

Pozvánka na ASIO semináře „jaro 2014“

... tentokrát na téma „Čištění komunálních vod od A do Z ... aneb **ABECEDA** novinek“

Tradiční jarní semináře, „Čištění komunálních vod od A do Z ... aneb ABECEDA novinek“, budou tentokrát zaměřeny na čištění komunálních vod a to od A do Z – od přírodních způsobů až po recyklaci odpadních vod, včetně recyklace tepla, nutrientů a související problematiky zápachu. Zmíněny budou nejnovější poznatky z oblasti jak vegetačních, tak „strojních“ ČOV a také informace o nových polutantech a technologiích na jejich odstraňování. Na přání vodoprávních úřadů je zařazen i příspěvek týkající se postupu stanovení emisních limitů kombinovaným postupem.

Obsah

Dotace pro malé obce	2
ASIO webináře	2
WATEREUSE SYMPOSIUM	
2013	3
ČOI – kontroly DČOV	4
Norský Sarpsborg	5
Sinice na brněnské přehradě	6
HDV na Slovensku	9
TOP MSP 2013	10
WEFTEC 2013	10
Projekt NANOFLOC	11
Vodohospodářské úsměvy	13

Témata

- Domovní vegetační ČOV
- Stabilizační nádrže jako terciální stupeň čištění
- Membránové ČOV
- Vize v ČOV, nové trendy a technologie (léky, drogy, chemie)
- Kombinovaný přístup stanovení emisních limitů
- Dešťové vody, šedé vody a využití tepla
- Zápach – úvod do problematiky

Termíny a místa

28.01.2014, Ostrava

Dům kultury města Ostravy, a.s.
28.října 124, 709 24 Ostrava

30.01.2014, Praha

Konferenční centrum VŠCHT
kolej Sázava, Chemická
(Ekonomická) 952, 148 28 Praha

04.02.2014, Hradec Králové

Kongresové centrum Aldis, a.s.
Eliščino nábřeží 375, 500 02 Hradec
Králové

06.02.2014, Brno

Kongresové centrum BVV
Výstaviště 1, 647 00 Brno

11.02.2014, Teplice

Dům kultury, Mírové Náměstí 2950,
415 80 Teplice

12.02.2014, Plzeň

Západočeské muzeum
Kopeckého sady 2, 301 00 Plzeň

13.02.2014, Zlín

CENTROPROJEKT, a.s.
Štefánikova 167, 760 01 Zlín

18.02.2014, Olomouc

Hotel Hesperia
Brněnská 55, 779 00 Olomouc

20.02.2014, České Budějovice

ČEVAK, a.s., Boženy Němcové 2,
370 10 České Budějovice

Nové dotace pro malé obce – kanalizace, čistírny a pitná voda již všude ...

V současné době se připravuje nový programový dokument Operační program Životní prostředí (OP ŽP) pro období 2014-2020. Ministerstvo životního prostředí jako řídicí orgán navrhuje pro strukturu OP ŽP celkem šest prioritních os a osmnáct specifických cílů.

V prioritní ose 1 (PO 1) nového Operačního programu Životní prostředí se uvažuje o výstavbě, obnově a rekonstrukci kanalizace za předpokladu existence výstavby, modernizace a intenzifikace čistíren odpadních vod, včetně decentralizovaných řešení (domovní ČOV).

Současně se předpokládá pro oblast pitných vod výstavba, rekonstrukce a intenzifikace úpraven pitné vody včetně zdrojů a výstavba, rekonstrukce a dostavba přívaděčů včetně souvisejících objektů pro veřejnou potřebu.

Uvedené a podporované aktivity se mají týkat obcí do celkového počtu **ekvivalentních obyvatel (EO) 2000**. Počítá se tedy s tím, že momentálně budou na řadě malé obce. Velké aglomerace by měly být již vyřešeny v minulém programovacím období.

Z celkového počtu obcí – cca 6250 je téměř 90% obcí velikostní kategorie do 2000 obyvatel. Logicky to znamená, že 10% obcí z celkového počtu obcí je (mělo by být) vyřešeno a zbývající drtivá většina (90%) obcí je k řešení. Na druhé straně ale v oněch 10% již vyřešených obcích žije převážná část obyvatel ČR, tedy asi 75% z celkového počtu.

Významnou charakteristikou malých obcí je nízká hustota osídlení, což zase vede k menší efektivitě při odkanalizování i v zásobování pitnou vodou, neboť vzrůstá jednotková výměra infrastruktury na 1 obyvatele či domácnost. Snad se těmito fakty budou zabývat odpovědní pracovníci a konkrétní podmínky dotací budou šité na míru pro malé obce.

Závěrem lze tedy doporučit, aby v oněch malých obcích do 2000 obyvatel začali zastupitelé v předstihu s projekčními pracemi na svých záměrech čištění odpadních vod či zásobování pitnou vodou, aby zrevidovali případné změny PRVK (Plány rozvoje vodovodů a kanalizací) ve svých krajích a byli tak připraveni na první výzvy nového OP ŽP pro období 2014-2020.

Společnost ASIO, spol. s r.o. je připravena k zajištění odborné podpory v uvedených oblastech pro obce a je možné konzultovat postupné kroky již nyní, v novém sídle společnosti na Kšírové ulici 45, v Brně. Pro bližší informace, případně sjednání schůzky, neváhejte kontaktovat Ing. Ondřeje Uncovského (uncovsky@asio.cz, tel.: 606 098 673).



Čistírna odpadních vod (1750 EO)

Roman Sládek

Termíny a témata ASIO webinářů na rok 2014

Tak jak jsme slíbili, v loňském roce se nám povedlo uskutečnit 12 webinářů. Pro ty, co to zatím nezkusili, tak malé vysvětlení – v podstatě je to seminář na dálku.

Pokud máte připojení na internet, pak můžete stejně jako na normálním semináři sledovat výklad přednášejícího, klást jak písemné, tak i hlasové dotazy, vyjadřovat své názory a vstupovat do diskuze. Při tom nemusíte opustit teplo domova nebo kanceláře ...

Termíny a témata

31.01.2014 – Využití dešťové vody v domácnosti

28.02.2014 – Objekty parkovacích ploch – HDV, předčištění, odlučovače lehkých kapalin a zásak

28.03.2014 – Čistírny odpadních vod pro rodinné domy a menší obce – (decentrální) od vegetačních ČOV po membrány – návrh a realizace

25.04.2014 – Průmyslové ČOV, membránové technologie na odstranění uhlovodíků

30.05.2014 – Objekty na stokových sítích – ČS a OK



- 27.06.2014 – Možnosti úspor v restauracích a hotelových provozech – šedé vody – energie i voda + lapáky tuků – automat
- 25.07.2014 – Odstranění zápachu, odvodňování kalu
- 29.08.2014 – Sinice, ochrana povrchových vod
- 26.09.2014 – Energie, OZE, šedé vody
- 31.10.2014 – Desinfekce
- 28.11.2014 – Úprava pitných vod
- 12.12.2014 – Nové výrobky a technologie pro rok 2015

Bližší informace k jednotlivým webinářům najdete na: <http://www.asio.cz/cz/seminare>. Přihlášky, dotazy prosím směřujte na plotenym@asio.cz.

