojení na čistírny odpadních vod v České republice zhruba o 10 % nižší.

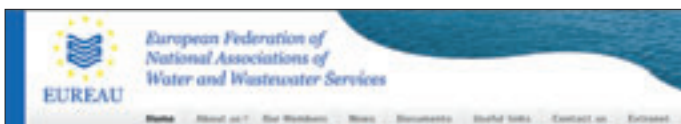
Předestřel jsem několik předpokladů, které pokládám za důležité při zpracování dlouhodobé koncepce oboru vodovodů a kanalizací v naší zemi. Schválení koncepce a její realizace by měla zaručit, aby naše země i nadále byla zemí bez problémů v zásobování pitnou vodou.

Věřím, že nám i našim potomkům umožní efektivní a odborná funkce našeho oboru bezproblémové dodávky kvalitní pitné vody, její odkanalizování, vyčištění a vrácení zpět do přírody.

František Barák

předseda představenstva SOVAK ČR

www.sovak.cz



<http://eureau.org>

SIEMENS

Divize Industry Solution

Výstavba investičních celků
a inženýrské služby.

Komplexní dodávky
a realizace elektro.

Siemens s. r. o.

Úsek vodárenských technologií

Videňská 116, 619 00 Brno

Tel.: 547 212 323

Fax: 547 212 368

E-mail: is.cz@siemens.com

www.siemens.cz/is



- jedinečná přímá zpětná klapka
- jednoduchá instalace do šachty i do kanalizačního potrubí
- žádné pohyblivé části a údržba
- zabírá šíření zápachu
- pro průměry potrubí 80–1 500 mm

abs čerpadla a míchadla
EffeX, míchadla Scaba,
turbokompresory HST,
aerační systém NOPON

ROBUSCHI dmychadla
a vývěvy

Teknofanghi odvodňování kalu

ATER s. r. o. www.ater.cz
Táborská 31, 140 43 Praha 4,
tel. 261 102 214, fax 383 324 969, paha@ater.cz
Volyňská 446, 386 01 Strakonice,
tel. 383 321 110, fax 383 324 969, ater@ater.cz

Kontaminace pitné vody kovy u spotřebitele

Vladimíra Němcová, František Kožíšek, Hana Jeligová

Úvod

Někteří výrobci vody se tváří, že jejich odpovědnost za kvalitu dodávané pitné vody končí u vodoměru, popř. na obdobném „předávacím místě“. Nehledě k povinnosti odebírat vzorky vody ke kontrole na kohoutku u spotřebitele, nemají ve věci své odpovědnosti (tak úplně) pravdu. Jistě, prokáží-li, že nalezená závada ve vodě odebrané na kohoutku vznikla v důsledku kontaktu vody s domovním rozvodem (vnitřním vodovodem), přechází povinnost šetřit příčinu závady a provedení nápravného opatření na odběratele vody a dodavatel vody nenese za nedodržení kvality právní zodpovědnost. Nicméně mu zákon ukládá povinnost o zjištěné skutečnosti odběratele informovat a uvést i možná nápravná opatření, kterými by se omezilo nebo odstranilo riziko, že ve vodě nebudou hygienické limity dodrženy [1].

Evropská směrnice 98/83/ES dokonce požaduje, aby členský stát vedle shora uvedeného zajistil, aby „v případě potřeby byla ještě podniknuta jiná opatření, jako například nasazení vhodných metod úpravy, kterými se změní povaha nebo vlastnosti vody ještě před její dodávkou odběratelům tak, aby se omezilo nebo odstranilo riziko, že dodaná voda hodnoty uvedených ukazatelů nedodrží“. Jinými slovy: má-li odběratel domovní rozvod z nevhodného materiálu (z olova či mědi v místech, kde je voda agresivní apod.), mohl by členský stát – namísto apelace na výměnu tohoto materiálu odběratelem – nutit výrobce vody dodatečně upravovat vodu tak, aby se riziko koroze zmíněných materiálů minimalizovalo. Podle našeho názoru by ale takovému rozhodnutí (ze strany státu) musela předcházet dobrá hygienická a ekonomická rozvaha ve smyslu cost-benefit analýzy.

Jiní výrobci vody však věří, že je nutné se zabírat otázkou kvality vody u spotřebitelů už jen proto, že se jedná o jejich zákazníky a cílem je mít spokojené zákazníky. Příkladem může být vystoupení M. Rouse, prezidenta Mezinárodní vodárenské asociace (IWA) na konferenci Water Safety v Berlíně v dubnu 2003 [2]. Ten v době, kdy si celá Evropa teprve zvykala na povinné vzorkování na kohoutku u spotřebitele, již vyzýval vodárenské společnosti i hygienické orgány, aby se zajímaly rovněž o to, co se děje „za kohoutkem“: zda a jak si spotřebitel vodu doma doprava pomocí různých zařízení nebo v čem se potom voda vaří. Podnětem byly výsledky průzkumu IWA, podle kterého obsahovala voda převařená v některých pseudo-nerezových varných konvicích až tisíckrát více niklu, než připouští evropská směrnice pro pitnou vodu.

Informace o vysokých koncentracích niklu ve vodě uvařené ve varné konvici se již řadu let šíří i v naší zemi, stejně jako o vysokých nálezech niklu ve vodě odebrané z některých píték a vodovodních baterií. Proto

jsme se rozhodli v rámci výzkumného projektu zaměřeného na kovy v pitné vodě tuto problematiku ověřit a zhodnotit související zdravotní riziko.

Připomínáme, že tuzemskou situaci ohledně kontaminace pitné vody olovem a mědí jsme již popsali v samostatných publikacích [3,4]. V jiné publikaci zase byly zmíněny různé scénáře péče o domovní rozvody uvažované v souvislosti s chystanou novelou směrnice 98/83/ES [5].

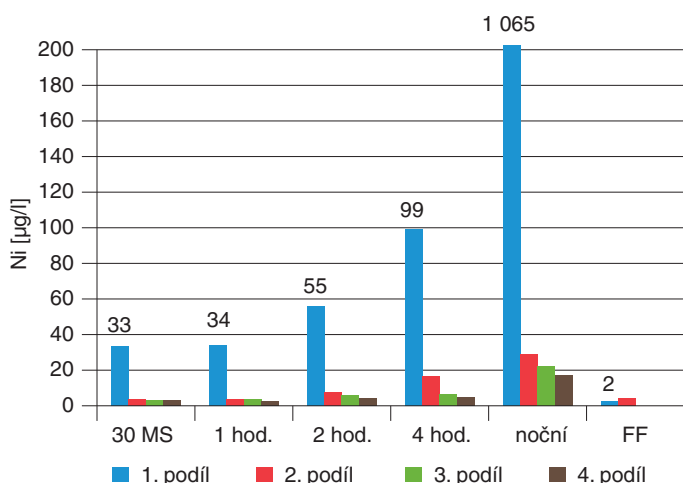
Uvolňování kovů z varných konvic

Varné konvice jsou běžným vybavením domácností, stagnace vody v těchto nádobách i opětovný var jsou častými jevy. Na možnost vyšších koncentrací niklu i dalších kovů v takto uvařené vodě upozorňují nejen starší dokumenty, ale i nedávná skotská studie, prezentovaná v interním dokumentu britské „Committee on Toxicity“ z roku 2007 [6].

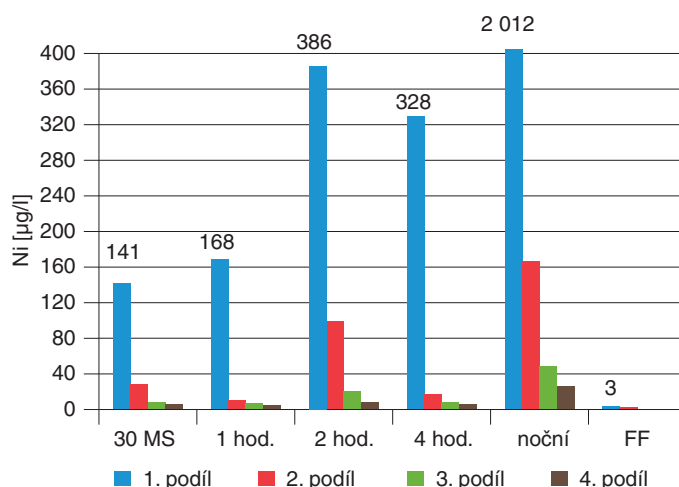
V naší provedené studii byly analyzovány čtyři druhy varných konvic běžně dostupných v obchodní síti. Jednalo se o konvice celonerezové (objem 1,3 l), včetně cestovních (0,5 l), plastové s kovovou spirálou (1,4 l) a plastové s nerezovým dnem (1,6 l). Každá z konvic byla řádně vymyta způsobem, který byl uveden v návodu k použití. Schéma pokusů zohledňovalo různou, ale reálnou se vyskytující dobu stagnace při běžném používání konvice během dne, ale i extrémní doby stagnace např. přes celý víkend. Byl zahrnut i vliv opakovaného varu stejného podílu vody. Pokus jsme provedli ve dvou etapách a pro každou etapu použili trochu jiný typ vodovodní vody z různých částí města Ostravy. První typ vody z podzemního zdroje s vyšším obsahem vápníku měl tendenci k tvorbě vodního kamene.

V první etapě pokusu byly odběry prováděny v době nulové stagnace (byl nalit nový objem vody) a dále po 2, 6, 10 a 24 hodinách, celkem v 9 cyklech. Voda byla opětovně uvedena do varu a poté byl buď odebrán vzorek nebo bylo odlieto množství vody adekvátní vzorku; v některých případech byly vzorky odebírány také před varem. Celá metodika je podrobně popsána v závěrečné zprávě [7]. Ve vzorcích byly metodou ICP-MS stanovovány prvky Ni, Cr, Pb, Zn, Ca, Fe a Cd. Vzhledem k vyššímu obsahu vápníku ve vodě došlo během pokusu k usazování vodního kamene, který na konci 9. cyklu pokrýval dno, resp. spirálu varných konvic. Tento efekt „pasivace“ analyzovaného povrchu se odrážel v nalézání koncentrací. Maximální zjištěné koncentrace niklu byly u celonerezové konvice 12,4 µg/l, u cestovní celonerezové 8,8 µg/l, u plastové s spirálou 6,3 µg/l a u plastové s nerezovým dnem 8,1 µg/l. Nalezené koncentrace kadmia, zinku a chromu byly výrazně pod limitní hodnotou.

Ve druhé etapě byl zvolen typ vody z povrchového zdroje s nižším



Obr. 1: Koncentrace niklu (v µg/l) v pitné vodě odebrané z nové mosazné pochromované vodovodní baterie umístěné v prvním patře objektu. Každý odběr složen ze čtyř podílů po 500 ml po definované době stagnace v průběhu jednoho dne (30 MS = stagnace 30 minut; FF = fully flush čili odběr hned po odpuštění celého objemu vody z vnitřního vodovodu).



Obr. 2: Koncentrace niklu (v µg/l) v pitné vodě odebrané z nové mosazné pochromované vodovodní baterie umístěné ve třetím patře objektu. Každý odběr složen ze čtyř podílů po 500 ml po definované době stagnace v průběhu jednoho dne (30 MS = stagnace 30 minut; FF = fully flush čili odběr hned po odpuštění celého objemu vody z vnitřního vodovodu).

obsahem vápníku (okolo 15 mg/l). Tento typ vody neměl tendenci k vytváření vodního kamene a teoreticky byl vůči kovovým materiálům o trochu agresivnější. Pro odstranění vodního kamene ze vzorkovaných konvic byly použity postupy uvedené v návodech k použití. Jednalo se vždy o roztok kyseliny citrónové, následovalo několikanásobné propláchnutí vodou a var. Na základě výsledků první etapy bylo schéma odběru vzorků u druhé etapy zjednodušeno. Vzorky byly odebírány pouze po varu, byly prodlouženy i intervaly stagnace mezi jednotlivými odběry (po 4, 7, 10 a 24 hodinách a 3 dnech) a provedli jsme pouze 5 cyklů. Nalezené koncentrace pro kadmium a olovo byly nízké.

Co se týká chromu, byl zřetelně patrný vliv odvápnění nerezových konvic na koncentrace nalezené v prvním cyklu. Tento vliv předchozího odvápnění je zřejmý pouze v 1. cyklu a po nalití čerstvé vody se již neopakuje. Plastová konvice s kovovou spirálou tento trend nevykazuje. Koncentrace nalézané v dalších cyklech druhé etapy jsou mírně zvýšené oproti etapě první, ale nevýznamné vůči limitní hodnotě (50 µg/l).

Podobný trend byl pozorován i u železa. Maximální koncentrace byla nalezena u celonerezové konvice v 1. cyklu po odvápnění a činila 0,26 mg/l, zatímco ve vstupní vodě bylo jen 0,04 mg/l. Nejnižších hodnot pak bylo dosahováno u plastové konvice s kovovou spirálou.

Stanovené koncentrace niklu vykazovaly v počátečním cyklu rozdílné hodnoty pro různé typy konvic. Tyto hodnoty se postupně vyrovnávaly, lze předpokládat, že vyšší hodnoty niklu byly způsobeny odvápněním před druhou etapou. Limitní hodnota niklu v pitné vodě (20 µg/l) nebyla nikdy dosažena.

V první etapě studie byla použita vodovodní voda s vyšším obsahem vápníku i železa. Tento parametr měl zřejmý vliv na dosahované výsledky stanovení prvků. Nicméně takový „typ“ vody se vyskytuje v řadě domácností. Ve druhé části studie, kdy byla použita voda s nižším obsahem rozpuštěných látek, byly nalezené koncentrace pro chrom, železo i nikl

v 1. cyklu (tedy při prvním naplnění konvice) vyšší, a to především u konvice s nerezovým povrchem. V následujících cyklech se hodnoty významně snížily.

Výsledky a porovnání obou etap

Kadmium: nalézané koncentrace v obou etapách byly většinou pod mezí detekce použité metody (0,02 µg/l). Maximální koncentrace byla stejná: 0,09 µg/l.

Olovo: stanovené koncentrace v obou etapách se pohybovaly většinou pod hodnotou 1 µg/l. Ojedinelé vzorky tuto koncentraci přesahovaly, avšak celková dosažená maximální koncentrace byla 2,06 µg/l. Je zajímavé, že byla dosažena v konvicích se spirálou, kde byly dosahovány většinou minimální koncentrace ostatních prvků.

Železo: obsah železa v první etapě byl výrazně ovlivněn hodnotami ve vstupní vodě. Ve druhé etapě studie se v 1. cyklu projevil vliv odvápnění, dochází k uvolňování železa, které ale v dalších cyklech výrazně klesá.

Chrom: v prvním pokusu byly dosahovány hodnoty chromu na úrovni jednotek µg/l. Maximální koncentrace činila 4 µg/l u cestovní celonerezové konvice. Ve druhém pokusu byly nalezeny v 1. cyklu výrazně vyšší hodnoty u konvic s nerezovou plochou, které narůstaly s dobou stagnace. Tento trend nebyl pozorován u plastových konvic se spirálou. Maximální koncentrace (u celonerezové konvice) však dosahovala pouze 14,4 µg/l (NMH pro chrom je 50 µg/l). Tyto vyšší nálezy se nepotvrdily v dalších cyklech po výměně vody.

