



## 100+1 aneb o závit dál ... vítejte na semináři

Projektujete, schvalujete nebo realizujete kusové vodohospodářské výrobky a chcete rychle získat přehled o novinkách v oboru? Chcete vědět, která je nejlevnější fungující domovní čistírna nebo jak podle nejnovějších poznatků vyřešit odvádění odpadních vod z občasné obývaných objektů? Jak splnit požadavky na nízké odtokové parametry u lapáku tuků? Případně jak se elegantně vypořádat s požadavky na využití dešťové vody nebo na recyklaci šedých vod?

Tak pro Vás jsou určeny semináře 100+1!

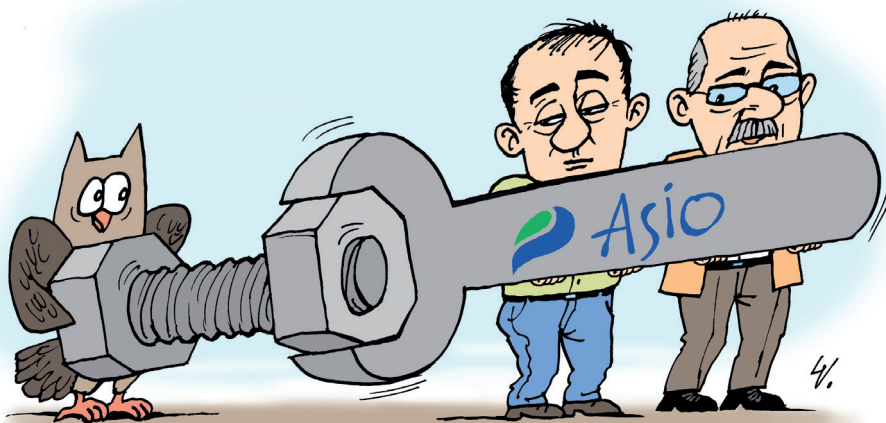
### Obsah

Semináře 100+1.....	1
Strategie NEW i pro TZB.....	2
Lapák tuku AS-FAKU 9 FOZ.....	4
ASIO je inovativní firma.....	4
Srážkové vody AS-NIDA.....	5
Brusel v duchu FANTASTIC.....	6
Vegetační ČOV.....	7
Technologie v souboji se zápachem...	8
Konference v Ománu.....	9
Sběr biomasy na přehradě Vranov ...	11
ASIO je na You Tube.....	11
Bazénová chemie.....	12
Vodafone Firma roku 2014 a ASIO....	12
Chladné Norsko, vřelé vztahy .....	13
Odpadové vody 2014.....	14
Moč jako odpad nebo tekuté zlato?..	14
Vysokohorská membránová ČOV....	15
Ohlédnutí za podzimními semináři ..	16
DEMOWARE .....	17
ASIO a folk .....	19
Vodohospodáři v priemysle po 46....	19
Mořící nádrže, Ukrajina .....	20
Webináře (on-line semináře) 2015 ...	21
Vodohospodářské úsměvy.....	22

### Proč právě 100+1?

To +1 znamená něco navíc, a to hned v několika smyslech. Navíc v tom, že:

- si rozšíříte **teoretické znalosti** – semináře jsou především vzdělávací;
- se dozvíte i o **novinkách v oblasti výrobků** – semináře jsou **zaměřeny na praxi** a i když bude představena řada novinek firmy ASIO, spol. s r.o., poznatky je možné aplikovat obecně;
- na tyto semináře pak naváží semináře **prohlubující znalosti pro projektanty** s detailním vysvětlením použití jednotlivých výrobků, předáním projektových podkladů, a to formou on-line seminářů (webinářů), případně školení přímo na firmě ASIO, spol. s r.o.;
- jsme chtěli také dát ještě něco navíc a umožnit návštěvu co nejširšímu spektru návštěvníků, a tak je **seminář bez poplatků** a návštěvníci tak investují jen svůj cenný čas – který se budeme snažit beze zbytku naplnit užitečnými informacemi.



**Obsah:****Teorie kvality 100+1 – aneb o inovacích jinak**

Pojem „japonská kvalita“ je všeobecně známý. Její součástí je proces kontinuálního zlepšování, někdy také označovaný jako 100+1, a o něm bude na úvod krátká zmínka.

**Inovace v oblasti domovních čistíren odpadních vod**

- inovovaný septik (AS-ANASEP), zemní filtr (AS-ZEON)
- nová animace – ČOV pro objekty s přerušovaným provozem
- domovní ČOV (AS-VARIOcomp, AS-VARIOcomp ULTRA)
- dálkové sledování provozu – minimalizace rizik při provozování

Část věnovaná řešení objektů s přerušovaným a trvalým obydlováním a novinkách ve výrobní sféře. Představeny budou jak extenzivní, tak intenzivní způsoby čištění a možnosti řešení, a to včetně nákladových relací. Diskutována budou i řešení možností monitorování ČOV na dálku, tj. řešení, s nimiž se počítá v případě použití dotací na decentrální řešení odvádění odpadních vod.

**Inovace v oblasti vegetačních čistíren odpadních vod**

- nové typové prvky pro vegetační ČOV (česle, regulátory, rozdělovače, dávkovače, měření průtoku)

V rámci projektů ANASEP a DOČIŠTĚNÍ bylo připraveno k uvedení na trh několik nových výrobků usnadňujících navrhování a realizaci vegetačních čistíren. V rámci příspěvku bude vysvětlena jejich funkce.

**Inovace v oblasti separace tuků a olejů**

- lapák tuků s flotací a malé flotační jednotky

Nejnáročnější požadavky na předčištění vod s obsahem tuků za únosné investice splňuje nová řada lapáků tuků s flotační vestavbou a na předčištění vod s obsahem ropných látek pak

ultrafiltrace. Obě metody byly vyvinuty v rámci probíhajících výzkumných projektů. Pojednáno bude zejména o jejich možnostech z hlediska emisních hodnot.

**Inovace v oblasti hospodaření se srážkovými vodami**

- předčištění srážkových vod před jejich zasakováním (AS-AKU FILTR)
- využití srážkových vod jako náhrada pitné vody (AS-PURAIN)

Hospodaření se srážkovými vodami a jejich využití je součástí současného trendu minimalizace spotřeby pitné vody – v rámci příspěvku budou představeny konkrétní zařízení a jejich funkce s cílem upozornit na nutnost dodržování některých zásad z hlediska životnosti a vlivu na životní prostředí.

**Inovace v oblasti využití šedých vod**

- využití tepla z odpadních vod
- kombinace recyklace šedých vod a využití tepla
- závlaha bílou vodou

V rámci příspěvku budou prezentovány další výsledky výzkumných projektů umožňující recyklaci vody a tepla přímo v budovách a naplňující tak představy tvůrců strategie „měst budoucnosti“.

**Novinky z oddělení výzkumu**

ASIO, spol. s r.o. je účastníkem několika mezinárodních výzkumných projektů, které představují nejnovější trendy vývoje v oblasti vodního hospodářství. V rámci příspěvku tak budou představeny nejnovější trendy v oblasti čištění vod u velkých čistíren odpadních vod (minimalizace spotřeby energie), nejnovější trendy při čištění průmyslových vod (recyklace vod a energie a minimalizace produkce odpadů), atd.

**Strategie NEW i pro TZB od ASIO, spol. s r.o.**

**Legislativa i vize v oblasti řešení měst navádějí k přechodu od lineárního způsobu zacházení s vodami a zdroji k tzv. cyklickému přístupu, který více vyhovuje požadavkům na udržitelnost.**

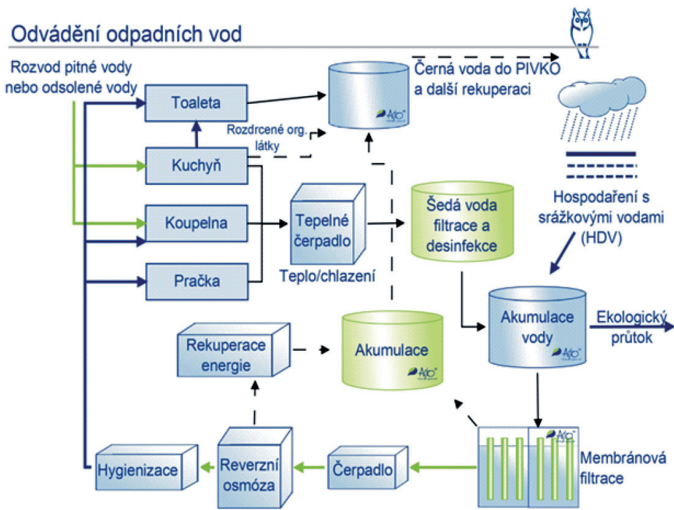
Základní schéma v sobě zahrnuje co největší využití srážkové vody a recyklaci vod a odpadů, a to jak v celkovém, tak i lokálním pohledu. Co nejvíce by se přitom mělo recyklovat přímo u zdroje – tedy v samotném objektu, ve kterém dochází k použití vody.

ASIO, spol. s r.o. v duchu této strategie nabízí jak využití srážkových vod, tak i maximální recyklaci použité vody a tepla, a má k tomuto účelu připravenou řadu produktů.

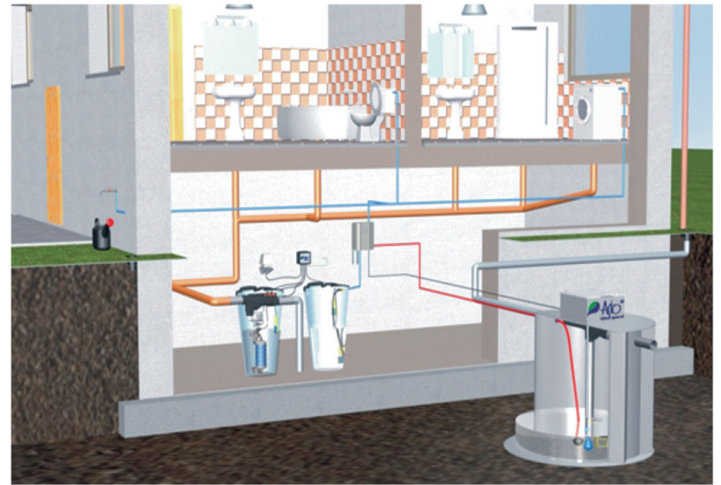
**Využití srážkových vod**

ASIO, spol. s r.o. má ucelený systém sestávající z nádrží AS-REWA, filtrace AS-PURAIN a zařízení pro distribuci vody AS-RAINMASTER. Při výběru byly respektovány především zásady NEW. Právě proto bylo vybráno zařízení AS-PURAIN, které využije až 97 % srážkových vod protékajících přes filtr. Dalším takovým příkladem je zařízení pro distribuci vody v rámci domu AS-RAINMASTER, které se vyznačuje nejen minimální spotřebou elektrické energie (membránová čerpadla), ale i minimální hlučností (40 dB).

