& ASIO NEWS
ŘÍJEN 2017
71
ROČNÍK 14
Asio čištění a úprava vod
NOVINKY, ZAJÍMAVOSTI A DĚNÍ VE VODOHOSPODÁŘSKÉM ODVĚTVÍ WWW.ASIO.CZ

ODPAD ZDROJEM … aneb cirkulární ekonomika a ekoinovace i ve vodním hospodářství měst, obcí a v průmyslu

Jak říká wikipedie … Cirkulární ekonomika je koncept, který je integrální součástí udržitelného rozvoje. Zabývá se způsoby, jak zvyšovat kvalitu životního prostředí a lidského života pomocí zvyšování efektivity produkce. Metodou „Posuzování životního cyklu" pak není obtížné dojít k závěru, že pokračovat s tradiční produkční koncepcí Cradle to Grave (Od kolébky do hrobu), která vychází z lineárního produkčního řetězce, není cestou k dosažení udržitelného průmyslu.

Cirkulární ekonomika zpochybňuje způsob lineárního uvažování, který říká, že výsledek procesu musí být vždy uměrný vstupu. Upozorňuje na to, že jakékoliv přírodní systémy jsou schopné se evolučně vyvíjet pozitivním směrem. A v tom je i naše šance jako lidstva.

Porozumění systému je klíčové, pokud chceme v rámci takového systému provádět změny. Ignorování nebo špatná interpretace trendů, procesů, fungování věcí a míry reálných lidských dopadů na náš socio-ekologický systém, může vést ke katastrofickým výsledkům.

Možná by pro ještě větší zjednodušení toho, čeho by mělo být dosaženo a toho, jak bychom se měli chovat, mohla sloužit představa údolí obehnaného vysokými skalami, kde bychom žili a nesli si všechny důsledky svého působení… K dispozici bychom měli jen omezené zásoby a naopak nic z toho, co bychom použili by nebylo možno jen tak zahodit za chalupu, protože by se nám to hned vrátilo ve formě nějakého „trestu".

Seminář by tak měl sloužit hned ke dvěma cílům: k porozumění toho, že chovat se udržitelně je nezbytné a k tomu že cirkulární ekonomika není nějaký abstraktní pojem, ale skutečnost skládající se z celé řady konkrétních počinů, které se dějí každý den a které můžeme ovlivnit svým jednáním. Odpad zdrojem je pak jeden z nich.

Karel Plotěný

Obsah

Program semináře ODPAD ZDROJEM ...2
WATEC Israel 2017 ...3
WATEC Israel 2017 ...4
ČOV na Korsice ...4
ASIO seminář ...5
Bezpečná voda (Kampus) ...5
Způsob odkanalizování území ...6
Možnosti řešení zápachu ...11
ASIO na YouTube ...15
Green Venture 2017 ...15
ČOV v horách ...16
eVodník ...17
Hospodaření se srážkovými vodami ...18
Provedení revize ČOV ...20
ASIO-SK a 20 roků ...21
Obnova vodohospodářské infrastruktury 21
Modrá úsporám ...22
Vodohospodářská padesátka ...23
Přednáška o ZTI budoucnosti ...24
Den pro rodinu s RHK ...24
FOR ARCH ...25
Hannover Messe ...25
Likvidace zápachu ...25
Setkání s ministrem ...26
Setkání vodohospodářů Poděbrady ...27
Odpad zdrojem ...27
NASS ...28
Poutníci ...30
Seminář „Anaerobie v ČR" ...31
Webináře 2017 ...31

Program semináře

ODPAD ZDROJEM … aneb cirkulární ekonomika a ekoinovace i ve vodním hospodářství měst, obcí a v průmyslu.

Termín

24. 10. 2017 - Praha, Konferenční centrum VŠCHT, Kolej Sázava, Chemická (Ekonomická) 952, Praha 4 - Kunratice
26. 10. 2017 - Brno, Kongresové centrum BVV, Výstaviště 1, Brno

Cirkulární ekonomika … všichni o ní vykládají, ale málokdo ví, co si přesně pod tímto pojmem má představit…

Vize akce

Cílem akce je srozumitelně představit principy cirkulární ekonomiky jasně, prakticky a se zaměřením na udržitelné příležitosti na lokální úrovni.

Dalším cílem je představení tématu vodního hospodářství a využití potenciálu (materiálového i energetického) srážkových a odpadních vod v duchu 3-R RECIRKULACE, REGENERACE, REKUPERACE, RECYKLACE.

Diskutována bude i aktuální legislativa vodního hospodářství a cirkulární ekonomiky.

A v neposlední řadě, část bude vyčleněna na novinky v legislativě pro vodní hospodářství.

Témata a řečníci

Cirkulární ekonomika a aktuální legislativa
Ing. Soňa Jonášová, Institut Cirkulární Ekonomiky, z. ú.

Představení tématu, aktuální informace, návaznosti aneb kam směřujeme v oblasti recyklace surovin, energie a dalších zdrojů (včetně vody) a hospodaření s odpady, Zákony o vodách a o odpadech a možnosti jejich aplikace při recyklaci a využití vyčištěné a odpadní vody.

Energetický pohled na koloběh vody a jeho vliv na srážky
Ing. Michal Kravčík, CSc., Rain for Climate

Všechny zdroje vody, které jsou na obydlených kontinentech planety Země, pocházejí z deště. Tam, kde jsme krajinu vysušili, přestává pršet, protože vyschlá krajina mění energetické toky v hraniční vrstvě atmosféry. Energetické toky v atmosféře ovlivňují tvorbu mraků a změny v rozdělení srážek. Paradoxně nejintenzivnější vysušování krajiny probíhá v městech a obcích, kde jsme historicky rozvinuli sofistikované systémy odkanalizování veškeré srážkové vody. Pokud se ze středně velkého města v České republice v době intenzivního deště odkanalizuje 100 tisíc m^3 srážkové vody, hned druhý den při jasné obloze město vyprodukuje desítky GWh tepla do atmosféry a prohřeje se.

Je velkou výzvou pro územní rozvoj a strategické plánování měst a obcí najít způsob, jak využívat srážkovou vodu na zastavení přehřívání měst, zlepšování mikroklimatu, zlepšení kvality ovzduší a vrácení původního charakteru srážek do krajiny.

Udržitelnost v oblasti čištění odpadních vod
Ing. Karel Plotěný, ASIO NEW, spol. s r.o.

V současnosti řešené otázky ohledně udržitelnosti, např. ekonomické a sociální hranice centrálního a decentrálního čištění odpadních vod.

Nové technologie k dosažení cílů v oblasti 3-R při recyklaci použitých vod např. MBR, RO.

Technická řešení recyklace použitých a srážkových vod – praktické příklady
Technologové firmy ASIO, spol. s r.o.

- Recyklace nutrientů – novinky v recyklaci fosforu.
- Recyklace prádelenských vod.
- Využití srážkových vod v technologických procesech.

Kaly a cirkulární ekonomika
Ing. Karel Hartig, CSc., Sweco Hydroprojekt a.s.

Využívání kalů a recyklace vod přináší potenciál, jehož hodnota narůstá zejména v souvislosti se změnou evropské legislativy, megatrendy jako je změna klimatu a efektivita využívání primárních zdrojů. Maximálního využití energie a materiálů v kalech však můžeme dosáhnout jen díky koncepčním řešením, efektivní spolupráci a aplikaci nejnovějších inovací do praxe.

V rámci přednášky budou představeny nejnovější aktuality týkající se tématu cirkulární ekonomiky v praxi městského vodního hospodářství a představen bude modelový projekt, který díky principům cirkulární ekonomiky kloubí ekologické dopady s udržitelným ekologickým modelem a je aplikovatelný v podmínkách České republiky.

www.asio.cz/cz/seminare

WATEC Israel 2017

Je oficiálním názvem výstavy, jejíž návštěvou vyvrcholila tradiční mise českých vodohospodářských firem pod záštitou ministerstev a velvyslanectví státu Izrael. Když jsme se jako ASIO na návštěvu Izraele chystali, tak jsme doufali, že nalezneme nové náměty, ale hlavně, že si potvrdíme nebo vyvrátíme naše mentální modely a informace, které se o recyklaci vod v Izraeli a jejím využití v zemědělství šířily …

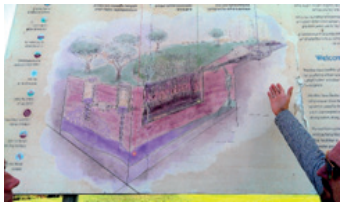
Pravdou je, že jsme čekali něco trochu jiného, a to převážně technické informace. To hlavní, co si odnáším (za sebe) bylo úplně něco jiného, a sice to, jak stát přistupuje k problematice vody. Nouze donutila stát, aby nečekal, že za něj něco někdo udělá a začal činit – a to zcela logické a pragmatické věci ve svůj prospěch, a tedy ve prospěch svých občanů. Izrael potřebuje vodu a má ji omezené množství, takže je to strategická surovina. Tomu odpovídá i to, že voda je v Izraeli ve vlastnictví státu, a to i voda odpadní. Izrael má přístup ke 2 mořím, takže se logicky nabízí technické řešení v podobě odsolení mořské vody (dnes 60% používané vody je odsolená voda).

Další zdroje jsou dešťová voda (v Izraeli prší obdobně jako u nás, v létě ještě méně) a něco málo tvoří i podzemní voda. Na závlahy z těchto zdrojů nezbývá skoro nic a tak za zdroj (hlavně pro zemědělství) je také možno považovat i recyklaci vod (je skoro naplněn slogan o tom, že každá kapka musí být využita 2x). Zase pragmaticky vyhodnoceno – nejlevněji vyjdou úspory vody a minimalizace ztrát – ty jsou po aplikaci technologií na detekci v základní síti jen 3% a v rozvodné síti pak do 10%. Významná je recyklace odpadních vod, která má dosáhnout až 80% a její použití na závlahy – voda je rozdělena do tříd čistoty a podle toho využívána – nehygienizovaná a hygienizovaná (velká většina určená pro technické plodiny se používá nehygienizovaná po 2. stupni čištění) a to většinou nejekonomičtějším způsobem – kapkovou závlahou. Při prezentaci se nám Izraelci chlubili tím, že všechna zelenina, kterou jsme v hotelu dostali byla na 100% zavlažována recyklovanou komunální vodou. Na což jsme již preventivně reagovali malými dávkami slivovice a tím pádem ale nevíme, jestli to, že jsme neměli problémy bylo tou slivovicí nebo prostě tím, že se taková závlaha na výsledném produktu projeví přinejmenším nepozorovaně, jak tvrdí Izraelci. Zajímavý a pro mne významný byl názor přednášejících na seminářích, že léky, drogy a domácí chemie se na lidech neprojeví. Vycházím ze zkušenosti lidí pracujících se závlahami, kteří bagatelizovali i vliv závlah na zdraví těchto lidí. Naopak jako významný rizikový prvek vnímají růst rezistence bakterií proti antibiotikům, kde významnou roli hrají čistírny odpadních vod, které proces růstu rezistence významně podporují – čím větší město, tím lepší „universita“ pro bakterie a logicky by z toho měly vyplynout i vyšší nároky na hygienické zabezpečení – membrány a chlor, který upřednostňují před UV.

Co je všude, nedá se skrýt a Izraelci se tím naopak chlubí, je využití odpadních vod na závlahu zeleně a to i v těsné blízkosti okolí hotelů, kam je samozřejmostí dát tabulku s nápisem: „Vodu nepijte, není pitná“. Žádný hydrologický posudek a žádné povolení pro vypouštění do vod podzemních … Lidé, protože umí číst, pak takovou vodu prostě nepijí a opět není známo, že by jim nějaké problémy taková závlaha způsobila.

Prostě problém se řeší, jen pokud jako problém existuje, ale potom teda s odpovídající naléhavostí. Hlavním parametrem pro posouzení důležitosti a priorit je obecný zájem a předjímá se minimálně na rozdíl od nás – což je asi to další hlavní zjištění.

Významnou součástí akce byla návštěva výstavy WATEC. Předkrm před výstavou obstaral objekt HDV jehož funkci jsme ne zcela pochopili (můžete si zkusit pochopit funkci podle schématu na obrázku, s obdobným řešením jsme se setkali ještě jednou na výstavě) – podle mne, protože se voda v podzemí skladuje dlouhou dobu (od zimy) a aby se nekazila (větší teplo), tak se s ní skrápí kontinuálně podzemní biofiltr, tím se voda okysličí a udržuje se tak využitelná po celou letní sezónu. HDV trošku jinak, ale jinak velkoryse pojaté.



Na výstavě pak byla zajímavá celá řada technologií.
Domácí bioplynka – aneb řešení, jak spojit kompostovací toaletu s bioplynkou, vyrobit si kvalitní hnojivo a bioplyn, který použijete třeba na vaření. Základem je splachovací záchod, který se splachuje 1,5 litrem vody, pak se ručně obsah přečerpá do bioplynky, tam se smíchá s bioodpadem. Produktem je tekutina s hnojivými účinky, bioplyn a pak i pevná složka, které je však minimum. Řešení je určené hlavně pro rozvojové země, ale určitě by si našlo i nějakého ekopříznivce u nás.