Nikl: i u tohoto prvku byly ve druhé etapě studie nalezeny vyšší koncentrace v 1. cyklu pokusu, poté se postupně snižovaly.

Porovnání maximálních koncentrací v obou etapách:

Typ konvice	První etapa (v µg/l)	Druhá etapa (v µg/l)
nerezová	12,4	9,12
plastová se spirálou	6,27	3,75
cestovní nerezová	8,84	14,4
plastová nerezové dno	8,14	5,5

Uvolňování niklu z vodovodních baterií

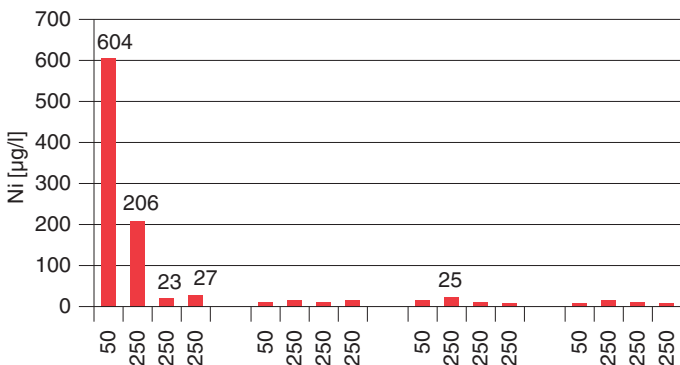
Nikl se v surové vodě vyskytuje v měřitelných koncentracích poměrně zřídka, přesto však bývá mezi nejčastěji nalézanými kovy, analyzujeme-li pitnou vodu u spotřebitele na kohoutku. Proč tomu tak je? Díky jeho specifickému použití při výrobě některých komponent rozvodů vody (armatury, vodovodní trubky) a následnému louhování z nich.

Hlavním zdrojem jsou vnitřní povrchy poniklovaných a pochromovaných výrobků, především vodovodní baterie. Aby totiž bylo možné baterii pochromovat, musí se nejprve poniklovat, přičemž se ponikluje i část vnitřního povrchu – a jelikož nikl zde není pevně vázán, vyluhuje se do vody poměrně snadno. Umístění tohoto zdroje niklu na samém konci rozvodu vody, relativně vysoký poměr povrchu k objemu vody a velmi variabilní doba stagnace jsou příčinou kolísání koncentrace niklu ve vodě (vytékající z kohoutku) v rozsahu několika řádů. Popisovaná maxima se pohybují až na hranici 500 µg/l [8], což potvrdily i naše analýzy (viz dále), přičemž současná limitní hodnota je 20 µg/l.

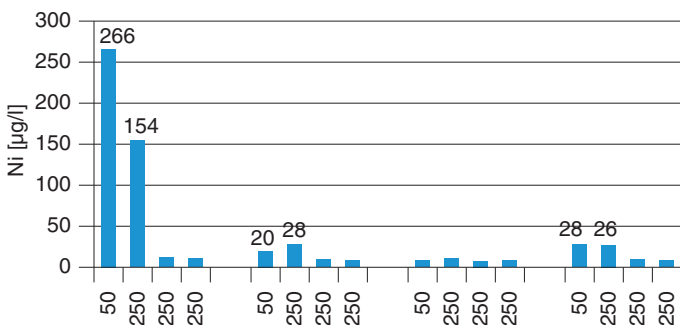
Abychom ověřili publikované informace o vysokých koncentracích niklu, ale především zjistili dynamiku uvolňování niklu z koncových částí rozvodu vody, provedli jsme na třech odběrových místech ve dvou objektech u nových nebo zánovních kohoutků opakované odběry. Každý odběr sestával ze čtyř následně odebraných vzorků (u prvního objektu 4 x 500 ml; u druhého objektu 50 ml + 3 x 250 ml). Odběry byly provedeny po různé době stagnace vody, která je uvedena u popisu obrázků. Jeden objekt byl napojen na veřejný vodovod v Praze a baterie umístěny v prvním a třetím patře objektu (obrázky 1 a 2). Druhý objekt byl napojen na veřejný vodovod v Ostravě (obrázky 3 a 4).

Výsledky jsou uvedeny na obrázcích 1 až 4. Koncentrace niklu v prvním podílu po noční stagnaci se u baterií používaných několik měsíců pohybuje v řádu stovek µg/l (250–600), u nové baterie jsou nálezy niklu ještě vyšší – po noční stagnaci se nalézají až miligramové hodnoty a hodnot v řádu stovek µg/l se dosahuje již po stagnaci několika málo hodin. Z výsledků vyplývá velká variabilita i mezi jednotlivými bateriemi.

Na základě zahraničních i námi zjištěných údajů se domníváme, že po několika měsících dojde k částečnému vyluhování niklu z vnitřních povrchů kohoutku a miligramové hodnoty se již neobjevují ani po noční stagnaci. Nicméně hodnoty 200–500 µg/l se po noční stagnaci objevují ještě řadu let. Týká se to však jen prvního podílu vody o objemu několika set ml.



Obr. 3: Koncentrace niklu (v µg/l) v pitné vodě odebrané ze zánovní, asi před měsícem instalované mosazné pochromované vodovodní baterie v průběhu jednoho dne. Každý odběr složen ze čtyř podílů: 1 x 50 ml + 3 x 250 ml; po třídní stagnaci (7:15) a náhodný denní odběr (10:00, 13:00, 15:45). Mezi odběry byla baterie opakovaně používána.



Obr. 4: Koncentrace niklu (v µg/l) v pitné vodě odebrané ze zánovní, asi před měsícem instalované mosazné pochromované vodovodní baterie v průběhu jednoho dne. Každý odběr složen ze čtyř podílů: 1 x 50 ml + 3 x 250 ml; po noční stagnaci (7:30) a náhodný denní odběr (10:15, 13:00, 16:30). Jedná se o stejnou baterii jako na obrázku 3.

Závěr

Výsledky získané u varných konvic zakoupených náhodně na českém trhu nepotvrdily předpoklad založený na literárních údajích, že varné konvice mohou být zdrojem uvolňování prvků, především niklu, do používané pitné vody. Toto resumé platí samozřejmě pro testované typy konvic, ale protože jsme vybírali spíše levnější typy, lze očekávat celkem příznivou situaci a konstatovat zlepšení oproti minulosti. Jak však ukazují zahraniční zkušenosti, situaci může radikálně změnit typ použité vody. Pokud bude na vaření používána voda demineralizovaná (destilovaná či osmotická), která je díky absenci minerálů „hladová“ a má nesrovnatelně vyšší korozivní vlastnosti a jejíž používání bývá v ČR také propagováno, mohou být nalézány koncentrace kovů o řád až dva vyšší, jak např. ukázala výše zmíněná skotská studie.

Pokud se jedná o uvolňování kovů z vodovodních baterií, potvrdili jsme zvýšené uvolňování niklu po delší stagnaci, kdy koncentrace mnohonásobně překračují povolený limit. Zvýšené koncentrace niklu v pitné vodě představují pro spotřebitele určité zdravotní riziko, protože nikl je známý a rozšířený kožní alergen. Z empirického pozorování i řady experimentálních studií je známo, že příjem niklu potravou nebo pitnou vodou může u osob přecitlivělých na nikl vést k erupci systémové alergické kontaktní dermatitidy, která má nejčastěji podobu puchýřkového ekzému na rukou. Většinou se jedná o drobný lokální zánět či podráždění, u některých osob se však může objevit i rozsáhlá dermatitida, u jiných může být puchýřková forma na rukou dokonce tak vážná a obtěžující, že vede k pracovní neschopnosti, a to i trvalé. Podle některých prací počet osob v populaci citlivých k niklu stoupá s věkem. Opakovaná expozice, zřejmě i relativně nízkým dávkám, může snad zvyšovat pravděpodobnost vzniku přecitlivělosti a alergické reakce. Podrobnosti o hodnocení zdravotních rizik z niklu v pitné vodě byly nedávno publikovány jinde [9].

Hodnoty nalézané v pitné vodě po delší stagnaci vody v kohoutku, ve výši 100 až 500 µg/l, mohou při požití u 1 až 3 % osob citlivých na nikl vyvolat systémovou alergickou kontaktní dermatitidu. I když v celé populaci může být takto postiženo „pouze“ asi 0,1 až 0,2 % osob, přesto je žádoucí minimalizovat expozici niklu z pitné vody – a to proto, že je to možné relativně jednoduchým opatřením na straně samotného spotřebitele: nepoužívat k pití nebo mytí první litr vody po noční nebo delší stagnaci, ale vodu nejprve odpustit. Samozřejmě spotřebitel musí být o tomto opatření informován. Nemusí se nutně jednat o edukaci zaměřenou na osoby alergické na nikl, protože se jedná o obecné opatření ke zlepšení kvality vody platné pro většinu spotřebitelů, nejen z hlediska expozice niklu.

Další možností jsou speciální technická opatření při výrobě vodovodních baterií a dalších kovových výrobků koncového rozvodu vody, které minimalizují poniklování vnitřních povrchů přicházejících do styku s vodou. Taková opatření jsou možná a známá, ale vzhledem k vyšším výrobním nákladům asi nelze očekávat, že k nim výrobci přistoupí dob-

rovolně. V rámci chystaného společného evropského předpisu pro výrobky ve styku s vodou je však pamatováno i na tuto oblast.

V České republice bylo výrobci vody v letech 2005 až 2009 na přítomnost niklu analyzováno a do centrální databáze kvality pitné vody (Informační systém IS PiVo) vloženo každý rok téměř šest tisíc vzorků odebraných na kohoutku u spotřebitele. Četnost nedodržení limitní hodnoty se pohybuje pod 0,5 %. Naprostá většina nálezů (cca ¾) je pod mezí stanovení, střední hodnota nálezů (průměr) se pohybuje mezi 1,5–3 µg/l. Nejvyšší nalezené hodnoty byly v letech 2005–7 v řádu stovek µg/l (490, 230 resp. 280 µg/l), v letech 2008–9 v řádu desítek µg/l (52 resp. 71 µg/l). Předepsaný způsob odběru vzorku ale většinou eliminuje potenciální maximální hodnoty.

Poděkování

Článek byl zpracován v rámci grantového projektu MŠMT „Kovy a související látky v pitné vodě“ (program COST č. j. 1715/2007-32).

Literatura

- § 4 odst. 5 zákona o ochraně veřejného zdraví (č. 258/2000 Sb.) v platném znění.
- Rouse M. Drinking water quality – what and how? Prezentace na konferenci „Water Safety“, Berlín 28.–30. 4. 2003.
- Kožíšek F, Nešpůrková L, Gari DW, Pomykačová I, Tomášková H, Němcová V. Olovo a pitná voda: situace v České republice. Vodní hospodářství 2008;58(1): 1–4.
- Němcová V, Kantorová J, Kožíšek F, Gari DW, Pomykačová I. Měď a pitná voda: situace v České republice. Vodní hospodářství 2010.
- Beneš O, Kožíšek F. Co se děje za vodoměrem? Možné scénáře revize evropské směrnice pro pitnou vodu. SOVAK 2008;17(9):316–317.
- Committee on toxicity of chemicals in food, consumer products and the environment: Nickel leaching from kettle elements into boiled water. TOX/2007/15. Secretariat TOX May 2007.
- Uvolňování kovů, především niklu, při používání varných konvic. ZÚ Ostrava, 2009. Dostupné na www.meteau.cz.
- WHO. Nickel in Drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality. WHO/SDE/WSH/05.08/55. WHO, Geneva 2005.
- Kožíšek F, Jelígová H, Němcová V. Hodnocení zdravotních rizik niklu v pitné vodě. Hygiena 2010;55(2):40–45.

Ing. Vladimíra Němcová

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava

e-mail: vladimira.nemcova@zuova.cz

MUDr. František Kožíšek, CSc., MUDr. Hana Jelígová

Státní zdravotní ústav

Šrobárova 48, 100 42 Praha 10

e-mail: voda@szu.cz



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

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FONTANA R, s. r. o.

- MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ
- SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU
- DOPRAVA, LISOVÁNÍ A PRÁNÍ SHRABKŮ

- HRAZENÍ, REGULACE A MĚŘENÍ PRŮTOKU
- DOPRAVA A HYGIENIZACE KALU
- TERCIÁLNÍ DOČIŠTĚNÍ

VÍCE NEŽ 5 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ



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>



VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

- mikrosíťové bubnové filtry
- flotace
- šroubové česle
- separátory písku

- pásové česle
- šroubové lisy
- 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



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 úpraven vody nebo jejich částí včetně ozonizačních systémů a jednotek RO

Severočeská vodárenská společnost dokončila dvě významné stavby

Dagmar Haltmarová

Severočeská vodárenská společnost, a. s., (SVS) na podzim uplynulého roku dokončila rekonstrukci místní čistírny komunálních odpadních vod v Harrachově a výstavbu vodovodního přívaděče z úpravy vody Souš do Harrachova.

Cílem **rekonstrukce ČOV v Harrachově** bylo splnění požadavků legislativy, která stanovuje limity pro vypouštění odpadních vod, zejména zajištění vyšší účinnosti při odbourávání dusíku a fosforu. Investiční akce je ve finančním objemu téměř 60 milionů korun (vč. DPH).

Harrachov má přes 1 700 trvale žijících obyvatel, z nich je téměř 1 600 napojených na kanalizaci zakončenou na ČOV. Původní mechanicko-biologická ČOV s kapacitou 9 500 EO (ekvivalentních obyvatel) byla uvedena do provozu před rokem 1985. V současnosti na ČOV přicházejí odpadní vody od cca 7 800 EO. Do tohoto počtu EO jsou započítány znečištěné odpadní vody vypouštěné z provozoven drobného podnikání i z řady ubytovacích a stravovacích zařízení. Většina znečištění, přiváděného na ČOV tedy pochází od podnikatelských subjektů.

Pro rekonstrukci byly využity stávající objekty nádrží a stávající objekty ČOV, s cílem zajistit vyšší účinnost při odbourávání dusíku a fosforu. Chemické hospodářství bylo doplněno o trvalé dávkování solí železa pro chemické srážení fosforu, proto byl nově doinstalován zásobník na síran železitý. Součástí rekonstrukce bylo i kalové hospodářství. Došlo k výměně

duchu operativně upravován bez dopadu na hlavní termíny.

Zhotovitelem stavby se stal na základě výsledku výběrového řízení Sdružení Syner – INZET. Stavba byla zahájena v posledním červnovém týdnu 2009 předáním staveniště zhotoviteli. První práce začaly 15. července 2009. Roční zkušební provoz byl zahájen počátkem listopadu 2010 po předání zrekonstruované čistírny.

Severočeská vodárenská společnost, a. s., zakončila také další z významných investičních akcí. Jedná se o výstavbu 13 km dlouhého **vodovodního přívaděče z úpravy vody Souš do Harrachova** v celkovém finančním objemu téměř 108 milionů korun (vč. DPH).

Tento projekt byl připravován tak, aby jeho realizace plynule navázala na zakončenou rekonstrukci úpravy vody Souš. Výstavba vodovodního přívaděče odstranila dlouhodobé problémy s dostatkem a kvalitou pitné vody v Harrachově.