Michal Plotěný

WATEREUSE SYMPOSIUM 2013

V polovině září jsem měl tu čest prezentovat naše výsledky z projektu TAČR (Využití šedých a dešťových vod v budovách) na konferenci WATEREUSE SYMPOSIUM 2013, která se konala v americkém Denveru.



Konference byla zaměřená na možnosti znovuvyužití vyčištěné vody v budovách, plánování tzv. „City of Future“ – Města budoucnosti v oblasti řešení hospodaření s vodou. S Vaším dovolením se s Vámi v tomto vydání ASIONews podělím o zážitky z této cesty.

Jak asi víte, s USA máme vízovou povinnost. Pro krátkodobý pobyt stačí ale vízum turistické, tzv. ESTA (Electronic System for Travel Authorization) – vyplnění formuláře zabere jen pár minut, zaplatíme 14 USD a vízum je bez větších problémů uděleno. Nesmíte ovšem, zaškrtnout kolonku, že jste terorista. To by z Vás asi radost neměli a vízum Vám s velkou pravděpodobností nedali ☹. ESTA je pouze povolení na vycestování do USA – to jestli Vás pustí na území Spojených států, je čistě na úředníkovi, který Vás ještě proklepne na letišti po přeletu.

Odlet v sobotu v 7:55 z Vídně na London-Heathrow. Z Londýna pak majestátním Airbusem A380 do Dallasu. Turbulence žádné, let pohodový, leč 9 hodin sedět je úmorné. Z Londýna jsme si vezli „sekeru“ 1,5 hodiny. Letiště Dallas-Fort Worth – je snad ještě větší než Londýn, projít přes imigračního úřed-

níka, dostat se na jiný terminál (na který se jede 8 zastávek vlakem...) během jedné hodiny byl skoro heroický výkon. Já jsem to stihl, bohužel moje zavazadlo ne, takže jsem po přeletu do Denveru byl bez bágla a čekal jsem 2 hodiny, než mi ho další linka z Dallasu přiveze. Posední autobus do centra jel ve 23:30, cesta cca hodinu do centra. Inu v noci jsou všechny nádraží stejné, pochybné bytosti, pár spících, pár „repujících“ černoušků, jinak nic zajímavého. Hotel Denver Marriott City Center hostil i zmiňovanou konferenci, takže jsem to měl proklaté blízko z hotelového pokoje. Časový posun ale udělal svoje. Denver má tzv. MST časové pásmo (Mountain Standard Time). Časový posun činí 8 hodin. Takže jsem se budil pravidelně ve 3 hodiny ráno. Normálně jsem se vyspal až v úterý.

Denver je hlavní město státu Colorado, počet obyvatel metropolitní oblasti je cca 3 miliony. Město je známo pod přezdívkou The Mile High City – kvůli své velké nadmořské výšce – 1 700 m. n. m. Když jsem doletěl a přelou, všichni z toho byli nesví – bylo mi vysvětleno, že v Denveru skoro neprší. To se potvrdilo i následující dny – vymetená obloha a úctyhodných 27 °C. To je na září velice příjemné klima.





Konference začínala hned v neděli po poledni. Byla rozdělena do čtyř sálů. Takže neustálé přebíhání bylo na denním pořádku. Na začátek byla k poslechu a vidění jedna perlička. A to přednáška od týmu výzkumu z NASA – kompletní systém zásobování a hospodaření s vodou na ISS (International Space Station). Čištění vody (veškeré odpadní až zpět na vodu pitnou) + takové vychytávky jako kondenzace par z odváděného vzduchu a jejich další použití pro vlhčení vzduchu, atd. Většina přednášek, které se mi zdály nejzajímavější, byla v sekci „Effective Planning Strategies“. Byly tady většinou studie a různé přístupy pánování – decentrální znovuvyužití vody až po celá menší města. Velice zajímavé řešení na komunální ČOV v kalifornském městě Tracy – 90 % vody je potom použito na zavlažování a u nové výstavby i na splachování záchodů. Zajímavé byly i příklady konkrétních budov, kde se voda již neodděluje, ale čistí se veškerá voda, které se potom používá na splachování a na zálivku.

Jak bylo ukázáno, je možno s ní plnit i přírodní jezírka, jak prezentovali zástupci ze San Franciska. Tady jsem viděl další zajímavost, SfWater – společnost zajišťující zásobování vodou pro San Francisco a okolí, má speciální oddělení, které radí lidem jaké technologie (možnosti čištění a znovuvyužití vody)

mají být použity pro novou výstavbu. Na základě % znovuvyužití vody se stanoví i cena pitné vody pro konkrétní domy a budovy. U nás myslím zatím trochu hudba budoucnosti – myslíte, že by někdo z vodáren tohle u nás nabízel? Já ne. Co se týče technologie, všechno už se ubírá jedním směrem – ultrafiltrace a reversní osmóza nebo ultrafiltrace a desinfekce (většinou UV).

V úterý jsem navštívil místní Akvárium – Downtown Aquarium Denver, nacházející se příznacně na Water street. Ve středu večer jsem se konečně dostal na přípravný zápas slavné NHL – Colorado Avalanche vs. Anaheim Ducks. Zápas se hrál ve známém Pepsi Center – krásný stadion pro 18 tisíc diváků. Česká stopa je patrná z fotky – Bartoník v hledišti, Jan Hejda (číslo 8) na vhazování ☺.



Adam Bartoník

ČOI – celopološná kontrola domovních čistíren odpadních vod

Ze zprávy ČOI jsme se dověděli, že od dubna 2012 do června 2013 provedla Česká obchodní inspekce celopološnou kontrolní akci u 47 výrobců balených a/nebo na místě montovaných čistíren odpadních vod do 50 EO a prefabrikovaných septiků.

Z celkem 47 výrobců domovních čistíren odpadních vod (dále DČOV) bylo vytipováno a následně do konce roku 2012 zkontrolováno 29 subjektů, včetně 3 kontrol u zahraničních výrobců ve spolupráci se Slovenskou obchodní inspekcí. Do konce června 2013 bylo zkontrolováno zbývajících 18 výrobců, včetně zjišťování informací ohledně jednoho zahraničního výrobce (Velká Británie).