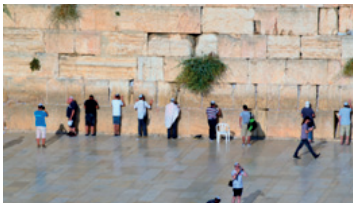
WATEC Israel 2017; ČOV na Korsice

Z dalších firem a výrobků zaujaly:
MemTech a jejich speciální membrány, které se dají využít na remineralizaci odsolené vody, úpravu povrchových nebo šedých vod. I když odsolená voda se obvykle dodává bez další úpravy a jen s doporučením, že je vhodné doplňovat jinak zejména hořčík.

- Aquallence – desinfekce vody na solární pohon s využitím na povrchové, závlahové, ale i šedé vody…
- ELGRESSY - Elektrochemická desinfekce vod – chladící vody, výměníky, hygienické zabezpečení.
- Triple-T – extenzivní čištění s využitím stávajících zařízení – nádrží, odpařovacích nádrží.
- Desinfekce kalu na tř. A – pomocí pulzů vysokého napětí, k dispozici je zařízení pro 100 tis. EO... a v případě poptávky by ho i přizpůsobili. Takové zařízení přijde na asi 8 mil. Kč, pracuje s 3% sušinou.

Vzdělávací část
Na výstavě pro nás hostitelé uspořádali dva krátké semináře o zemědělství a o odpadních vodách a představení technologie MABR, která se pomalu začíná prosazovat na trhu. Vedle MBBR je to tak další intenzivní technologie pracující s malými objemy potřebnými pro čištění a vhodná pro umístění do kontejnerů. Po výstavě jsme se ještě setkali s firmou, která dodává dálkově odečitatelné vodoměry, které známe už i u nás, ale v zajímavém provedení s vysílačem a softwarem umístěným přímo ve vodoměru. Shrnuto – byla tam řada zajímavých technologií po technické stránce a některé i využitelné pro nás, otázkou je, jak se nabídka protřídí po první cenové nabídce.

Historická část zájezdu
Návštěva Izraele se ale nemůže obejít bez návštěvy památek – na každém kroku, a to zejména v Jeruzalémě, se setkáváte s místy uvedenými v bibli a se zázraky. A tak jsme nedaleko Káně Galilejské ochutnali místní vína, smočili si nohy v Galilejském jezeře v místě, kde byl Petr jmenován prvním papežem a bylo mu řečeno „jdi a pas mé ovečky“, postáli u Zdi nářků a přáli si ……. (prý se nemá říkat co), modlili se Otče náš za čistou vodu v místech, kde se to stalo poprvé, dali si hamburger na místech, kde Ježíš nasytil 5000 poutníků, probudili se z autobusového spánku na místě, kde vzkřísil Lazara a symbolicky skončili své putování po Jeruzalémě v jeho údajné hrobce v na Golgotě.



V autobuse se biblické a veselé příběhy z historie střídaly za ty smutnější, přeci jen Izrael byla země, kde na každém kroku byla prolita krev … A asi všechny dostal příběh z historie o Masadě, charakterizující povahu Židů, kdy obránci spáchali hromadnou sebevraždu ve chvíli, kdy se bylo jasné, že pevnost bude po několika letém dobývání dobyta a oni by upadli do otroctví. Ani se nechce věřit, že tak významný historický objekt, z kterého je vidět Mrtvé moře jako na dlani, zůstal po několik století zapomenut v pustině. Ale i to k Izraeli patří – doby rozmachu střídají doby v útisku a úpadku. Snad žádná země nebyla tolikrát postavena a pak zase zbořena. Teď ale probíhá

doba rozmachu – všude přibývají výškové budovy, nárůst obyvatel je 2% každý rok, a ač se to nezdá, tak hustota obyvatel je ve srovnání s námi trojnásobná. Prostě izraelská ekonomika je další rychle rozvíjejí se ekonomika postavená na technickém pokroku, kterou nastartovala potřeba vzdorovat vůči složitějším vnějším podmínkám – potřeba se bránit, nedostatek vody a tedy potravin .. máme se tak od nich i co učit a problematika vody je jednou z oblastí, kde jsou napřed zejména v tom, že mají praktické zkušenosti s tématy, která začínají být u nás aktuální – sucho, závlahy, potřeba recyklace, voda a zdraví…

Karel Plotěný

Čistírna odpadních vod Girolata na Korsice – provozní výsledky

Po několika měsících provozu v zimním zjednodušeném režimu, kdy byla v běhu pouze část ČOV - SBR a kdy byly výsledky hodnoceny pouze vizuálně, byla uvedena do provozu pro letní měsíce kompletně celá ČOV, nejdříve pouze jedna linka a po odstranění stavebních problémů poté i obě letní linky.

Z rozborů odpadní vody na nátoku vyplývá, že voda přicházející na ČOV je asi 1,5krát koncentrovanější, než je běžné u komunálních odpadních vod. I přesto hodnoty na odtoku z ČOV jsou hluboko pod stanoveným limitem a čistírna tedy splňuje

ČOV na Korsice; ASIO seminář; Bezpečná voda (Kampus)

Parametr	Hodnoty – nátok (mg/l)	Hodnoty – odtok (mg/l)
CHSK	1304	50
BSK_5	671	13
NL	443	5
N-total	112	6
P	13	3
$N\text{-}NH_4$	-	0,47
$N\text{-}NO_3$	-	0,3
$N\text{-}NO_2$	-	0,07
pH	7,1	7,7
Vodivost	1637	1095

vysoké nároky dané umístěním v národním přírodním parku Scandola.

Antonín Vondruška

ČOV před uvedením do provozu

ČOV v průběhu stavby

ASIO VIP seminář – Prušánky 2017

Jako každý rok tak i tento firma ASIO uspořádala interaktivní, diskuzní seminář zakončený workshopem pro vybrané hosty z odborných kruhů vodohospodářských, odpadářských a zemědělských.

Pozváni byli i odborníci z Ministerstva zemědělství. Seminář proběhl v Prušánkách v příjemných prostorech Vinného sklepu U Jeňoura a přilehlém hotýlku. Zúčastnilo se cca 35 osob včetně odborníků ze Slovenska. Ústředním tématem semináře byly progresivní čistírenská témata, nové technologie zaměřené na recyklace vody v komunální i průmyslové sféře, mikro polutanty, ale i legislativa. Seminář se vyznačoval bohatou diskuzí, která předčila naše očekávání. Bylo vidět, že témata semináře byly dobře zvolené a problematika je opravdu zajímavá pro provozovatele i úředníky. Z pozice firmy ASIO bychom chtěli všem poděkovat za účast a bohatou aktivitu nejen v rámci diskuze týkající se přednášek, ale i v rámci večerního workshopu, při kterém byli účastnici rozděleni na 3 skupiny a pokoušeli se navrhnout inovativní koncepci čištění a recyklace vod v rámci smart village. Doufáme, že se nám podaří udržet nastavenou laťku i v příštím roce a opět se sejdeme v hojném počtu. Příjemným zpestřením dne pak bylo zakončení ve vinném sklípku s řízenou degustací a rautem.

Michal Došek

Bezpečná voda pro Kampus

Univerzitní kampus v Brně Bohunicích je rozsáhlý areál sloužící studentům a také jako sídlo několika významných výzkumných institucí.

Vzhledem k velkému rozsahu areálu a také sezónnosti provozu (akademický rok) se ukázalo jako potenciálně problematické zajištění potřebné mikrobiologické kvality pitné vody v areálu. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto o doplnění systému rozvody vody v areálu o technologii dezinfekce chlordioxidem. Dodavatelem technologie dezinfekce spočívající v osazení dvou generátorů chlordioxidu byla firma ASIO, spol. s r. o. Na každou z páteřních větví byl osazen generátor chlordioxidu s produkcí 6g ClO_2/h. Chlordioxid je dávkován do systému na základě skutečně

Generátor chlordioxidu na Kampusu Bohunice

proteklého množství. Součástí dodávky jsou také analytické přístroje pro stanovení obsahu chlordioxidu ve vodě, tak aby správa kampusu mohla provádět kontrolní měření. V rámci elektročásti byl realizován přenos do nadřazeného systému BMS, který dává správě okamžitý i zpětný přehled o množství dávkovaného ClO_2 a případných poruchových stavech.

Dodaná dezinfekční technologie byla ověřena dvouměsíčním zkušebním provozem. V rámci zkušebního provozu bylo provedeno 58 odběrů na koncových armaturách v rámci celého areálu. Všechny vzorky byly podrobeny mikrobiologickému rozboru a všechny bez problémů splnily podmínky Vyhl. 252/2004 Sb. v platném znění.

V případě zájmu o podrobnější informace nebo prohlídku zařízení kontaktujte firmu ASIO, spol. s r.o.

Ondřej Unčovský

Ekonomické, sociální a ekologické hranice při stanovení způsobu odkanalizování území … aneb jak i Němci přes udržitelnost k rozumu přišli

Při volbě způsobu odkanalizování území s malými aglomeracemi narazíme zpravidla na nějaké přirozené hranice, které nás nasměrují k hledání optimálního řešení.

Abstrakt

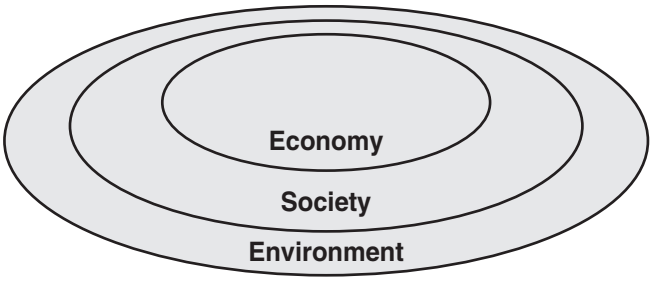
Hledání je pak možné v rámci současných technických a ekonomických možností, nebo nás konkrétní okolnosti nutí hledat řešení nová. Ač si to jako technici neuvědomujeme, tak velkou roli budou při výběru řešení hrát i sociální podmínky, a to v souvislosti se stanovením priorit a váhy ekologických požadavků. Aneb jednoduše řečeno, nemůžeme si dovolit všechno, co bychom chtěli a při tom, co bychom chtěli, musíme respektovat možnosti a hranice, které máme. Můžeme dočasně některé hranice ignorovat, nechat se loby skupinami navést jejich směrem, ale většinou se pak takové řešení ukáže jako neodpovědné, jinými slovy neudržitelné, a dožene nás svými důsledky v oblasti sociální, ekologické nebo ekonomické. Další nebezpečný jev spočívá v tom, že vysněné řešení je nereálné, prostě auto široké 3 m do dvoumetrové garáže nedostanete. Obec se třemi sty obyvateli si sama nikdy nevydělá a není schopna udržitelně provozovat zařízení za 20 miliónů jen proto, že si to vodoprávní úřad, správce kanalizace nebo správce povodí přeje. V tom bychom se mohli poučit od Němců, kteří umí sladit předpisy tak, aby když je něco požadováno, aby to bylo reálné po stránce technické, ekonomické a i z hlediska sociálních a ekologických dopadů. Při nejmenším se od nich dají opisovat předpisy.

Klíčová slova

Centrální, decentrální, ekologické, ekonomické, hranice, sociální, únosnost, cena vody, udržitelnost

Úvod – obecně o udržitelnosti

Udržitelnost se samozřejmě dotýká i hospodaření s vodou, i když by se dalo konstatovat, že koloběh má voda sama o sobě tak jako tak, a navíc je přirozený. Tento koloběh má však řadu dalších aspektů, jako jsou to, jaká je kvalita cirkulující vody (a tedy vliv na zdraví), jaké vazby má koloběh na produkci potravin (dosažitelnost), na potřebu energie a na další vodou transportované látky – dusík a fosfor, případně diskutované látky jako jsou léky, drogy atd. a tedy opět jejich vliv na zdraví.



Obr. 1: Omezení uplatnění udržitelnosti hranicemi možností [1]

Obecně uplatňování udržitelnosti souvisí i s hranicemi možností, stanovenými prioritami v ekonomické oblasti (nemáme dost prostředků), v sociální oblasti (střet zájmů – co má mít přednost při uspokojování potřeb člověka) a v ekologické (na co si cenímе např. biodiverzitu). Z pohledu udržitelnosti (jako prvku objektivnosti) a jejích hranic se dá dívat i na řešení odpadních vod a na otázku centrálních a decentrálních řešení a řešení modelových situací.

Uplatnění udržitelnosti a jejích hranic při řešení odpadních vod od obyvatelstva.

Ekonomické hranice – by měly být dány ekonomičností jednotlivých systémů pro danou lokalitu – logicky – nedělat nějaké řešení za každou cenu, ale to, které je výhodnější pro obyvatele… nebo alespoň cenově únosné. V praxi se tato hranice stanoví například omezením možnosti získat dotaci (viz cca 100 tis. na EO), nebo tím, že by pak výsledná cena vody a s ní spojené služby přesáhla hranici sociální únosnosti. Sociální hranice byla v minulosti nastavena pro účely financování s ohledem na možnosti obyvatelstva ve formě – sociálně únosné ceny vody.

Logické pak je, že se stoupajícími náklady na obyvatele, při pokusu odvodnit vesnické oblasti centrálně, musíme narazit. Omezené možnosti spočívají v tom, že větší aglomerace přispívají v rámci solidarity na menší, ale je to správná cesta a kam až je možno zajít?

Enviromentální hranice a nastavení požadavků na kvalitu procesů.