Trasa vodovodního přívaděče v celkové délce 12,702 km prochází katastrálním územím Desná III, Polubný a Harrachov. Zvolená trasa zajistí zásobování Harrachova, kde jsou místní



Z průběhu výstavby vodovodního přívaděče v katastru obce Kořenov

624 m. n. m. při přechodu Jizery v Horním Kořenově a na 649 m. n. m. při přechodu Milnice v Harrachově. Uvedené výškové poměry vyžadují umístění dvou čerpadel s rozpětím výkonu 10–30 l/s v objektu úpravy vody Souš.

Jako trubní materiál je použit odolný vysokohustotní polyetylén (HD-PE) DN 300 a pro úsek s velkým tlakovým převýšením (v údolí při podchodu Jizery) tvárná litina DN 250.

Vzhledem k tomu, že v uvedené oblasti v období listopad až duben leží cca 150 dní sněhová pokrývka, je potrubí uloženo ve větší hloubce, než je obvyklé v jiných regionech: 75 % trasy je v hloubce 1,8–2 metry a 11 % trasy dokonce v hloubce přes dva metry.

Zhotovitelem stavby bylo na základě výsledku výběrového řízení „Sdružení Syner – JSS“, jež tvořily společnosti Syner, s. r. o., a Ještědská stavební společnost, s. r. o.

Staveniště bylo předáno zhotoviteli 10. července 2009. Stavební práce byly zahájeny 15. července v obci Kořenov. V průběhu loňského října proběhly revizní zkoušky, tlakové zkoušky, proplachy potrubí, dezinfekce a dokončovaly se povrchy dotčených komunikací. Díky pečlivě provedenému hydrogeologickému průzkumu byly zemní práce realizovány bez větších komplikací a ani vlivem klimatických podmínek nedošlo k mimořádným situacím. Stavba byla dokončena podle schváleného harmonogramu a při dodržení rozpočtu.

*Ing. Dagmar Haltmarová
Severočeská vodárenská společnost, a. s.
e-mail: dagmar.haltmarova@svs.cz*



Slavnostní dokončení realizace staveb "Rekonstrukce ČOV Harrachov" a "Vodovodní přívaděč Úprava vody Souš – Harrachov"

trubních systémů v objektu biologického stupně čištění. Byly rovněž doplněny nebo rekonstruovány potřebné inženýrské sítě a propojení objektů a doplněna elektročást a automatizovaný systém řízení technologických procesů. Došlo ke změně řízení procesů, vyšší spolehlivosti a zlepšení kvality čištění odpadních vod. Rekonstrukce ČOV byla prováděna postupně za provozu, bez odstávek. Požadavek ochrany životního prostředí, zejména ochrana řeky Mumlavy a požadavek na zachování funkčnosti biologického procesu za velmi rozdílných nátoků na čistírnu, byly nadřazeny postupu stavebních prací. Harmonogram dílčích úseků byl v tomto

zdroje nekvalitní anebo v období zámru zaničují. Nový přívodní řad umožní průměrný průtok 30 l/s a maximální průtok až 40 l/s. Cílem je zajistit zásobování kvalitní pitnou vodou ze Souše pro celkem 2 000 trvale připojených obyvatel (v sezóně až 10 000 obyvatel, včetně rekreatantů).

Trasa je vedena převážně v komunikacích a cestách. Výjimku tvoří 250 metrů dlouhý úsek v lesním průseku sjezdové tratě Mýtiny v KR-NAP a cca 500 metrů je vedeno po loukách. Výškově začíná přívaděč u úpravy vody Souš (750 m. n. m.), překonává 785 m. n. m. v Polubném a 731 m. n. m. na Mýtinách. Klesá na

Beton ve stavbách pro výrobu a zásobování pitnou vodou

Richard Schejbal

Vznik tohoto příspěvku byl podnícen několika skutečnostmi. Podstatnou roli jistě hrála snaha prezentovat současné trendy v navrhování i provádění betonových konstrukcí vodního hospodářství v podmínkách přechodu na evropské standardy. Ovšem stejnou váhu měl dlouhodobý pocit, že odborná veřejnost ve vodním hospodářství obvykle považuje stavební „skořáčku“ vodohospodářského provozu za cosi samozřejmého, za něco, co se nevyvíjí, za nutné zlo, o kterém není nutné něco podrobnějšího vědět. Při stále se zužující specializaci jistě nelze očekávat hlubší vhled vodohospodářů do problematiky mnoha jiných stavebních podoborů, jsem ale pevně přesvědčen, že existuje oblast, kde by měli mít znalosti přesahující to málo, co jim dokázalo dát formální vzdělání – betonové konstrukce ve vodohospodářských aplikacích.

1. Použití betonu ve vodárenství – všeobecná situace

Základním a rozhodujícím materiálem vodohospodářských staveb byl, je a jistě ještě dlouho bude beton. Během mé více než čtvrtstoleté projektové praxe jsem se ale jen velmi vzácně setkal se situací, při níž by některý z účastníků výstavby vystupoval nějaké speciální požadavky kladené na betonové konstrukce, resp. na beton jako jejich materiál. Za zcela dostačující se považovala ustanovení platných norem, např. Vodohospodářství (ČSN 73 6650) nebo Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží (ČSN 75 0905), případně řady typizačních prací, které obsahovaly souhrn v té době známých a praxí ověřených postupů pro navrhování i realizaci. Vodohospodářské řešení určilo nanejvýš základní objemové a výškové požadavky, podrobnosti stavebního a tedy i konstrukčního řešení pak dořešil tým projektantů stavební části projektu. Tato situace byla zcela běžná až do zhruba poloviny 90. let. Poté v souvislosti se změnami celé společnosti došlo postupně ke změnám i v této oblasti. Typizační práce se již neaktualizovaly (nebylo, kdo by tuto práci zaplatil), technické normy řada lidí začala mylně považovat za nedůležité, protože z dikce zákona náhle „nezávazné“, dominantní dodavatelé zanikali nebo se transformovali (např. Vodní stavby). Současně došlo k významnému útlumu investiční činnosti ve vodním hospodářství, zejména ve vodárenství a hydrotechnice, jistě i v souvislosti s prudkým poklesem spotřeby vody. Od počátku další dekády pak začaly být postupně zaváděny nové evropské standardy jak pro spolehlivost konstrukcí (tzv. Eurokódy), tak pro funkční a stavební řešení mnoha různých objektů. Přes všechny tyto změny mám pocit, že řada z nás stále žije v 80. a 90. letech minulého století, alespoň co se technického řešení staveb týká. Ale reálná situace je dnes zcela jiná, má své klady, např.:

- Úroveň poznání, a to i v oblasti betonových konstrukcí a jejich chování, významně postoupila. Do praxe byly zavedeny postupy navrhování zohledňující chování betonových konstrukcí v čase, byly teoreticky zdůvodněny a do norem implementovány požadavky souvisící s působením různých druhů prostředí a s korozními účinky atd.
- Projektanti a investoři nejsou omezovali diktátem monopolních dodavatelů. Nic nenutí k místy nesmyslné prefabrikaci, neexistují materiálové limity.
- Na rozdíl od minulosti jsou běžně dostupné i vyšší pevnostní třídy betonu i betony se speciálními vlastnostmi.
- Rozšiřují se technologie výroby a zpracování betonu, které umožňují dosažení dříve nedostupných vlastností. Jde např. o beton s rozptýlenou úpravy, beton s samozhutnitelné (SCC), nové typy bednění, hutnění a úpravy povrchu atd.
- Nové evropské normy (viz výše) jasně definují řadu požadavků na betonové konstrukce, jejichž splnění zajišťuje nejen statickou spolehlivost, ale i požadovanou životnost díla.
- Projektanti staveb mají k dispozici nástroje dokonalého modelování jak v oblasti spolehlivosti – FEM apod., tak pro výkresové řešení – 3D CAD. Existují rozsáhlé databáze řešení řady jednotlivých detailů jednak v obecné rovině, jednak od výrobců různých materiálů a prvků.

... ale i zápory:

- Mnohem větší důraz je kladen na ekonomickou stránku investic nebo rekonstrukcí i provozování vodohospodářských děl. S tím obvykle souvisí i tlak na enormní zkrácení lhůt výstavby, potažmo zpracování projektové dokumentace.
- Výrazně v průměru klesla odbornost a profesní zkušenost pracovníků na stavbách. Současně systém s dlouhou řadou podzhotovitelů vede ke snížení nebo úplné ztrátě zodpovědnosti za kvalitní provedení díla.
- Došlo k tomu, co někteří odborníci nazývají revolucí ve výrobě cementu (jako rozhodujícího pojiva betonu) – při úsporách paliv nahrazují cementárny jejich podstatnou část méně kvalitními (např. i odpadními) su-

rovinami, bohužel, nesystémově. To má významný vliv na výsledné vlastnosti cementového slínku, např. na chování při objemových změnách i na detaily chemického složení, které jsou pak proměnné v závislosti na výrobní šarži. (Na stejné působících, tvarovaných i vyztužených prvcích se objemové změny ve formě vzniku trhlin při jinak shodných podmínkách provádění i ošetřování projevují ve významně různé intenzitě.)

- Požadavky na vlastnosti konstrukcí se v čase významně mění a prakticky ve všech oblastech zpřísňují, a to na základě národní i evropské legislativy. Zvlášť výrazný je tento nárůst v oblasti zdravotní nezávadnosti ve vodárenství.
- Stále ještě nízká cena inženýrské práce (včetně té projektové) ve vztahu k celkovým investičním nákladům vede k nižší kvalitě přípravy staveb.
- Značné problémy pak může způsobit nekritické využívání výpočetní techniky. Software, jako každé lidské dílo, obsahuje často chyby a bez důkladné interpretace vede v řadě případů k nesmyslným výsledkům, které lze odhalit jen s pomocí zkušenosti a „inženýrského citu“. Jako příklad lze uvést nereálné lokální extrémní při výpočtech deskostěnových modelů FEM i od renomovaných výrobců SW.
- A samozřejmě řada problémů plyne ze samotného přechodu z původních českých norem na nový systém Eurokódů a navazujících standardů.

2. Víme, co od betonu chceme?

Základní požadavky na konstrukce jistě vyplývají z funkce stavby. Ve vodárenství zejména určují objem nádrží, úroveň hladin, napojení na další objekty atd. U konstrukcí nesouvisících přímo s vodní linkou jsou požadavky obdobné, jako u běžných pozemních staveb. Požadavky na stavební provedení vodohospodářských konstrukcí je pak možné rozdělit např. do těchto skupin, jejichž pořadí ovšem nevystihuje důležitost:

1. Požadavky plynoucí z charakteru stavby a související s funkcí, tedy tvar, objem, výškové řešení, trubní vystrojení nádrží apod.
2. Rozhodující vlastnosti konstrukce a materiálu – vodotěsnost (nepropustnost), mrazuvzdornost, odolnost proti dalším účinkům prostředí (abrazí, chemickým vlivům, změny teploty atd.).
3. Požadavky ekonomické realizace i provozování.
4. Stabilita stavby a statická spolehlivost celku i jednotlivých prvků.
5. Zajištění požadované životnosti a odolnosti i proti v čase se měnícím vlivům působícím prostředím.
6. Hygienické požadavky.
7. Požadavky na spolehlivé a snadné provozování – čištění, možnost oprav nebo rekonstrukce za provozu, omezení nároků na údržbu atd.
8. Bezpečnost provozu.
9. Další, výše neuvedené požadavky plynoucí z ekonomických, ekologických, architektonických a jiných aspektů výstavby.

Z výše uvedených požadavků je ovšem přesně definována jen část. Jasně jsou – obvykle z principu věci – požadavky skupin 1 a 8. Normy pro spolehlivost stavebních konstrukcí vcelku jasně definují požadavky mezních stavů únosnosti i použitelnosti a tedy podmínky 4. skupiny. Přesto i zde jsou nejasné body. U ostatních skupin je řada požadavků ovlivněna různou interpretací legislativních nebo normových ustanovení, individuální zkušeností projektanta, zvyklostmi provozovatele, místními zvyklostmi, individuálními podmínkami působení a dalšími vlivy.

Konkrétními příklady nejasných požadavků mohou být:

- Detailní požadavky na vodotěsnost. Jaký stupeň nepropustnosti volit pro nádrže uvnitř větších stavebních objektů? Jaké jsou stavebně fyzi-

kální souvislosti účinků náplně nádrží a vlastností prostředí v budovách, resp. jaké požadavky je třeba klást na obvodové pláště?

- Místně i časově odlišné požadavky na čištění nádrží a další provozní podmínky. Liší se pohledy různých provozovatelů na nutné spády podlah, systém odvodnění dna (úžlabí nebo žlábků a jejich hloubky), technologie používané během provozu atd.
- Požadavky na rovinnost a hladkost povrchů nádrží. Podle jakého etalonu vůbec hodnotit hladkost, jak jednotlivé stupně ocenit (současné ceníky stavebních prací např. rozlišují hlazení betonu podlah dřevěným nebo ocelovým hladítkem bez další podrobnosti). Jak objektivizovat kritéria převzetí plochy?
- Požadavky hygienické, resp. na styk materiálů s pitnou vodou jsou sice asi jasné legislativně, obtížnější je situace při návrhu a realizaci. Pro betonové konstrukce obecně nejsou k dispozici nástroje pro ověřování souladu s platnou vyhláškou in situ. Neexistují údaje výrobců cementů, což souvisí i s výše uvedeným rozptylem vlastností. Jak tedy požadavky specifikovat, na stavbě provést a poté ověřit? Jaká jsou kritéria tvarové vhodnosti z hlediska omezení růstu mikroorganismů na vnitřním líci nádrží?
- Všeobecné požadavky na životnost, trvanlivost a odolnost proti vlivům prostředí. Jen výjimečně se v praxi setkáme s číselně jasně vyjádřeným požadavkem na životnost. Soustava Eurokódů přitom uvádí např. vztah mezi plánovanou životností a tzv. indikativní třídou betonové konstrukce, z čehož plynou různé požadavky na detaily řešení – pevnost, krycí vrstvu apod.

Často je zřejmé, že stavební řešení současně splní některé požadavky z různých skupin (např. dostatečná „hladkost“ návodních povrchů vodojemu bude vyhovovat požadavkům provozním – snadné čištění – i hygienickým), v jiných případech si ale budou navzájem odporovat (opět např. „hladkost“ dna a tedy kluzkost bude snižovat bezpečnost při čištění za provozu). Úkolem správného návrhu a provedení novostavby nebo rekonstrukce je splnění všech relevantních požadavků. Na otázku v názvu této kapitoly ale musíme, bohužel, odpovědět: Obvykle nevíme, pokud ano, tak jen zřídka přesně.