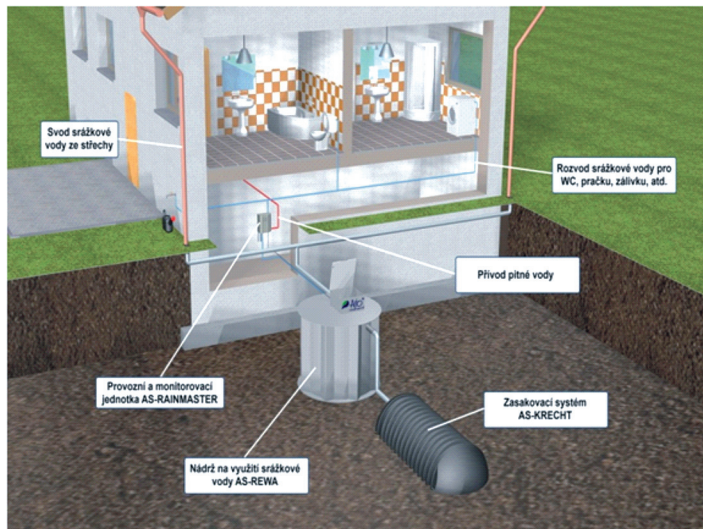
Odvádění odpadních vod



Cities of future – odvádění použitých vod a uplatnění přístupu NEW



Sestava pro recyklaci šedých vod AS-GW/AQUALOOP + využití vody dešťové

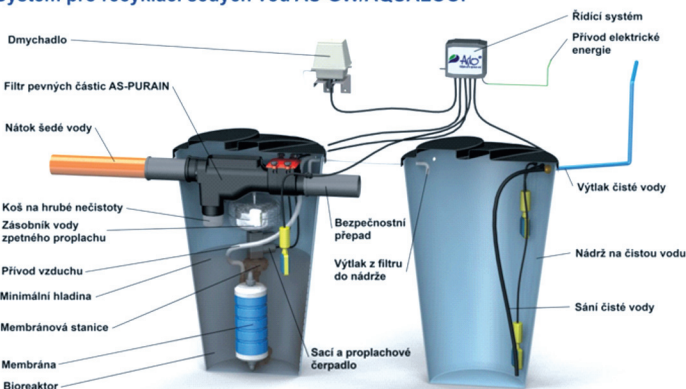


Využití srážkových vod s využitím komponentů systému AS-REWA

Využití šedých vod

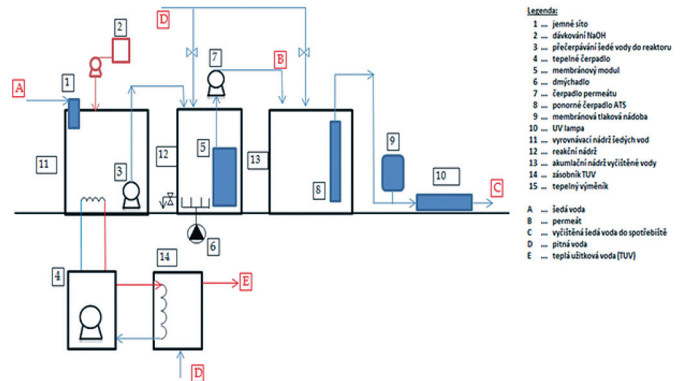
Zejména pro recyklaci vody v hotelích, wellness centrech, nemocnicích, atd. je určena sestava AS-GW, která v sobě zahrnuje čištění šedých vod (vod ze sprch, koupelen, atd.) pomocí zařízení AS-GW/AQUALOOP nebo AS-SiCLARO a jejich distribuci v objektu pomocí AS-RAINMASTER.

Systém pro recyklaci šedých vod AS-GW/AQUALOOP



Využití tepla z šedých vod

S výhodou se dá získávat teplo z odpadních vod instalací výměníků nebo výměníků a tepelných čerpadel ohřívajících přívod vody, případně určených na ohřev TUV.



Technologické schéma – recyklace vody a energie

V dnešní době je již velmi aktuální využívat recyklovanou odpadní vodu i energii z ní a šetřit tak provozní náklady v objektech. A právě těmito technologiemi se firma ASIO, spol. s r.o. intenzivně zabývá a je proto schopna Vám nabídnout pomoc při návrzích konkrétních řešení. Budeme se těšit na Vaše poptávky.

Karel Plotěný



## Lapák tuku AS-FAKU 9 FOZ na akci Futurama

Proběhla dodávka automatického lapáku tuku AS-FAKU 9 FOZ na akci Futurama v Praze.



Lapák tuku AS-FAKU 9 FOZ je určen pro cca 900 jídel denně. Je vybaven automatickým odtahem zachycených tuků bez zápachu, dálkovým ovládáním výtlačku čerpadla zachycených tuků umístěným na fasádě, bajonetovou koncovkou pro odtah tuků a elektrorozvaděčem.



Lapák je umístěn v podzemních prostorách parkovacích stání.



Radek Líška

## ASIO, spol. s r.o. je inovativní firma

V úvodu našich seminářů to při představení firmy zaznívá už pravidelně, teď to máme již i potvrzeno a oceněno. V Kuřimi, na půdě Kompetenčního centra INTEMAC, proběhlo slavnostní vyhlášení soutěže NEJinovátor Jihomoravského kraje 2014. Z rukou hejtmana jsme převzali první cenu.

Ocenění si vážíme a bereme jej jako zpětnou vazbu k naší snaze o vytvoření funkčního systému produkujícího průběžně náměty na nové výrobky a technologie. ASIO, spol. s r.o. v auditu, který byl se soutěží spojen, prokázalo jak tvorbu hodnotných námětů, tak hlavně fungování mechanismů, které podporují zavádění výrobků a technologií do praxe.

Na druhé straně, o co víc se o propojení výzkumu a praxe snažíme, o to více námětů k řešení objevujeme, a to jak v oblasti technické, tak i organizační... Takže prostoru ke zlepšení je stále dost – což je dobrá zpráva pro nás i naše zákazníky.

Karel Plotěný



# Akumulace a vsakování srážkové vody AS-NIDA

5

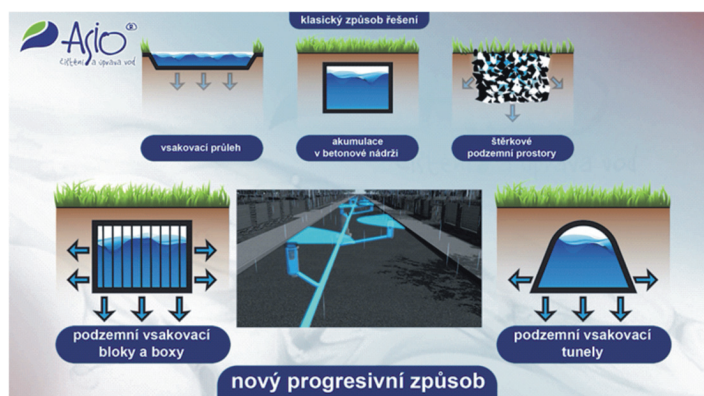
## Akumulace a vsakování srážkové vody AS-NIDA ... progresivní systémy

Rozrůstající se města stále častěji narážejí na problém, jak hospodařit s dešťovou vodou v interakci s neprostupně zpevněnými plochami v zastavěném území.

Proto vodní zákon společně se stavebním zákonem ukládají všem stavebníkům upravit současně i nakládání s dešťovými vodami. Zákonné nakládání se srážkovými vodami upřednostňuje vsakování, pak přichází v úvahu regulované vypouštění do vod povrchových, až úplně poslední možností je vypouštění dešťových vod do stokového systému.

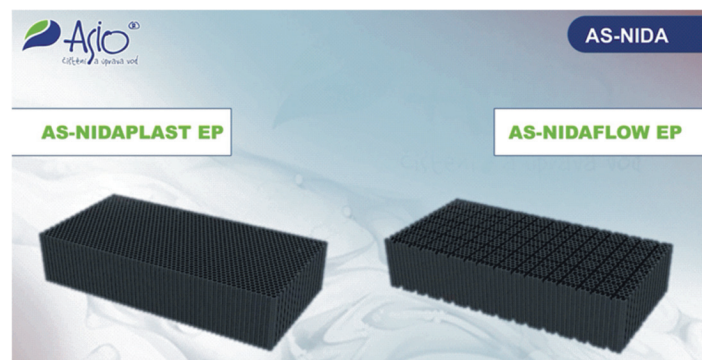
Malé průměry kanalizačních potrubí nebo nedostatečná kapacita koryt místních recipientů nedovolují dostatečně rychle převést potřebná množství spadlých dešťových vod. Stokové sítě se tím stávají při delších deštích kriticky přetížené, což může vést k vážným problémům jak v samotných sítích, tak v objektech navazujících na stokové sítě. Rekonstrukce kanalizační sítě či meliorace koryt recipientů je ekonomicky velmi nákladná, někdy i technicky nemožná. Obvykle je tento problém limitní pro další urbanistický rozvoj dané lokality a dopady těchto problémů zná na vlastní kůži mnoho obyvatel České republiky. Řešením tohoto problému je vybudování zasakovacích objektů nebo zpomalovacích retenčních objektů.

- **Klasické řešení:** akumulace v otevřeném poldru nebo průlehu, akumulace v betonové nádrži nebo jímce, šterkové podzemní prostory.
- **Nové progresivní systémy:** podzemní retenční a zásobní prostory z plastových bloků, boxů nebo tunelů.



V zahraničí se již několik let pro oba způsoby nakládání se srážkovou vodou používají plastové konstrukce různého provedení sloužící jako akumulální prostory pro retenci přebytečné vody. Oproti tradičním řešením mají tyto systémy obrovské přednosti, zejména ve vysoké akumulální schopnosti – až 95 % využitelného objemu – při velmi nízké hmotnosti materiálu a jednoduchosti instalace. Tyto bloky, vyrobené z polypropylenu, jsou vhodné zejména pro retenci dešťových vod a následné vsakování nebo postupně řízené vypouštění do kanalizace.