V současnosti a minulosti plnily tuto funkci tzv. nejlepší technologie (BAT). Otázkou je, jak tyto hranice nastavit. Německý způsob, kdy na BAT není pohlíženo jen ze stránky výsledných parametrů, ale z celkového pohledu vlivu na ŽP, se zdá logičtější a pokrokovější. Byla by to cesta, jak nastavit systém tak, aby kvůli pár miligramům dusíku na odtoku z čistírny nevznikalo mnohem větší zatížení prostředí jinde, např. kaly nebo spotřebou energie, nebo aby kvůli zákazu zasakování v místě, kde není co zachraňovat, jezdil fekální vůz 40 kilometrů.

Modely a jejich hodnocení z hlediska udržitelnosti

Modely, kdy jediným řešením je buď centrální čištění, nebo jímka na vyvážení (přičemž toalety jsou splachovací), jsou již dávno překonané i v Evropě, a to hned po několika liniích. Například Německo oficiálně ustoupilo od snahy odkanalizovat celou zemi centrálně už v devadesátých letech, kdy si vyhodnotilo, že by takové počínání bylo jak neekonomické, tak i neekologické a „neudržitelné“ a podpořilo realizaci decentrálu po všech stránkách – ekonomicky (dotace), legislativně (jednoduché povolování a kontrola, reálné zdůvodněné požadavky) i metodicky (byly vypracovány postupy pro zpracování územních plánů a jejich posouzení z víceparametrových hledisek ve formě ATV směrnic.). Stejně tak vyvážení jímek na centrální čistírny je až na výjimky nejméně výhodné po stránce nákladů a dopadů na ekologii. Začíná se tak prosazovat decentrální řešení s využitím domovních čistíren a novým trendem začíná být i dělení vod a hospodaření s nimi (NASS – nové způsoby sanitace). Začíná se i uplatňovat názor, že pro konkrétní lokalitu by mělo být zvoleno řešení, které budou především její obyvatelé akceptovat, a to po všech stránkách. Novým parametrem je vzhledem k závislosti mezi způsobem odkanalizování a životními náklady i sociální únosnost zvoleného způsobu.

Sociální únosnost jako parametr

Se snahou odvodnit centrálně i malé a roztroušené lokality rostou enormně exponenciálně náklady. Není žádnou zvláštností investiční náklad i 350 tis. Kč na EO. Pokud by tyto náklady měly nést samotní lidé, kterých se to týká, cena za odvádění odpadních vod by pro mnohé z nich byla sociálně neúnosná. Pokud by se na odvodnění měli podílet solidárně všichni připojení (nebo i stát), což se dnes děje, pak i tak by se úhrada na některých lokalitách s vysokým poměrem délky kanalizace na obyvatele dostávala za hranici sociální únosnosti. To stejné platí i pro vyvážení jímek – náklady na jejich instalaci a vyvážení jsou za oficiální hranicí sociální únosnosti, zejména pokud uživatelé dodržují všechna pravidla. Z vysoké ceny za vyvážení pak proto vyplývá i reálné vysoké, v úvahách naivně ignorované riziko, že provozovatelé budou hledat „náhradní řešení“ a bude docházet k nedovolenému vypouštění nečištěných vod.

Tabulka 1. viz níže - cena (v Kč) za likvidaci odpadních vod (za m^3) při 20 letech životnosti objektu, hrubé orientační srovnání pro kalkulaci bez přípojek pro 4 EO a spotřebě 100 l/EO/den, stočné je bráno jako příklad stočné ve velkých městech, v případě propočtu pro malé obce by stočné bez solidárního přispění větší lokality činilo i stovky korun.

	Investiční náklady	Provozní náklady	Náklad na m^3
Veřejná kanalizace	-	-	asi 45 Kč/???
Skupinová ČOV pro 50 EO	300 tis. Kč	20 tis. Kč	asi 20 Kč
Domovní ČOV (tř. 1)	70 tis. Kč	10 tis. Kč	asi 90 Kč
Žumpa	90 tis. Kč	24 tis. Kč	asi 200 Kč
Sociálně únosná cena	-	-	asi 50 Kč

Z čísel uvedených v tabulce vyplývá, že z pohledu sociální únosnosti a spravedlnosti bychom měli řešit odvádění odpadních vod, pokud to jde, centrálně, a pokud se to nevyplatí, pak decentrálně. Z decentrálních způsobů upřednostnit skupiny čistíren. U individuálních domovních čistíren se pak snažit minimalizovat provozní náklady (např. na vzorkování, odvoz kalu) a žumpy povolovat jen zcela výjimečně, což v podstatě nařizuje i legislativa – viz vyhláška 269/2009 Sb., kterou se mění vyhláška 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

Situace v Německu

Ekonomičnost a neekonomičnost počínání ve vztahu k řešení odpadních vod v méně hustě osídlených lokalitách si začínají pomalu uvědomovat majitelé a provozovatelé kanalizací – náklady rostou a není je už možné tak lehce přenést na obyvatele. Dokonce se např. v Německu už vyskytly případy, kdy si vlastník nebo provozovatel nechal zpracovat studii s alternativními řešeními, aby tak zdůvodnil své nesouhlasné stanovisko s napojením části obce na veřejnou kanalizaci.

Příklad z Německa – příklad omezení dané ekonomickou a sociální hranicí

V Korespondenz Abwasser (KA) 12/2013 vyšel zajímavý článek na téma „Nové systémy sanitace jako hospodárná alternativa ke konvenčním decentrálním systémům na venkově“.

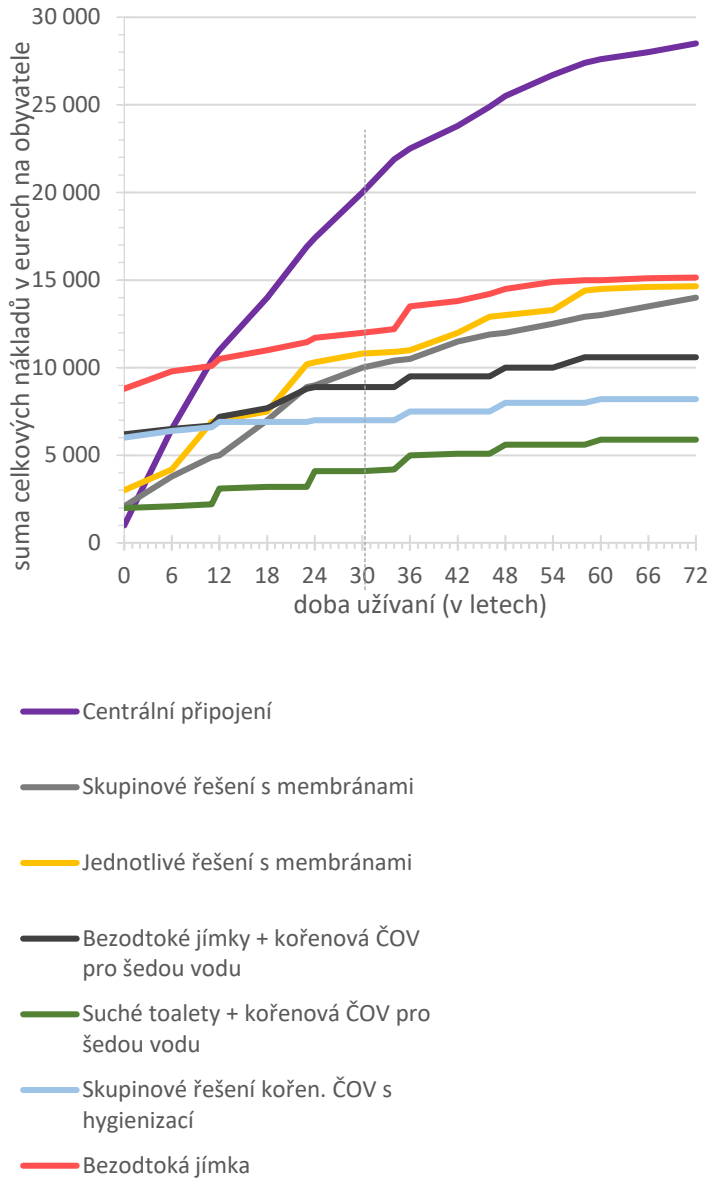
Pro získání dobrého přehledu byly vybrány a prezentovány 4 různé srovnatelné typy technologií, vhodné pro decentrální řešení. Popis technologií byl proveden tak, aby byl dostatečně srozumitelný i občanům. Typy zařízení se od sebe liší v několika zásadních bodech – z hlediska shromažďování a hospodaření, funkce a struktury nákladů.

- Typ 1: Bezodtoké jímky – sběr a skladování odpadní vody

s odvozem po naplnění jímky, žádné zacházení s odpadní vodou přímo na místě.

- Typ 2: Přírodní způsoby – biologické čistění odpadních vod s použitím mikroorganismů, většinou bez dodávky kyslíku, např. kořenové ČOV nebo stabilizační nádrže.
- Typ 3: Technické systémy – biologické čistění s využitím mikroorganismů s aerací tak, aby se čistící proces urychlil a mohl být řízen. Např. jsou to SBR ČOV, ČOV s nárůstovými kulturami, aktivační ČOV, biodiskové nebo membránové ČOV.
- Typ 4: NASS – systémy s dělením vod (viz obr. 1) v místě, s následným zpracováním zpravidla také na místě, v závislosti na stupni znečistění.

Výsledné srovnání je zřejmé z následujícího grafu.



Obr. 2: Současná hodnota změn nákladů v průběhu sledovaného období [15]

Na provedené studii a v diskuzi bylo ukázáno, že centrální řešení narazila na ekonomické a sociální hranice (je účelnější a žádanější použít prostředky jinak a jedna z cest je decentrální řešení). No a pak dále na to, že při podrobnějším pohledu na decentrální řešení se začínají objevovat další řešení, založená na změnách v samotné sanitaci domů. Z technologie určené původně pro řešení osamělých domů se pomalu stává nová technologie uplatnitelná i ve městech, mající potenciál zásadně změnit způsob odkanalizování měst, aneb o NASS ještě uslyšíme.

Udržitelnost v tomto případě reprezentovaná dělením vod se začíná promítat i do legislativy. Za všechno mluví dva příklady – např. v Hesensku může obec nařídit občanům minimalizaci produkce odpadních vod využitím šedých vod. No a to, že současný stav techniky (obdoba našeho BAT) není definována hodnotami pro vypouštění, ale posouzením celkového dopadu na životní prostředí – tj. musí se upřednostnit technologie, jejíž celkový dopad na životní prostředí je menší, a to i na úkor technologie, která je lepší jen v ukazateli odtokové parametry. Při tomto postupu je pak krásně vidět, které požadavky jsou neracionální a kterým směrem by se měl ubírat vývoj do budoucna. Závěr: Dělení vod má velkou šanci promluvit do řešení decentrálu a nejen tam.

Možná řešení lokalit nevhodných pro centrální řešení

Výsledkem úvahy tedy je, že musí existovat něco mezi oběma extrémy (centrální čistírnou a jímkou na vyvážení), které ale mohou být (a také jsou) za určitých okolností i reálným a nejefektivnějším řešením. Je to jako prosazovat traktor s pluhem na orbu na zahrádce, anebo naopak snaha jít s rýčem rýt stohektarový lán… Nebylo by lepší namísto obrany neubránitelného hledat, jak vytvořit co nejefektivnější systém, který by byl co nejlepší jak po stránce ekologické, tak i ekonomické, a podívat se na problém s co největším nadhledem? Např. existuje postup, který se jmenuje Einsteinův výtah. Jeho základním principem pro použití je to, že pokud se nedá najít řešení uvnitř v konkrétním systému, pak určitě existuje nějaké řešení mimo něj. Zkusme hledat řešení uvnitř i vně systému a pokusme se aplikovat zmíněné obecné teorie podporující nová řešení na problematiku odvádění odpadních vod z oblastí s roztroušenou zástavbou.

Řešení uvnitř systému – možná eliminace rezerv v investičních a provozních nákladech

Investiční náklady

Územní plánování – Plán rozvoje vodovodů a kanalizace (PRVK) má velký vliv na investiční i provozní náklady (a tedy vliv na cenu vody). Proto by územní plánování (PRVK) mělo být základem pro řešení odvádění vod z území a již ve stadiu přípravy by měly být řešeny některé detaily, jako požadovaná třída nebo úroveň čištění s ohledem na dosažení norem enviromentální kvality (NEK), a také způsob provozování. Pak teprve by byly tou správnou pomůckou při dotacích a rozhodování vo-

doprávních úřadů. Jedním z parametrů při rozhodování o systému by měla být i sociálně únosná cena vody, kterou investiční náklady podstatně ovlivňují. Když vynechám centrální systémy a jímky, pak máme systémově k dispozici:

a) Skupinová řešení, kdy jsou skupiny domů řešeny jednou čistírnou. Obvykle je to investičně nejvýhodnější řešení u roztroušené zástavby se spádem ve více směrech. Na druhou stranu může být společné užívání i základem sporů mezi jednotlivými vlastníky nebo uživateli nemovitostí v budoucnosti, nebo je problém s dohodou o věcných břemenech, a proto je někdy těžké toto řešení prosadit.
b) Individuální řešení. Obvykle je řešení založeno na domovních čistírnách. Stále častěji se vedle intenzivních technologií prosazují i biofiltry (i vegetační ČOV), které jsou výhodné z hlediska provozních nákladů. Možnosti těchto řešení nejsou vyčerpány, a to zejména po stránce provozování a kontroly provozu.