Přesto je možné uvést soubor základních zásad pro správný návrh:

- Beton jako porézní materiál není „vodotěsný“, jen v různé míře „nepropustný“.
- Každý beton vyšších pevnostních tříd může být „vodostavební“.
- O pevnosti, dalších užitných vlastnostech a životnosti betonové konstrukce rozhoduje souhrn správného návrhu (včetně vyztužení), výroby, ukládání, zpracování a ošetřování na staveništi.
- Zásadní význam má celková kvalita betonářských prací, moderní dílčí výrobky a technologie (systémy těsnění spár, drenážní fólie při bednění apod.) jsou účinné jen při správné aplikaci.
- Neexistuje beton bez trhlin. Cílem koncepčně správného návrhu je minimalizace jejich šířky v závislosti na funkčních požadavcích.
- Projekt musí jednoznačně definovat všechny rozhodující parametry nutné pro dlouhodobou bezvadnou funkci, a to zejména:
 - Vhodné funkční, tvarové a statické řešení konstrukce jako celku, jednotlivých prvků a průřezů. Rozhodující pro vodotěsnost – tloušťka obvodových prvků, kvalita betonu (pórový systém) a šířka trhlin.
 - Vyztužení splňující statické i konstruktivní požadavky. Rozhodující pro životnost – tloušťka krycí vrstvy, šířka trhlin, odolnost proti vlivu prostředí.
 - Vlastnosti betonu vyplývající z funkčních a ze statických požadavků (návrhovou životnost, pevnost, třídy vlivu prostředí a z toho plynoucí detailní požadavky – vodítkem jsou ustanovení ČSN EN 206-1/Z3:2008, doplněné v připravované „zbytkové“ normě ČSN 73 1208 (8).

Citované normy zavádějí pojem „specifikace typového betonu“, z kontextu je zřejmé, že specifikátorem vlastností je projektant betonové konstrukce. Požadavky na obsah specifikace se rozdělují do dvou skupin:

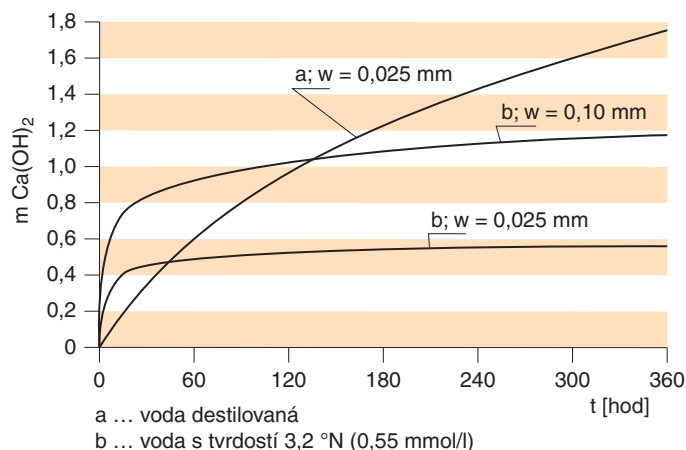
Základní požadavky musí obsahovat tyto údaje:

- požadavek, aby beton vyhovoval ČSN EN 206-1,
- pevnostní třída betonu v tlaku,
- označení druhů a stupňů vlivu prostředí (podle tabulky 1 ČSN EN 206-1:2001, doplněno zkratkou (CZ) a příp. podle tabulky 5 ČSN 73 1208),

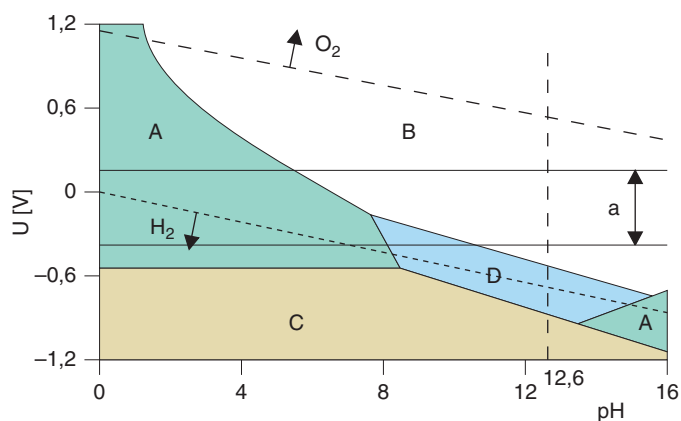
- maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva (hodnota D_{max} podle 4.2.2 ČSN EN 206-1),
- kategorie obsahu chloridů (podle tabulky 10 ČSN EN 206-1),
- stupeň konzistence (podle 4.2.1 ČSN EN 206-1) nebo, ve zvláštních případech, určená hodnota a metoda měření konzistence,
- údaje o požadovaném způsobu dopravy včetně přístupu ke konstrukci, ukládání a požadovaném množství v čase,
- označení tabulky, podle které je požadováno splnění mezních hodnot podle ČSN EN 206-1/Z3:2008.

Doplňující požadavky pro typový vodostavební beton se mohou specifikovat buď podle požadavku na vlastnosti, nebo pomocí zkušebních metod a mají podle potřeby obsahovat:

- limitní hodnoty obsahu cementu (maximální a minimální),
- požadavky na použití zvláštních druhů nebo třídy cementu,
- požadavky na zvláštní druhy nebo kategorie kameniva, zejména s přihlédnutím k minimalizaci rizika alkalicko-křemičité reakce,
- vlastnosti požadované k zajištění odolnosti proti mrazu (např. obsah vzduchu),
- požadavky na teplotu čerstvého betonu,
- nárůst pevnosti (požadovaný průběh podle tabulky 12 ČSN EN 206-1:2001),
- vývin tepla během hydratace (např. viz 4.2.9 ČSN 73 1208),
- požadavky na zpomalené tuhnutí,
- odolnost proti průsaku vody,
- odolnost proti obrusu a/nebo požadavek na houževnatost betonu,



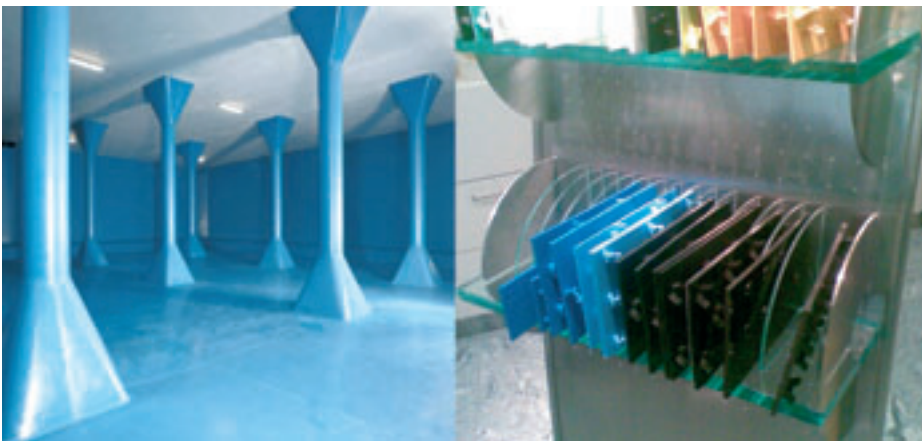
Obr. 1: Průběh vylouhování $\text{Ca}(\text{OH})_2$ z trhlin v betonu ($\text{g}/10 \text{ mm}$ délky trhliny)



Obr. 2: Pourbaixův diagram pro systém $\text{Fe} - \text{H}_2\text{O}$ při 25 °C



Obr. 3: Provedení vodojemu bez dilatačních spár a bez tyčových ohýbaných prvků, s užitím drenážní fólie na stěny a vibračního hlazení dna



Obr. 4: Nové trendy – vystýlky návodního líce. Vodotěsnost, hygienické vlastnosti, čištění



Obr. 5: Charakteristické jevy na povrchu v nádržích: a) vliv vyluhování povrchových vrstev cementového tmelu – sloup ve vodojemu po 25 letech; b) stopy čištění tryskáním při vysokém tlaku – abrase na cementové omítce



Obr. 6: Rekonstrukce vodojemu. Zesílení původních sloupů obetonováním, nový strop s lokálně podepřenou deskou, celoplošná adhezni sanace stěn

- požadavky nebo omezení pro přísady a příměsi,
- upřesnění chemického agresivního působení (např. formou uvedení koncentrací agresivních látek v prostředí, které se očekává, že bude na konstrukci působit),
- pevnost betonu v tahu a/nebo v příčném tahu,
- požadavek na čas dosažení pevnosti betonu od vybetonování (pokud se liší od standardní hodnoty 28 dní),
- specifické požadavky na primární ochranu betonu,
- požadavky na sekundární ochranu včetně vlastností ochranných materiálů,
- požadavky na materiály a provedení pracoviště a dilatačních spár,
- postup betonáže,
- zvláštní požadavky na ošetřování betonu v době jeho tuhnutí a tvrdnutí,
- hygienické požadavky kladené na hotový beton (vhodnost pro styk s pitnou vodou),
- třídu vodotěsnosti a požadavky na zkoušení vodotěsnosti (kritéria podle ČSN 75 0905),
- požadovaná opatření při provádění za nízkých teplot,
- zvláštní požadavky na kontrolní zkoušky,
- další relevantní technické požadavky.

3. Zvláštní požadavky ve vodárenském prostředí

Hygienické požadavky kladené na betonové konstrukce ve styku s pitnou, resp. upravenou vodou:

- Nejen hmoty v přímém styku s pitnou vodou musí vyhovět požadavkům Vyhlášky 409/2005 Sb. (4). Požadavek se přeneseně týká i např. prvků nad nádržemi, kde může docházet k odkapu kondenzátu.
- Ve vodárenství se při zpřísňování hygienických požadavků bude prokazovat vhodnost samotného betonu pro styk s pitnou vodou. Problémem pro zhotovitele pak bude doložit požadovanou vhodnost. Upozorňuje se na fakt, že již byla zavedena evropská norma hodnotící vliv průmyslově vyráběných cementových výrobků na vodu určenou k lidské spotřebě (3). Už před více než 20 lety bylo v původní ČSN 73 1209 ustanovení o hygienické vhodnosti cementu v betonu ve vodárenských nádržích!
- U materiálů pro sanace betonových konstrukcí platí stejné zásady, projekt přitom musí jasně specifikovat technické a hygienické požadavky na materiály a postupy.
- Vrstvy, které budou překryty jinými tenkovrstvými úpravami při sanacích, by nutně neměly přísná kritéria splňovat, rozhodující bude vhodnost povrchové úpravy a její schopnost zabránit vyluhování z překrytých vrstev.
- Zásadně je nutné vyhýbat se hmotám umožňujícím nebo dokonce podporujícím vznik mikroorganismů znečištění, jako jsou např. akrylátové nátěry nebo tmely apod. (vžívá se pojem „minerální hmoty bez organických přísad“).

Požadavky **mezních stavů použitelnosti** jsou obsaženy v dnes již plně zavedených a od dubna t. r. jediné platných evropských normách řady EN 1990 až 1999, tzv. Eurokódech a v jejich jednotlivých částech – viz (1) a (6). Rozhodující pozornost je nutné věnovat omezení šířky trhlin – upozorňuje se na národní přílohu (6)

s upřesněním limitních hodnot. Dlouhodobá zkušenost ukazuje, že významný vliv na celkovou spolehlivost a porušení trhlínami má chování mladého betonu při omezení vynucených přetvoření od objemových změn, tedy zákonitý vznik trhlin v důsledku vývoje hydratačního tepla a smršťování. Šířka trhlin jak od těchto účinků, tak od běžného zatížení je významným faktorem ovlivňujícím vodotěsnost, odolnost proti účinkům prostředí, potažmo životnost konstrukce. Graf na obr. 1 ukazuje vztah šířky trhliny a průběhu vyluhování při průsaku vody.

Požadavky na **odolnost proti specifickým vlivům prostředí**. Rozhodující vliv má vysoká vlhkost, v případě nádrží přímý styk s vodou. Průvodními jevy jsou vyluhování (jev v německy mluvících zemích známý jako „hydrolytická koroze“), koroze probíhající i bez přítomnosti kyslíku (způsobená vysokým obsahem chlóru po nadávkování), zvýšené riziko koroze výztuže nad hladinou a zejména v oblasti kolísání hladiny.

Pro připomenutí trochu chemie. Cementový slínek (portlandských cementů) je tvořen především čtyřmi petrografickými složkami. Jsou to TRIKALCIUMSILIKÁT (CaO)₃. SiO_2 (zkráceně C_3S , alit), DIKALCIUMSILIKÁT (CaO)₂. SiO_2 – (C_2S , belit), TETRAKALCIUMALUMINÁTERIT (CaO)₄. Al_2O_3 . Fe_2O_3 (C_4AF , celit) a TRIKALCIUMALUMINÁT (CaO)₃. Al_2O_3 (C_3A). Ty ve styku se záměsovou vodou exotermně reagují (hydratují), což je chemický a fyzikální proces, při němž kašovitá směs cementu s vodou přechází do tuhého a tvrdého stavu. Vytvářejí se hydratované sloučeniny (řady kalciumhydroaluminátů a kalciumhydrosilikátů s různým množstvím chemicky vázané vody), vzniká komplexní krystalická struktura, a z částí alitu a belitu volný hydroxid vápenatý $\text{Ca}(\text{OH})_2$, který dále částečně disociuje. Výsledkem je vysoce alkalické prostředí s pH v hodnotě cca 12,6. Ocel betonářské výztuže je v takových podmínkách pasivována – nemůže docházet k běžné korozi oxidací – viz obr. 2.

Hydroxid vápenatý $\text{Ca}(\text{OH})_2$ je ale jednak rozpustný (při styku s vodou, zejména proudící a „hladovou“ je vyluhován – dochází k hydrolytické korozi), jednak reaguje se vzdušným CO_2 (při procesu karbonatce). Výsledkem obou procesů je postupný pokles pH a následná koroze oceli.

4. Životnost konstrukcí a účinky prostředí ve vodárenství

Zásadním požadavkem na stavební provedení je vysoká životnost v daných podmínkách, při minimálních nákladech na údržbu a opravy. Kategorizaci staveb podle požadované životnosti zavádí soubor Eurokódů – doporučená třída **běžných** betonových konstrukcí je S4 s návrhovou životností 50 let. U vodárenských staveb by se mělo, domnívám se, uvažovat s vyšší třídou konstrukce a delší návrhovou životností, a to s ohledem na význam zásobování vodou. Letošní Změna Z1 Eurokódu ČSN EN 1990 (Zásady navrhování konstrukcí) přitom zařazuje stavby vodního hospodářství včetně vodojemů (kromě hrází a jezů) v Národní příloze opět do kategorie 4 s informativní návrhovou životností 50 let, tedy stejnou, jako pro běžné budovy. Upozorňuje se, že uvedené normativní údaje nemají přímou souvislost s tzv. odpisovými lhůtami!

Účinky prostředí působícího na konstrukce a prvky ve vodárenských stavbách můžeme shrnout v několika bodech:

- Ve všech případech vysoká vlhkost až po relativní nasycení vzduchu, doprovázená agresivním působením dávkovaných chemikálií jak ve vodě, tak nad hladinou, i v prostředí bez otevřené hladiny. Významný je vliv Cl_2 , O_3 a různých síranů.
- U nádrží dlouhodobé působení vodního tlaku na návodní líc, někdy se stálou ale často s proměnlivou hladinou. I při pH v neutrální oblasti a běžné tvrdosti vody vysoké riziko vyluhování povrchových vrstev. Zvyšuje se s klesající tvrdostí a s rostoucí rychlostí výměny vody v nádrži.
- Střídání směru působení rozhodujícího zatížení, velmi neobvyklé pro jiné typy konstrukcí. Má to zásadní vliv na průběh a chování trhlin.
- Velmi stabilní teploty prostředí ovlivňované jen sezónním kolísáním teploty vody o několik °C. Při nízké vnitřní teplotě je běžné působení mrazu na stropní konstrukci i při vysokém zásypu nebo tepelné izolaci.
- Na vnějším líci většinou působení zeminy obsypu a zásypu včetně prosáklých srážkových vod. U soliterních vodojemů jen výjimečně účinky podzemní vody, ty jsou naopak běžné u nádrží tvořících suterény budov úpraven vody.
- Dno a stěny nádrží jsou běžně čistěny tlakovou vodou se značnou intenzitou proudu, v periodě několika měsíců. Zvýšené riziko abraze (viz obr. 3).