Společnost ASIO, spol. s r.o. nabízí systém AS-NIDAPLAST a AS-NIDAFLOW:



**AS-NIDAPLAST** je akumulální a zasakovací systém skládaný z jednotlivých bloků voštinového typu. Bloky **AS-NIDAPLAST** vytvoří podzemní prostor o velké akumulální kapacitě vhodný pro postupné zasakování srážkových vod ze zpevněných ploch a povrchů do půdy. V kombinaci s nepropustnými hydroizolačními foliemi mohou sloužit jako retenční nádrž s řízeným odtokem. Systém **AS-NIDAPLAST** umožňuje vertikální proudění vody, systém **AS-NIDAFLOW** navíc umožňuje proudění vody také v horizontálním směru – to umožňuje odlišnou instalaci systému do terénu, což významně snižuje náklady na výkopové a stavební práce.

Celý systém pak plní i ty nejpřísnější požadavky ve smyslu požadovaného objemu, provozní spolehlivosti, minimalizaci nákladů výstavby a údržby, požadavků na estetickou stránku a splňuje i požadavky vyžadované stávající legislativou.

### Jednotlivé části objektu

**Nátoková šachta** – umožňuje rozdělení přitékající vody rovnoměrně do celého objektu, což je zvláště důležité u plošné a objemově velkých objektů. Může být vybavena kalovým prostorem pro zachycení hrubých nečistot, např. šterku, písku atp. Do nátokové šachty je také umístěno zaústění odvětrávacího potrubí pro objekt.

**Odtoková šachta** – slouží k zaústění drenážních potrubí, odvětrávacích potrubí a dále k regulaci odtoku vody z objektu pomocí regulačního zařízení.

Obě šachty také plní revizní funkci, protože je skrze ně umožněna vizuální kontrola objektu a jeho čištění tlakovou vodou.

**Drenážní potrubí** – spolu s rozvodnou šterkovou vrstvou umožňuje plnění objektu vodou. Dále také revizi objektu a průchod splavenin objektem.

**Odvětrávací potrubí** – spolu s rozvodnou šterkovou vrstvou slouží k zajištění horizontálního proudění vzduchu nad retenčním objektem.

**Ochranná geotextilie** – chrání objekt před vplavováním jemných částic ze zásypové zeminy.

**Hydroizolace** – pokud je jí objekt vybavený, zajišťuje vodotěsnost objektu – nepropustnost vod do půdního podloží.



### Hlavní výhody systému AS-NIDAPLAST / AS-NIDAFLOW

- **Jednoduchá a rychlá instalace**
  - jeden blok o objemu 1,5 m<sup>3</sup> má hmotnost cca 53 kg (není potřeba zvedací zařízení)
  - k montáži retenčního objektu není potřeba žádný přídatný spojovací materiál
- **Vysoká spolehlivost systému proti zanášení bloků sedimenty**
  - otvory bloků jsou opatřeny za tepla lisovanou filtrační membránou

- rozváděcí drenážní systém je osazen ve šterkové vrstvě
- možnost kamerové kontroly rozváděcího drenážního systému vč. tlakového čištění

- **Samočisticí schopnost systému**

- vertikálnímu proudění vody v blocích při jejich plnění a prázdnění
- horizontálnímu proudění vody v rozváděcím drenážním systému, posun splavenin mimo těleso

- **Odolnost**

- proti chemickým produktům, mikroorganismům, hlodavcům a hnilobě
- vysoká pevnost a odolnost pro pojezd – až 60 t/m<sup>2</sup>
- 25 let spolehlivých aplikací systému

**Vlastnosti vsakovacích bloků**

	EP 400	EP 600
Typ bloku	EP 400	EP 600
Aplikace (instalace)	venní plocha, chodníky, standardní komunikace, parkoviště osobních vozidel	silniční zatáčená komunikace, parkoviště nákladních vozidel, logistická centra, klubová stadión
Přenosná síla (dle ISO 844)	400 kPa	600 kPa
Horizontální odolnost - dopravní	11,4 kN	20,1 kN
Akumulace vody bez podtlaku	1472 l	1472 l
Akumulací schopnost	97%	97%
Minimální hrací vrstva (záryp)	0,3 m	0,9 m
Maximální hrací vrstva (záryp)	1,8 m	3,5 m
Hmotnost bloku	52 kg / 2,90 kg	66 kg / 2,90 kg
Chemická odolnost	Vznikající odolnost vůči většině kyselin, zásad a solných roztoků	

David Šmídek



## Brusel v duchu FANTASTIC

Revizní dvoudenní setkání projektu NOO2 se uskutečnilo v Bruselu a tak nějak ho provázelo slovo **FANTASTIC**, které, nevím proč, používala španělská část osazenstva celý přípravný den.

No, a když večer na večeri obsluhující číšník na kladnou i zápornou odpověď reagoval vždy „FANTASTIC“, bylo už jen kousek k dohodě, že každý do své prezentace na REA musí zařadit právě toto slovo. A kdo ho tam neuvěde, platí pivo... Dokázali to skoro všichni a dokonce ho za všeobecného pousmání použil i prověřující komisař, aniž ovšem věděl, že jde o dohodnutou akci, a to i přesto, že superlativy jsou většinou vnímány ne úplně kladně. Prostě dospělí si rádi hrají a svědčí to o i tom, že tento projekt patří k těm povedenějším a vypadá to i na nějaké konkrétní výstupy... A čím se vlastně projekt NOO2 zabývá? Vývojem efektivní technologie pro snížení obsahu



Typický pohled na potčci se účastníky obhajující výsledky projektu

## Brusel v duchu FANTASTIC; Vegetační ČOV

7

kyslíku ve skládkových plynech pro zvýšení kvality biopaliv. To znamená, že ASIO bude čistit i bioplyn – alespoň se všichni tímto směrem vyvíjí a v tomto duchu je uzavřena smlouva o využití výsledků.

Jinak Brusel jsem tentokrát viděl úplně jinak, tedy ne jako nějaké nudné studené město, ale jako město s atmosférou – a není to jen tím, že se blíží Vánoce. Takže po plodném namáhavém dni jsme zažili příjemný večer v ulicích Bruselu strávený, jak jinak, pracovními debatami, ve kterých se člověk často dozví to nejzajímavější a případně i naváže nějaké ty dodavatelsko-odběratelské vztahy. No a u posledního piva na recepci v hotelu se pak dozví, že to, co by potřeboval řešit, je už dávno vyřešené... a že tedy to na první pohled docela drahé pivo byla vlastně skvělá investice.



Večerní Brusel

A když má člověk oči otevřené, tak zajímavost najde všude, třeba i na letišti na záchodě. Kde, pokud si nečtete nápisy, tak ani nezjistíte, že ten pisoár, do kterého čuráte, je bezvodý a ušporí tak za rok 250 m<sup>3</sup> vody ... ve srovnání s klasikou.



Obrázky dokumentující použití bezvodých pisoárů (podotýkám, že byly bez zápachové)

Karel Plotěný

## Vegetační ČOV

V prosinci proběhl již tradiční seminář „Přírodní způsoby čištění vod VIII“, který je zaměřen, jak název napovídá, na přírodní způsoby čištění odpadních vod.

Průběh bych charakterizoval tak, že byla jednoznačně kritizována řešení s horizontálně protékanými „kořenovými poli“, a to pro svou nemožnost nitrifikovat, a tedy navázat např. septiky. Naopak byla uvedena řada příspěvků vyzdvihujících účinnost vertikálních filtrů (tedy biofiltrů pracujících v aerobním režimu), vedle toho pak byly zajímavé i přednášky o aplikaci odpadních vod jako závlahy (tady je třeba hlavně rozlišovat, kdy se opravdu jedná o závlahu a kdy o vypouštění do vod podzemních).

My jako ASIO jsme se prezentovali animací o výsledcích projektu ANASEP – tj. o septických AS-ANASEP a zemních filtrech AS-ZEON. Seminář pak byl významný ještě tím, že jsme využili příležitost a popřáli i jako firma panu profesorovi Šálkovi k jeho významnému životnímu výročí a poděkovali za spolupráci – zejména za cenné informace z oblasti chování odpadních vod v půdních prostorách.



Jako firma jsme dotazováni, proč jsme se začali angažovat v tak okrajové a kontroverzní problematice, jakou jsou vegetační ČOV? Odpověď je jednoduchá – přes výzkumné projekty jsme se dostali k řešení, která na rozdíl od toho, co bylo

v minulosti často dodáváno, fungují, a teď je nám líto tato fungující řešení nepropagovat, nepodpořit typovými výrobky a nerozšířit tak možnosti projektantů a realizátorů. Od příštího roku tak na našich stránkách najdete takové výrobky, jako jsou rozdělovací a dávkovací šachty, objekty předčištění, měřené průtoky nebo zařízení na pulzní vypouštění a napouštění kořenových polí. Věříme, že kvalitní výrobky a nový přístup k řešení vegetačních ČOV udělá z kontroverzního oboru obor,

o kterém se bude říkat, že je to prostě jedna z rovnoprávných variant... a že ASIO bylo při tom, když se nefunkční nahrazovalo funkčním a spolehlivým.

*Karel Plotěný*



## Nejspolehlivější technologie v souboji se zápachem

**Kombinace UV záření a katalyzátoru, tzv. fotokatalytická oxidace, je jednoznačnou volbou na místech, kde je zápach nepřipustný.**

Tato technologie je charakteristická velmi vysokou účinností proti pachovým látkám vznikajícím při nakládání s odpadními vodami. Díky tomu si i v ČR našla cestu na místa, kde je zápach hlubším problémem: ČOV Česká Třebová, kde byl zápach před rekonstrukcí předmětem mnoha stížností občanů; významný producent mléčných výrobků, jemuž opakované stížnosti občanů hrozily zastavit výrobu a další. Dodavatel technologie fotokatalytické oxidace pro český trh, společnost ASIO, spol. s r.o., je pak hrdá zejména na první realizaci na ÚČOV Praha.

### Mokrý jímka ÚČOV Praha – zápach vyřešen

Mokrý jímka v areálu ÚČOV Praha je objekt velikostí zanedbatelný, ale produkcí zápachu zcela neopominutelný. Ve dvojici jímek se setkávají kaly z celé ČOV před cestou do kalového hospodářství a zároveň slouží jako svozová jímka pro všechny druhy odpadů zpracovávaných na ČOV. Zápach unikající z těchto jímek je velice silný, v nejbližším okolí jímky vyvolává nevolnost a v širším okolí je nepříjemně obtěžující.