Svůj význam by měl mít územní plán i ve vztahu k povodí – měl by racionálně a případně pokud to bude nutné i kompromisně vyřešit požadavky na kvalitu vypouštěné vody ze strany povodí a reálnost splnění těchto požadavků po technické i nákladové stránce. Odpadlo by tak dohadování nad každou novou decentrální čistírnou.

Provozní náklady

Volba technologie a nastavení hranice požadavků obvykle ovlivní i provozní náklady, zejména pokud jsou požadavky neúměrně vysoké – jako např. generální požadavek na denitrifikaci u domovních čistíren. Denitrifikace v přírodě, zejména v toku, proběhne samovolně, a ještě se při tom zlepší kyslíkové poměry. U roztroušené výstavby je možné počítat i se samočisticími procesy. Neúměrné požadavky a náklady jsou pak neobhájitelné např. při srovnání s vnosem dusíku ze zemědělské činnosti a požadovanými opatřeními. Z jednoho hektaru intenzivně obhospodařované půdy skončí ve vodě až 100 kg dusíku, tj. 100x víc, než do prostředí vnese 1 člověk, pokud vypouští i neúplně předčištěné vody. Dá se dokázat, že jedna pasoucí se kráva ovlivní podzemní vody více než penzion s deseti obyvateli.

Řešení s využitím prostoru i mimo vlastní systém aneb Einsteinův výtah

Zkusme do systému ČOV zahrnout i proces vzniku odpadních vod – je to logické – v odpadních vodách může být jen to, co tam vypustíme… no a co tam vypouštíme? Je nutné, abychom to tam vypouštěli? Ubírá se legislativa, a tedy i vývoj, tímto směrem? Nechytáme kočku za ocas? Přeci by mělo logicky platit – do systému pustím jen to, co umím následně efektivně eliminovat. Kdyby se tato zásada dodržovala, pak odpadnou jak obrovské náklady, tak i zdravotní rizika. Nebo – nečistíme zbytečně něco, co čistit nepotřebuje? Nebo alespoň ne s takovými náklady? To může být další námět k zamyšlení a hledání cesty k vyšší efektivnosti. Není cesta například v dělení vod? Víme určitě, že jedna z cest tudy prokazatelně vede.

NASS a řešení s dělením odpadních vod a systémy bez odpadních vod

Například oddělení moči nebo použití nezávadných šedých vod by určitě vedlo ke snížení zatížení prostředí např. léky a také k podstatnému zmenšení transportovaných objemů odpadních vod, a tedy i snížení provozních nákladů. A co úplně kacířská myšlenka, vrátit se po spirále k suchým záchodům? Asi už nikdo nebude chodit v noci na hnojník …

Již několik let působí nadace Melindy a Billa Gatesových, jejímž cílem je úplné odstranění moči a exkrementů z transportu a čištění odpadních vod. Např. na konferenci IWA v Athénách 2016 byla prezentována čínská a indická cesta pro řešení obcí – v současnosti se tak řeší desítky tisíc obcí – použijí se suché toalety na exkrementy a moč, šedé vody se zasakují přímo v místě. S ohledem na místní podmínky je to určitě nejefektivnější řešení, které udržitelně zabezpečí lokality jak po stránce zdravotní (včetně ochrany zdrojů vody), tak z hlediska ochrany životního prostředí a nákladově je takové řešení udržitelné i pro nejchudší obyvatele. Toto řešení je k vidění i v jiných, mnohem bohatších zemích; osobně jsem to viděl na Novém Zélandu v Martinborought – veškerá šedá voda ve městě byla zasakována přímo u budov.

Kompostovací toalety a závlaha šedou vodou

Výhody kompostovacích toalet z hlediska udržitelnosti jsou zřejmé – výsledkem je řešení přeměny exkrementů a moči na hodnotné hnojivo, přičemž řešení exkrementů je uskutečněno v místě, tedy bez znečištění okolí transportem a bez negativního vlivu na životní prostředí (z odpadu vznikne hnojivo). Šedou vodu je pak možno likvidovat v místě – zásakem nebo závlahou. Jde o vodu bez produktů lidského metabolismu s minimálním znečištěním (zvláště pokud je vyčištěna). Opět se voda dá zabezpečit tak, aby vyhovovala jak z hlediska vlivu na životní prostředí (riziko znečištění je menší nebo srovnatelné např. s použitím hnojiv nebo prostředků chemické ochrany na zahrádce), tak i z hlediska vlivu na zdraví - jedná se o vodu ze sprch s příměsí prostředků, které byly pro styk s povrchem těla hygienicky testovány a povoleny. Pokud je voda čištěna (případně hygienizována), pak je její kvalita ještě méně napadnutelná z hlediska zdravotního. Pokud se na aplikaci použije např. kapková závlaha, pak je i skutečné riziko ohrožení životního prostředí a zdraví eliminováno na minimum.

Změny v myšlení provozovatelů

Ekonomičnost a neekonomičnost počínání ve vztahu k řešení odpadních vod v méně hustě osídlených lokalitách si začínají pomalu uvědomovat majitelé a provozovatelé kanalizací – náklady rostou a není je už možné tak lehce přenést na obyvatele. Dokonce se už např. i v bohatém Německu vyskytly případy, kdy si vlastník nebo provozovatel nechal zpracovat studii s alternativními řešeními, aby tak zdůvodnil své nesouhlasné stanovisko s napojením části obce na veřejnou kanalizaci. Důvodem

je demografický vývoj na venkově a nereálnost vypořádat se s odvedením odpadních vod tak, aby se náklady někdy vrátily.

Rovnoprávný přístup k občanům
V demokratické společnosti by měla být dodržena zásada, že nelze diskriminovat část obyvatel, a tak by mělo platit, že ten, kdo se nemůže napojit na veřejnou kanalizaci, by neměl být diskriminován a mělo by mu být umožněno vybrat si z nabídky variantních řešení, která mu zabezpečí stejné sociální podmínky jako mají ostatní. Dokonce lze dokázat, že jsou k dispozici variantní řešení, která při nižších nákladech zabezpečí obdobný dopad na lokalitu jako je diskutabilní „stoprocentní" vyvážení jímek. Zvláště, když není zřejmé, že se čištěním nebo odvážením nějak viditelně změní stav lokality z hlediska kvality podzemních vod. Jsou lokality kde i další zdroje znečištění ovlivňující kvalitu podzemních vod - zemědělská činnost (nejvíce pastva), hnojení, chemická ochrana rostlin, provoz na komunikacích více než decentrál.

Ďábel je v detailech

Naše legislativa se sice tváří, že neznevýhodňuje některé způsoby řešení, ale už tím, že možná řešení přehlíží a aplikuje se na ně nevhodným způsobem požadavky pro kontrolu jiných technických řešení, tato řešení uměle znevýhodňuje. Konkrétních případů je hned několik, patří sem např. odběry vzorků a způsob kontroly provozu.

Odběry vzorků

Jen pro zajímavost zkusme porovnat náš a rakouský způsob kontroly funkce domovních ČOV a vliv na náklady. V Rakousku se v případě zjištění vyhovující hodnoty v ukazateli amoniak už dále rozbor neprovádí – prokázání toho, že domovní ČOV nitrifikuje, je podstatné a průkazné. Podle mě lze tak efektivně ušetřit a přitom vypovídající schopnost takové kontroly je mnohem vyšší než v případě např. slévaných dvouhodinových vzorků, které jsou pro domovní ČOV legislativou požadovány. ČOV, která nitrifikuje musí být technologicky v pořádku, a navíc takový stav je mnohem hůře jednorázově ovlivnitelný např. ředěním.

ČOV pro 4 EO	Náklad za rok	Ovlivnění provozních nákladů při spotřebě 100l/EO/den
Revize OZO	1,5 tis. Kč / 2 roky	Cca 5 Kč/m^3
Jednoduchý prostý 1x	1 tis. Kč	Cca do 10 Kč/m^3
Smíchaný 2x/rok	2,5 tis Kč	Cca do 25 Kč/m^3
Rakouský způsob 1x	0,6 tis. Kč	Cca 5 Kč/m^3

Tabulka 2. Vliv způsobu kontroly provozu na provozní náklady

Závěr

Stále častěji se mluví, a bohužel často jen mluví, o udržitelnosti. O tom, že problémy je třeba nepřenášet, ale řešit v místě, a to udržitelně a komplexně. Ve Vodním zákoně v § 38 je doslovně: „Při povolování vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních vodoprávní úřad:

a) přihlíží k potřebě dosažení nebo zachování dobrého stavu povrchových nebo podzemních vod a na vodu vázaných ekosystémů a
b) posuzuje možnosti omezování znečištění u jeho zdroje *i omezování emisí do životního prostředí jako celku* a možnosti opětovného využívání odpadních vod."

Mimo jiné máme na stole problematiku sucha. Když si dáme jen malou práci, najdeme ten hlavní problém – nedostatek organické hmoty a jako důsledek snížení schopnosti půdy zadržet vodu. A co děláme pro zvýšení podílu organické hmoty? Obsah jímek vyvážíme na velké čistírny a platíme za to. Tam kal zbavíme organických látek, smícháme s průmyslovým kalem, který obsahuje podstatně více těžkých kovů, s kalem z velkého města obsahujícím větší podíl léčiv i drog, a tuto směs si pak zpětně odkoupíme a jako hnojivo dáme k jahodám, květinám nebo do skleníku. Kal tak stejně skončí oklikou na zahrádkách u rodinných domů. Je to to, co jsme chtěli – zvyšovat odpovědnost lidí, podporovat domácí produkci nezávadných potravin, ochránit prostředí před těžkými kovy atd.? A jen tak mimochodem – nejsou pak nakonec jahody nebo rajčata z hydroponie na kokosové kůře tím nejzdravějším? Rostliny jsou pěstovány v stoprocentně kontrolovaném prostředí…

Pokusme se, ať už v duchu legislativy (naší nebo evropské), nejrůznějších strategií (cirkulační ekonomika, city of future, udržitelnost) a hlavně v duchu zdravého rozumu jednat co nejracionálněji – nechme fungovat věci, které fungují, dokud nenajdeme skutečně efektivnější řešení (fungující mentální modely). Nepouštějme do systému znečištění, se kterým si pak neumíme poradit a nedělejme na základě polopravd a tlaků lobby zmatečně věci, které nás stojí úsilí, prostředky a ve výsledku nevedou ke změně k lepšímu. Na druhé straně ale zkoušejme, experimentujme a hledejme nová řešení. Nevěřme neověřeným prohlášením například o složení pracích prostředků nebo šamponů (za posledních deset let se jejich složení už několikrát podstatně změnilo, a přesto se používá stále stejná argumentace co se týká vlivu na prostředí).

Cest, jak dojít k co nejefektivnějšímu chování z hlediska zdraví a ochrany životního prostředí, je určitě povícero. Příkladem jsou řešení, kdy se používají high-tech technologie, ale stejně výhodné může být i nějaké extenzivní řešení, nebo řešení, kdy namísto high-tech pro čištění odpadních vod se použije high-tech toaleta a pak už není co čistit. Pojďme zavzpomínat na budoucnost nebo se vydat po spirále do budoucna, hlavně ale nechtějme jezdit na zahrádku traktorem s pluhem…

Seznam literatury

Plotěný K. webové stránky firmy ASIO, spol. s r.o – www.asio.cz - únor 2017 M. Eng. Sofia Walther, Prof. Dr.- Ing. Hubertus Milke *IFWS HTWK Leipzig KA Abwasser 12/2013 Nové způsoby sanitace*

Karel Plotěný

Možnosti řešení zápachu ve výrobnách a v kanalizaci

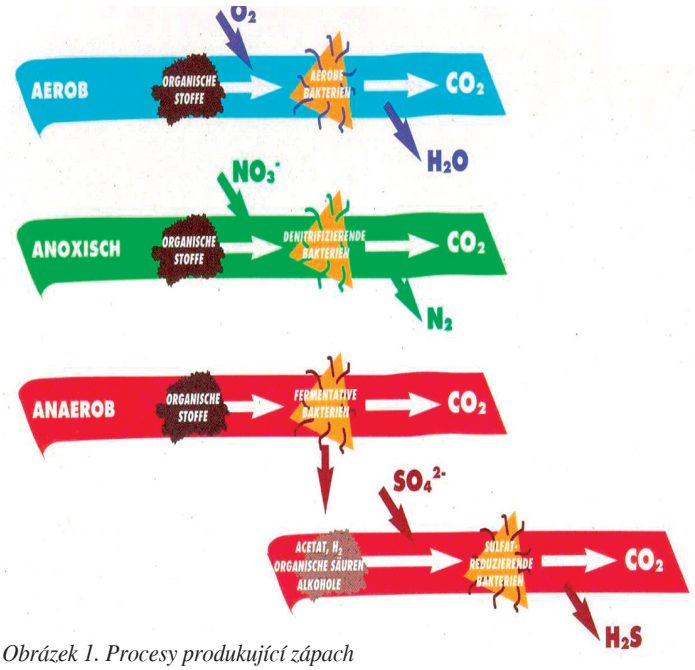
Zápach je fenomén, o kterém se stále častěji hovoří a kterému je věnováno více pozornosti, a to zejména v zemích západní Evropy.