Korozní vlivy ve vodárenství – rozhodující účinky:

- Vyluhování (hydrolytická koroze I. druhu) – pod hladinou nebo v oblasti jejího kolísání účinkem proudící vody (pitné nebo surové), nad hladinou účinkem kondenzace vlhkosti (destilovaná voda – „hladová“; viz obr. 3).
- Koroze výztuže i pod hladinou bez přístupu kyslíku (v pitné vodě navíc koncentrace Cl_2).
- Koroze výztuže působením obzvláště agresivních plyných prostředí (zbytkový ozón O_3 a/nebo chlór Cl_2 nad hladinou).
- Chemická koroze II. a III. druhu vlastního betonu účinkem radikálů obsažených ve vodě (např. surová podzemní voda upravovaná ve vodárenství může obsahovat vysoké koncentrace CO_2).
- Chemická koroze II. a III. druhu způsobovaná obsahem dávkovaných chemikálií s různými redukčně oxidačními potenciály (síran hlinitý nebo železitý, chlornan sodný, chlórdioxid, atd.).
- Chemická koroze nad hladinou obvykle účinkem kyselin vznikajících z plynů a kondenzované vlhkosti.
- Alkalická reakce kameniva ve zvláštních případech.

Při návrhu a realizaci jak nových staveb, tak při sanacích starších objektů je nutné výše popsané působení prostředí vzít v úvahu a přizpůsobit mu konstrukční, materiálové i technologické řešení. Pro dosažení navrhované životnosti je tedy nutné:

- Monolitické konstrukce navrhovat z betonů vyšších tříd (dnes běžně C 25/30 a C 30/37 oproti dříve běžným B 20 nebo ještě dříve B 170, tedy nárůst až o tři pevnostní třídy!), uplatnit zvláštní požadavky na ochranu proti působícímu prostředí – např. mrazuvzdornost stropů, v nádržích odolnost proti hydrolytické korozi.
- Navrhnout konstrukci s omezenou šířkou trhlin, které představují riziko jak pro životnost (přístup korozního média k výztuži), tak pro základní požadovanou vlastnost – vodotěsnost. Upozorňuje se na zásadní význam omezení trhlin od účinků omezení vynucených přetvoření (nebo jiným výrazem od objemových změn). Pro kontrolu šířky trhlin je rozhodující správné vyztužení.
- Omezit účinky objemových změn správnou specifikací a dodržením požadovaných vlastností betonu jak v konečném stavu, tak při provádění (množství a druh cementu, vodní součinitel, kamenivo vylučující alkalickou reakci, odsunutá doba dosažení požadovaných pevností atd.)
- Navrhnout a realizovat dostatečné krytí výztuže betonem, především nad hladinou a v oblasti jejího kolísání. Běžně 30 a více mm.

5. Závěr – některé obecné zásady pro betonové konstrukce

Dále uvedené zásady, pravidla a doporučení vycházejí zejména ze zkušeností z navrhování a realizací řady staveb, a to i nejnovějších při použití již platících Eurokódů, a jsou plně v souladu s obdobnými požadavky v řadě dalších zemí. Především v Německu byla již některá z nich implementována do národních technických standardů.

A. Pro nové objekty

- Navrhovat pro styk s vodou pokud možno nedilatované celky pouze s pracovními spárami, z kvalitního betonu, s jasně definovanými vlastnostmi omezujícími vliv objemových změn. Zjednodušit tvar a odstranit citlivé detaily za cenu zvýšené pozornosti při výpočtu a vyššího stupně vyztužení. Zdůrazňuje se význam správného tvarového a materiálového návrhu spár (viz obr. 3).
- Tvar nádrží optimalizovat s ohledem na funkci (vyloučení nebo omezení prostorů se sníženou možností cirkulace vody) i na statické působení (využívat změnu tuhosti např. po výšce stěn). Preferují se zemní vodojemy. Plynulost výměny vody v nádrži a jejich částech lze ovlivnit pomocí trubního vystrojení.
- Zakomponovat odvodňovací prvky přímo do nosné konstrukce nádrží – desky dna. Odpadá nabetonování mazanin a problém jejich kvality a přidržitosti k podkladu – konstrukci – za cenu větší technologické náročnosti. Osvědčuje se použití speciálních vibračních a hladících vedených lišt.
- Používat hladké, vodotěsné bednění, bez odbedňovacích olejů, nikdy dřevěné bednicí prvky přímo na líc betonu. Použít vždy tzv. drenážní fólie pro bednění stěn s výslednou vysoce kompaktní a hladkou povrchovou vrstvou. Vyloučit plastové distanční vložky pro krycí vrstvy.
- Navrhovat zpomalení rychlosti tvrdnutí betonu (např. dosažení požadované pevnosti až po 90 dnech), omezit množství cementu, popílku, příp. mikrosiliky ve směsi.

- Navrhovat stropní konstrukce s vyloučením tyčových prvků – trámů a průvlaků, které jsou citlivé na koncentraci zatížení a rozvoj trhlin (obr. 3). Konstrukce musí být navržena především na mezní stavy použitelnosti, tedy na šířku trhlin!!!
- Pro části staveb pozemního charakteru věnovat zvýšenou pozornost stavebně fyzikálnímu řešení. Limitní hodnoty šířky trhlin volit především v závislosti na vlhkosti a dalším korozním působení.

B. Pro rekonstrukce a sanace

- Pouhé obnovení původního technického stavu stavby = **Chybná strategie!!!**
- Nový stav má co nejvíce odpovídat současným poznatkům a požadavkům jak z hlediska stavebních konstrukcí, jejich materiálů a ochrany, tak z hlediska vodohospodářských!!!
- Pokud je to technicky a ekonomicky možné, má se při opravách a rekonstrukcích postupovat obdobně, jako při návrhu a realizaci zcela nové nádrže.
- Podkladem pro návrh každého sanačního zásahu musí být odborně vypracovaný stavebně technický průzkum a současně co nejhlubší znalost působení prostředí na konstrukci.
- V rámci přípravy každé rekonstrukce musí proběhnout zásadní rozhodnutí ve třech oblastech:
 - Strategickou volbu (A) – **sanovat/nahradit novou konstrukcí** – provést na základě podrobné diagnostiky, ekonomického vyhodnocení variant a s přihlédnutím ke správné strategii.
 - Podmínky působení, tvarové faktory, stav konstrukce a ekonomické hodnocení ovlivňují volbu (B) – **tenkovrstvá reprofilace/mechanicky kotvené přibetonování**.
 - Požadavky odolnosti a hladkosti povrchu (provozní – čištění) a vhodnosti pro styk s pitnou vodou vedou k rozhodnutí ve volbě (C) – **požití minerálních vrstev/užití vystýlek nebo nátěrových systémů** (PE desky mechanicky kotvené s mezerou nebo kontaktní, fólie, GPR desky nebo nástřiky, epoxidové emaily, keramické nebo skleněné obklady apod.)

Aplikační pravidla a doporučení:

- U nádrží v budovách pro snížení odparu a vhodnější podmínky působení obvykle nedostatečného obvodového pláště minimalizovat vnitřní teploty (v zimě) a pokud možno zakrývat hladiny se separátním odvětráním.
- Pokud možno volit náhradu korozně citlivých konstrukcí s tyčovými prvky. Není-li to možné, pak zvýšenou pozornost věnovat reprofilaci trámů a průvlaků i vzhledem k působení prostředí nad hladinou.
- Kde je to možné a vhodné preferovat přibetonování před tenkovrstvými reprofilacemi. Výhodou je jasná kontrola polohy přidané výztuže se zvýšeným krytím a obvykle větší homogenita materiálu – betonu vyšší pevnostní třídy s jasně specifikovanými vlastnostmi. I při podstatně vyšší tloušťce přibetonování může tato varianta výhodnější i ekonomicky s ohledem na vysokou cenu reprofilačních malt.
- Při existenci kvalitních, soudržných a neporušených omítek na návodním líci ponechat je a pouze poškozená místa lokálně opravit.
- Zvláštní pozornost věnovat plochám s rizikem působení mrazu. I u zasypávaných vodojemů jde při nedostatečné mrazu o stropní desky, obvykle je jen adhezní tenkovrstvá reprofilace nevhodná.
- Zvážit možnost užití celoplošných vystýlek či obkladů na návodním líci z důvodů hygienických, překlenutí existujících aktivních trhlin, vodotěs-

nosti atd. podle korozního stavu a podmínek působení lze volit provedení jak s kontrolovanou vzduchovou mezerou (pokud nehrozí koroze skrytého lince betonu), tak kontaktní provedení se zainjektováním a pasivací betonové konstrukce. Volba je možná i co do druhu materiálu – existují a v rámci EU byly realizovány stavbami ověřeny různé metody vložkování, např. nopovanými deskami z PE, epoxidovými lamináty se skleněnými vlákny, skleněnými deskami, fóliemi apod.

A jedna společná zásada: betonové konstrukce ve vodárenství běžně není nutné opatřovat sekundární ochranou proti působení vlivů prostředí. Konstrukce nebo její sanace jen musí být řádně navržena s vědomím všech souvislostí.

Na závěr dvě poznámky:

- Významným úkolem jak v legislativní oblasti, tak při přípravě konkrétních zakázek je změnit zavedenou praxi s dominantní rolí ceny při výběru zhotovitele. Zejména odbornost zhotovitele by měla hrát významnější roli než dosud, jako příklad lze uvést kritéria výběru prezentovaná na mezinárodní konferenci. Soutěž vypsala regionální vodohospodářská provozovatelská a vlastnická společnost ve Švýcarsku na zhotovitele rekonstrukce vodojemu 25 000 m³ (11 400 m² sanovaných ploch) včetně dopracování realizační dokumentace. Dále jsou uvedena jednotlivá hodnocená kritéria s maximální bodovou vahou při možnosti dosažení nejvýše 100 bodů:

a) firemní reference 20; b) vedoucí projektu 10; c) vedoucí sanačních prací (Polier) 10; d) materiálový systém 20; e) projekce + kontrola včetně laboratoře 10; f) poskytované garance 10; g) cena 20.

- Zúčastnili jsme se v březnu loňského roku kolokvia „Beton in Trinkwasserspeicherung“ pořádaného Technickou akademií v Esslingenu. Bylo překvapivé, jak vysoké procento účastníků konference o betonu byli zástupci provozovatelských organizací a jaký zájem měli o dané téma. Důkazem byla i diskuse jak po jednotlivých příspěvcích, tak vždy po celodenním programu, taková, jaká mi při řadě akcí u nás chybí.

Literatura

1. ČSN EN 1992-1-1. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Všeobecné požadavky a požadavky pro pozemní stavby.
2. ČSN EN 206-1. Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Změna Z3, duben 2008.
3. ČSN EN 14944-1. Vliv cementových výrobků na vodu určenou k lidské spotřebě – Zkušební postupy – Část 1: Vliv průmyslově vyráběných cementových výrobků na organoleptické vlastnosti.
4. Vyhláška č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.
5. Technické podmínky pro sanace betonových konstrukcí – TP SSBK 2. Sdružení pro sanace betonových konstrukcí, Kloknerův ústav ČVUT, Praha 2000.
6. ČSN EN 1992-3. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 3: Nádrže a zásobníky.
7. Schejbal R. Speciální problémy navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských staveb. Kloknerův ústav ČVUT, Praha, 1990.
8. ČSN 73 1208:2010. Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských staveb. Konečný návrh, červen 2010.

Ing. Richard Schejbal

Hydroprojekt CZ, a. s.

Táborská 31, 140 00 Praha

e-mail: richard.schejbal@hydroprojekt.cz



SEZAKO

**ČIŠTĚNÍ A MONITOROVÁNÍ KANALIZACE
MOBILNÍ ODLUČOVAČ ROPNÝCH LÁTEK
PRÁCE SACÍMI BAGRY V ADR PROVEDENÍ
MOBILNÍ ODLUČOVAČ KALŮ A TUKŮ**

PROSTĚJOV • PRAHA • Č. BUDĚJOVICE • TRINEC • TRNAVA

SEZAKO Prostějov s. r. o.
Fanderlíkova 36, 796 01 Prostějov, CZ
tel. / fax: 582 338 167, tel.: 582 336 366
sezako@sezako.cz, www.sezako.cz
POHOTOVOST: +420 603 546 641

SEZAKO Trnava s. r. o.
Orešianská 11, 917 01 Trnava 1, SK
tel. / fax: 033/53 440 30
sezako@sezako.sk, www.sezako.sk
POHOTOVOST: +421 910 998 573



VODATECH

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

Evropský soudní dvůr zamítl žalobu Evropské komise na Velkou Británii za neplnění směrnice 271/91/EEC

Ondřej Beneš

Mimo pozornost odborné vodohospodářské veřejnosti možná zůstalo precedentní rozhodnutí Evropského soudního dvora (ESD) z konce prosince 2009. Evropská komise totiž podala v předchozím roce žalobu na Velkou Británii za nedostatečnou implementaci směrnice 271/91/EEC ve dvou oblastech:

1. Z pohledu Evropské komise Velká Británie nedostatečně identifikovala citlivé oblasti, kde by měly být uplatňovány přísnější požadavky na odvádění a čištění odpadních vod;
2. Velká Británie dle názoru Evropské komise dostatečně nezajistila čištění odpadních vod, vypouštěných do vodních útvarů Lough Neagh a Upper and Lower Lough Erne v Severním Irsku.

Návazně Velká Británie podala proti žalobě komplexní rozklad, ve kterém zejména porovnávala ekonomické a environmentální dopady případné klasifikace stávajících „normálních“ oblastí do kategorie „citlivé“ a doložila neopodstatněnost zpřísněných požadavků Evropské komise při porovnání ekologických a ekonomických efektů. V oblasti vlastního vypouštění odpadních vod argumentovala také tím, že Evropská komise není odpovědná za vlastní provádění konkrétních opatření a tato pravomoc vč. určení cílových stavů životního prostředí je v kompetenci členského státu. Výsledek? V první části byla žaloba zamítnuta v plném rozsahu a v oblasti nedostatečného čištění odpadních vod Evropský soudní dvůr zakončil konstatováním o parciální nepřipustnosti žaloby (připuštěny byly námitky pouze pro oblasti Craigavon a Magherafelt) a také nedostatečným odůvodněním ze strany Evropské komise s tím, že náklady dlouhého řízení ponese Evropská komise.