Na jaře roku 2014 byla na objekt jímky dodána fotokatalytická jednotka AS-PCO 600/2s/EX. Průtok vzdušiny jednotkou byl

definován v návaznosti na pohyb hladiny v jímkách, vzhledem ke koncentraci pachových látek byl zvolen dvoustupňový proces. Z důvodu možnosti výskytu výbušných plynů byla dodána jednotka v provedení do výbušného prostředí. Celkový příkon jednotky včetně odtahového ventilátoru je pouze 1,2 kW.



*Detail jednotky AS-PCO NOX 1 000*



*Jednotka AS-PCO 600/2s/EX na ÚČOV Praha*

Výhodou fotokatalytické oxidace je okamžitý účinek, proto ihned po spuštění jednotky bylo poznáno razantní snížení emise pachových látek do okolí. To bylo mimochodem důvodem udivených komentářů všech účastníků zprovoznění dezodorizační jednotky na ÚČOV Praha. Instalací jednotky AS-PCO došlo k eliminaci produkce zápachu, což vede nejen ke zlepšení situace v okolí jímky, ale také pracovního prostředí pracovníků ČOV.

### Další ČOV bez zápachu

Na přelomu roku 2013 a 2014 byla dodána již druhá fotokatalytická jednotka pro průmyslovou ČOV v areálu tradiční brněnské



## Technologie v souboji se zápachem; Konference v Ománu

9

společnosti zabývající se výrobou tkanin z vlněných česaných přízí. ČOV slouží k předčištění OV z celého výrobního areálu a předčištěné vody jsou vypouštěny do kanalizace ve správě BVK a.s.

Díky projektu podpořenému dotací z fondů EU v rámci kapitoly OPŽP byla dodána nová fotokatalytická jednotka AS-PCO 1000 s kapacitou 1 000 m<sup>3</sup>/hod. Vzhledem k převládajícím OV z výrobního procesu, kde je využíváno mnoho různých chemických činidel (barvení, čištění, atd.), jsou OV dlouhodobě zdrojem velice nepříjemně zapáchající vzdušiny. V minulosti docházelo k častým stížnostem na silný zápach od obyvatel z okolních čtvrtí. Hlavním zdrojem jsou nádrže mechanického předčištění a homogenizační nádrž. Instalace již druhé fotokatalytické jednotky umožňuje odtahovat a čistit vzdušinu z obou těchto nádrží.

V rámci zkušebního provozu bylo provedeno měření charakteristických pachových látek – sirovodíku a amoniaku na vstu-

pu a výstupu do/z jednotky. Jednotka prokázala svoji vysokou účinnost odstraněním 96 % sirovodíku, resp. 90 % amoniaku.

### Výsledky autorizovaného měření na jednotce AS-PCO NOX 1 000

Parametr	Vstup (ppm)	Výstup (ppm)	Účinnost (%)
Sirovodík (H <sub>2</sub> S)	24,0	1,0	95,9
Amoniak (NH <sub>3</sub> )	7,0	0,7	89,6

### Fotokatalýza zápach řeší

Nejen tyto dvě realizace potvrzují, že na poli likvidace zápa- chu pocházejícího ze splaškových vod a některých typů průmyslových vod, nemá technologie konkurenci. Fotokatalytická oxidace není konkurencí pro tradiční technologie, protože díky bezprecedentní účinnosti a jednoduchosti provozu je na trhu s dezodorizačními technologiemi zcela ojedinělým zařízením. Lze předpokládat, že nejen v ČR bude nadále jednoznačným řešením pro místa, kde to zkrátka zapáchat nesmí.

Ondřej Unčovský

## 12th Specialised Conference on Small Water and Wastewater Systems ans 4th Specialised Conference on Resource Oriented Sanitation

**Na konferenci do Ománu ohledně alternativních způsobů čištění odpadních vod a recyklace nutrientů při separaci u zdroje jsem se přihlásil až teprve několik dní před jejím zahájením.**

Organizátoři solidně tajnůstkařili s programem, což podle mě mohlo docela dost potenciálních účastníků odradit. Mně poslali program konference také až na druhou urgenci, týden před začátkem konference. Nestíhal jsem se proto moc připravit ani po odborné, ani po kulturní stránce. Uklidnilo mě, že víza bylo potřeba vyřizovat až na letišti při příletu, jinak bych to asi nestíhal.

Po eskapádách se zavazadly, která mi při předchozí cestě do USA ztratili na cestě tam i zpátky, jsem si vzal všechna zavazadla s sebou do letadla. Nevím, co je to za hloupou módu pořádat konference o víkend, ale ujalo se to a poslední roky tomu jinak není snad na žádné významnější konferenci nebo workshopu – snad aby se neplýtvat pracovní čas z víkendu, jinak mi hlava nebere, proč by se to dělalo. Doma už byl oheň na střeše, protože jsem byl z posledních pěti víkendů už čtvrtý z těchto důvodů pryč – odlet klasicky v sobotu v 6:50 ráno z Frankfurtu, takže jsem se po příjezdu v pátek z práce z Brna stihl doma tak akorát sbalit.

Tentokrát se mi tedy nic neztratilo, ale první pecka čekala, když sem vystoupil z letadla. Přiletěli jsme chvíli po jedné ráno a venku bylo odhadem tak 35 °C. Když jsem jel ráno do Prahy na letiště, bylo lehce nad nulou. V Muscatu na letišti byla

naprosto nekonečná fronta na víza – asi hodinu a půl, takže na hotel jsem se dostal někdy těsně před čtvrtou ráno. V 7:30 ráno se začínalo, přiznám se, že jsem zaspal, a tak sem neviděl ománského sultána ☺. Přednášky už jsem pak stíhal. A protože jsme jako zahraniční delegáti otravovali místní s tím, jak se dostat do centra, kam jít na památky, apod. dostatečně dlouho, tak se první den skončilo už okolo půl šesté a jeli jsme na výlet do Muscatu, což je hlavní město Ománu. Okolo šesté se už stmívalo, ale i tak jsme viděli cestou nádhernou architekturu, kterou jsem doposud vnímal pouze jako kulisy v hollywoodských filmech. Stihli jsme navštívit sultánův palác (jen zvenčí), pak ještě jeden palác a místní starobylé tržiště, které bylo od nepaměti hlavním sídlem trhovců, protože Muscat je první místo na ráně na arabském poloostrově, pokud cestujete z východu, tj. Indie a Čína. Paradoxně i tržiště bylo plné čínských a indických prodejců a jejich výrobků, místní tam téměř nebyli, jak mi říkal indický kolega, který to tam procházel se mnou. Tržiště bylo plné otravných prodejců, kteří nás tahali do svého stánku, a protože jsme měli na návštěvu jen hodinu, tak to byl docela boj se jim vyhýbat a zároveň něco koupit. Hlavní obchodní artikly byly různé indické a kašmírské látky, přehozy, ubrusy, oblečení, dál různé napodobeniny nožů, kinžálů, dýk a nespočet parfémů. No, něco jsem domů taky nakoupil. Na výletě jsme byli asi do jedenácti do večera a měl jsem toho teda docela plné zuby.



Druhý den začínaly zase brzo ráno přednášky. Docela mě potěšilo, že nejsme v téhle oblasti pozadu, skoro bych řekl, že jsme v řadě věcí napřed, a to i před vyspělým čistírenským světem (Německo, Švédsko, Turecko). Když jsem povídal o teple z šedých vod, okolo na mě koukali, jako bych spadnul z Marsu. Jinak přednášky byly spíše vědecké, tj. spousta dobrých nápadů, ale chybělo tomu kritické zhodnocení, jestli je to přenositelné do praxe. Věc, která se ale podařila, bylo navázání spolupráce se spoustou lidí, které jsem doposud pouze citoval v našich pracích. Doufám, že se z téhle nově navázané spolupráce (zejména se švédskými, německými, japonskými a tureckými partnery) podaří do budoucna vytěžit co nejvíce. Vzhledem k tomu, co děláme, a kam se ubírá firma a spolu s ní i oddělení VaV, tak asi bude záhodno vstoupit do klastru, který zahrnuje návrhy těchto systémů pod IWA, což je světová organizace pro nakládání s vodou. Teď v červnu zrovna vyšla první oficiální směrnice DWA pro navrhování těchto systémů a bude určitě dobré se to podle ní naučit navrhovat taky.

Druhý den večer nás po přednáškách v hotelu odvezli na místní univerzitu, kde pro nás byl připravený zajímavý kulturní program. Nejprve nám ukázali všechno na univerzitě – za posledních 20 – 30 let se tu snížila negramotnost téměř o sto procent, tak na to byli náležitě pyšní. Po této exkurzi nás usadili ke stolům a poslouchali jsme arabskou poezii. Vystoupili dva recitátoři s velice plamenným projevem. Sice jsme jim v arabštině nerozuměli ani slovo, ale u místních měli aplaus téměř po každé sloce. Potom následovaly národní ománské tance – na klasickou reprodukovanou arabskou hudbu poskakovali různě do rytmu chlapi s vycházkovými holemi (spíše vyskakovali a potáčeli se do stran, abych přesněji popsal ty pohyby). Prostě jiná kultura, u místních opět obrovitánský aplaus. Pak následovalo další vystoupení, kdy si muziku sami hráli a do toho tancovali, opět s holemi, a dokonce v tělesu mezi dvaceti chlapy byla i čtyři děvčata v nikábu. Jinak se totiž všechny tance odehrávaly pouze v režii samostatných chlapeckých uskupení. Na toto vystoupení navazoval tanec, kdy se připojily akorát dudy, které mi jako ománský hudební nástroj moc nepřipadaly. Místní nám to vysvětlili tak, že jejich univerzita je pod patronací skotské univerzity v Glasgow, a proto moderně přejali i jejich hudební nástroje. Posledním vystoupením byla opět skupina chlapců,

kteří vyskakovali (rozuměj, tancovali) a tentokrát místo s holemi, šermovali s tupými dýkami. Bylo to docela zábavné. Na závěr přišly ochutnávky místních a arabských delikates – no, zkusil jsem od každého, ale bylo tam jedno jídlo, které páliho pekelně moc, a potom už chuťové pohárky moc nerozeznávaly. Zapamatoval jsem si místní jídlo – helúa (želé s ořechy), prý se to připravuje asi šest hodin, ale bylo to dobré. Pak mi ještě chutnalo omali, což mě ale místní uzemnili, že je to prý egyptské jídlo. Taková lepší žemlovka, abych to popsal. No ale taky k masům – ryby na všechny možné způsoby – zapamatoval sem si omáčku Tikka Masala, která decentně páliho, ale jinak ta ryba nechutnala moc ani jako ryba. Skopové ve špenátové omáčce, zelenina v polentě a kari, hovězí na koriandru – no, ani si všechno nepamatuju, ale byly to delikatesy, které už asi nikdy v životě nezkusím. Opět to byla akce do dlouhé noci, kdy se následující den jen těžko vstávalo. Ještě, že se tu nepije.