Výsledky kontrol

Při kontrolách prováděných v roce 2012 odhalili inspektoři řadu chyb v předložené dokumentaci, včetně neexistence protokolů o zkoušce (ITT) u některých výrobců. Z celkového počtu

29 výrobců (z toho 3 slovenských, kontrolovaných SOI), bylo u 15 z nich zjištěno porušení zákona o technických požadavcích na výrobky (zák. č. 22/1997 Sb.). Největší počet pochybení se týkal označení CE, které nebylo doprovázeno všemi stanovenými údaji a charakteristikami. Na základě podkladů poskytnutých vodoprávními úřady byla potvrzena domněnka ČOI o existenci dvojí dokumentace – jedné pro ČOI a druhé pro stavební úřady. Výrobci v rámci stavebního řízení předložili úřadům další ES prohlášení o shodě, ve kterých uváděli jiné hodnoty účinnosti čištění, případně další hodnoty účinnosti čištění, které neměli podloženy zkušebními protokoly ($N-NH_4+$ a P_{celk}). Ve třech případech bylo zjištěno, že výrobci uváděli na trh výrobek bez

ČOI – kontroly DČOV; Norský Sarpsborg

5

posouzení shody. V jednom z případů s padělaným ES prohlášením o shodě, kdy jako podklad výrobce použil ES prohlášení o shodě jiného výrobce. Z uvedených důvodů byla kontrola prodloužena a bylo rozhodnuto zkontrolovat všechny výrobce uvedené MŽP.

Zbývajících 18 výrobců bylo zkontrolováno v období od 2. 1. do 28. 6. 2013 a byla zjištěna další pochybení týkající se předložené dokumentace, zejména náležitosti označení CE a nedostatečné pokyny k montáži výrobků. I při těchto kontrolách se potvrdilo, že výrobci předkládají jiné prohlášení o shodě ke stavebnímu řízení a jiné při kontrole ČOI. Ve dvou případech byla odhalena neexistence protokolu o počáteční zkoušce typu (ITT), bez něhož nelze výrobek uvést na trh EU.

Ze 47 kontrolovaných subjektů, včetně 4 zahraničních, porušilo 20 výrobců (tj. cca 45 %) zákon o technických požadavcích na výrobky (zák. č. 22/1997 Sb.). V 6 případech inspektoři zjistili, že výrobci uváděli výrobky na trh bez posouzení shody, v jednom případě s padělaným ES prohlášením o shodě. Ostatní výrobci provedli posouzení shody stanoveným způsobem

(v souladu s požadavky nařízení vlády č. 190/2002 Sb. a ČSN EN 12566-3+A1) a vydali ES prohlášení o shodě, ve kterém uváděli vlastnost *účinnost čištění* parametry shodnými s naměřenými hodnotami v protokolech o počáteční zkoušce typu, vydaných notifikovanou osobou.

V 15 případech bylo kontrolované osobě v postavení výrobce uloženo opatření ve stanovené lhůtě odstranit zjištěné nedostatky, případně učinit nezbytná opatření k nápravě a informovat následně orgán dozoru o přijatých opatřeních. 8 výrobcům byly za zjištěná porušení uloženy pokuty příkazem vydaným na místě v celkové výši 55 000 Kč. V 1 případě byla pro porušení povinnosti výrobce uložena pokuta ve výši 150 000 Kč a s 11 výrobci je vedeno nebo bude zahájeno správní řízení.

Jinak poděkování inspekci za to, že projevila zájem o výrobce a tento segment trhu. Věříme, že to povede k větší důvěryhodnosti domovních ČOV a ke snížení vlivu nekalých praktik na celý segment trhu. ASIO patřilo také mezi kontrolované subjekty a prošlo bez ztráty kytičky.

Karel Plotěný

Montáž pračky vzduchu v norském Sarpsborgu

Borregaard se řadí mezi fabriky s jednou z nejvyspělejších technologií, co se týče biorafinerií a udržitelného rozvoje.



Pomocí přírodních a obnovitelných surovin vyrábí moderně a šetrným postupem různé biomateriály, jako např. bioethanol, které nahrazují různé ropné deriváty. Norská pobočka má zhruba 1050 zaměstnanců a zastoupení v 17 zemích světa.

Tyto informace si ještě v rychlosti čtu na stránkách firmy a těším se na novou zkušenost v tak uznávané společnosti. Je asi půl jedné ráno a já se naloduji se svým narychlo sbaleným zavaza-

dlem do dodávky a vyrazím s parťáky z výroby dokončit montáž pračky vzduchu. Jedná se už jen o menší úpravy a tak by snad neměly nastat žádné problémy, jak jsem byl informován. Je to totiž má první zahraniční mise od nástupu do firmy a mám tak ještě trochu obavy z možného nedostatku zkušeností.

Po asi 20 hodinách cesty přijíždíme na hotel a s únavou padáme na postel s vidinou brzkého vstávání.



V šipkách zvítězilo Norsko 3:0

Fabrika je opravdu rozlehlá a již u vstupu je patrné, že hlavním problémem bude si zvyknout na bezpečnostní opatření, registrace a protokoly, bez kterých bychom se dovnitř nedostali. Pro místní to je jistě rutinou, ale my, kteří nejsme ve standardních situacích přivyklí nosit neustále brýle, helmu, reflexní vesty, pevné boty a ideálně i sluchátka, si těžce zvykáme. Již po chvíli je jasné, že bezpečnost práce a čistota pracovního prostoru tu hrají významnou roli. Fabrika je místy čistší než některé brněnské uličky a zákoutí a tak jen žasneme. Občas nám přehnaná opatrnost mírně zdržuje a komplikuje postup, ale nedá se nic dělat. Zejména tlakové zkoušky naší pračky vzduchu byly vyčerpávající. Náročné kontroly funkčnosti zařízení však byly,

vzhledem k jedovatosti plynu, který bude potrubím procházet, opodstatněné, a nakonec dopadly s excelentním výsledkem, což potěšilo nejen nás, ale i naše kolegy.

Norové z firmy Purenviro, kteří s námi na zakázce spolupracovali, byli zpočátku velmi nároční v každém aspektu nejen ve funkčnosti, ale i vzhledu našeho zařízení. Nakonec se však ukázali jako přátelští a dobří hostitelé. Příjemným zpestřením byly společné večery, které jsme trávili v restauračních zařízeních, jelikož pochmurné počasí nedovolilo prohlídku bývalého hlavního norského města Sarpsborg. Co mě osobně v Norsku však překvapilo, byla velikost místního stravovacího zařízení. Pro celou fabriku s 1050 zaměstnanci to byla pouze malá kantýna s jedním či dvěma jídlý na výběr, a to v omezeném počtu. Ukázalo se, že Norové nejsou takoví jedlíci jako my a oběd si přináší většinou studený z domova a vše pak dohánějí kvalitnější večeří.

Celá akce nakonec dopadla dobře a zato bych chtěl poděkovat zejména zkušeným montérům z výroby, Martinu Šašinkovi a Leoši Hrubcovi a také norským kolegům Aagemu Grimslanovi a Arnfinnovi Røemu za rady a předané zkušenosti během mé první a snad ne poslední mise.