Našinec, který se vydá směrem na západ, sice může argumentovat proti uvedenému tvrzení tím, že vedle skoro každého stavení na venkově se vyskytují běžně hnojníky, které nikomu nevadí, ale asi není „smrad“ jako „smrad“. Zatímco „vůně“ venkova je tolerována, jiné druhy zápachu se stávají zdrojem právních sporů a politického boje – a tak je společenská objednávka na řešení problému zápachu na světě.

Paradoxně (ale nakonec) zcela logicky problém kolem zápachu rozpoutali milovníci malých psů, protože ti jako první začali kolabovat, protože nejvyšší koncentrace plynů způsobujících zápach je dole při zemi. Pak se přidali rodiče dětí batolících se na pískovištích a mezi injekčními stříkačkami a nakonec, například v Hamburku, si stěžovaly na špatné pracovní prostředí i prostitutky.

Příčiny zápachu

Pokud pomineme nemyté nohy atd., jedná se většinou o hnilobné procesy, tj. rozklad organické hmoty v anaerobních podmínkách, nebo průmyslovou výrobu. Na obrázcích jsou sice německy, ale i pro Čechy a Slováky srozumitelně popsány procesy, při kterých vznikají rozkladem organické hmoty plyny (oxid uhličitý, různé formy dusíku a sirovodík) způsobující zápach a následně zdravotní problémy.



Obrázek 1. Procesy produkující zápach

Složky zápachu

Zápach představuje komplexní směs organických a anorganických složek.

Název složky	Chemický vzorec	Práh zápachu (ppm)	Popis zápachu
Sirovodík	H_2S	0.5	Zkažená vejce
Dimethyl Sulfid	$(CH_3)_2S$	0.12 – 0.4	Nahnilé zelí
Ethyl Merkaptan	C_2H_5SH	0.02	Nahnilé zelí
Methyl Merkaptan	CH_3SH	0.0014	Nahnilé zelí
Indol	$C_6H_4(CH)_2NH$	1.4	Fekální
Scatol	C_9H_9N	0.002	Fekální
Amoniak	NH_3	130-15,300	Dráždivý

Tabulka 1: Obvyklé složky zápachu

Následky

Vedle přímých známých poškození zdraví se udává, že zápach ovlivňuje čich a ten způsobuje podmíněný reflex, na jehož základě dochází k vyměšování trávících šťáv. Při dlouhé expozici pak následně dochází k žaludečním problémům. Existuje dokonce hypotéza, že pach ovlivňuje emoce, imunitní systém a následně může být i příčinou kardiovaskulárních nemocí. Ale aby vše nebylo jen v rovině pocitů - existuje již řada technických možností, jak zápach měřit a jsou nařízení, podle kterých se musí měřit.

Měření

Olfaktometrie – je objektivní metoda založená na subjektivním pozorování posuzovatelů pachů. Vnější vlivy jsou pak při této metodě eliminovány statistickými nástroji. Tato metoda je definována EN 1372512 a následně ČSN EN 13725 Kvalita ovzduší. Princip spočívá v tom, že se vzorek ředí a zjišťuje se, při jakém ředění bylo dosaženo čichového prahu.

Podle zákonů O ochraně ovzduší a dalších předpisů jsou povinny stanovené subjekty, a mimo jiné i provozovatelé velkých čistíren odpadních vod, provádět měření. Čistírny sice obvykle nepatří mezi objekty s největším zápachem, ale vzhledem k charakteru procesů je možno zde zápach očekávat. Citlivost člověka je velmi vysoká a člověk registruje zápachy i v koncentracích, které nejsou chemicky dokazatelné.

Dalším důvodem, proč se zápachem musíme zabývat, je bezpečnost práce. Zápach často indikuje přítomnost plynů, které jsou zdraví, a často i životu, nebezpečné. Jako nejčastější příčina smrtelných úrazů bývá indikován oxid uhličitý, kde vyšší koncentrace vedou ke ztrátě vědomí. A to i sirovodík, který je navíc nebezpečný tím, že působí kumulativně, obdobně jako radioaktivita. Pro indikaci těchto plynů jsou k dispozici měřící (kapesní) zařízení.

Jen pro zajímavost jsou uvedeny koncentrace zápachu zjištěné na ČOV (viz Tabulka 2).

Možnosti řešení zápachu

Zdroj emise	Koncentrace znečištění ve vzduchu [GEvz/m³]	Koncentrace znečištění ve vodě (primární osmogeny) [GEvz/m³]	Potenciál tvorby zápachu (sek. osmogeny) [GEvz/m³]
Přítok	52-258	75-4130	189-8974
Nátokový žlab	52-132	85-182	189-1271
Čerpací objekt	77-258	75-4130	829-8974
Česle	61-126	66-172	249-1371
Lapák písku	55-392	47-3639	214-6209
Podélný lapák písku	55-113	47-141	472-1167
Provzdušňovaný lapák písku	97-392	47-3639	214-6209
Usazovací nádrž	51-253	51-3873	264-5610
Aktivace	44-479	46-480	87-1892
Vysoce zatížená aktivace	71-97	99-138	533-944
Obvykle zatížená aktivace	74-479	75-480	175-1730
Aktivace se stabilizací	44-210	46-206	87-1892
Dosazovací nádrž	26-71	38-109	58-209

Tabulka 2: Koncentrace zápachu z komponent komunální ČOV v GE/m³

Z koncentrací je vidět, že z některých částí ČOV je riziko šíření zápachu velké. Navíc je tvořeno takovými látkami, jako je sirovodík. Proto je nutné se zápachem na ČOV zabývat, a to v první řadě již z hlediska bezpečnosti práce.

ČOV a legislativa

V legislativě jsou specifikovány „Podmínky provozu pro jiné stacionární zdroje“, kde jsou definovány přímo provozy (a mezi nimi i ČOV), které musí splnit technické podmínky, jež povedou k eliminaci nebo omezení zápachu. Tyto vyjmenované provozy jsou uvedeny v tabulce 3.

Typ provozu	
2.3.	Kompostárny a zařízení na biologickou úpravu odpadů o projektované kapacitě rovné nebo větší než 10 tun na jednu zakládku nebo větší než 150 tun zpracovaného odpadu ročně
2.4.	Biodegradační a solidifikační zařízení
2.6.	Čistírny odpadních vod; zařízení určená pro provoz technologií produkujících odpadní vody nepřevoditelné na ekvivalentní obyvatele v množství větším než 50 m3/den
2.7.	Čistírny odpadních vod s projektovanou kapacitou pro 10 000 a více EO
3.7.	Výroba bioplynu
7.1	Jatka o kapacitě porážky větší než 50 t denně
7.2	Zařízení na úpravu a zpracování za účelem výroby potravin z rostlinných surovin o projektované kapacitě 75 t hotových výrobků denně a vyšší
7.4	Zařízení na úpravu a zpracování mléka, kde množství odebíraného mléka je větší než 200 t denně (v průměru za rok)
7.11.	Předúpravy (operace jako praní, bělení, mercerace) nebo barvení vláken či textilií
7.16.	Veterinární asanační zařízení

Tabulka 3: Provozy, které musí splňovat technické podmínky vedoucí k omezení / eliminaci zápachu

Kontrola pachů a odvětrání ČSN EN 12255-9

Tato evropská norma stanoví zásady navrhování a požadavky na provádění kontroly pachů a s tím spojeného odvětrávání ČOV. Norma je určena přednostně pro navrhování čistíren pro více než 50 ekvivalentních obyvatel.

Zásady navrhování

Vzhledem k vlastnostem odpadních vod nelze zaručit, že čistírna bude zcela bez zápachu. Dobře navržená čistírna však minimalizuje případné problémy se zápachem.

Možnost vzniku zápachu by měla být zvažována už na samém začátku navrhování čistírny. Pravděpodobnost vzniku pachových emisí, jejich účinky a jednoduché způsoby jejich odstraňování (čištění) mají být zvažovány ve všech hlediscích návrhu, především těchto:

a) Omezování zahnívání surových odpadních vod použitím odpovídajícího systému stok a kanalizačních přípojek.

b) Vhodná volba procesu čištění - např. pokud se očekávají nahnilé odpadní vody, lze kromě jiných použít tyto způsoby snižování zápachu:
   - zkracování doby zdržení kalu v primární usazovací nádrži,
   - vynechání prvního stupně čištění (primárního čištění) (a tudíž odstranění významného zdroje zápachu) a použití aktivace s prodlouženou aerací,
   - volba zakrytých zařízení pro čisticí procesy.

c) Umísťování hlavního zdroje zápachu, pokud možno co nejdále od území v okolí čistírny zvlášť citlivých na zápach. Při navrhování nutno zvažovat převládající směr a rychlost větrů v místě čistírny.

d) Při vzájemném umisťování jednotlivých čisticích stupňů blíž k sobě může postačit použití jediného procesu snižujícího pachové emise pro čištění znečištěného vzduchu z více zdrojů zápachu nebo pro odvádění silně zapáchajícího vzduchu z jednoho čistícího stupně jako technologického nebo spalovacího vzduchu do sousedního stupně. Jakékoliv rozhodnutí čistit vzduch znečištěný intenzivním zápachem vyžaduje zakrytí objektu a odvětrání příslušného čistícího stupně, jakož i dovádění znečištěného vzduchu k čištění. Zakrytí objektu, odvětrávání a čištění znečištěného vzduchu by mělo být navrhováno jako jeden integrovaný celek.

Pokud nejsou čistírny zakryty nebo umístěny v objektu a vliv zápachu lze před uvedením do provozu jen obtížně odhadovat, měl by návrh umožňovat pozdější zakrytí a/nebo odvětrávání.

Zdroje a vlastnosti pachů

Zápach se vytváří během průtoku a čištění odpadních vod následkem odbourávání (rozkladu) organických látek mikroorganizmy za anaerobních podmínek. Průmyslové odpadní vody mohou rovněž obsahovat charakteristické pachové látky. Zahnívání může být urychlováno vyšší teplotou, vysokou koncentrací BSK a přítomností redukujících chemikálií.

Zápach může již být přítomen nebo vznikat v systému stok a kanalizačních přípojek nebo v čistírně. Pachové látky mají po svém vzniku tendenci protékat spolu s odpadními vodami čistícími stupni až do míst s vysokou turbulencí nebo větší kontaktní plochou mezi vodou a vzduchem, kde unikají do atmosféry. Intenzita zápachu se může zvyšovat recirkulací kapalin v čisticím procesu, zvláště pak recirkulací při zahušťování a odvodňování kalu.

Snižování zápachu

Metody snižování zápachu rozdílných základních kategorií zahrnují:

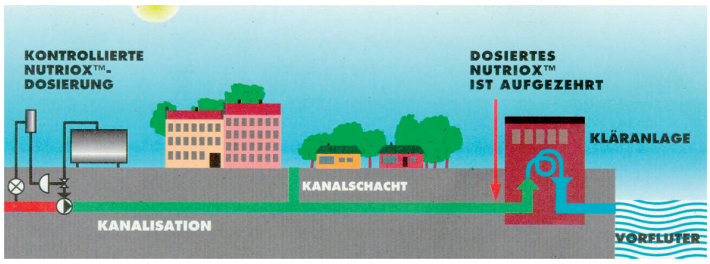
a) návrh čistícího procesu a dispoziční uspořádání,
b) provoz čistírny,
c) limity a kontroly průmyslových odpadních vod,
d) přidávání chemikálií pro zamezení vzniku zahnívání, oslabení jeho účinků nebo snižování zápachu jiným způsobem,
e) zakrytí zdrojů zápachu, zařízení k odvětrávání a čištění znečištěného vzduchu,
f) použití vzduchových trysek jako bariéry nebo přidávání chemických protizápachových činidel či modifikátorů.

Přidávání chemikálií

Pro prevenci vzniku zápachu nebo za účelem zneškodňování pachových látek mohou být v systému stok a kanalizačních přípojek nebo také v čistírnách přidávány chemikálie.

Je možné dávkovat tyto chemikálie:

a) oxidační činidla jako např. vzdušný kyslík, čistý kyslík, peroxid vodíku, dusičnany,
b) sloučeniny, které vážou pachové látky, jako např. železité soli.



Obrázek 2. Dávkování chemikálií na snížení zápachu

Čištění vzduchu znečištěného pachovými látkami

Mezi hlavní metody čištění zápachu patří:

- biologická oxidace,
- chemické praní,
- zemní, půdní filtr,
- adsorpce na pevném loži, např. adsorpce na aktivním uhlí,
- fyzikálně-chemické způsoby oxidace.

Kritéria výběru

Nejdůležitějšími kritérii pro výběr metod čištění vzduchu znečištěného zápachem jsou účinnost a náklady. Účinnost by měla být odhadována na základě pokusů nebo srovnáváním s podobnou čistírnou, tj. provozovanou za podobných podmínek. V případě požadavku na velmi vysokou účinnost se doporučuje zvažovat kombinace více metod, např. kombinace chemických a biologických procesů.

Na ČOV se používají v podstatě jen biologické oxidace, pračky vzduchu a fyzikálně-chemické způsoby. Tradiční procesy (jako biologická oxidace) směřující k regulaci zápachu mohou vyvolat mimořádné požadavky na údržbu z hlediska nákladů na chemikálie a na zaměstnance, kteří nejsou vždy naprosto spolehliví. Kromě toho jsou s chemikáliemi i s biologickými procesy spojeny vyšší provozní a zdravotní rizika. Nevýhodou biologické oxidace je možnost jejího zkolabování (např. vyschnutím náplně), dále inhibice mikroorganismů v náplni při zvyšování solnosti nebo změnou pH prostředí. Pro půdní filtry je potřeba velké půdorysné plochy, tj. hlavní nevýhodou je záběr velkých ploch.