Rozhodnutí Evropského soudního dvora tak z pohledu spotřebitelů (zákazníků vodárenských společností) dle vyjádření Water UK uspoří více jak 100 mld. Kč, které by bylo jinak zapotřebí vynaložit na potřebná opatření pro odvádění a čištění odpadních vod. Zároveň se prokázalo, že

dostatečně kvalitně připraveným odporem některým radikálním názorům Evropské komise mohou členské státy Evropské unie dosáhnout cílů, které ochrání v konečném důsledku občany členského státu. Důležitou roli v celém sporu hrála spolupráce všech složek vodohospodářského oboru Velké Británie, zejména DEFRA (ministerstvo ekvivalentní v podmínkách České republiky ministerstvu zemědělství) a vodárenská asociace Water UK (obdobá SOVAK ČR).

Členským státem z bývalého východního bloku, který se občas obdobně nebojí pozdvihnout svůj hlas je například Polsko. Česká republika však doposud zůstává popelkou, jejíž zástupci ve vodohospodářském oboru často ustupují často evidentně přehnaným požadavkům Evropské komise a dobrovolně zpřísňují požadavky na národní úrovni (viz klasifikace celého území ČR jako citlivé oblasti). Do očí nejvíce bijícím příkladem jsou také výsledky působení bývalého vedení ministerstva životního prostředí, kterému se za vydatné pomoci konzultační společnosti podařilo za poměrně krátkou dobu nastavit podmínky dotačního titulu OPŽP do obluďného regulačního rámce jak pro příjemce podpory, tak i pro všechny související subjekty.

Doufejme, že zástupci státní správy budou nyní více otevření dialogu a konkrétní obhajobě specifických českých vodohospodářských oborů na úrovni EU a využijí argumentace oborových sdružení namísto zakázek „odborným“ poradcům. Závěrem je možno popřát našim oficiálním zástupcům mnoho síly a odvahy při zastupování zájmů celého oboru na mezinárodní úrovni.

*Ing. Ondřej Beneš, Ph. D., MBA, LL.M.
Veolia voda Česká republika, a. s.
e-mail: ondrej.benes@veoliavoda.cz*

HYDROPROJEKT

HYDROPROJEKT CZ a.s. - Consulting Engineers

SWECO

Sustainable engineering and design

VŽDY
OPTIMÁLNÍ
ŘEŠENÍ

www.hydroprojekt.cz



Nová čistírna odpadních vod v Litvínově
uvedena do zkušebního provozu

Systém managementu kvality je certifikován CQS/IQNet - dle ČSN EN ISO 9001:2009
Systém managementu prostředí je certifikován CQS/IQNet - dle ČSN EN ISO 14001:2005
Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je certifikován TCert - dle ČSN OHSAS 18001:2009
CTN - Centrum technické normalizace



Výjezdní zasedání komise pro vlastníky infrastrukturního majetku

Milan Míka

Komise pro vlastníky si prohlédla dokončenou kanalizační štolu v Táboře

Dne 29. listopadu 2010 se sešli členové komise pro vlastníky infrastrukturního majetku (komise vlastníků) v Táboře, kde byla téhož dne zkolaudována první část projektu „Náprava stavu kanalizační soustavy aglomerace Tábořsko“, a to Stavba I – Štola. Toto dílo převádí část průtoků odpadních a dešťových vod z několika částí Tábora, které až dosud přitékaly na kapacitně limitovanou čistírnu odpadních vod Klokoty, do areálové čistírny odpadních vod Na Mělké. Že se jedná o významné povodí ukazuje fakt, že tato štola odkloní z ČOV Klokoty téměř 40 % jejího stávajícího bezdeštného přítoku. Zároveň díky štolě vznikl nový retenční prostor pro akumulaci odpadních a dešťových vod s objemem 4 190 m³, který byl jinak při dešťových událostech obvykle odlehčován do řeky Lužnice.

Členové komise vlastníků, vedle seznámení se s touto zajímavou stavbou, této příležitosti využili také k výměně zkušeností z oblastí přípravy a realizace investičních akcí s podporou prostředků z EU.

Dalším tématem k diskusi byly modely provozování vodohospodářské infrastruktury. Členové komise byli seznámeni s nejnovějším vývojem zajišťování provozování vodohospodářského majetku v Jihočeském vodárenském svazu, kde se chystá model vlastního provozování a také ve Vodárenské společnosti Tábořsko, kde je již rok ve slepé uličce koncesní řízení na provozování z důvodu rozhodování v odvoláních podaných k Úřadu na ochranu hospodářské soutěže.

Podrobnější informace o stavbě kanalizační štolu bude obsahovat březnové číslo časopisu SOVAK, nyní jen několik základních informací:

Nově vybudovaná kanalizační štola má délku více než 1 km, její příčný profil se pohybuje mezi 4–6 m². Kromě převedení odpadních vod z kanalizačního sběrače vedoucího po břehu nádrže Jordán podchycuje štola též vody z hlavní obchodní třídy Tábora – tř. 9. května a jejího okolí. Zaústění je ve spádlišovém objektu, jehož hloubka je 24,5 m pod terémem. Pro maximální využití retenční kapacity štolu jsou na třech místech umístěny retenční přepážky, které dále propouští jen stanovený průtok. Jakýkoli vyšší průtok je po dobu srážkové události ve štolě akumulován a následně postupně vypouštěn a odváděn na ČOV. Stavba prochází jak pod uličními profily, tak pod obytnými objekty, jejichž statické zajištění

muselo předcházet realizaci vlastního díla. Bylo nutné podrobně zmapovat (pasportizovat) 103 objektů a 24 studní.

Celková cena Stavby I byla 321,059 mil. Kč, včetně DPH. 54 % z této sumy bylo uhrazeno z Fondu soudržnosti Evropské unie.

V Táboře je stavba štolu jen jedním z 23 dílčích projektů, které jsou v rámci projektu „Tábořsko“ realizovány. Druhá část projektu – Stavba II – Kanalizace dosud probíhá, z celkových 22 bylo dosud dokončeno 14 podprojektů. Kompletně bude tato část projektu dokončena v průběhu roku 2011.

Ing. Milan Míka
Vodárenská společnost Tábořsko, s. r. o.
e-mail: mika@vstab.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
- Doprava a mechanizace (cisternové vozy, sklápěči a valníkové vozy, jeřáby, zemní práce)



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



VODOVODY A KANALIZACE
JABLONNÉ NAD ORLICÍ
akciová společnost

Tel.: 465 642 019
Fax: 465 642 422
obchod@vak.cz
www.vak.cz

Slezská 350, 561 64 Jablonné nad Orlicí

Nabízíme kompletní dodávky zboží našich obchodních partnerů:

- Kroll / Hellmers – vozidla pro čištění kanalizací a příslušenství
- IBAK – TV kamery pro monitoring kanalizací
- IMS – robotové a sanační systémy
- Ing. Büro H. Wilhelm – dávkovací a chlórovací technika

Přesvědčte se o kvalitě těchto výrobků a serióznosti našeho servisu.

Zásobování pitnou vodou a změny klimatu



Ve Spolkové republice Německo se trvale intenzivně zabývají problematikou očekávaných změn klimatu a přípravou opatření, jak se s nimi vyrovnat. Výjimkou není ani vodní hospodářství a zejména zásobování pitnou vodou. Tomuto tématu již bylo věnováno několik odborných článků. DVGW připravila zprávu o současném stavu řešení dopadu změn klimatu na vodárenství, včetně návrhů opatření na vyrovnání se s jejich důsledky.

Ve střední Evropě je zatím možno podle současného stavu znalostí počítat ve srovnání s jinými částmi světa s jen relativně mírnými změnami. Změny klimatu se do určité míry projeví i v zásobování pitnou vodou, konkrétně pokud jde o dosažitelnost a jakost surové vody i vlastní provoz vodárenské infrastruktury. Lze však předpokládat, že vodárenským podnikům by se mělo podařit ve spolupráci s výzkumem, politiky a dalšími zainteresovanými aktéry vyrovnat se s měnícími se klimatickými podmínkami.

DVGW dává na svých webových stránkách k dispozici informace k dopadům a možnostem přizpůsobování se změnám klimatu. Přitom jde zejména o informace o aktivitách Spolkové republiky a jednotlivých spolkových zemí, o výzkumných projektech a záměrech s přímým vztahem na zásobování pitnou vodou a o praktických příkladech z vodárenských podniků (www.dvgw.de/wasser/resourcenmanagement/klimawandel/).

Předložená informace DVGW se zabývá očekávanými změnami klimatu a možnostmi přizpůsobení se jejich dopadům. Přitom se zaměřuje i na snižování emisí skleníkových plynů – probíhá výzkumný projekt Energetická efektivnost a úspory energie ve vodárenství, s cílem ukázat vodárenským podnikům praktické možnosti zvýšení efektivity využívání elektrické energie.

Změny klimatu v Německu

V celém Německu je v ročním průměru tepleji, v létě větší horko a sucho, zimy jsou mírnější a vlhčí. Regionální rozdíly uvnitř Německa jsou značné a zčásti i protichůdné. Časová a prostorová variabilita klimatu se zvyšuje a tím se snižuje spolehlivost prognóz perspektivních veličin hospodaření s vodou. Výrazně stoupá pravděpodobnost extrémních jevů jako bouří, přívalových dešťů a suchých období. To podle většiny studií bude platit až do konce 21. století. Konkrétní kvantitativní předpoklady jsou zatíženy nejistotami a mohou se udávat jen v relativně velkých rozmezech. Ještě větší nejistoty jsou u veličin odvozených z různých klimatických faktorů (srážky, teplota, výpar apod.), jako např. změny rychlosti doplňování zásob podzemních vod nebo režimy odtoku v povodích řek.

Se změnami klimatu se mohou měnit i některé z dobře známých stálých veličin, o které se opírají plánovací a investiční rozhodnutí. Veličiny odvozené na základě mnohaletých řad pro dosažitelnosti zdrojů již nejsou spolehlivým informačním podkladem pro odhad budoucích poměrů. Rostoucí variabilita klimatu a s tím spojená rozmanitost možných podmínek počasí se mohou projevit na vydatnosti a spolehlivosti vodních

zdrojů. Proto je nutno důkladně sledovat a analyzovat vývoj klimatem ovlivňovaných podmínek významných pro vodárenské zásobovací systémy, aby bylo možno včas reagovat na naznačené trendy. Při dlouhodobých provozních a investičních rozhodnutích by se mělo brát v úvahu očekávané rozpětí klimatických změn, které mohou ovlivnit provoz zařízení nebo sítí.

Dopady na zásobování pitnou vodou

V důsledku změn klimatu se mohou známé jevy vyskytovat častěji nebo v zesílené míře, případně se mohou rozšířit do dalších oblastí. Jde např. o častější a intenzivnější výskyty suchých období, vln horka nebo přívalových dešťů. Pro vodárny to v podstatě není nic neznámého, větší nouze jde jevy, s nimiž jsou již zkušenosti.

V dlouhodobém průměru přibývající srážky a celkové odtoky mohou situaci disponibilních zdrojů vody v některých oblastech zlepšit, ale také tam se hospodaření s vodou musí připravit na sezónně nebo krátkodobě zmenšenou dosažitelnost vody. Zda pro vodárenství vznikne kritická situace trvalým nebo dočasným snížením vydatnosti disponibilních zdrojů vody závisí na mnoha místních faktorech, jako např.:

- Je vlastní jímání vody, resp. vlastní odběr dostatečně pružný, aby mohl reagovat na (dočasný) výpadek jednotlivých druhů jímání vody nebo jímacích území?
- V jakém rozsahu existují konkurenční odběry vody a případně jak roste jejich význam (mj. zemědělské závlahy)?
- Jaký vývoj v užívání vody lze očekávat?

V budoucnosti je možno očekávat v důsledku změn klimatu dále uvedené dopady na disponibilní zdroje vody:

Podzemní vody

- Trvale klesající a sezónně se zmenšující nebo chybějící doplňování zásob podzemních vod povede k poklesu stavů podzemních vod. Vydatnost disponibilních zdrojů se sníží především v oblastech, ve kterých sezónně dochází ke sníženému doplňování zdrojů podzemních vod a oblastech s poměrně malými zásobami podzemních vod. Zvláště citlivě reagují na změny disponibilních zásob vody suťové prameny.
- V oblastech, kde doplňování zásob podzemních vod probíhá téměř výhradně v zimním období a zimní polovina roku jsou stále vlhčí, je naproti tomu třeba počítat se stoupajícími středními stavy podzemních vod, což může vést – zejména v kombinaci se sníženou spotřebou vody – k zamokřování a škodám na stavbách.



- Změny disponibilních zásob mohou vyvolat i významné změny jakosti podzemních vod, např. při zmenšení zřetřování zásob podzemních vod může docházet ke zvýšení koncentrací látek obsažených v surových vodách.
- Klesající hladiny podzemních vod přinášejí menší tlaky u čerpadel a mohou vyvolat problémy s kavitací. V extrémních případech může dojít k vyschnutí studní.
- V pobřežních oblastech může dojít po očekávaném stoupnutí hladin moří ke vniknutí slané vody do vodonosných vrstev při pobřeží.
- V oblastech se zvyšující se tvorbou nových podzemních vod a většími zásobami podzemních vod lze naopak očekávat trvalé zvýšení disponibilních zdrojů vody.

Jezera a přehrady

- Sezónně a krátkodobě klesající hladiny jezer a přehrad snižují dosažitelnost surových vod zpravidla v letním období, kdy je potřeba zvlášť vysoká.
- Následkem toho může být ve zdrži snížení zásobního objemu vhodného pro odběr vody, zmenšení podílu studené hloubkové vody (hypolimnion) a snížení tlaku na odběrech. Dále se sníží vyrovnávací kapacita pro znečištění přicházející z přítoků a dojde k omezení možnosti řízení odběrů vody.
- Přítalové deště mohou vést k nepříznivému ovlivňování jakosti surové vody erozivními povrchovými odtoky a zvětšením množství vod z přepadů z oddílných a jednotných kanalizačních sítí.
- Jakost malých a mělkých vodních zdrží zejména u toků s vyšší trofí silněji ovlivní dopady klimatických změn, nežli jakost hlubokých a oligotrofních zdrží.

Povrchové toky

- Se stoupající četností výskytu přítalových dešťů stoupá také nebezpečí povodní. Zápavy mohou nepříznivě ovlivnit jakost podzemních vod a znečištění ze starých zátěží může přibývat. Extrémně vysoké vodní stavy mohou vést k zaplavení zařízení pro jímání vody z příbřežní infiltrace a tím také k bezprostřednímu vniku znečištěné povrchové vody do úpravny vody.
- Extrémně nízké průtoky v řekách mohou vést k omezení nebo až zastavení odběrů vody.
- Se snižováním průtoků stoupají koncentrace látek a nepříznivě ovlivňují jakost surové vody; to je důležité i při odběrech říčních vod pro umělou infiltraci nebo při odběrech z břehové infiltrace. V takových situacích dostává zvláštní význam princip odpovědnosti znečišťovatele.
- Přítalové deště mohou vést k nepříznivému ovlivnění jakosti surové vody splachy z povodí a zvýšení množství vod z přepadů z oddílné a jednotné kanalizace.
- Přítalové deště a povodně, ale i dlouho trvající sucho mohou vést k narušení provozu vodárny a ve výjimečných případech až k přechodnému výpadku zásobování pitnou vodou.