Michal Došek

Potlačení masového rozvoje sinic na brněnské údolní nádrži

Neustále se zvyšující koncentrace fosforu v povrchových vodách řeky Svratky způsobila nadměrný růst sinic a tím proměnila koupací vodu brněnské přehrady v zapáchající jezero.

Na brněnské přehradě dosáhla trofizace takové míry, že voda blízko u hladiny se podobala „vrstvě špenátu“. Koupací sezóna na přehradě před rokem 2009 prakticky vůbec nezačala, protože voda na začátku prázdnin již nebyla vhodná ke koupání. Na základě těchto skutečností se přikročilo k návrhu opatření pro potlačení masového rozvoje sinic, která měla přispět k obnově přehrady jako koupacího místa pro město Brno. Popis opatření zahrnovala již „Studie proveditelnosti k realizaci opatření na Brněnské údolní nádrži“ (autor Blahoslav Maršálek).

Konkrétní návrh opatření „Aerace“ vodní nádrže a opatření „Dávkování solí železa na vtoku do nádrže“ byl technicky podrobně zpracován až v realizační dokumentaci firmou ASIO, spol. s r.o.. Projekt je hodnocen dvěma kritérii, a to snížení množství sinic v sedimentech alespoň o 50 % a zvýšení koncentrace kyslíku v hloubce 1,0 m nade dnem na 2 mg/l. Nutno podotknout, že se jedná o projekt, který nemá v celosvětovém měřítku obdoby. Soubor všech navržených opatření funguje na

BUN (Brněnská údolní nádrž) úspěšně jako celek a nelze použít jednotlivá opatření odděleně.

Navržená opatření Vápnění

Mezi první opatření, které bylo realizováno na nádrži v souladu s výše popsanou Studií proveditelnosti, bylo letecké ošetření obnažených břehů vápenným hydrátem. Cílem tohoto opatření bylo urychlení přirozené mineralizace organických sedimentů a redukce živin obsažených v sedimentech tak, aby se omezilo jejich využití sinicemi a dosáhlo se tak zlepšení hygienických podmínek v nádrži.

Upuštění nádrže – letnění

V roce 2009 se podařilo projednat a schválit mimořádnou manipulaci na vodním díle, spočívající ve snížení hladiny o cca 10 m. Od června se začala snižovat hladina až na kótu 219,00 m n.m. a to rychlostí zhruba 30 cm za den. V toto období byla na hladinu

Sinice na brněnské přehradě

7

spuštěna speciální loď firmy ASIO vybavená provzdušňovacím zařízením a technologií pro sběr sinic.

Výměna rybí obsádky

Vzhledem ke snížené hladině v roce 2009 a z toho vyplývající zvýšené aktivitě rybářů a záchrannému transferu ryb v roce 2008, došlo k významnému snížení obsádky bílých ryb. Do nádrže bylo navíc v roce 2010 a 2011 dodáno 4 400 ks štik a 12 500 ks candáta.

Dávkování síranu železitého na vtoku do nádrže

Dávkování PIXu 113 (což je obchodní název pro 41% roztok síranu železitého) na vtoku do nádrže mělo za úkol vysrážet fosfor přitékající do nádrže z povodí nad nádrží. Tato aktivita je velmi důležitá, protože prostřednictvím nízké dávky síranu železitého bylo dosaženo snížení fosforečnanů až o 96 %. Dávkování probíhalo kontinuálně od počátku května do konce září. Dávka síranu železitého se odvíjela od koagulačních testů a od nalezení optimální dávky síranu železitého v závislosti na snížení fosforu v toku a na vynaložených nákladech za chemikálie. Dávka PIXu byla též závislá na průtoku v řece, kde informace o průtoku byly přenášeny z limnigrafické stanice ČHMÚ, takže bylo možné reagovat okamžitě zvýšenou dávkou koagulantu v závislosti na stoupajícím průtoku. Celý systém dávkování běžel v automatickém režimu s přenosem informací on-line přes GPS s vizualizací a možností ovládní manuálně nebo automaticky přes internetové prostředí.

Projekt firmy ASIO „Dávkování síranu železitého na vtoku do nádrže“ byl oceněn organizací IWA – Mezinárodní asociací pro vodu v mezinárodní soutěži – čestným uznáním (Maršálek, Paččík).



Small Projects

Honour Award - Precipitation of phosphates at the inlet stream into Brno reservoir leading to the elimination of cyanobacterial proliferation by ASIO, spol. s r.o., Czech Republic

Aerace

Aktivita aerace zajišťovala dostatečnou koncentraci kyslíku v celém vodním sloupci, konkrétně však v místech, kde dříve vznikalo bezkyslíkaté prostředí. Aeraci zabezpečuje 20 aeračních věží navržených (chráněno patentem) a vyrobených

firmou ASIO, z toho 5 věží vybavených aerátorem a 15 věží s míchacími čerpadly. Věže jsou rovnoměrně rozmístěny v polygonu, který odpovídá rozsahu jejich působnosti. Napájení věží je zajištěno ze strojoven – kontejnerů rozmístěných na břehu hlavního jezera přehrady. Ve strojovnách je kromě rozvaděče s dotykovým panelem pro manuální ovládní jednotlivých věží umístěn i kompresor. Kompresor slouží k zásobování aerátoru vzduchem. Pro kontrolu účinnosti aerace jsou zařazeny i kontinuální sondy pro měření koncentrace rozpuštěného kyslíku s dálkovým přenosem dat. Veškeré ovládní aeračních věží (zapínání/vypínání) provádí operátor buď manuálně přímo na místě v jednotlivých kontejnerech, nebo vzdáleným přístupem přes internetové prostředí. Řídicí systém umožňuje i přenos SMS zpráv při definovaných stavech jako je výpadek proudu, porucha jednotlivých věží, či narušení objektu kontejneru neznámou osobou.



Instalace aeračních věží pod hladinu jezera

Dávkování PAXu do vodního sloupce

Dávkování polyaluminiumchloridu ze speciální chemické lodi firmy ASIO je navrženo jako opatření na eliminaci dostupných živin a vysrážení sinic z vodního sloupce. Jednalo se o záložní aktivitu pro případ, že by se koncentrace sinic v nádrži výrazně zvýšila i přes realizovaná opatření. V průběhu tří let byla koncentrace sinic tak nízká, že nebylo potřeba toto opatření spustit.

Speciální chemické plavidlo je vybaveno technologií dávkování do hloubky cca 15 cm pod hladinou v šířce 10 m. Aplikované množství je závislé na výsledku koagulačního testu, jehož výsledkem je optimální koncentrace pro koagulaci a dále pak je aplikované množství závislé na hloubce vodního sloupce a na rychlosti aplikační lodi. Projeté trasa je zaznamenána na GPS, takže lodivod má informaci o ošetřené ploše jezera. (Speciální chemická loď byla použita v předchozích letech i na jiných projektech).