Poslední den proběhly zbylé prezentace, postery a pak spousta networkingu, který je na těchto menších konferencích mnohem výraznější než na velkých konferencích. Pro mě osobně to byla po obsahové stránce asi nejpřínosnější konference, jakou sem kdy navštívil, a stejně tak i po stránce získaných kontaktů, které skutečně využijeme. Byla to pro mě zároveň i první návštěva arabské země, a pokud mi kamarád, který byl v Kataru a v Emirátech, říkal, že „se jen posadíš a budeš čumět“, tak měl pravdu. Architektura naprosto nádherná, hotel, ve kterém jsem bydlel a kde byla i konference, byl sice jen tříhvězdičkový, ale určitě předčil úplně vším všechny čtyřhvězdičkové



hotely, ve kterých jsem kdy doposud pobýval. Luxus na entou. Lidé byli snad vyjma tržiště velice přátelští, kamarádští a otevření – sice se to takhle za čtyři dny těžko hodnotí, ale ten prvotní dojem je jednoznačně nesmírně pozitivní. Myslel jsem, že v zemi moc zahraničních turistů není, ale byl jsem ve městě překvapen, kolik jich tu je, hlavně z Evropy. Místní říkali, že zejména Němci sem jezdí ve velkém koupat se v moři v době, kdy tu nejsou taková vedra, protože je to tu pro ně levnější než v Emirátech. Měl-li bych to nějak shrnout, tak jen více takto přírodních konferencí a v takhle zajímavých lokalitách.

# Sběr biomasy na přehradě Vranov; ASIO je na You Tube

11

## Sběr biomasy na přehradě Vranov

V druhé polovině srpna se na Vranovské přehradě začala výrazně zhoršovat kvalita vody, která se navenek projevovala zejména masovým rozvojem sinic – vodním květem.

Na základě výběrového řízení na veřejnou zakázku na sběr biomasy na Vranovské přehradě a na základě pokynu Povodí Moravy s.p. firma ASIO, spol. s r.o. využila své speciální technologické plavidlo určené právě na sběr biomasy na Vranovskou přehradu. Loď jezdila a sbírala biomasu (tedy zejména řasy a sinice) z vodní hladiny, a to hlavně v Bítovské zátocy a v jejím přilehlém okolí až po lokalitu Farářka.



Technologická loď pro sběr biomasy firmy ASIO, spol. s r.o.



Nasbíraná biomasa po separaci je odčerpávána do kontejneru na břehu

Použité plavidlo je v České republice ojedinělé. V průměru nasbírá za týden cca 3,5 t biomasy. Biomasa je dále ekologicky likvidovaná v bioplynové stanici. Jedná se o nechemickou technologii, která přispívá k odstraňování masově rozmnožených sinic z povrchu vodních nádrží. Současně s biomasou se odstraní i odpovídající množství fosforu, což je pozitivní doprovodný efekt zásahu.

Michal Plotěný



je na



- ✓ představení výrobků a technologií
- ✓ pozvánky na semináře
- ✓ záznamy z webinářů
- ... a další

... přihlaste se pro odběr novinek



## Prodej bazénové chemie pokračuje i v roce 2015

Chcete si ušetřit práci při péči o Váš bazén a mít radost z koupání v průzračné vodě od jara do podzimu? Použijte kvalitní bazénové příslušenství Krystalpool!

Dlouhodobá údržba bazénu a čisté vody se může na první pohled zdát nemožná – voda je totiž prakticky nepřetržitě vystavena vlivům, které snižují její kvalitu. Řešením je použití spolehlivé bazénové chemie, s jejíž pomocí sobě i své rodině zajistíte kvalitní a nezávadnou vodu po celou koupací sezónu.

V loňském roce jsme začali nabízet komplexní sortiment chemie do bazénů v podobě multifunkčních tablet a speciálních

přípravků určených pro odstranění již konkrétních problémů, jako jsou tvorba řas, regulace pH nebo úprava tvrdosti vody. Vzhledem ke spokojenosti zákazníků počítáme s prodejem i v letošním roce.

V nabídce najdete také řadu bezchlorové, kyslíkové chemie, která je vhodná jako alternativa pro ty, co jim přípravky na bázi chlóru nevyhovují.



### Jaké jsou výhody?

- jednoduché použití a dávkování přípravků
- vysoká účinnost, rychlé odstranění vzniklých problémů
- úspora času při pravidelném používání multifunkčních tablet
- široká nabídka – ekonomická i menší balení
- vhodné pro všechny velikosti bazénů

- nabídka kyslíkové, bezchlorové chemie pro osoby citlivé na chlor

Přípravky najdete na <http://eshop.asio.cz/> v kategorii Bazénová chemie.

Petra Kaderková

## Vodafone Firma roku 2014 a ASIO, spol. s r.o.

Malé a střední firmy mohly již devátým rokem poměřit své síly v celorepublikové soutěži Vodafone Firma roku 2014 a GE Money Bank Živnostník roku 2014.

Jako ASIO, spol. s r.o. jsme se pro tento rok zúčastnili a hlavně díky celému ASIO týmu jsme uspěli. V jihomoravském kole jsme se umístili na druhém místě.

Ocenění si vážíme a bereme jej jako podporu v snažení o naplnění naší vize založené na důvěře, odbornosti a inovativním přístupu k čištění odpadních vod.

Michal Plotěný

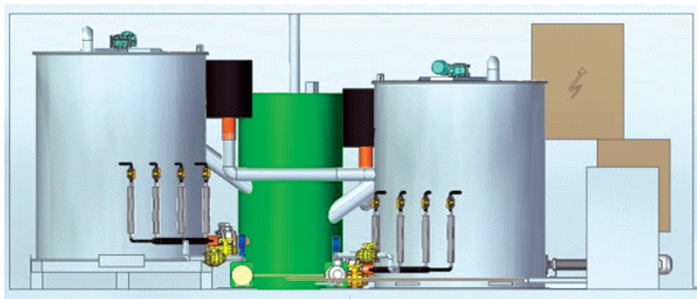


## Chladné Norsko, vřelé vztahy

Norsko není jen severskou zemí s překrásnou krajinou, nespočítanými úchvatnými fjordy, polárním dnem a polární nocí. Je také domovinou našich spoluřešitelů Evropských projektů, a proto naší časovou destinací.

Již v roce 2005 jsme s Norskou firmou Normex AS, dodavatelem ozonizátorů, a dalšími partnery vstoupili do Evropského projektu Adoxpol, který byl spolufinancován v rámci šestého rámcového programu FP6. Cílem projektu byl vývoj technologie flotace rozpuštěným ozonem a právě Normex měl v tomto projektu roli koordinátora a dodavatele ozonizace.

Firma ASIO, spol. s r.o. působila jako výrobce a dodavatel technologie flotace umístěné v kontejneru. Díky zkušenostem s výrobou flotačních jednotek AS-FLOT byl projekt považován za inovativní alternativu klasické separační technologie: flotace rozpuštěným vzduchem. Alternativa spočívá v náhradě mikrobublin vzduchu za mikrobubliny ozonu. Velikost bublin nadále zajišťuje flotační efekt a ozon navíc velmi efektivně oxiduje, mj. i biologicky nerozložitelné látky. Největší výhodou této technologie je kombinace dvou odlišných metod, které jsou u flotace rozpuštěným ozonem provedené v jediném kroku.



Technologie Adoxpol – flotace rozpuštěným ozonem

Přestože flotace s použitím ozonu není v oboru čištění odpadních vod nijak výrazně rozšířena, všichni spoluřešitelé projektu vidí v této technologii velký potenciál. A jak jinak jej využít, než zavést tuto technologii do reálných aplikací! Ty mohou být jednak shodné s aplikacemi flotace s rozpuštěným vzduchem, tedy zejména potravinářský průmysl, příp. komunální odpadní vody, nebo naopak aplikace zcela odlišné, a to např. odpadní vody z nemocnic a odpadní vody s vysokým obsahem organických látek. V každém případě je pro rozšíření technologie nezbytným krokem její propagace. Za tímto účelem začal v roce 2013 další projekt, Apply ADOXPOL, tentokrát v rámci sedmého rámcového programu FP7, který už byl cílen na aplikaci technologie v praxi.

Firma ASIO, spol. s r.o. v rámci tohoto projektu vyrobila technologii sestávající dokonce ze dvou nádrží a umístila ji do kontejneru, díky čemuž je možné celou technologii snadno přemístit a instalovat na testovacích lokalitách. Společnost Normex

opět zaimplementovala zařízení k ozonizaci. Výsledky z testování budou sloužit pro případovou studii, která je základním podkladem k prosazení technologie na trh. Samozřejmostí pro rozšíření technologie je také průzkum trhu, marketingový plán i video, které jasně a jednoduše zobrazuje technologii Adoxpol – flotaci rozpuštěným ozonem.



Norské město Ålesund, rozkládající se na pěti ostrovech

Projekt Apply ADOXPOL byl v Norském Ålesundu ke konci listopadu 2014 úspěšně dokončen a zanechal nám příslib budoucí spolupráce s firmou Normex na prodeji technologie flotace s použitím ozonu. A kromě toho také výborné vztahy v rámci celého konsorcia. Po dlouhodobé spolupráci se totiž všem partnerům podařilo dosáhnout slíbených výsledků a již během trvání projektu byly na testovacích lokalitách instalovány dvě poloprovozní jednotky, které jsou v současné době plně v provozu. Dosavadní výsledky poukazují na spolehlivou technologii, která obstojí i v drsných norských podmínkách.

Ačkoliv se nám tedy může zdát Norsko zemí chladnou a nepřístupnou, přesvědčili jsme se, že Norové mohou být vřelými a spolehlivými partnery.

Martina Sukopová



# 14 Odpadové vody 2014; Moč jako odpad nebo tekuté zlato?

## Odpadové vody 2014 aneb zasněžené Štrbské pleso už v říjnu

Tradiční významná vodohospodářská akce se ani tentokrát neobešla bez nás (Plotěný, Matysíková, Kratochvíl a Holba), propagace našich výzkumných projektů, našich přednášek a našich jednání.