Stoupající teploty vzduchu a vody

- V důsledku vyšších teplot se zvyšuje vertikální tepelný gradient v jezeře a přehradních zdržích.
- Termicky podmíněná vrstvení jsou tendenčně stabilnější; k úplným cirkulacím nutným pro obnovu a přísun kyslíku do hlubších vrstev (hypolimnion), které jsou zpravidla rozhodující pro získávání pitné vody dochází řidčeji, jsou kratší a v jednotlivých případech mohou i odpadnout. Navíc se v důsledku dlouhotrvajících veder vytváří hlubší zóna epilimnia, čímž se zmenšuje mocnost vrstvy hypolimnia. Např. u Bodamského jezera se již nyní pozoruje nedostatečná zónní cirkulace a tím i nedostatečné obohacování hlubších vrstev vody kyslíkem.
- Vyšší teploty podstatně urychlují biologické a chemické procesy ve vodním tělese. To vede k nepříznivému ovlivňování jakosti surové vody, jehož rozsah však určují ještě další okrajové podmínky, zejména dosažitelnost živin a kyslíku. Podporují-li tyto podmínky rozvoj řas, může dojít k rozvoji vodního květu a následně ke tvorbě pachových a chuť ovlivňujících látek a k uvolňování bakteriálních eko- a endotoxinů. Dále může dojít k dočasným přesunům růstových fází fyto- a zooplanktonu a v důsledku toho odpadnou dnes fungující potravinové řetězce.
- Vyšší teploty vzduchu a půdy se mohou projevit i na teplotě pitné vody v rozvodné síti. Zda tím stoupne i nebezpečí opětovné kontaminace závisí na stavu a provozu sítě.
- Rostoucí teploty ovlivní příznivě také rozvoj různých choroboplodných zárodků. K nepříznivému ovlivnění pitné vody by kromě výjimečných

případů nemělo docházet, protože kontrola a úprava potenciálně ohrožené surové vody (povrchové vody, podzemní vody blízké povrchovým a voda z pramenů) je již v současné době připravena na výskyt choroboplodných zárodků.

Nepřímé dopady

- Vyšší teploty půdy ovlivňují příznivě výměnu látek a mineralizaci v půdě a tím také látkové zatížení průsakové vody. Předpokladem pro to však je dostatečný obsah vody v půdě. Rostoucí vysušování vrchních vrstev půdy v létě naopak tyto procesy zpomaluje. Přeměna a usazování akumulujících se látek se posunuje až do podzimního nasycení suché půdní vrstvy a může pak vést k výraznému vyplavování látek (např. dusičnanů) prosakující vodou.
- Intenzifikace zemědělství s rostoucí potřebou zavlažování, hnojení a látek na ochranu rostlin i v důsledku pěstování rostlin pro energetické využití (mj. také na dnes ještě extenzivně obhospodařovaných plochách), prodlužování vegetačního období a pokles srážek ve vegetačním období.
- V důsledku extrémních událostí jako přítalových dešťů, krupobití nebo sucha může docházet k neúrodě nebo dokonce až ke zničení celého rostlinného porostu. Vyplavená hnojiva potom rostliny nepotřebují, resp. zůstávají v jejich zbytcích a mohou tak vyvolat významný přísun dusičnanů do podzemních vod.
- Konflikty při využívání lokálních nebo regionálních disponibilních zdrojů: lokálně a časově omezeně se mohou vyskytnout situace, kdy dosažitelné místní zdroje vody nestačí pokrýt potřeby všech uživatelů (vodáren, domácností, zemědělství, živností a průmyslu).
- Rostoucí špičková potřeba vody: příklady jako suché léto 2003 ukazují, že odběry vody v průběhu období sucha a veder rostou. V kombinaci se snižující se průměrnou potřebou vody, např. v důsledku snížení počtu obyvatel, změn chování průmyslu apod., se nakonec projeví výrazněji zvětšující se rozdíl mezi základní a špičkovou potřebou. To staví vodárenské podniky při plánování, stavbě a provozu zásobovací struktury před nové problémy.
- Jestliže přibývá mimořádných jevů a roste hrozba povodní, je třeba věnovat větší pozornost ochraně před povodněmi řízením provozu na přehradách, což ovšem může mít za důsledek zmenšení užitečného zásobního prostoru.

Možnosti vodárenství přizpůsobovat se změnám

Přizpůsobování se změnám klimatu je v zásadě celospolečenský úkol. To platí i pro přizpůsobení se změněným rámcovým podmínkám pro zásobování pitnou vodou, i když zde musí hrát klíčovou roli vodárenské podniky.

Vodárenské podniky by měly provést individuální a rozsáhlou analýzu situace k vytipování vhodných opatření pro přizpůsobení se změněnému klimatu, která by se měla zaměřit na zodpovězení následujících otázek:

- Jak mohou důsledky změn klimatu ovlivnit vodárenský zásobovací systém?
- Které části provozu nebo které procesy jsou zvlášť citlivé na očekávané dopady změn?
- Jaké možnosti pro přizpůsobení se nabízí současný provoz a zavedené nástroje řízení?
- Na co je třeba dát pozor při budoucích investicích?

Rozhodující je trvalá integrace takto získaných znalostí do procesů plánování a rozhodování.

Přehled nabídek pro výběr opatření pro přizpůsobení se změněnému klimatu:

Hospodaření s vodou a ochrana zdrojů

- Analýzy trendů a sestavení dlouhodobých prognóz vývoje disponibilních zdrojů vody.
- Územně specifické doplnění kontrolních sítí a monitorovacích programů, aby bylo možno získat co nejpravděpodobnější odhady kvalitativních změn.
- Integrovaný management zdrojů vody respektující kvalitativní i kvantitativní hlediska.
- Zajištění zásobování pitnou vodou v rajonových a vodohospodářských plánech a v povolovací praxi jako prioritní úkol.

Jímání, úprava pitné vody a provoz sítě

- Naddimenzované jímací systémy umožňují pružnou kombinaci různých

druhú surové vody a různých způsobů jímání. Toho je možno dosáhnout vytvořením propojených struktur (otevření dalších vlastních zdrojů surové vody, propojení blízkých vlastních zásobovacích systémů, připojení na dálkové zásobování vodou).

- Přizpůsobení studní a čerpacích zařízení měnícím se rámcovým podmínkám (např. trvalým nebo dočasným poklesům hladin podzemních vod nebo stavům hladin v přehradách).
- Přizpůsobení úpravy vody očekávané nové nebo změněné jakosti surové vody.
- Zajištění možnosti dodatečné dezinfekce ve vodojemech a na rozvodné síti.
- Zvětšení kapacit vodojemů ve vodárnách a na sítích pro zajištění rostoucích špičkových odběrů.
- Přizpůsobení kontrol sítí a proplachování sítí očekávaným změnám.
- Udržování ztrát vody na nízké úrovni.

Organizace a řízení

- Přizpůsobení organizace řízení provozu a managementu rizika a krizí očekávaným změnám.

Výběr činností zaměřených na přizpůsobování se důsledkům změn klimatu na úrovni politiků, vědy a vodárenských podniků

Pro přizpůsobení se změnám klimatu neexistují všeobecně platné vzory pro jednání, protože jejich dopady na jímání, úpravu a rozvody pitné vody jsou regionálně příliš rozdílné a mění se mezi povodími nebo i v rámci jednoho zásobovaného území. Potřeba přizpůsobení se novým podmínkám a optimální opatření vycházejí vždy z konkrétních místních přírodních podmínek, technické struktury systému zásobování, vzájemného působení s jinými faktory jako jsou vývoj obyvatelstva a hospodářský rozvoj, zemědělské a průmyslové využívání vody. Vytváření prostoru pro činnost vodárenských podniků do značné míry ovlivňují právní a politické rámcové podmínky. Nejvíce však závisí na připravenosti vodárenského podniku, jak se aktivně vypořádá s problematikou změn klimatu,

jak využije vlastních i cizích zkušeností. Právě nejistoty v předpovědích budoucích podmínek a znalosti o rostoucí variabilitě klimatických poměrů je nutno systematicky analyzovat a najít správný přístup k obhospodařování vodních zdrojů a k plánování struktury zásobování vodou. Přitom je nutno opět všem zúčastněným připomenout, že ochrana a trvale udržitelné zacházení s vodními zdroji je úkol nadresortní a celospolečenský, ke kterému vodárenství přispívá svým významným podílem, který však nemůže plnit samo.

Vzhledem k tomu DVGW považuje za nutné, aby politici, vědci a vodárny spojili své síly a společně se zaměřili na dále uvedené rámcové podmínky:

- Přiznání přednosti zásobování pitnou vodou před všemi ostatními uživateli zdrojů pitné vody v povodích.
- Zajištění zásobování pitnou vodou v oblastních a vodoхозяйodářských plánech a povolovací praxi jako prioritní úkol.
- Zajištění dostatečných vodních oprávnění pro krytí špičkové spotřeby vody.
- Přednost veřejného zásobování pitnou vodou při nejisté dodávce elektrického proudu.
- Zařazení zařízení pro zásobování pitnou vodou do úvah o protipovodňové ochraně.
- Zpřístupnění základních údajů z nadregionálních modelů pro regionální modely (např. modely podzemních vod) pro hospodaření se zdroji.
- Omezení potřeby vody pro zemědělské závlahy vývojem druhů plodin odolných proti suchu a osevních plánů pro zemědělství a jejich povinné užívání.
- Optimalizace spolehlivosti zásobování pitnou vodou mj. propojováním vodárenských soustav.

(Podle článku Dr. Claudie Castell-Exnerové a Dipl.-Ing. Thomase Zenze, uveřejněného v časopisu Energie/Wasser-Praxis č. 3/2010 zpracoval Ing. J. Beneš. Ilustrační foto: archiv.)

SANACE KANALIZACÍ METODA UV LINER

TRASKO

-Bezvýkopová technologie UV LINER patří mezi nejmodernější metody sanace kanalizačního potrubí

-Vysocí kvalitní vložka zlepšuje statickou únosnost potrubí a zlepšuje hydraulické parametry potrubí

-Vysocí rychlost vytváření vložky 0,3 - 1,5 m/min znamená minimalizaci nutných odstávek kanalizací

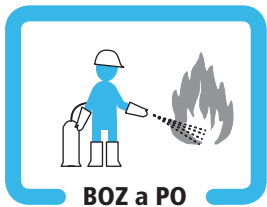
**CHTĚJTE VÍC
ZA STEJNOU CENU!**

www.trasko-as.cz
775 738 244
bvt@trasko-as.cz

TRASKO, a.s.
Na Nouzce 487/8
682 01 Vyškov

**TECHNOLOGIE KTERÁ JE
O KROK DÁL**





Premiéra opět v Šumperku

Josef Ondroušek

Jak v časopise SOVAK bylo již uvedeno, vznikl třetí díl filmu Těžká práce pro Anděla, který se zabývá bezpečností a ochranou zdraví při práci v oboru vodovodů a kanalizací. Stejně jako oba předcházející díly je film určen jako doplněk školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Najít místo pro slavnostní křest nového filmu bylo velice jednoduché – byl to Šumperk. Toto město bylo vybráno především proto, že zde nebo v jeho okolí se celý film natáčel, a to zejména v zařízeních akciové společnosti Šumperská provozní vodohospodářská společnost.

Slavnostního křtu se zúčastnili členové odborné komise bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany SOVAK ČR, zaměstnanci Šumperské provozní vodohospodářské společnosti, a. s., kteří se na natáčení podíleli a také je zabezpečovali, celý filmový štáb a samozřejmě také herci. Křtu DVD s filmem stylově šumperskou pitnou vodou se ujali ředitelka sekretariátu SOVAK ČR Ing. Miloslava Melounová, zástupce Ministerstva zemědělství ČR Ing. Miroslav Radouš, náměstek ředitele ŠPVS, a. s., Ing. Mazák a hlavní osoba natáčení a výroby filmu – zástupce firmy Vistafilm CZ, s. r. o., Lubomír Hlavsa.



Všichni kmotři shodně filmu popřáli alespoň takový úspěch jako měly oba předcházející díly, a splnění jeho poslání – pomoci dalšímu zvýšení bezpečnosti práce.

Následovala slavnostní premiéra filmu. Promítání bylo často doprovázeno smíchem, což svědčí o splnění autorského záměru pojmout obsah filmu humornou formou. Je třeba uvést, že po skončení promítání všichni přítomní vyjádřili spokojenost s obsahem i provedením filmu potleskem.

V následující neformální besedě se hovořilo o výborném výkonu protagonistů, zvláště těch nejdůležitějších – Vladimíra T. Gottwalda a Aleše Navrátila. Jistě se na nich projeví i zkušenosti z oboru vodovodů a kanalizací, které získali při natáčení předcházejících dvou dílů.

Režisér filmu Lubomír Hlavsa připomněl výbornou spolupráci při natáčení se zaměstnanci ŠPVS, a. s., zvláště s vedoucím provozu vodovodů a kanalizací Šumperk Ing. O. Bajákem. Zaměstnanci provozu splnili všechny požadavky filmařů, i když mnohdy to bylo velice obtížné a zdálo se být až nemožné.

Členové odborné komise BOZ a PO SOVAK ČR nový film shodně označili jako nejlepší z dosavadní trojice. Bezpochyby přispěje k dalšímu zvyšování kvality školení a zajištění jejich poutavosti.

Ing. Miloslava Melounová interpretovala názor představenstva SOVAK ČR, že dobré věci se musí podporovat a tak není vyloučeno, že po nějaké době přibude další podobný film.

Josef Ondroušek
e-mail: ondrousekjosef@seznam.cz

foto: František Pekař

DVD TĚŽKÁ PRÁCE PRO ANDĚLA 1., 2., 3. JE MOŽNO OBJEDNAT ZA CENU 200,- Kč (+ DPH)

NA SEKRETARIÁTU SOVAK ČR NEBO E-MAILEM: PISOVA@SOVAK.CZ

Odešel RNDr. Karel Kamberský

Dne 17. 11. 2010 nás opustil ve věku 76 let významný odborník na otázky využívání a jímání zdrojů podzemní vody pro zásobování obyvatelstva a průmyslu kvalitní pitnou vodou RNDr. Karel Kamberský.

Vystudoval gymnázium v Praze-Michli a po krátké praxi v podniku Tesla Hloubětín v letech 1953–58 studoval na geologicko-geografické fakultě Univerzity Karlovy, kde také absolvoval státní závěrečnou zkoušku v oboru geologie, specializace geologie rudních a nerudných ložisek.

Po škole měl nastoupit na umístěnku do Jáchymovských dolů, závod Buková. Podařilo se mu však získat zaměstnání v nově se rozvíjícím národním podniku Hydrogeologický průzkum a jímání vody v Praze, kde působil 32 let. Zpočátku pracoval jako hydrogeolog. Téměř 200 archivovaných průzkumných zpráv s jeho jménem za období let 1958–1970 je dostatečně výmluvných. Později působil v řídicích funkcích vedoucího oddělení a střediska a od roku 1968 jako náměstek podnikového ředitele.



V 90. letech připravoval privatizaci národního podniku a stal se v roce 1991 ředitelem akciové společnosti Vodní zdroje GLS Praha.