Lod pro aplikaci koagulantu do vodního sloupce

Sběr biomasy

Pro odstraňování biomasy vodního květu sinic z hladiny a zabránění jeho sedimentaci slouží technologie na principu mechanické separace. Technologie je založena na sběru biomasy z povrchu vodní hladiny a odseparování částic biomasy na mechanickém filtru. Opatření bylo navrženo opět jako záložní pro případ zvýšeného počtu buněk sinic přímo na vodní hladině. Sběr biomasy probíhal speciálním technologickým plavidlem firmy ASIO pouze několik dní v průběhu celých 3 let trvání projektu, jinak zásah nebyl zapotřebí.



Plavidlo pro separaci biomasy sinic

Monitoring

Monitoring byl prováděn průběžně po celou dobu realizace projektu. Kritéria projektu se sledovala v základním monito-

ringu prováděném v intervalu 14 dní a to v podélném a zároveň i v příčném profilu od přítoku až pod hráz VD Brno. Do tohoto monitoringu byly také zahrnuty všechny přítoky do nádrže. Byly sledovány fyzikálně-chemické ukazatele jakosti vody, kvantitativní a kvalitativní složení fytoplanktonu a zooplanktonu, chlorofyl, vliv aplikovaných přípravků na biotu (ryby) a jakost vody na koupacích místech. Čtyřikrát do roka byl prováděn monitoring sedimentu v podélném profilu nádrže. Druhou částí monitoringu bylo sledování chemického a ekologického stavu povrchové vody v rámci aplikačních opatření jako je srážení fosforu na přítoku síranem železitým. Tato část monitoringu byla prováděna jednou týdně.

Výsledky tříletého provozu

Z výsledků monitoringu je zřejmé, že Brněnská přehrada je po víceletém průběhu opatření proti sinicím z biologického i rekreačního hlediska v jednoznačně zlepšeném stavu. Tento stav je evidentní z hodnocení koupacích vod, které pravidelně provádí Krajská hygienická stanice ve čtyřech lokalitách nádrže. Před spuštěním projektu byl každý rok během letní sezóny vydán zákaz koupání – hodnocení 5. Během projektu se hodnocení výrazně změnilo a nejčastější známkou byl stupeň číslo 1. Při srovnání fytoplanktonu je zásadní především změna společenstva. Do roku 2008 byly sinice vždy dominantou fytoplanktonu a jejich biomasa překračovala hygienický limit. Od roku 2009 dominanci převzaly rozsivky a sinice jsou zastoupeny pouze minoritně. Tento rozdíl je snadno zhodnotitelný také laicky pouhým okem.

Jako další ukazatel výrazného zlepšení stavu nádrže je množství buněk sinic v sedimentu oproti sezónám před realizací projektu. Množství inokula sinic v sedimentech se snížilo zhruba o 90 %, což bylo jedno z kritérií projektu, konkrétně o min. 50 % buněk sinic.

Druhým kritériem projektu je zvýšení koncentrace kyslíku 1,0 m nade dnem na 2 mg/l a to formou aerace. Data z měření poukazují na ovlivnění, která se projevují zvýšenými teplotami vody u dna nádrže a to o cca 2-4°C vyšší teploty než v letech minulých. Teplotní rozdíl mezi hladinou a dnem byl do roku 2008 zhruba 6-14°C v letních měsících a během projektu se rozdíl pohyboval v intervalu 1-3°C. Průběh vertikálního rozložení kyslíku je také rozdílný, během projektu byl pozvolnější a hodnoty koncentrací kyslíku jsou zvýšené. V profilu Hráz, s max. hloubkou nádrže 16 m, se před rokem 2008 koncentrace kyslíku pravidelně snižovala téměř na hodnotu anoxie již v hloubce 10-12 m. Od roku 2010 je v hloubce 15 m (1 m nade dnem) průměrná hodnota koncentrace kyslíku 3,7 mg/l.

profil / rok	2010	2011	2012
profil hráz	Ø 4,1 mg/l	Ø 4,7 mg/l	Ø 2,2 mg/l
profil střed	Ø 6,6 mg/l	Ø 5,0 mg/l	Ø 4,0 mg/l
profil Sokolské koupaliště	Ø 6,5 mg/l	Ø 5,8 mg/l	Ø 4,7 mg/l

Sinice na brněnské přehradě; HDV na Slovensku

9

V rámci monitoringu byla prokázána dobrá účinnost srážení fosforečnanů na přítoku do nádrže, a to 90-96% v závislosti na velikosti dávky 20-60 mg/l síranu železitého. Ze sledovaných změn různých forem fosforu vyplývá, že v úseku nádrže od dávkování po Mečkov (cca 1 km pod srážením) dochází ke snížení koncentrací fosforu, což odpovídá mechanismu sedimentace železitých částic. Na lokalitě Mečkov vzrostla koncentrace celkového železa na 1,5 mg/l ve všech hloubkách. Železo rovnoměrně vyplnilo celé koryto a velmi dobře sráželo fosfor. Dále po toku již koncentrace železa klesala tak, jak probíhala sedimentace pevných částic a do hlavního jezera se již žádné měřitelné železo nedostávalo.

Zhodnocení a závěr

Závěrem lze konstatovat, že projekt má za sebou již 3 roky zdárného vývoje. Jak již bylo na začátku zmíněno, jedná se o ojedinělý projekt kombinace několika opatření, které fungují pouze jako jeden celek – nikoliv samostatně. Tříletý provoz prověřil jak rok suchý, tak vodný a i z hydrologického hlediska tzv. běžný rok. Cíl projektu byl úspěšně dosažen a došlo k naplnění obou kritérií projektu.

Výměna bílé ryby za dravce měla za následek zamezení rozrývání dnových sedimentů a tím zamezení uvolňování látek ze sedimentů do vodního sloupce. Podporou populací dravých druhů ryb, které kontrolují biomasu drobných planktonofágních druhů ryb, došlo ke snížení jejich vyžíracího tlaku a umožnění rozvoje populací filtrujících zooplanktonu, který účinně omezuje rozvoj fytoplanktonu.

Aerace zajistila dostatečné prokysličení celého objemu (cca 12 mil m³) hlavního jezera nádrže. Vlivem prokysličení došlo i k promíchání celého objemu hlavní nádrže a zrušení teplotní stratifikace. Rozdíl teplot mezi hladinou a dnem při průměrné hloubce 15 m dosáhl 1 až 3 °C. Prokysličení úspěšně obstálo i v extrémně suchém a teplém roce 2012.

Dávkování síranu železitého na vtoku do nádrže se zdá být velmi užitečnou metodou snižování fosforu v nádržích, potažmo v tocích. Je to jedno z možných řešení managementu nádrže z hlediska snižování koncentrací fosforu z bodových a liniových zdrojů. Jak ukazuje projekt – je toto řešení i vysoce účinné – až 96%-tní účinnost odbourání fosforečnanů. Toto řešení samozřejmě ani v nejmenším nezbavuje povinnosti větších čistíren odpadních vod srážet fosfor na odtoku z ČOV. Následně pak by také mělo být i nadále dbáno na snižování vnosu fosforu do vodního toku v povodí nádrže.