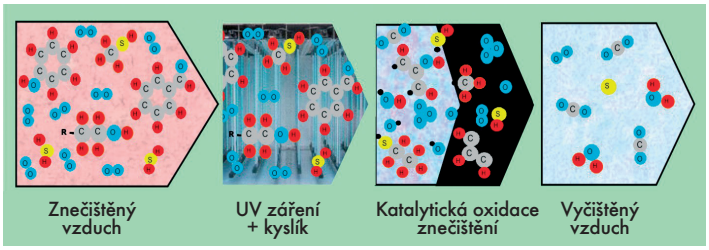
Obrázek 3. Biofiltr

Fyzikálně-chemické metody odstraňování zápachu jsou z tohoto pohledu méně problémové. Vedou tím pádem k minimalizaci provozních nákladů a požadavků na údržbu. Naopak vyšší je jejich pořizovací cena.

Fyzikálně-chemické způsoby (jako příklad je uvedena PCO)

Princip fotokatalytické oxidace (PCO) kombinuje fotooxidaci za působení UV světla a katalytickou oxidaci (viz Obrázek 4). Technologie se obvykle používá v aplikacích, kde jsou odpadní plyny značně zatíženy obtížně oxidovatelnými, zapáchajícími nebo organickými látkami. Znečištěný vzduch se vede do reaktoru, v němž krátkovlnné UV světlo iniciuje chemickou reakci. Molekulární vazby zapáchajících složek se štěpí za vzniku radikálů kyslíku, hydroxylu, ozonu a jiných oxidujících iontů. Kromě toho UV světlo štěpí molekuly zapáchajících látek, a tím podporuje oxidační proces. Tím se odstraňují oxidovatelné znečišťující látky, jako je sirovodík, amoniak, merkaptany a uhlovodíky, a odstraňuje se zápach. Katalyzátor pak slouží ke konečné oxidaci a může působit jako krátkodobý zachycující prostředek. Sloučeniny, které nejsou ihned zoxidovány, reagují na povrchu katalyzátoru a rozkládají se. Katalyzátor může

představovat povrchová vrstva aktivního uhlí nebo oxidů kovů podle povahy zpracovávaného odpadního plynu. Katalyzátory nejsou absorbenty, mají pouze katalytický účinek na další oxidační reakce. Ve vyčištěném vzduchu se vyskytuje oxid uhličitý (CO_2), dusík (N), síra (S) a vodní pára (H_2O).



Obrázek 4. Schéma provozu fotokatalytické oxidace

Možnosti použití fotokatalytické oxidace

Fotokatalytická úprava je zvlášť vhodná ke zpracování značně znečištěných odpadních plynů, jako jsou sirovodík (H_2S), amoniak (NH_3), dimethylsulfidy ($(CH_3)_2S$), těkavé organicé látky (VOC) nebo merkaptany (CH_3-SH, CH_3-CH_2-SH) aj. Na čistírnách odpadních vod jsou tyto látky obsaženy v plynech z procesu aerobní termofilní stabilizace, z čištění silného zápachu z fugátu při odvodňování kalů a z anaerobní stabilizace kalů, ve vzduchu v česlovnách, lapácích písku a štěrků.

Výhody fotokatalytické oxidace (PCO)

Provozováním fotokatalytického zařízení se získají následujícími výhody:

- jedná se o kompaktní jednotku s integrovaným ventilátorem a kontrolním panelem,
- schopnost spolehlivě čistit zápach o vysokých koncentracích s proměnlivým zatížením (tzn. s výkyvy znečištěného vzduchu),
- vysoká účinnost čištění podle mezinárodních standardů,
- zařízení zabírá málo prostoru, tj. minimální požadavky na prostor,
- minimální požadavky na údržbu,
- nedochází ke vzniku žádné odpadní vody,
- není potřeba vody,
- nepotřebuje žádné chemikálie,
- umístění zařízení je možné uvnitř objektu nebo i mimo něj,
- možnost provozu kontinuálního i přerušovaného (šetření energií).

Argumentace při srovnání biologických a fyzikálně-chemických metod

Biofiltry jsou vhodné pro malé a rovnoměrné zatížení - v literatuře se udává, že biofiltry nejsou schopny akceptovat více než 15 ppm H2S. Biofiltry jsou citlivé na provozní podmínky, tj. vlhkost a teplota musí být odpovídající a zatížení znečištěním musí být v určitých mezích. V zimě je nutno vzduch ohřívat, aby biologie zůstala aktivní. Biofiltr tedy je řešením, ale je třeba si uvědomit, že je citlivý na změny provozních podmínek. Pokud tedy v praxi biofiltr není funkční, pak je to špatným návrhem nebo nesprávným provozováním. Fotoionizace (PCO) tyto problémy nezná. Zařízení je zapnuto nebo vypnuto. Teplota a vlhkost nehrají roli. Jednou za rok se vymění spotřební materiál – filtry, UV lampy a katalyzátor. Fotoionizace zvládá i vysoké zatížení a může pracovat také s nerovnoměrným zatížením. Technologie PCO se používá všude tam, kde je nutné dobré a jisté čištění vzduchu. V praxi to znamená tam, kde je blízko obytná zástavba. Další argument pro PCO je ten, že vzduch je v podstatě hygienicky zabezpečen, tj. jsou odstraněny i další choroboplodné zárodky, bakterie, plísně a houby.

Další možnosti řešení zápachu u zdroje – sorpční filtry

Někdy se k eliminaci zápachu, zejména tam kde mu nejde předejít – např. u čerpacích stanic, zaústění tlakových kanalizací do kanalizace o volné hladině nebo na čistírnách vod s anaerobní částí, používají sorpční filtry. K dispozici jsou buď ve formě vložek do kanalizačních šachet, nebo filtrů na odvětrávací potrubí.

Obrázek 5. Příklad sorpčního filtru AS-OREO v kanalizační šachtě

Obrázek 6. Příklad sorpčního filtru na odvětrávacím potrubí na čistírně odpadních vod

Závěr

Je zřejmé, že zápach bude i v budoucnu jednou z častých příčin občanské nespokojenosti. Porostou jak nároky na kvalitu čištění vzduchu, tak i na technologie. Pro exponovaná místa (průmysl a pracovní prostředí) budou biofiltry pravděpodobně nahrazeny účinějšími a nekompromisnějšími zařízeními na bázi fyzikálně-chemických procesů. Se stoupající náročností občanů na prostředí lze počítat i s nárůstem řešení problémů se zápachem přímo na kanalizačních sítích nebo přečerpávacích objektech v zastavěné části měst a obcí.

Karel Plotěný

Literatura

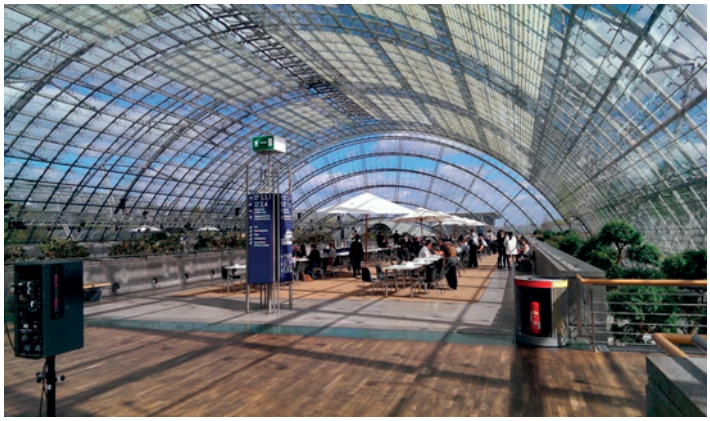
[1] ATV Fachauschuss 6.4 – Abluftemisionen aus kommunalen Abwasseranlagen, Publishing ISBN 3-927729-19-1.
[2] ASIO, spol. s r.o, Sborník ze setkání odborníků VEJCOID 2011 – Kobylí na Moravě.

www.youtube.com/user/ASIOczechrepublic

Green Venture 2017

V krásném prostředí Lipského veletrhu se uskutečnilo B2B setkání a zároveň i veletrh Terratec.

Letos bylo partnerem Japonsko, a tak nás u vchodu přivítala gejša (spíše typická Němka v kimonu s batohem na zádech) a i mezi jednajícími bylo více Japonců. Pro nás byly zajímavé nabídky na nové technologie (zpracování kalů, čištění vzduchu, plazma a její použití na kal). My jsme se snažili především Evropanům (Finsko, Švédsko, Německo) vnutit něco z našich výrobků…. Uvidíme, co padlo na úrodnou půdu. Jinak Terratec je v současnosti více orientován odpadářsky - hned několik firem nabízelo inteligentní odvážení odpadů (popelnice s čidly



GREEN VENTURES®
International Partnership Forum

CERTIFICATE OF APPRECIATION

IS HEREBY GRANTED TO:

ASIO, spol. s r.o./Czech Republic

FOR OUTSTANDING AND RELIABLE PERFORMANCE, YEARS OF LOYALITY AND LASTING CONTRIBUTION SINCE 2000 TO

GREEN VENTURES

AWARDED DATE: 6TH APRIL 2017

POTSDAM CHAMBER OF INDUSTRY AND COMMERCE

SIGNATURE

a on-line sledování… Dále tam byla zařízení minimalizující množství odpadů – např. popelnice s lisem na solární pohon, zajímavý workshop k společnému zpracování kalů z čistíren a odpadů a nebo schránka na použité žvýkačky. No a co muselo uchvátit všechny bylo prostředí skleněného pavilónu (zeleň i pocit vzdušnosti). No a abych nezapomněl – dostali jsme placku za věrnost – poprvé jsme se setkání zúčastnili v roce 2000.

Karel Plotěný

ČOV v horách … tentokrát v horách Krušných z pohledu firmy ASIO NEW, spol. s r.o

Další seminář skupiny ČAO, proběhl v informačním středisku nedaleko horského hotelu Lesná. Tradičně i s podstatným přispěním ASIO NEW, spol. s r.o (Plotěný, Vacek.. a tak trochu i Gál).

Úvod setkání obstarali tradičně domácí, a sice Mgr. Jiří Křivánek z AOPK ČR, RP Ústecko, a to přednáškou o vodních systémech v regionu Krušnohoří. Zejména se věnovali péči

o rašeliniště a revitalizaci vodních toků. Zajímavá přednáška, která pojednala mimo jiné o zakládání vodních tůní a propojila hned několik témat – vodu, klima a biodiverzitu a zapadla do debat o suchu a opatřeních k jeho minimalizaci. V diskuzi o obnově malých rybníků jsme narazili na konflikt legislativy s optimální ekosystémovou a krajinotvornou funkcí - legislativa (a následně jednání povodí a vodoprávní úřad) nutí k technickým opatřením, které jsou pak v konfliktu s mokřadní funkcí a zvyšují náklady a administrativní náročnost a tím demotivují zájemce o realizaci těchto děl. Zejména u malých rybníků by objekty jako požerák, bezpečnostní přeliv být nemusely a v praxi je řada i historických děl, které tyto objekty nemají a přitom fungují bezkonfliktně i několik století. Určitě je to námět ke změně normy nebo i chování vodoprávních orgánů… Neméně zajímavé bylo i téma rašeliniště a jejich revitalizace, které s retenční schopností krajiny souvisí, aneb opět se ukazuje, že všechno souvisí se vším…

Ing. Karel Plotěný na základě přednášky Ing. Jana Vacka o ostrovních domech poukázal na problémy, které souvisejí

s úsporou v produkci odpadních vod. Při vypouštění do vod podzemních nebo povrchových často projektanti při zpracování hydrotechnických výpočtů postupují tak, že koncentraci stanoví z celkového látkového zatížení přepočteného při výpočtu koncentrace na menší spotřebu na 1EO – např. na 100 l/EO ... tím pádem se nátokové koncentrace (matematicky zvednou o třetinu) a pokud projektant vychází z procentuálního odstranění, pak dojde k závěru, že čistírna nevyhoví co do požadovaných odtokových parametrů, přičemž určitě taková úvaha neodpovídá skutečným poměrům a logice vycházející z látkového zatížení. Logičtější by bylo uvažovat s tím, že díky delšímu zdržení budou odtokové koncentrace naopak nižší. Správnější, i když ne úplně přesné, je vycházet z toho, že při dodržení celkového zatížení a nižších nátoků lze vycházet z garantovaných koncentračních parametrů. Například ovlivnění toku pak bude počítáno na 100 l/EO a hodnotu odtoku garantovanou výrobcem při plném nátoku (vzato hydraulicky). Podle tohoto modelu by pak nižší množství vody vedlo i k celkově nižšímu ovlivnění toku.

Ing. Richard Gál popsal své zkušenosti s řešením většího nepravidelně navštěvovaného poutního místa v Jeseníkách, objektu, který bude velmi nerovnoměrně zatížen a kde je nutné z důvodu nedostatku a minimalizace vypouštění minimalizovat množství vypouštěných odpadních vod, a to např. recyklací šedých vod. Projektant navrhl high-tech řešení, kde se recyklují šedé vody a veškeré vody se pak čistí na MBR. Zatím to vypadá tak, že toto řešení by mohlo být akceptované a že se na něm přiživíme.