Za dlouhá léta svého působení ve Vodních zdrojích se intenzivně věnoval přípravě a zpracování důležitých oborových směrnic a předpisů pro využívání zdrojů podzemních vod především pro potřeby rychle se rozvíjejících měst a obcí těžkého průmyslu. Úzce spolupracoval s mnoha významnými osobnostmi hydrogeologické profese v podnicích, městech a obcích při rozvoji systémů zásobování pitnou vodou na území Čech a Moravy. Přispěl svými aktivními návrhy na uplatnění efektivních metod při jímání podzemní vody (např. v Káraném), na zavedení moderních metod vrtných prací a nových vstrojovacích materiálů.

Odborníkům, kteří s ním pracovali, umožnil ve své řídicí funkci profesní růst bez ohledu na jejich politickou příslušnost nebo angažovanost. V nelehkém období 1968–1989 umožnil i osobám nepohodlným tehdejšímu režimu vhodné působení v podniku.

V roce 1997 odešel do penze, a věnoval se především svému koníčku – zahradničení, v němž jeho znalosti značně přesáhly hranice pouhé záliby.

Byl znám jako skromný společník, který své odborné znalosti a schopnosti prosazoval přímým jednáním a s velkou srdečností doprovázenou osobitým humorem.

Zůstávají nám hezké vzpomínky na Karla Kamberského jako spolupracovníka a kamaráda.

Čest jeho památce.

Vladimír Pytl



NEKROLOG

Zásady pro využití
bezvýkopových
technologií v oboru
vodovodů a kanalizací

Příručka
provozovatele
vodovodní sítě

Sborník
vybraných
předpisů
bezpečnosti
a ochrany
zdraví
při práci
v oboru VaK

Hygienické minimum
pro pracovníky
ve vodárenství



SOVAK
SOVAK ČR připravil a nabízí publikace

Příručka provozovatele
úpravní pitné vody

Příručka provozovatele
čistírny odpadních vod

Příručka provozovatele
stokové sítě

Publikace lze objednat
písemně na adrese:
Sekretariát SOVAK ČR
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
či faxem: 221 082 646
nebo e-mailem: pisova@sovak.cz

Bližší informace o publikacích
na www.sovak.cz

Ceník předplatného a inzerce v časopisu SOVAK v roce 2011

Předplatné

Roční předplatné časopisu činí 700,– Kč. Prodejní cena jednoho výtisku je 60,– Kč (dvojcíslo 120,– Kč). K těmto cenám se připočítává DPH.

Ceník inzerce

Provedení	celá stránka	1/2 strany	1/3 strany	1/4 strany	1/8 strany
-----------	--------------	------------	------------	------------	------------

Plošná inzerce na obálce:

1. strana (jen pro řádné členy SOVAK ČR)	10 000,–
ostatní strany obálky	22 000,– •• 11 000,–

Plošná inzerce uvnitř časopisu (časopis vychází na křídovém papíru s plnobarevným tiskem):

černobílá	12 000,–	• 6 000,–	• 4 000,–	• 3 000,–	• 1 500,–
černobílá plus doplňková barva*)	16 000,–	• 8 000,–	• 5 500,–	• 4 000,–	• 2 000,–
plnobarevná	20 000,–	• 10 000,–	• 7 000,–	• 5 000,–	• 2 500,–

Textová inzerce

pouze text	6 000,–	3 000,–	Při větším rozsahu se cena stanoví násobkem ceny za polovinu strany. Textová inzerce je zpracovávána stylem (písmo, zlom atd.) a metodou (forma podkladů) standardního článku. Požadavkům inzerenta na umístění grafiky na stránce lze vyhovět jen v omezeném rozsahu – podle možností a zásad sloupcového zlomu. K textu lze doplnit logo inzerenta.
pouze text s použitím doplňkové barvy*)	7 200,–	3 600,–	
text a grafika, černobíle	8 000,–	4 000,–	
text a grafika s použitím doplňkové barvy*)	9 600,–	4 800,–	
text a grafika plnobarevná	11 000,–	5 500,–	

Vizitky

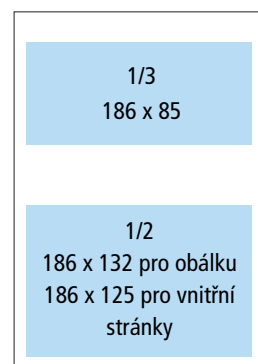
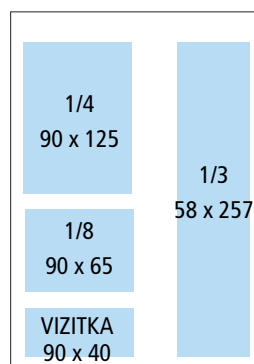
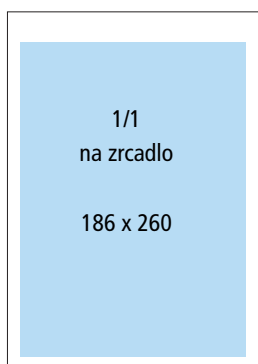
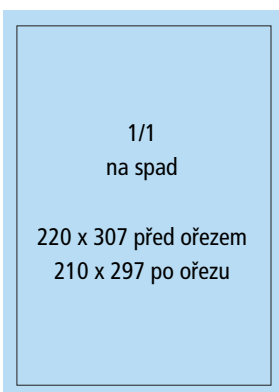
černobílá	1 200,–	jde o cenu za uveřejnění vizitky třikrát po sobě
s použitím doplňkové barvy*)	2 100,–	jde o cenu za uveřejnění vizitky třikrát po sobě
plnobarevná	3 000,–	jde o cenu za uveřejnění vizitky třikrát po sobě

Všechny uvedené ceny jsou v Kč a bez DPH

•• nutno konzultovat, zda půjde o inzerát na spadání nebo na zrcadlo, • takto označené formáty jsou pouze na zrcadlo (viz následující schéma), odlišné řešení nutno dohodnout předem

*) přípravu inzerátu s doplňkovou barvou nutno konzultovat (jde o jednotnou barvu, u níž lze měnit sytost, nikoli odstín)

Ceny inzerce (mimo vizitkové) se rozumí za jedno uveřejnění inzerátu či inzertního článku. Při čtvrtém uveřejnění je poskytována sleva 25 % (první tři uveřejnění se fakturují v plné ceně, čtvrté je zdarma). Počet uveřejnění je nutno sjednat předem, sleva neplatí pro vizitkovou inzerci.



Distribuce reklamních letáků a prospektů: Vkládají se jako volná příloha časopisu. Nejvyšší přípustná váha přílohy je 70 g. Redakce si vyhrazuje právo regulovat rozsah a množství volných příloh časopisu. Maximální přípustný rozměr přílohy je formát A4, doporučený maximální rozměr je 205 x 292 mm. Cena za distribuci činí u přílohy do 10 g 12 000,– Kč, od 11 g do 40 g 19 000,– Kč a od 41 g do 70 g 30 000,– Kč.

Adresa pro objednávky: Redakce časopisu SOVAK, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, tel.: 221 082 628, e-mail: redakce@sovak.cz

Podklady přebírá a technické konzultace poskytuje: studio Silva, s. r. o., tel.: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.cz

Upozornění – důležité pro fakturaci

Pokud je pro váš informační systém důležité, aby objednávka byla vystavena jmenovitě na fakturujícího dodavatele, adresujte objednávku přímo vydavatelství, které předplatné a inzerci fakturuje:

Mgr. Pavel Fučík, vydavatelství a nakladatelství, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, IČO: 4756 7601, DIČ: CZ430327489

Takto upravenou objednávku zašlete redakci anebo přímo vydavatelství na e-mail: pfck@bohem-net.cz

Výstava Aqua 2010 v Trenčine

Miloš Dian

Už tradične sa v dňoch 21.–23. septembra uskutočnila v Trenčíne špecializovaná výstava oboru vodného hospodárstva Aqua. Na rozdiel od minulých rokov nie je možné tohto roku konštatovať rastúci záujem, pretože počet vystavovateľov neprekročil ani stovku. V tejto súvislosti viackrát zaznel názor o vhodnosti úpravy cyklu výstavy na dvojročný interval.

Pokiaľ v rámci vlastnej výstavy rozsah prezentovaných subjektov sa znížil, čo sa týka sprievodných akcií, tie možno naopak hodnotiť veľmi úspešne. Pre vodárenské spoločnosti odznali mnohé zaujímavé informácie v rámci vedeckej konferencie IWA „Voda a zdravie – odkanalizovanie“. Viac pre všeobecnú verejnosť a zástupcov miest a obcí bol zameraný seminár MPŽPRR SR „Aktuálne otázky ochrany pred povodňami na Slovensku“. AČE SR zabezpečila opäť zaujímavú tému so seminárom „Energetické zhodnocovanie bioplynu na komunálnych ČOV“, ktorá bola zaujímavá ako pre pracovníkov z oblasti čistiarne, tak aj odpadového hospodárstva a využívania obnoviteľných zdrojov energie.

AVS okrem prezentácie svojej činnosti v spoločnom stánku s TVS, a. s., dlhodobo zabezpečuje podujatie „AVS pre školy“. S potešením konštatujeme, že tento rok záujem prevýšil naše očakávania a akcie sa zúčastnilo vyše 120 študentov stredných škôl z Trenčína. Zaujímavé prezentácie im predniesli Ing. Helia (BVS, a. s.), ktorý študentov uviedol do témy vody všeobecne a potom aj zabezpečovania dodávky pitnej vody. Doc. Drtil (FCHPT STU) už tradične podal prehľadnú informáciu o čistení odpadových vôd a veciach s tým spojenými. O trenčianskych vodovodoch a kanalizáciách ako aj o kolobehu vody v TVS, a. s., informovala pani Gimecká. Podľa ohlasov študentov aj pedagógov vydané podujatie má tak záujemcov aj pre budúci ročník.

Miloš Dian
Asociácia vodárenských spoločností SR
e-mail: dian@avssr.sk



SEMINÁŘE... ŠKOLENÍ... KURZY...

9. 2. Využívání podzemních vod

Informace: ČVTVHS, Ing. B. Müller
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 386, e-mail: muller@csvts.cz
www.csvts.cz/cvtvhs/seminars.php

23. 2. Novela nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

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

10.–11. 3. Mezinárodní konference VODA ZLÍN 2011

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

14. 3. Renovace a oprava stokových sítí

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

30. 3. Reprodukce a zařazování vodo hospodářského majetku

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

5.–6. 4. Nové metody a postupy při provozování čistíren odpadních vod, Moravská Třebováz

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

6. 4. Změny v DPH

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

26. 4. Dešťové odlehčovače

Informace: ČVTVHS, Ing. B. Müller
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 386, e-mail: muller@csvts.cz
www.csvts.cz/cvtvhs/seminars.php

16. 5. Aktuální otázky ekonomiky a cenotvorby v oboru VaK

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. 5. Balená voda

Informace: ČVTVHS, Ing. B. Müller
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 386, e-mail: muller@csvts.cz
www.csvts.cz/cvtvhs/seminars.php



24.–26. 5. WATENVI VODOVODY–KANALIZACE 2011 17. mezinárodní vodo hospodářská výstava Brno – Výstaviště

Informace: Veletrhy Brno, a. s.
Výstaviště 1, 647 00 Brno
tel.: 541 152 888, 541 152 585
fax: 541 152 889
e-mail: vodka@bvv.cz
www.bvv.cz/vodka
SOVAK ČR: Ing. M. Melounová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 207, fax 221 082 646
e-mail: sovak@sovak.cz, www.sovak.cz
Podrobné informace o odborném
doprovodném programu najdete
v mimořádném výstavním čísle
časopisu SOVAK.

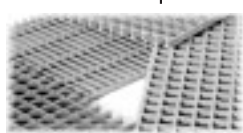
Prosíme pořadatele seminářů, školení, kurzů, výstav a dalších akcí s vodo hospodářskou tematikou o pravidelné zasílání aktuálních informací v potřebném časovém předstihu. Předpokládáme také bližší údaje o místě a termínu konání, kontaktní adresu příp. jednu doplňující větu o obsahu akce. Termíny a kontakty budou zdarma zveřejňovány v časopise SOVAK, informace budou uvedeny i na internetových stránkách www.sovak.cz
Podklady, prosím, zasílejte na naši adresu: Časopis SOVAK
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
nebo e-mail: redakce@sovak.cz

PREFA KOMPOZITY a. s.

Pochůzné rošty – kompletní řada pro všeobecné použití



PREFAPOR – složené z tažených profilů



PREFAGRID – vyrobené litím do formy
Protiskluzový povrch, různé výšky a rozměry. Více informací www.prefa-kompozity.cz

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



VAE CONTROLS

Nám. J. Gagarina 233/I, 710 00 OSTRAVA I O
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

LIFETECH s.r.o. – ozonové technologie

Doc. Jiří Dřímál, Šumavská 15, 602 00 Brno
tel./fax: 541 592 568, 541 592 569, 602 791 690
www.lifetech.cz, e-mail: sales@lifetech.cz

Lifetech vyrábí ozonizátory s produkcí od mg O₃/h až po několik kg O₃/h, navrhuje a realizuje ozonové technologie na klíč (úpravný pitných a odpadních vod, plavecké bazény, chladič věže atd.).



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

SOVAK • VOLUME 20 • NUMBER 1 • 2011

CONTENTS

SOVAK magazine has been already published for 20 years	1
Jaromír Machálek, Miloš Brzák Regional water supply system Vířský completed	2
Pavel Punčochář Theses in development of water supply and sewerage sector for the "Concept of Water Management Policy of the Ministry of Agriculture for the period 2011–2015"	4
Zuzana Jonová SOVAK CR Conference "Operation of water supply and sewerage networks" held in Plzeň.....	7
František Barák Vision and assumptions for the concept of water supply and sewerage sector development after 2010	11
Vladimíra Němcová, František Kožíšek, Hana Jelíková Contamination of drinking water with metals occurred at the consumer	13
Dagmar Haltmarová North-Bohemian Regional Water Company completed two significant projects	16
Richard Schejbal Concrete structures in water supply projects	18
Ondřej Beneš The European Court of Justice dismissed the European Commission's action against Great Britain for the failure of 271/91/EEC Directive	23
Milan Míka External meeting of the Commission of owners of infrastructure assets	24
Drinking water supply and climate change	25
Josef Ondroušek Premiere again in Šumperk	28
Vladimír Pytl Mr. Karel Kamborský passed away	29
Miloš Dian Aqua Exhibition 2010 in Trenčín	31
Seminars... Training... Workshops... Exhibitions...	31

Cover page: Reservoir Nebovidy. Owner: Regional water supply system Vířský Association on Municipalities and Unions of municipalities

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, tel./fax: 261 218 990, resp. 241 951 253, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel./fax: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Tisk Studiopress, s. r. o. Časopis je registrován Ministerstvem kultury ČR (MK ČR E 6000, MIČ 47 520). Nevýžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Časopis SOVAK je zařazen v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik. Číslo 1/2011 bylo dáno do tisku 12. 1. 2011.

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, tel./fax: 261 218 990 or 241 951 253, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Design: SILVA Ltd, tel. and fax: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.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 1/2011 was ordered to print 12. 1. 2011.

ISSN 1210–3039