Firma ASIO, spol. s r.o. má již několikaleté zkušenosti s ošetřováním povrchových vod. Na základě toho jsme schopni nabídnout při řešení problému se sinicemi ve vodních nádržích:

- studii současného stavu vodní nádrže, zmapování hlavních zdrojů vnosu znečištění a návrh řešení,
- monitoring,
- projektovou dokumentaci opatření,
- realizaci navržených opatření,
- provozování opatření.

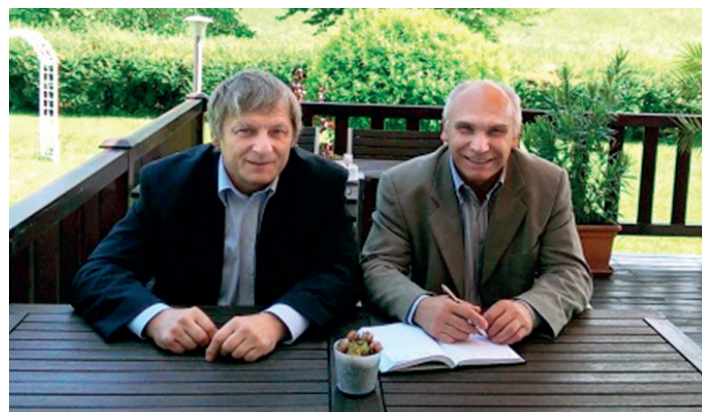
Jiří Palčík

Srážkové vody a HDV na Slovensku

ASIO-SK uspořádalo seminář k problematice srážkových vod. Termín snad nemohl být zvolen lépe, s ohledem na situaci kolem povodní.

Myslím, že nebyl nikdo, kdo by nesouhlasil s tím, že je nutno se problematikou HDV zabývat ne až se valí proudy vody Bratislavou nebo Ústím nad Labem, ale u každého domu na každé lokalitě. O aktuálnosti tématu svědčí i slušná návštěva kolem padesáti lidí.

Co se týká legislativy na Slovensku, tak je v podstatě k dispozici jen „Usmernie ...“, proklamující, že i Slovensko chce dosahovat dobrého stavu vod. Je v něm i pár vět o nutnosti čistit vody odtékající ze znečištěných ploch... ale jinak je situace obdobná, jako byla u nás před vyjitím norem a revoluční změnou danou změnou v zákoně O vodách. Jednotlivé úřady si v podstatě vytvoří vlastní názor (virtuální směrnici) a podle ní pak případně vyžadují nebo nevyžadují odlučovače lehkých kapalin. To, jestli je odlučovač ve vztahu k lokalitě dostatečně nadimenzovaný a co se děje s odpady, už pak v praxi v podstatě



nikdo neřeší, a tak obdobně jako v Čechách stále více vítězí přání obchodníků nad přírodními zákony. Výrobky se prodávají čím dál menší a v podstatě prší čím dál, tím víc ...



Pro většinu přítomných tak bylo HDV prezentované podle našich nových norem ČSN 75 9010 a TNV 759011 zajímavou novinkou, i když z praxe víme, že se akumulace i zásaky na Slovensku projektují i staví. Jde jen o to, aby to zase nebylo jen jako (investor a projektant to sice myslí dobře, ale realita je pak trochu jiná). Myslím, že v každém případě to bylo zajímavé setkání jak pro nás přednášející z Česka, tak i posluchače ze Slovenska, a že účastníci odcházeli obohaceni nejen o informace o výrobcích, ale i o cenné odborné znalosti.

Karel Plotěný

TOP MSP 2013 – oceněno 10 nejlepších

Vyhlášení výsledků ankety TOP MSP 2013 proběhlo 09.10.2013. Slavnostního večera se zúčastnilo více než 250 zástupců podnikatelské veřejnosti i hostů ze zahraničí.

V letošním roce proběhl již 9. ročník soutěže TOP MSP o nejlepší malou a střední firmu města Brna. Tato soutěž je určena právě malým a středním firmám, které v ostatních vyhlašovaných soutěžích jen stěží uspějí v konkurenci velkých firem. Pro objektivnost soutěže byla zvolena kritéria hodnocení firem, ta byla pro tento rok následující:

1. veřejné hlasování firem,
2. hlasování představenstva RHK Brno,
3. hodnocení dynamiky růstu,
4. bonita firmy,
5. hodnocení finančního zdraví firmy.

ASIO, spol. s r.o. se umístilo v první desítce.

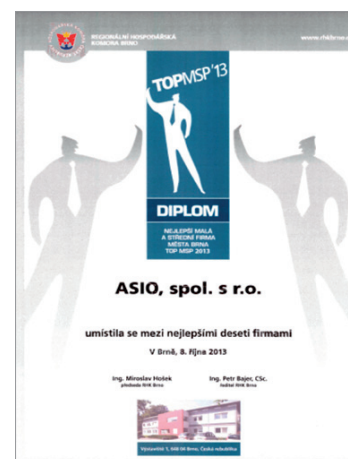
První tři místa patří:

1. TESCO, a.s.
2. KULIČKOVÉ ŠROUBY KUŘIM, a.s.
3. ZNOJEMSKÉ STROJÍRNY, s.r.o.

V první desítce se dále umístily tyto firmy: SIKA CZ, s.r.o., REDA, a.s., Hošek Motor, a.s., Neovize, s.r.o., Holec Production s.r.o., MITEK INDUSTRIES, spol. s r.o.

zdroj: <http://www.rhkbrno.cz/>

Michal Plotěný



WEFTEC 2013

Od 05.10 do 09.10.2013 se konala v Chicagu konference WEFTEC 2013, která je největší akcí americké Water Environment Federation.

Odhadem se této konferenci účastní přes tisíc lidí, rozdělených podle zájmu do několika desítek sekcí, odhadem tak 50 sekcí.