Oživením byly vstupy (spíše přednášky) Ing. Vladimíra Němce, který popsal přístup AOP k povolování decentrálních řešení – obvykle požadují možnost vizuální kontroly funkce otevřenou nádrží (jezírkem za čistírnou) což je určitě dobrým motivačním počinem nutícím udržovat ČOV ve funkčním stavu. Z navazující kuloární debaty vyplynulo, že je ale na druhé straně nevhodné srovnávat takové řešení s obdobnými podobnými řešeními – když dva dělají totéž, není to totéž. Často úřady povolují nebo schvalují nádrž za čistírnou (ale jde o zakrytou nádrž, např. určenou teoreticky k závlaze) v domnění, že dosáhnou obdobného efektu. Ale efekt ve vztahu k životnímu prostředí je diskutabilní – pokud ČOV nefunguje, voda je nevyčištěná a zalévat s ní nejde, pak uživatel obvykle celý její objem čas od času vyčerpá například někde do příkopu, nebo přímo do toku. Stejně zavádějící je se domnívat, že taková jímka za čistírnou je ideálním místem pro odběr vzorku – jednak je nereálné odebrat objektivní vzorek (z hladiny ? nebo ?) a pak taková jímka je ideální prostředek k ovlivnění kvality odběru v případě odběru nějakým cizím subjektem.

Dalším příspěvkem, který navazoval na příspěvky ohledně zkušeností z revizí čistíren (Ing. Martin Koller a Ing. Karel Plotěný) byl příspěvek Ing. Sedláčka Hrocha, který zdůraznil to, že řada řešení není vyhovujících z hlediska bezpečnosti a přesto přes povolovací řízení u úřadů projdou, což korespondovalo s názorem, že nejvíce pochybení, co se týká ohlašování, je na straně vodoprávních úřadů. Část je omluvitelná špatným přístupem k dokladům výrobců, část pak vyplývá z nedostatečných základních znalostí z realizace staveb (zjevně nevyhovující statika), z neznalosti bezpečnostních předpisů nebo prostě jen z nedůslednosti a malého zájmu o obsah podávaných ohlášení. Určitě zajímavá a pro uživatele důležitá je informace, že cena revizí domovních čistíren se nepohybuje okolo předpokládaných 8 tis. Kč, ale spíše kolem 2 tis. Kč, což se promítne (pro čtyřčlennou rodinu) do nákladů na 1m^3 cca 10 korunami. Ve srovnání s tím dva dvouhodinové vzorky ročně představují až +40 Kč/m^3 a tím posun nákladů mimo úroveň sociální únosnosti.

Ing. Michal Kriška spojil dvě související přednášky – změny v ČSN pro ČOV do 500 EO a nízkoenergetická řešení čištění vod pomocí vertikálních filtrů s vegetací. Změny v normě právě nejvíce korespondují s nejnovějšími poznatky v této oblasti. Cílem změn je získat důvěru v tato řešení, která by do budoucna mohla být nadějná pro případy, kdy bychom chtěli i při řešení odvádění odpadních vod decentrálním způsobem dospět k obdobným nákladům jako platí občané za stočné, tj. i u decentrálních řešení se s cenou za likvidaci odpadních vod dostat na úroveň definované jako sociální únosnost ceny vody.

Karel Plotěný

Víte, že havarijní únik vody je nejčastější pojistná událost?

Možná se to stalo už i Vám. Ráno odejdete do zaměstnání a po návratu zjistíte, že máte vytopený dům.

Stačí opravdu málo: prasklá hadička přívodu vody do toaletní nádržky, uvolněná hadice k pračce, netěsnící spoj u kohoutku s vodou. Likvidace takovéto škody jde mnohdy do desetitisíců či statisíců korun a to nemluvím o času, který strávíte vyřizováním pojistné události. Zamýšleli jste se někdy o faktu, že prevence je vždy levnější než následné likvidování škody? Poškozené zařízení se dá nahradit zakoupením nových věcí, ale co věci nenahraditelné? Co například historické předměty, památky na časy minulé, staré fotografie, výsledky mnohaleté práce a další věci, které se za peníze tak snadno pořídit nedají. Považujeme za normální předcházet vzniku zdravotních rizik, prevence proti vzniku požáru je dnes také úplnou samozřejmostí. Víte, že samotné pojišťovny tvrdí, že škody způsobené havárií vody tvoří více než 30 % všech škodných událostí? A to vůbec nemluvím o škodách, které nejsou markantní na první pohled. Mám na mysli dlouhodobé úniky vody (např. protékající toaleta) nebo úniky vody z nedbalosti (špatně dovřená hadice na zahradě).

Podívejme se na fakta: *

14 000 lidí každý den zažije škodu způsobenou vodou	**až 30%** vody se v domácnostech ročně vyplýtvá v důsledku netěsností a úniků vody
98% sklepů má problém s nějakým druhem škody způsobené vodou	**1000 l** vody může za den uniknout z potrubí o průměru 6 mm
37% majitelů domů nárokuje pojišťovně ztráty z poškození majetku vodou	**11 300 l** vody ročně vyplýtvá kohoutek kapající jednou kapkou za vteřinu
176 518 Kč je průměrná výše pojistné události v případě majetku poškozeného vodou	**18 250 l** vody ročně se vyplývá protékající toaletou

**Zdroj informací: Insurance Industry Research, 2013 Water Damage Defense*

Ano, odjíždíte-li na dovolenou, můžete uzavřít hlavní přívod vody a máte vystaráno. Ale co například automatické zalévací systémy? Nebo požární rozvody? Tady Vám zavření hlavního přívodu nepomůže. A pro každodenní opouštění domácnosti toto také není nejvhodnější varianta ochrany domova. Nejlepší by bylo mít na pomoc inteligentní zařízení, které samo pozná, kdy voda teče v souladu s naším přáním, a kdy se jedná o nechtěný únik. Ale kde ho vzít?

Máme pro Vás řešení. Ryze české zařízení, inteligentní vodoměr a detektor úniků vody eVodník, splňuje všechny popsané požadavky. Nespokojí se pouze s detekováním vody vyteklé na podlahu (na to stačí lokální kontaktní senzor), ale umí odhalit i úniky, o kterých nebudete vědět dlouhou dobu a které mohou způsobit skutečný problém. Úniky za stěnami, ve stropech a také například i netěsnící pojistný ventil na bojleru, kdy voda několik let pomalu odtékala bez užitku do kanalizace. Zaznamenali jsme například situaci, kdy voda netěsnícím spojem pomalu protékala ze stropního vedení požárního rozvodu a vsakovala se do izolační hmoty. Ta tak dlouho vodu nasávala, až nosná konstrukce neudržela mokrou masu izolace a ta se zřítila na podlahu. Zde naštěstí nedošlo k žádnému poškození lidského zdraví, „pouze“ došlo ke škodě v hodnotě několika set tisíc korun.

A co vlastně eVodník umí? Hned po namontování na stávající vodovodní rozvod (nejlépe „bypassovým“ způsobem) zařízení

pracuje v analytickém módu. Vyhodnocuje obvyklou spotřebu vody v objektu a po určité době vytvoří model charakteristické spotřeby vody. Tuto křivku si spotřebitel upraví dle svých potřeb, aby nedocházelo k automatickému vypnutí přívodu vody při každém drobném překročení spotřeby vody. Pokud dojde k neautorizovanému odběru, zařízení automaticky zavře hlavní ventil a zabrání tak možným škodám. S touto křivkou je možné samozřejmě pracovat a za poměrně krátkou dobu tak nastavit „mantinely“ spotřeby vody tak, aby nedocházelo k nechtěnému zavírání přívodu vody v době, kdy jsme v objektu přítomni.

A co eVodník umí ještě kromě tohoto? Po jakémkoliv zásahu jednotky Vás systém na toto upozorní přes Váš chytrý telefon, tablet či počítač. Vy můžete vzdáleně zkontrolovat situaci a třeba zařízení odblokovat, i když jste na druhé straně zeměkoule. Kromě samotné ochrany Vám eVodník poskytuje přesné přehledy spotřebované vody, protože i v domácnosti při spotřebě vody platí, že „kdo neměří, neřídí“.

Ačkoliv toto zařízení spatřilo světlo světa teprve před necelými dvěma roky, již se stalo součástí mnoha stávajících i nových budov. S hrdostí můžeme konstatovat, že se podílíme na ochraně takových významných budov, jako je Národní divadlo v Praze, Vila Tugendhat v Brně či Lékařská fakulta University Karlovy. eVodníka používají takové společnosti, jako například O_2, Agrofert, Komerční banka nebo Teplárny Brno. Výrobce montovaných dřevostaveb RD Rýmařov toto zařízení začal montovat do svých domů jako standardní vybavení všech svých dodávek. Ke spokojeným klientům se za dobu existence eVodníka zařadilo již téměř tisíc majitelů rodinných domů, bytů a veřejných budov.

Největší výhodou nabízeného produktu je fakt, že již prvním zabráněním vzniku havárie pokryje náklady na jeho pořízení.

Vladimír Jirmus

Hospodaření se srážkovými vodami

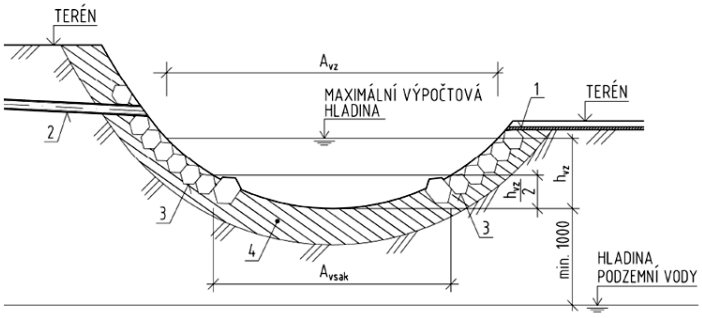
Srážkové vody, respektive řešení likvidace vod odváděných ze střech a zpevněných ploch, jsou stále diskutovanější součástí řešení každého objektu, od rodinných domů či rekreačních chat, až po celé průmyslové areály.

Srážkové vody se s výhodou dají zachytit a využít přímo na pozemku, kde tyto vody vznikají. Využívat se tyto vody dají po jednoduchém mechanickém přečištění pro závlahu nebo jako vody provozní pro splachování WC, úklid, mytí auta nebo praní prádla. Vzhledem k tomu, že využívání srážkové vody je přímo svázané s okamžitou spotřebou, není možné jej pokládat za konečnou likvidaci těchto vod.

Konečné nakládání se srážkovými vodami je možné několika způsoby. Dle normy TNV 75 9011 je primárním způsobem likvidace srážkových vod jejich vsakování přímo na pozemku. Pokud nejsou podmínky příznivé, je možné vsakování kombinovat s retencí, tedy zadržováním a postupným vsakováním. V případě, že je vsakování vlivem místních podmínek nemožné, pak následuje druhá varianta v podobě regulovaného vypouštění do vod povrchových, tedy vodního toku či dešťové kanalizace. Pokud ani tato varianta není možná, pak je na místě třetí a poslední možnost, a sice regulované vypouštění do jednotné kanalizace.

Vsakování, nebo také odvod srážkových vod do půdního prostředí, by mělo být využíváno přednostně před ostatními variantami. Jedná se totiž o řešení nejméně ovlivňující výskyt podzemní vody a geologické poměry v místě stavby. Tím, že zastavíme doposud nezastavěné území a odvedeme dešťové vody mimo oblast, zabráníme přirozenému vsaku a ovlivníme tak stav podzemní vody a geologické poměry celkově. Nicméně použití vsakování pro likvidaci srážkových vod je závislé na geologických poměrech a je z tohoto důvodu nutné nechat vypracovat geologický průzkum pro vsakování. Návrh vsakovacího zařízení a geologický průzkum pro vsakování řeší ČSN 75 9010. Výstupem geologického průzkumu je určení vhodnosti vsakování na pozemku, případně definovaná poloha vsakovacího zařízení na pozemku, koeficient vsaku, který je nutný pro návrh velikosti vsakovacího zařízení a také ideální hloubka vsakovacího objektu.

Při návrhu vsakovacího zařízení je třeba určit velikost retenčního objemu a dobu prázdnění, která musí být kratší než 72 hodin.



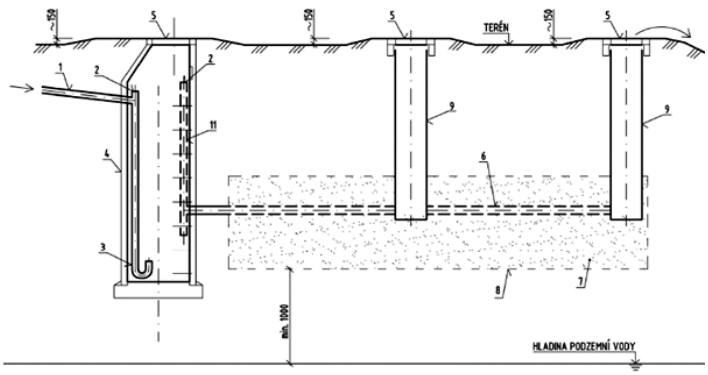
Obr. 1 Povrchový vsakovací příkop [1]

Podkladem pro návrh je jednak již zmiňovaný koeficient vsaku, dále pak úhrn srážek při určité periodicitě a době trvání srážek, a nakonec velikost jak odvodňované, tak vsakovací plochy. Při návrhu vsakovacího zařízení je třeba myslet na vhodný bezpečnostní přepad vsakovacího zařízení buď na povrch pozemku (neohrozíme-li žádný objekt zaplavením), nebo do jednotné kanalizace. Při umístění vsakovacího zařízení na pozemku je třeba dodržet určitou vzdálenost od objektů a podzemních staveb, aby nedošlo k jejich vyplavení vlivem vztlakové síly.