Jana Matysíková excelovala v sekci 33 s tematikou nanoželeza a jeho využití na čištění průmyslových vod. Další přednášky související s problematikou projektu ANASEP jsme měli o lapácích tuků, domovních čistírnách a prezentovaný byl i poster o recyklaci nutrientů.

Myslím, že průběh byl klasický a na přednáškách bylo plno, což může mít své opodstatnění i v tom, že první den padal sníh a druhý den přšelo...

Jinak to zase bylo setkání chytrých hlav a příležitost si popovídat, tentokrát o problematice související s naším projektem ANASEP – tedy o tématu věnovanému obecně anaerobním procesům a konkrétně zařízením jako UASB reaktor. O tom, že je tato problematika aktuální, svědčí i to, že toto téma bylo předmětem několika přednášek.

*Karel Plotěný*



## Moč jako odpad nebo tekuté zlato?

Ačkoliv moč, označovaná v čistírenství jako žlutá voda, tvoří méně než 1 % z celkového objemu odpadní vody z domácností, je zdrojem takřka 80 % dusíku a nejméně 50 % fosforu z celkového množství těchto nutrientů vyskytujících se v komunálních odpadních vodách.

Znovuvyužití nutrientů je důležité. Například u fosforu se předpokládá jeho vyčerpání za 30-50 let a v zemědělství jej nelze zatím ničím jiným nahradit. Pak budeme nuceni začít s jeho recyklací, aby se zabránilo předpovídané globální potravinové krizi.

Na úrovni domácností lze použít bezvodé pisoáry a WC (<http://eshop.asio.cz/kategorie/zarizovaci-predmety/>) umožňující separaci, sběr a svoz moči za účelem jejího zpracování a využití jako hnojiva v zemědělství. Zároveň je tak možné eliminovat eutrofizaci povrchových vod. Je známo, že člověk průměrně ročně vyprodukuje 500 l moči (v závislosti na místních podmínkách).

95 % moči tvoří voda, zbylých 5 % se skládá z makronutrientů, s nimiž jsou všichni zahrádkáři dobře obeznámeni. Jedná se o dusík (N), fosfor (P) a draslík (K), navíc moč obsahuje i některé důležité stopové prvky. Jejich skutečný obsah se bude lišit v závislosti na stravě. Můžeme proto konstatovat, že moč je obvykle dobře vyvážené hnojivo produkované přímo z našeho těla. Průměrný člověk produkuje dostatek moči, aby pohnojil 300 až 400 m<sup>2</sup> půdy při aplikaci 50-100 kg N/ha.



3,5 kg dusíku  
0,5 kg fosforu  
1,0 kg draslíku  
0,5 kg síry  
40 g hořčíku  
100 g vápník



Roční produkce nutrientů z moči

Podzemní nádrž, V = 5 m<sup>3</sup>

Nutrienty obsažené v lidských výkalech a jejich obsah v standardním hnojivu potřebném k vyprodukování 250 kg zrn za rok viz tabulka.

Nejdůležitější nutrienty	Moč (500 l)	Fekálie (50 l)	Moč + Fekálie	Hnojivo potřebné pro 250 kg produkce zrna
N (kg)	5,6	0,09	5,7	5,6
P (kg)	0,4	0,19	0,6	0,7
K (kg)	1,0	0,17	1,2	1,2
N+P+K (kg)	7,6 (94%)	0,45 (6%)	7,5 (100%)	7,5

# Moč jako odpad nebo tekuté zlato?; Vysokohorská ČOV

15

## Důvody separace moči

Zásadní důvody pro separaci a čištění žlutých vod v evropských zemích jsou:

- snížení koncentrace nutrientů s ohledem na eutrofizaci vod;
- minimalizace množství odtékajících živin a snížení koncentrace dusíku zlevní proces čištění;
- odlehčení nátokových parametrů na vstupu do ČOV, díky čemuž je možno uvažovat o dalších, ekonomicky méně náročných technologiích pro ČOV (např. u domovních čistíren);
- recyklace živin obsažených v moči ve formě hnojiva – zásoby fosforu klesají a cena fosforečnanových i dusičnanových hnojiv roste;
- získání kvalitního hnojiva o známém složení, aplikovatelného přímo po naředění vodou.

## Máme separovanou moč, co s ní?

Čtyřčlenná rodina vyprodukuje ekvivalent 50 kg pytle hnojiva NPK v poměru 10:1:4 z moči každý rok, což značí dokonce vyšší obsah dusíku, než má mnoho minerálních hnojiv. Dalším pozitivním efektem je, že je fosfor v rostlinám přístupné formě. Koncentrace živin v moči lze ředit podle potřeby.

Před vlastním použitím moči je třeba postupovat následovně:

- 1) Separovanou moč můžete uskladnit v podzemních nádržích. Jedná se o dvoukomorové nádrže s pachovým uzávěrem. Po naplnění jedné komory se začne plnit druhá komora.

2) Nádrže jsou dvoukomorové z důvodu stabilizace moči. Moč zdravého člověka by neměla obsahovat patogenní mikroorganismy, nicméně příručka Světové zdravotnické organizace (WHO) pro nakládání se žlutými vodami doporučuje stabilizaci po dobu 4 měsíců.

3) Takto hygienizovaná moč se doporučuje dle WHO ředit při aplikaci vodou v poměru 1:3 (pokud jsou užity bezvodé pisoáry). Směs vody a moči se smíchá automaticky pomocí ejektoru a poté se aplikuje na nelistovou zeleninu dvakrát týdně.

4) Aplikace moči po krátké době skladování je možná na menších farmách. Znečišťující látky se rozloží s pomocí aerobních půdních mikroorganismů a UV záření ze slunce výrazně rychleji. Skladovací nádrže jsou proto doporučeny spíše pro větší komunity.

## Jak velké nádrže na skladování moči budete potřebovat?

Velikost nádrže si můžete spočítat sami pomocí excelovského programu umístěného na [www.asio.cz](http://www.asio.cz). Program zohledňuje součet obyvatel i dobu skladování, pohlaví, druh příslušenství a další parametry. Další možností je obrátit se přímo na specialisty firmy ASIO spol. s r.o.

*Michal Došek*

## Vysokohorská membránová ČOV

Začátkem srpna zprovoznila společnost ASIO, spol. s r.o. svou dosud nejvýše položenou membránovou čistírnu odpadních vod.

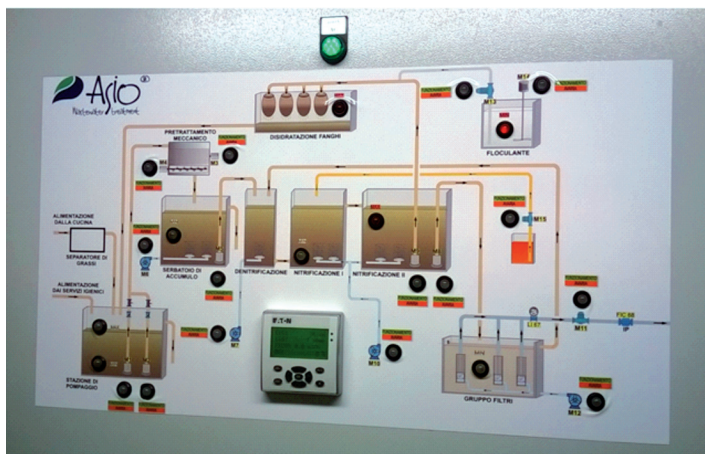
Čistírna je umístěna ve vysokohorském prostředí italských Alp ve výšce 2813 m n. m. a zajišťuje čištění odpadních vod produkovaných na turistické chatě Marinelli-Bombardieri. Vzhledem k vysokým požadavkům na kvalitu odtoku a omezenému stavebnímu prostoru byla zvolena membránová technologie čištění.

Návrh ČOV zohlednil mnohá další specifika provozu horské chaty, např. výraznou nerovnoměrnost přítoku denní i hodinovou, vysoký podíl odpadní vody z kuchyně i sezónní provoz chaty. Důležitý byl také požadavek na minimální hlučnost čistírny, která se nachází v samostatném objektu hned pod vyhlídkovou terasou.

Během zprovoznění bylo doplněno vybavení ČOV, osazeny membránové moduly a seřizeny a nastaveny všechny funkční celky. Čistírna byla napojena na přítokové potrubí. Pro účely



# 16 Vysokohorská ČOV; Ohlédnutí za podzimními semináři



zprovoznění byl přivezen (resp. přiletěn) čerstvý kal z čistírny v údolí. Veškerá zařízení byla napojena, čistírna uvedena do zkušebního provozu a byla zaškolená obsluha z řad personálu chaty.

Cinnost COV významně přispěje k zachování čistoty horského prostředí.

*Petr Straka*

## Ohlédnutí za semináři o průmyslových vodách

Firma ASIO, spol. s r.o. uspořádala, jak velí tradice, své podzimní semináře. Tentokrát byly věnovány tématu čištění průmyslových vod.

Obsahem příspěvků byla jak legislativa a obecné představení teoretických možností řešení, tak i prezentace realizovaných řešení.

### Legislativa

Legislativa, pokud vezmeme její cíle dané evropskou legislativou, je nastavená tak, že realizací nových řešení nesmí dojít ke zhoršení ovlivnění přírody. Ba naopak, mělo by se stále snižovat zatížení přírody, a to do stavu, kdy by na ovlivněných lokalitách byly stejné podmínky a život, jako kdyby tam prů-

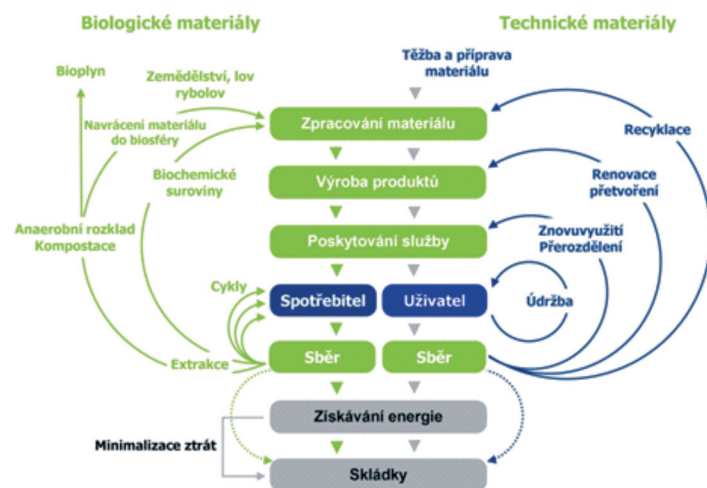
mysl a lidé vůbec nepůsobili – což je, lidově řečeno, popsání dosažení „dobrého stavu“ definovaného legislativou. Další úkolem je dosažení tohoto stavu při spotřebování co nejmenšího množství energie, surovin a vody, což vyjadřuje pojem udržitelnost. Typickým produktem legislativy by měla být tzv. kruhová ekonomika preferující princip označovaný jako 3R – Reduce, Reuse, Recycle.