Co se týká úrovně, můj subjektivní názor, ve většině témat jsou Američané následovníci toho, co se přednáší v Evropě a hlavně na německých konferencích. Nejvíce to bylo vidět v sekcích

týkajících se HDV (hospodaření se srážkovými vodami), tam jsou Američané myslím i za námi, tj. ve stadiu tvorby předpisů a pilotních staveb. Naopak v sekcích týkajících se čištění vod ve velkých městech, deamonifikace, problematiky membránových čistíren, anaerobního předčištění komunálních vod, energeticky vyrovnaných ČOV, tak tam jsou s Evropou srov-

WEFTEC 2013; Projekt NANOFLOC

11



naní, nebo i inovativní. Zejména se to pak týká poloprovozů a realizací – např. deamonifikace je tam brána už za vyřešený problém a staví a projektuje se na řadě čistíren už jako full scale (velká čistírna z tohoto pohledu znamená několik stovek tisíc lidí). Z úplných novinek pokročil vývoj mikrobiálních palivových článků, nanotechnologií, odstraňování nutrientů a mikronutrientů (estrogeny, léky), modelování procesů ... což bylo prezentováno v těch více vědeckých sekcích. Řada sekcí

pak připomínala Moravskou Třebovou – byla přímo jen o realizovaných akcích a některé sekce byly přímo věnovány zastupitelům a politikům – takový úvod do problematiky a schopností rozhodovat o infrastruktuře. Na své si tak přišli jak zástupci investorů, tak i provozovatelů a výzkumníků. Prostě multitématická a multioborová konference pro každého.

Výstava WEFTEC

je nedílnou součástí konference – takový menší brácha IFATU. Je tam opět k máni všechno, jak je vidět z fotografie, tak je tam i staré dubové potrubí – prý památka na boha Lomikela, která se ztratila z českého území po druhé světové válce. Nás samozřejmě zajímala technická řešení v Evropě neokoukaná – tak i po této stránce bylo něco k vidění. Např. nové druhy aerace, celá škála zařízení na recyklaci fosforu z vod nebo desinfekčních zařízení, kterou jsou Američané posedlí. Chlorují se odtoky i z velkých měst (to ve velkém), po výstavišti jsou stojánky s desinfekcí na ruce (to asi když si podáte ruku s někým nechtěným) a dokonce jsem byl osobně svědkem toho, jak si paní vzala ubrousek k tomu, aby otevřela dveře do sálu. I taková je Amerika.

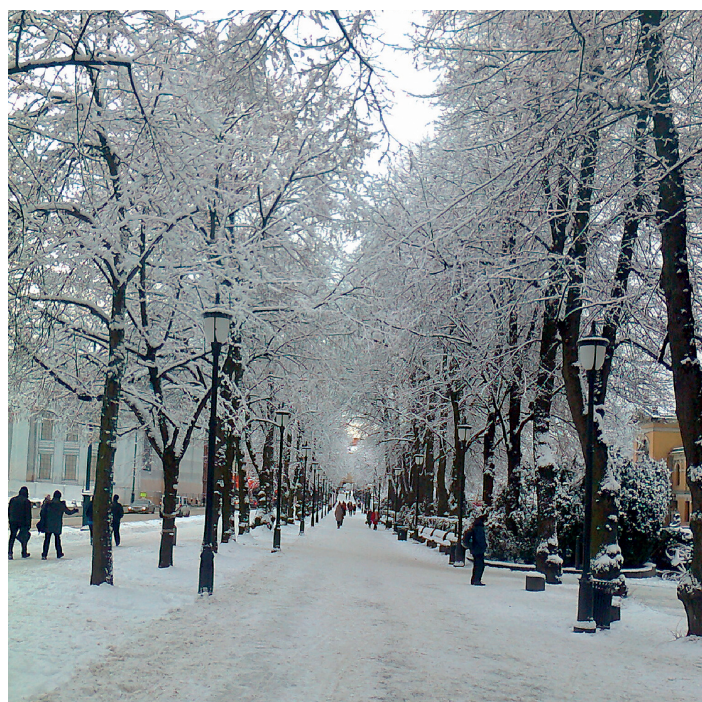
Karel Plotěný

V zimním království

Místem pro zahajovací setkání nového projektu NANOFLOC se stalo norské hlavní město Oslo, kam nás pozvali jedni z partnerů projektu – Technologický institut.

Na mezinárodní letiště Gardermoen, vzdálené asi 50 kilometrů od našeho cíle, jsme přiletěli dopoledne, den před plánovaným setkáním. Už při přistávání se mi z okýnka letadla naskytl pohled na krajinu zapadlou sněhem. Vlak „Flytoget“, který mířil z letiště do centra města, uháněl mezi kopci a zasněženými lesy. Zpoza stromů jen sem tam vykukovaly bílé střechy domů okolních vesniček. Vystoupili jsme u Národního divadla, přímo v centru, na ulici Karl Johan Gate. Zima vypadala v Oslu nádherně. Čerstvá sněhová příkrývka ležela na chodnících i silnici, stromy byly jako obalené ve vatě. Před námi, na kopci uprostřed parku, se vyjímal královský zámek. Vydali jsme se směrem k nedalekému hotelu.

Protože bylo teprve půl dvanácté, sbalila jsem si pár nezbytností a vyrazila na obhlídku města. Jako první mě kroky zavedly zpět na Karl Johan Gate, kolem hranatého kluziště uprostřed malého náměstíčka, které i s bruslaři krásně zapadalo do zimní atmosféry. V čele náměstí vévodila budova parlamentu připomínající menší palác. Ono vůbec bylo v centru města k nalezení mnoho krásných budov – kousek od Parlamentu Národní divadlo, z druhé strany Univerzita Oslo, nezvyklé množství soch



Karl Johan Gate

a sousoší ... Ani jsem se nenadála a už jsem stála v přístavu a prohlížela si červenou radniční budovu s dvěma vysokými věžemi a obrovským hodinovým ciferníkem (údajně největším v Evropě). Během cesty po městě jsem několikrát zaslechla zvonkohru, která zněla z jedné z radničních věží. Moje další kroky vedly přes hradní pevnost Askerhus, odkud byl krásný výhled na přístaviště a Oslofjord, postupně podél pobřeží až k norské Opeře. Přestože všude kolem ležela vrstva sněhu, bylo vidět, že opera je velmi atypická budova. Šikmá střecha se svažovala až k zemi, takže by vůbec nebyl problém vystoupat po ní až k nejvyššímu místu (kdyby tomu nebránily těžké řetězy). Od opery jsem se vydala po hlavní třídě zpět, prohlédnout si královský zámek na kopci. Do stmívání mi zbývaly ještě necelé dvě hodiny a tak jsem zamířila na opačný konec centra, do rozsáhlého Frognerparku. Obrovské prostranství bylo volně přístupné a velmi lákavé díky množství krásných soch. Sochy lemovaly široký most přes údolí, udivovaly neobvyklými akrobatickými postojí a stoupaly společně s návštěvníky po schodišti monolitu, který se tyčil do výšky nad ostatními plochami. Podle průvodce a mapy byly sochy dílem Gustava Vigelanda (který se zasloužil i o spousty sochařských děl rozmístěných po městě).



Frognerpark se sochami Gustava Vigelanda

O půl osmé večer jsme se podle plánu setkali v hale hotelu s ostatními účastníky kick-off setkání a zamířili na uvítací večer do nedaleké restaurace. Projekt NANOFLOC bude řešen ve spolupráci s německými, norskými, švédskými a francouzskými partnery. Večere proběhla v klidném duchu a všichni jsme

se domluvili na cestě do sídla Technologického institutu, kde se příští ráno celé setkání odehrálo.