### Udržitelnost

V rámci semináře proto byly prezentovány především technologie, které požadavky na udržitelnost (minimalizaci použití zdrojů) splňují – filtrace, reverzní osmóza, použití membránových technologií, fotokatalytická oxidace. Jsou to technologie, které odstraňují znečištění především mechanicky, a díky tomu se minimalizuje množství vzniklého odpadu. Dále byly prezentovány novinky jako např. využití různých forem železa, které umožňují odstranění znečištění, které bylo vždy bráno jako obtížně odstranitelné nebo neodstranitelné (jde např. o odstranění některých složitých uhlovodíků nebo látek jako jsou léky na bolest nebo prostředky proti nežádoucímu početí).

### Nové výzvy

ASIO, spol. s r.o., které se v posledních letech na technologie v duchu udržitelnosti zaměřuje, nemohlo této příležitosti nevyužít k tomu, aby představilo podstatnou část svého programu, a to technologie na recyklaci vody a tepla z vod, případně další



Princip 3R – Reduce, Reuse, Recycle



nové vývojové projekty zaměřené na nové technologie vedoucí k minimalizaci potřeby energie na čištění vod. Zajímavostí je, že například v komunální odpadní vodě je až 9x více energie než je jí potřeba k jejímu vyčištění, a to už je výzva. ASIO, spol. s r.o. se proto v rámci několika i mezinárodních výzkumných programů tímto směrem ubírá. Jednak tím, že navrhuje software na optimalizaci stávajících provozů (simuluje změny za účelem úspor), jednak tím, že navrhuje nové technologické postupy nejen s ohledem na efekt čištění, ale zároveň i s ohledem na spotřebu nebo dokonce produkci energie, a tak pak přichází s úplně změněnými pohledy na technologii ČOV.

### Recyklace vody

Jedním ze způsobů, jak uspořit provozní náklady, vodu i energii, je recyklovat vodu v rámci provozu. Dnes je již řada provozů, kde je to relativně jednoduše možné, a to s využitím např. membránové filtrace – odzkoušeno bylo v poslední době např. odstranění uhlovodíků z vody ultrafiltrací, ale určitě to není jediná možnost. Odfiltrovat z vody jde v podstatě cokoliv – jen je potřeba najít ten správný postup a takové řešení, aby se to finančně vyplatilo. ASIO, spol. s r.o. vlastní poloprovozní zařízení FMX, na kterém je možné zkusit různé membrány v různém režimu použití, a proto pak konkrétní návrh není jen střílením do tmy. Často se díky odfiltrování některých látek dá získat i cenná surovina.

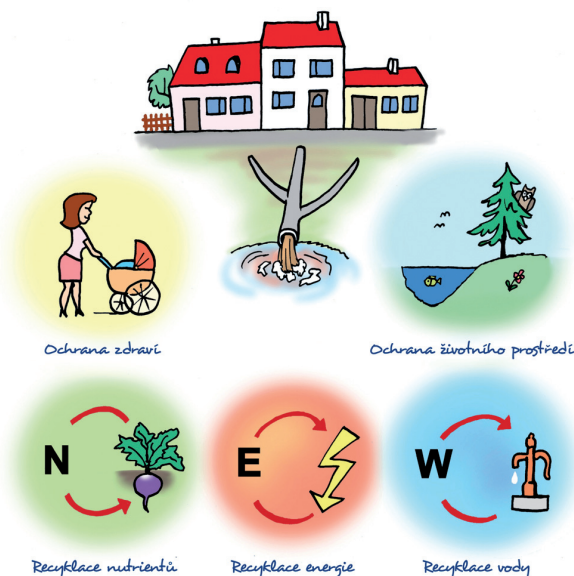
### Recyklace tepla

Obdobně jako recyklací vody se dá získat tím, že se recykluje teplo z odpadní vody. Ochlazením vody se navíc snižuje i tepelné zatížení toků; voda v tocích má pak stále stejnou teplotu. Někdy za tímto účelem stačí velice jednoduché zařízení na principu výměníků, někdy se vyplatí využít kombinace výměníků a tepelných čerpadel a ohřívat tak teplou a užitkovou vodu např. pro potřeby firmy.

### Vize firmy ASIO, spol. s r.o.

Celou koncepci využití energie z vody a minimalizaci spotřeby vody ASIO, spol. s r.o. označuje akronymem NEW a tato kon-

cepce se stala i součástí firemní vize – odpovědným přístupem, vysokou úrovní znalostí a nadšením přispívat k udržitelnému rozvoji a zprostředkovat k lepšímu životnímu prostředí, a tedy nakonec i ke zdraví lidí.



Princip NEW – N (recyklace nutrientů), E (recyklace energie), W (recyklace vody)

### Co to znamená v praxi?

V čem je poselství seminářů? Podívejme se do stávajících provozů jinými očima – nejen z pohledu dodržení limitů, ale i z pohledu energetického – udělejme si audit čerpadel, míchadel, dmychadel aj. zařízení. Zvažme to, zda již neexistují i jiné technologie řešící naše problémy jiným způsobem; zvažme recyklaci vody a recyklaci tepla. Určitě se v každém provozu něco najde. No a je to pak i jiná radost z práce, když budeme realizovat něco, co nám náklady bude spořit nebo dokonce na sebe vydělávat.

Karel Plotěný

## DEMOWARE – nový projekt na recyklaci vod

**Projekt řízený firmou CTM získal při hodnocení projektu od EU patnáct bodů z patnácti možných, což svědčí o tom, že se podařilo sestavit mimořádný projekt po stránce komplexnosti.**

Tematicky se v tomto případě jedná o oblast recyklace vody a hlavním cílem je změna myšlení jak legislativců, tak i široké veřejnosti; vedlejším cílem jsou pak i výzkum a ověření nových technologií. Po stránce projektové se jedná o nový typ projektu, tzv. demonstrační projekt.

Projekt, jak již bylo uvedeno, je zaměřený na znovuvyužití vody a tak není náhodou, že vznikl ve Španělsku, kde jsou pro-

blémy s nedostatkem vody na závlahu a v oblastech s hustým osídlením. Např. v Katalánsku je 43 vodních nádrží a přímo na nich je možné sledovat, jak hladiny v posledních letech klesají a jezera vysychají.

Samotné město Manresa, kde proběhlo první setkání projektu (kick off), je zásobováno umělým kanálem skoro 30 km dlouhým, bez kterého by další rozvoj města už dávno nebyl



možný. Ale to, že města ve Španělsku musí řešit, jak zabezpečit v tocích minimální průtok, není nic výjimečného – stejný problém má dokonce i Barcelona.

Uvedený projekt je výjimečný také počtem účastníků – celkem je jich 27 a šířkou záběru – demonstruje použití nových technologií, kontrolu jakosti vody, srovnává různé způsoby recyklace, monitoruje socioekonomické poměry... a dává si za cíl i lobbing u představitelů EU.

Úvodní setkání sloužilo k seznámení účastníků s projektem a jeho cíli. Jednou z prvních tzv. řečnických otázek setkání byla logicky otázka „Kde a zda vůbec bude potřeba v Evropě recyklovat vodu?“ Průzkum provedený před zahájením projektu ukázal, že recyklace vody potřebná je a hlavně v budoucnu bude požadavek na znovuvyužití vody skoro v celé Evropě – je to tedy po marketingové stránce jasná příležitost pro firmy zabývající se recyklací vod.

Na druhé straně existují i bariéry, jako např. zatím neznámá rizika vyplývající z neznámého biologického a chemického znečištění, nedůvěra a konzervativní náhled na schopnost technologických postupů, psychologické zábrany, zájmy velkých provozních společností, zatím nedostatečný marketing a tvorba image... no a na tyto bariéry by měl projekt reagovat, připravit argumenty založené na získaných výsledcích a ovlivnit emoce lidí, kteří rozhodují o budoucnosti.

Jak vyplynulo z jednání, EU podpoří projekt částkou 6 mil. EUR. Na projektu se má odpracovat 1000 člověko-měsíců a projekt poběží tři roky. ASIO, spol. s r.o má v tomto projektu roli inovativní firmy, která má realizovat nové technologie, a to v Torre Marimon ve Španělsku (pilotní zařízení s využitím anaerobních membránových procesů) a na ÚV v Torreele v Belgii (v roli dodavatele post-denitrifikace).

Cílem ASIO aktivit v projektu je realizace a následná demonstrace technologií vedoucích k recyklaci vody, nutrientů a snížení energetických nároků ČOV, což je v podstatě přímo v souvislosti se strategií ASIO charakterizovanou akrony-

mem NEW – při čištění vod uvažovat vždy s jako podstatným požadavkem s tím, že navržené řešení musí spojit vodu (W), energii (E) a nutrienty (N).

V projektu jsou našimi nejbližšími partnery švýcarská univerzita (Univerzita aplikovaných věd a umění Severozápadního Švýcarska) a španělský výzkumný ústav CTM, který jsme měli možnost navštívit. Vybavení svědčí o tom, že to není jejich první projekt a že jsou předpoklady se na problematiku podívat opravdu zblízka. V současnosti tam běží řada projektů jak technologických (výzkum zanášení membrán, použití nanoželeza), tak materiálových (úpravy povrchů), což nás zajímá i z pohledu jiných u nás běžících projektů. Od Švýcarů pak očekáváme zkušenosti a výměnu informací z oblasti anaerobie, zpracování různých odpadů a všeobecný přehled.