Frognerpark se sochami Gustava Vigelanda

Na místo jsme druhý den dorazili o něco dříve, protože bylo nutné vyjasnit některé nesrovnalosti jiného projektu, na kterém také spolupracujeme s Technologickým institutem. Po deváté hodině ranní už začalo samotné setkání NANOFLOC. Projekt je zaměřen na separaci nanočástic z odpadní vody metodou elektroflokulace a flotace. Jedním z partnerů konsorcia je společnost zabývající se povrchovými úpravami použitím nanočástic v automobilovém průmyslu. Celý projekt se tedy bude zabývat odpadními vodami z tohoto odvětví, kde nanočástice představují aktuální problém, který prozatím nemá řešení. Pro nás je velmi zajímavý, protože úzce souvisí s projektem NANORADI (použití nanočástic železa pro čištění odpadních vod). Na začátku meetingu proběhlo jednotlivé představení všech členů konsorcia. Poté se přistoupilo k popisu pracovních balíků, jejichž řešení je nyní aktuální. Vědecko-výzkumnou část mají na starost výzkumné organizace (Technologický institut a Fraunhofer). V tomto typu projektu mají za úkol vyvinout a odzkoušet nové zařízení pro elektroflokulaci. Malé a střední podniky účastníci se projektu (mezi které patří i ASIO) budou mít plná práva na výstupy jejich vývoje. ASIO se stalo v rámci tohoto projektu vedoucím demonstračních aktivit. Bude mít na starosti (ve spolupráci s ostatními firmami) propagaci výstupů projektu na workshopech, seminářích a konferencích se zastoupením koncových uživatelů vyvíjené technologie. Dále publikaci článků a jiné aktivity spojené s přenosem informací

Projekt NANOFLOC; Vodohospodářské úsměvy...

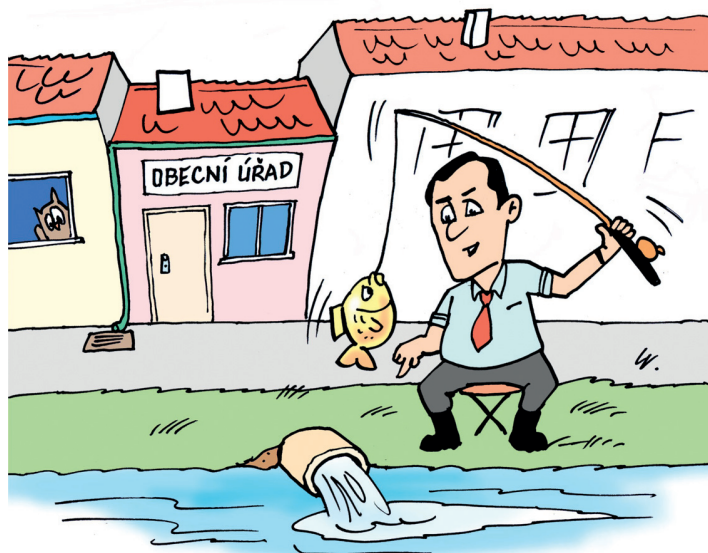
13

o projektu do povědomí veřejnosti. Jelikož první úkoly projektu jsou spojeny s výzkumnými aktivitami, byla velká část setkání zaměřena právě na stanovení dalšího postupu výzkumu. Setkání se protáhlo do odpoledních hodin. Členové týmu působili dojemem, že mají zájem na úkolech svědomitě pracovat. Téma projektu je velmi aktuální a musíme doufat, že výsledky projektu budou přínosné a využitelné.

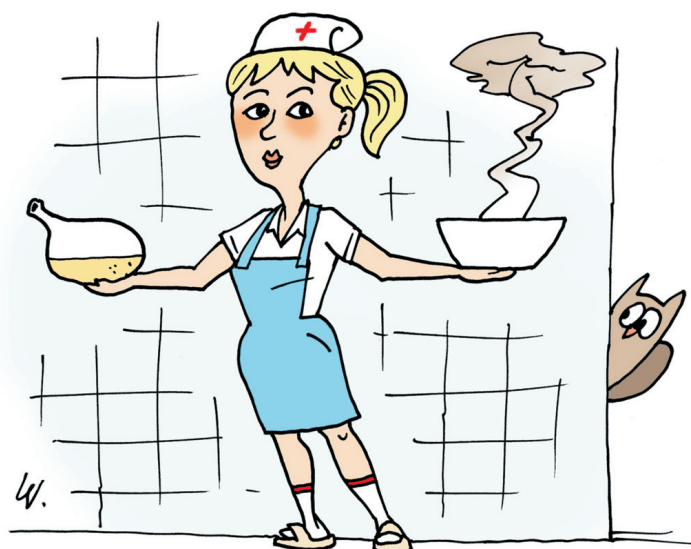
Po ukončení meetingu jsme se vydali s ostatními zpět na letiště Gardermoen, odkud nám ve večerních hodinách odlétaly spoje domů. Z okna letadla byla vidět jen temná tma, která zahalila celé zimní království. Snad někdy uvidím i jeho letní tvář.

Jana Matysková

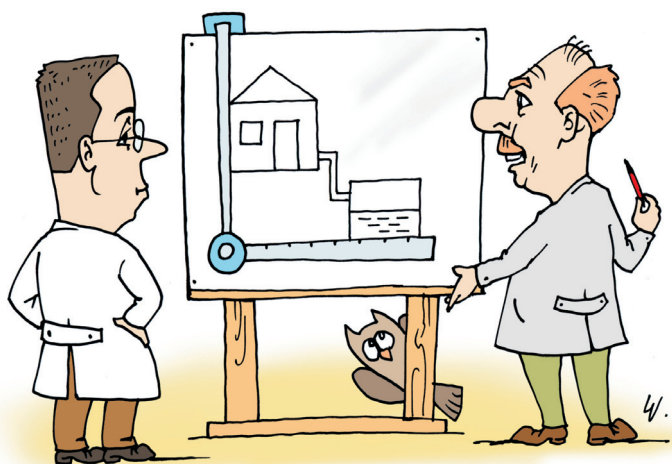
Vodohospodářské úsměvy...



Když mě starosto pustíš, splním ti tři přání..
Mě stačí jedno - sežeň peníze na čistírnu odpadních vod..



To je pořád řeč o dělení vod na hnědé a žluté..
U nás to funguje dávno!



Když nakreslíš dvě čistírny spojené za sebou, tak máš vodu vyčištěnou na 110%...!!



Takhle jsem si separaci komunálního odpadu nepředstavoval....



ASIO, spol. s r.o. Kširova 552/45, 619 00 Brno, Česká republika
Tel.: +420 548 428 111, fax: +420 548 428 100
E-mail: asio@asio.cz, www.asio.cz