Společenská část projektu má vést ke vzájemnému seznámení nejrůznější typů organizací – technologických, realizačních i výzkumných – takže setkání v Manrese bylo nejen o odborných tématech. Součástí setkání byla i večerní návštěva benediktinského kláštera, který pochází, myslím, už z 8. století. Návštěva kláštera jen potvrdila to, co se všeobecně ví, a to že Španělé mají architekturu v krvi. A když se k tomu přičte hudba, obrazy a holografická zobrazení scén z historie, tak to byl i silný emocionální zážitek. Mimochodem, stejně dokonalý jako byl klášter, byl i úplně moderní hotel – architektonicky dotažený do všech detailů. Takže pokud v tomto duchu proběhne i celý projekt, podaří se propojit odbornost, preciznost a emoce – pak se už teď je na co těšit.



Obrazně – snídaně proběhla a tak se posílení a namotivování vydáváme v projektu DEMOWARE na cestu, na jejímž konci by mělo být ASIO zase o nejednu znalost a známost bohatší.

*Karel Plotěný*

# ASIO a folk; Vodohospodáři v priemysle po 46.

19

## ASIO a folk

V srpnu 2014 proběhl tradiční 18. Žalmanův folkový Kyjov. ASIO již tradičně tuto akci podporuje. Hezká hudba, příroda, kamarádství – to jsou věci, které nám byly a jsou jako firmě ASIO blízké.

Letos možná bylo mezi účinkujícími méně obecně známých tváří, ale asi každý si tam mohl něco najít – od trampáren, přes semaforový sentiment v podání Nadi Urbánkové, romantického Žalmana až po špičkový cimbál na závěr. Netradiční byl letos půlnoční chlad, ale o to lepší byla atmosféra i služby kolem – humor Pepy Štrose, vynikající klobásy a košť vín...

Myslím, že všichni (diváci i účinkující) měli z celého večera příjemný pocit, a tak to, že na jevišti bylo s účinkujícími také ASIO, můžeme brát jako čest.

*Michal Plotěný*



## Vodohospodáři v priemysle po 46.

V krásném prostředí Liptova se uskutečnilo již 46. setkání slovenských průmyslových vodohospodářů.

Již tradičně jsme nechyběli ani my a naše „inovativní přístupy“ – tentokrát jsme jen tak mimochodem vyvraceli bludy okolo rozpustnosti uhlovodíků a prezentovali, jak se s nimi vypořádát ve stylu naší firemní strategie (NEW) s minimální produkcí odpadů s maximální možností recyklace použité vody pomocí membrán. Odprezentovány byly výsledky projektu uhlovodíky vč. zařízení AS-UFOIL a hlavně nadějně výsledky použití membránových technologií na separaci uhlovodíků z použitých vod.



Jak mi bylo několikrát řečeno, ani letos jsme nezklamali očekávání účastníků a zase jsme přišli s něčím, co většina z přítomných zatím neznala – nulamocné železo a feráty v použitých vodách. Dokonce nám byla složena poklona v tom smyslu, že kvůli nám odjíždí někteří až úplně nakonec, protože většinou máme jednu z posledních přednášek a má smysl si na ni počkat. Asi by bylo dobré v této tradici pokračovat,

podpořit tak naši image inovativní firmy a tak doufejme, že zase příští rok na shledanou na Liptově!



Pro dokreslení atmosféry – z oken bylo vidět nádherné panorama nízkých Tater (venku sluníčko a 17°C), případně Vysokých Tater a „pod lavicí“ se během méně zajímavých přednášek četlo naše ASIONews.

*Karel Plotěný*



## Mořící nádrže – Zaporizhstal a Velikonoce na Ukrajině

Shodou okolností se v době, kdy se ve všech zpravodajstvích skloňovala Ukrajina ve všech pádech v souvislosti s nepokoji, se ozvali i Ukrajinci a pozvali nás na montáž nádrží na východ Ukrajiny, do Záporoží.

A k tomu v době velikonočních svátků, které byly letos ve stejném termínu jako u nás. Ale zákazník je zákazník, navíc v tomto případě významný.

Zaporizhstal je na Ukrajině čtvrtým největším výrobcem oceli s roční kapacitou 4,5 mil. tun oceli, 3,3 mil. tun surového železa a 4,1 mil. tun hotových výrobků z oceli, čímž patří na 54. místo produkce oceli na světě. Společnost je jediným ukrajinským výrobcem za studena válcovaných plechů používaných při výrobě automobilů. Zaporizhstal se nachází v centru města Záporoží a byl založen v roce 1931.



Mořící nádrže, které ASIO, spol s r.o. do Záporizhtalu dodalo již před sedmi lety, bylo nyní třeba propojit. Nádrže jsou součástí mořící linky a budou sloužit na chemickou úpravu plechu. Těžko říct, proč zákazník s instalací tak dlouho vyčkával. S ohledem na to, jak byly nádrže skladovány a v jakých podmínkách, jsme se obávali, že se vše nemusí podařit tak, jak má. Ale nakonec si myslím, že jsme i s ohledem na pochvaly, které jsme dostali jak od Zaporizhstal, tak i Siemens VAI, který celou

akci supervizoroval, odvedli dobrou práci. Poděkování patří hlavně Vlastovi Knápkovi a našim kolegům z ASIO Ukrajina, Sergeji Agapovi a Volodymyrovi Tsvitaylo.



Akce byla i takovou ukázkou našich schopností zkoordinovat dodávku tak velké zakázky s využitím celé sítě firem s vazbou na ASIO a se zapojením našich dcer působících v zahraničí – v tomto případě na Ukrajině.

Michal Plotěný

## Webináře (on-line semináře) 2015 – termíny, témata

V loňském roce se nám povedlo uskutečnit, tak jak jsme slíbili, 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 ...

### 23.01.2015 – Sinice

*Popis webináře: Jsou pořád s námi a sezona se blíží ... Stručně zhodnocení akce Vranovská přehrada. Kromě sběru sinic jako škodlivé biomasy existují i další metody pro potlačování masového rozvoje sinic.*

### 27.02.2015 – Úprava vod pro prádelenský průmysl

*Popis webináře: Zkušenosti z úpravy vod pro prádelenský průmysl.*

### 03.04.2015 – Objekty na stokových sítích – ČS a OK

*Popis webináře: Odprezentována bude problematika čerpacích šachet (jejich navrhování a provoz) a odlehčovacích komor, včetně ekonomiky výstavby a dále i novinek pro rok 2015.*

### 30.04.2015 – Úprava pitných vod

*Popis webináře: Progresivní technologie při úpravě pitných vod.*

### 29.05.2015 – Odstranění zápachu, hygienizace kalu, odvodňování kalu

*Popis webináře: Stále více se v budoucnosti budeme potkávat v souvislosti s čištěním vod i s problematikou zápachu a jeho řešením. Mezi nejúčinnější technologie pak patří systémy na principu fotokatalytické oxidace. S rozvojem technologií ČOV pro obce je třeba také řešit otázky minimalizace produkce kalů a ekonomiky jejich zpracování – touto problematikou se bude zabývat druhá část přednášky.*

### 26.06.2015 – Průmyslové ČOV, energie, OZE

*Popis webináře: NEW je akronym pro nový přístup k čištění vod zohledňující minimalizaci spotřeby vody a její recyklaci, recyklaci nutrientů a energetickou stránku čištění odpadních vod – tj. jak úspory ve spotřebě, tak i získávání tepla a el. energie z odpadních vod.*

### 31.07.2015 – Čistírny odpadních vod pro skupiny domů a menší obce (decentrální) – od vegetačních ČOV po membrány

*Popis webináře: V rámci webináře budou představena řešení čištění odpadních vod jak pro individuální stavby, tak i pro sku-*



*piny staveb a malé obce. Dtto i pro skupiny čistíren a jejich dálkové řízení a ovládání.*

### 28.08.2015 – Možnosti úspor v restauracích a hotelových provozech – šedé vody – energie i voda + lapáky tuků – automat (AS-GW AQUALOOP, AS-SiCLARO, AS-FAKU), srážkové vody

*Popis webináře: V duchu udržitelnosti, tj. při snížení nákladů na vodu a teplo, lze realizovat rekonstrukce a nové zdravotně technické instalace. Použitá voda představuje nemalý a využitelný zdroj energie. Další úspory je pak možno v souvislosti s vodou hledat i při její recyklaci nebo využití srážkové vody na splachování WC, apod. Nejekonomičtější je pak provedení změny v době rekonstrukce nebo při realizaci nových staveb. Odprezentovány budou i nové výrobky v této oblasti – lapáky tuků se zvýšenou účinností, výměníky, zařízení na recyklaci vod.*

### 25.09.2015 – Objekty parkovacích ploch – HDV, předčištění, odlučovače lehkých kapalin a zásak

*Popis webináře: Další z webinářů o hospodaření se srážkovými vodami. Na programu je zopakování zásad a pak představení nových poznatků o nových ekonomických blocích používaných k vytváření akumulacních prostor v podzemí.*

### 30.10.2015 – Flotace a další procesy pro průmyslové vody

*Popis webináře: Představení kompletní řady flotačních jednotek a praktických realizací.*

### 27.11.2015 – Inovace v oblasti domovních čistíren odpadních vod

*Popis webináře: V rámci webináře budou představeny výsledky sledování provozu pro inovovaný septik (AS-ANASEP), zemní*

filtr (AS-ZEON) a sestavu složenou z těchto prvků určenou pro objekty s nepravidelným, přerušovaným užíváním. Dále bude představena nová domovní ČOV na principu aktivace a jednotlivé typové prvky vegetačních ČOV vhodné pro větší vegetační ČOV s vertikálním průtokem.

#### 18.12.2015 – Nové výrobky a technologie pro rok 2016

Popis webináře: Bilancování roku 2015 – aneb co se povedlo výzkumu a vývoji připravit pro rok 2016.

Nové výrobky, nové technologie.

Více informací jak se přihlásit najdete na: <http://www.asio.cz/cz/seminare> nebo nváhejte kontaktovat Michala Plotěného, [plotenym@asio.cz](mailto:plotenym@asio.cz), tel.: 724 768 192.



[www.asio.cz/cz/seminare](http://www.asio.cz/cz/seminare)

## Vodohospodářské úsměvy...



Nejkratší cesta k energii ...



Vy máte hodně aktivní kal, už jsem zde dnes podruhé a ještě není Vaše domovní ČOV prázdná ...



Konečně mám potřebný slévaný vzorek ...



Profesionální lapač střešních splavenin ...





**DŮVĚRA – ODBORNOST – ODPOVĚDNOST**

**ASIO, spol. s r.o.**

Kšírova 552/45, 619 00 Brno, Česká republika  
Tel.: +420 548 428 111, fax: +420 548 428 100  
E-mail: [asio@asio.cz](mailto:asio@asio.cz), [www.asio.cz](http://www.asio.cz)