Obr. 2 Povrchová vsakovací nádrž

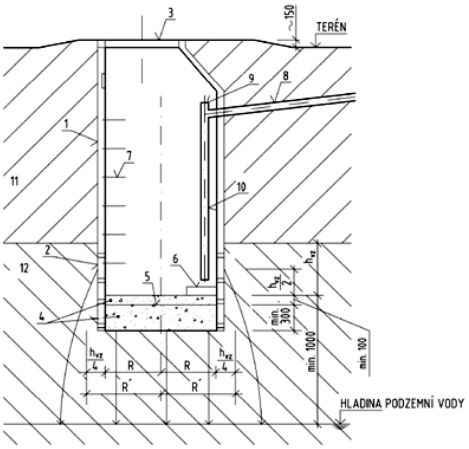
Vsakovací zařízení mohou být buď nadzemní, nebo podzemní. Nadzemní vsakovací zařízení může být řešeno buďto zatravněným průlehem (Obr. 1), nebo povrchovou zatravněnou vsakovacích nádrží (Obr. 2). Výhodou je vsakování do půdy přes povrchovou humusovou vrstvu, která umožňuje separaci znečištění. Nevýhodou je naopak otevřená plocha, na kterou rovněž dopadá déšť a je třeba ji započítat jako odvodňovanou, čímž se zvětší jak plocha, tak objem celého vsakovacího objektu.

Podzemní vsakovací zařízení může být koncipováno jako podzemní prostor vyplněný štěrkem s drenážním rozvodným potrubím (Obr. 3). Výhodou tohoto systému jsou nízké pořizovací náklady na samotný objekt. Nevýhodou je oproti jiným podzemním objektům nižší životnost a náklady na obnovu v hodnotě pořizovací ceny a také vyšší cena souvisejících zemních prací vzhledem k tomu, že cca 75 % objemu jsou zaplněny štěrkem a pouze 25 % je využitelných jako čistý retenční objem vsakovacího zařízení. Tím se náklady na pořízení z větší části vyrovnají s ostatními podzemními objekty.



Obr. 3 Podzemní vsakovací objekt vyplněný štěrkem [1]

Dalším typem vsakovacího objektu je vsakovací šachta (Obr. 4). Tento objekt je výhodný pro jeho jednoduchost, možnost revize, snadnou obnovu při jeho zanesení a v neposlední řadě kvůli nákladům na pořízení. Podstatným omezením použití tohoto objektu je omezená vsakovací plocha. Nejčastěji na území ČR totiž nejsou vsakovací podmínky natolik příznivé, aby byl tento způsob vsakování, z důvodu malé vsakovací plochy, samostatně použitelný. Nicméně při kombinaci s jiným retenčním podzemním objektem je časté použití vsakovací šachty v oblastech, kde jsou vhodné vsakovací podmínky ve velkých hloubkách pod terénem.



Obr. 4 Podzemní vsakovací šachta [1]

Obr. 5 Plastová vsakovací šachta [2]

Posledním typem vsakovacího zařízení je objekt z vsakovacích bloků. Plastové vsakovací bloky jsou moderním způsobem vsakování dešťových vod. Jejich konstrukce je totiž vytvořená tak, aby byl maximálně efektivně využit celý objem vsakovacího objektu, který je v tomto případě volný a jeho kapacita je přibližně rovna jeho objemu. Takto vytvořený objekt je tedy vhodný pro akumulaci i nárazového intenzivního deště a následně postupné zasakování srážkových vod. Další výhodou takto vytvořeného vsakovacího zařízení je možnost revize, čistitelnost a materiálové provedení, což souhrnně znamená mnohonásobně vyšší životnost než v případě štěrkového vsakovacího objektu. V neposlední řadě jsou takto tvořené objekty lehké a skladné, což zjednodušuje dopravu na stavbu i samotnou montáž. Pořizovací náklady jsou pochopitelně vyšší než u štěrkového

vsakovacího objektu, nicméně v součtu s nižšími náklady na zemní práce, díky efektivnější velikosti objektu a s přihlédnutím k delší životnosti a bezúdržbovosti systému se tato počáteční investice v průběhu let vrátí. Plastové bloky vsakovacího systému mohou být tunelového tvaru (Obr. 6), skládající se z lehké, plastové, půlkruhové schránky (schránek), která je uzavřená z obou stran plastovými čely. Tím je vytvořen podzemní prostor s velkou téměř 100% zásobní kapacitou. Tunely je možné skládat za sebe, případně rozdělit objekt na více řad paralelně vedle sebe. Druhým typem plastových bloků jsou hranaté bloky voštinového typu (Obr. 7), které je navíc možné skládat ve vrstvách na sebe, čímž umožňují velkou variabilitu rozměrů celého zařízení. Voštinové bloky se pokládají na štěrkový podklad s rozvodným potrubím a oddělují se od okolních vrstev geotextílií, bránící zanesení objektu obsypem. Oba typy těchto objektů je stejně jako ostatní podzemní vsakovací objekty třeba odvzdušnit, aby mohl být objekt rovnoměrně plněn vodou, přičemž je z objektu vytlačován vzduch.

Obr. 6 Tunelový vsakovací objekt [2]

Obr. 7 Voštinový vsakovací objekt [2]

Použité zdroje

[1] ČSN 75 9010. *Vsakovací zařízení srážkových vod*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012

[2] *ASIO, spol. s r.o.* [online]. © 2011-2017 [cit. 2017-04-25]. Dostupné z: http://www.asio.cz/

Jan Vacek

Dobrých zpráv není nikdy dost aneb krásný příklad správného provozování ČOV

Byl jsem pozván na provedení revize ČOV (podle § 15a) do Blanska - Klepačova. ČOV byla dodána již v roce 2009, od té doby se zákazník staral o čistírnu vlastními silami, tedy samozřejmě s „nápovědou“ z naší strany, pokud si s něčím nevěděl rady.

Zaškolení muselo být provedeno velice zodpovědně, protože zákazník dokázal přesně popsat prováděné činnosti během provozování. Jeho údržba byla a je vzorná - nádrž vypadá i po těch letech jako nová, kal v aktivaci je zdravý (520 ml/l), voda na odtoku čistá, průhlednost v DN min. 350 mm.

Zkrátka – takovému zákazníkovi nebylo co „vytknout“ a veškerá doporučení se dají shrnout do jedné krátké věty: „Pokračujte tak dál.“ Takoví zákazníci nám dělají skutečně radost.

Zdeněk Chvátal

ASIO-SK a 20 roků působení na slovenském trhu

ASIO-SK s.r.o.letos oslaví 20 roků působení, a to mimo jiné i trojicí seminářů v Bratislavě, Považské Bystrici a Košicích.

Za rozsah činností prezentovaných na semináři by se nemusela stydět ani desetkrát větší firma. ASIO-SK se především prezentovalo jako dodavatel s vysokou úrovní technologických znalostí, a to jak při řešení čištění vod z nepravidelně obývaných objektů, nebo při řešení čerpacích stanic a odprezentovalo i nejnovější trendy při řešení komunálních čistíren s využitím granulované biomasy nebo průmyslových vod pomocí anaerobních technologií atd. Z hlediska uplatnění v praxi a z hlediska uplatnění cirkulární ekonomiky v současné praxi pak byla zajímavá přednáška o recyklaci vody a tepla v prádelně.

Z nabídky se tak trochu vymykalo představení e-Vodníka (inteligentní vodoměr a detektor úniku), který je určen hlavně odborníkům u oblasti TZB, a který je schopen jako součást chytrého domu indikovat havárii a úniky vody a případně i uzavřít přívod do objektu. Celkově hodnoceno, byl to den nabitý informacemi,

a to jak praktickými, hned využitelnými, tak i vizionářskými a aktéři si za to určitě oběd v příjemném prostředí hotelu Baronka zasloužili.

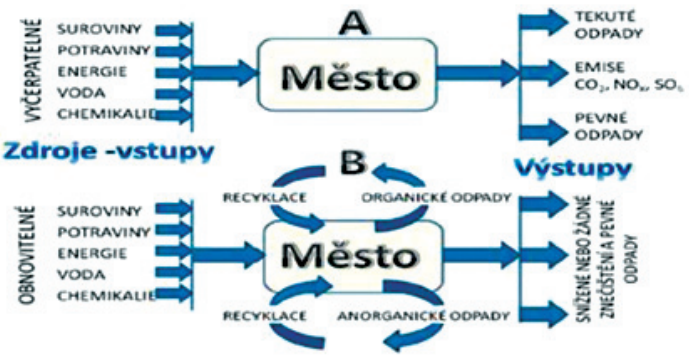
Karel Plotěný

Obnova vodohospodářské infrastruktury 2017

V termínu, který Brňákům kolidoval s posledním, a úspěšným zápasem o mistra hokejové extraligy se uskutečnila konference věnovaná obnově vodohospodářské infrastruktury.

Příspěvky se snažily odpovědět na otázky, které jsou pro vlastníky a správce infrastruktury důležité … jak plnit fond obnovy, jak se vypořádat se sociální únosností ceny vody, jak konkrétně řešit správní, dodavatelské a právní otázky při realizaci a přípravě rekonstrukcí. Ukázalo se, že řada ustanovení v různých předpisech je vyložitelná různým způsobem, a že tradičně ani ministerstva nejsou jednotná ve výkladu a v tom jaká je přesně koncepce a hlavně v tom, jak prakticky mají jednotlivé kroky vypadat ... Dále to, že nejsou přesně vyřešeny daňové návaznosti mezi předpisy a to, že hlavně u obcí je zřejmá neinformovanost ve vztahu k provozování a cenotvorbě. Z našeho neprovozovatelského pohledu to vypadalo tak, že správní a právní problémy dneška jsou natolik závažné, že budoucnost a technické věci se moc neřeší, a tak jsme nečekali nějaký velký zájem o témata spojená s budoucností.

ASIO, spol. s r.o. odprezentovalo v osobě Ondry Unčovského trendy a zkušenosti z intenzifikací ČOV, obdobnou příležitost dostala i konkurence. Ukazuje se, že membrány by konečně mohly být brány na milost i v České republice, na Slovensku a hlavně v Polsku už je to běžná technologie pro komunální čistírny odpadních vod. ASIO NEW, spol. s r.o., pak odprezentovalo představu o budoucnosti řešení odkanalizování měst (v podstatě přechod z lineárního na cyklický) a představu co se skrývá za pojmy udržitelnost, cirkulární ekonomika, city of future, atd.



No a přihřálo si polívčičku na tom, že odprezentovalo technologie, které do této vize zahrnující úspory vody, recirkulaci vody a rekuperaci tepla z vod spadají, a které již jako NEW nabízí. Viz e-Vodník, využití dešťových vod, recyklace šedých vod nebo recyklace tepla z vod.

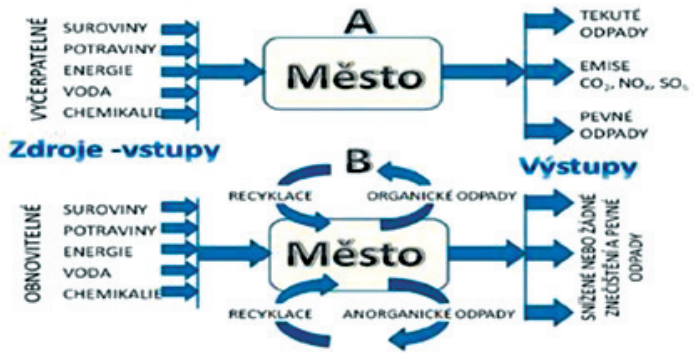
Tradičně pak příspěvek provokoval zastánce centrálních řešení – myslím, že na příkladu dopravy, by se dalo pochopit, že

centrál a decentrál si nakonec nekonkurují, tak jako kamión a malá dodávka nebo traktor v dopravě. Že prostě něco je víc výhodné pro něco a že chtít jezdit s kamiónem na samotu u lesa je nesmysl, stejně jako traktorem převážet zboží po dálnici z Brna do Prahy.

Zajímavý je určitě následující graf, který byl v rámci přednášky prezentován, a který zobrazuje orientační náklady řešení na 1m3 odpadních vod pro RD a čtyřčlennou rodinu, přičemž stočné je stočné průměrné (na hranici sociální únosnosti) a je nutné si uvědomit, že pokud by mělo vypočítáno stočné pro malou obec podle skutečných investičních a provozních nákladů, pak by v řadě případů muselo být několikanásobné. Také by bylo dobré si nad tímto grafem uvědomit, jak nesociálním je náklad a likvidace odpadní vody vyvážením jímek, a že by tedy tento způsob měl být jen způsobem výjimečným, zvláště když je vyvážení diskutabilní i z hlediska ekologického.

S další vizionářskou a tedy v konzervativním prostředí provokativní přednáškou na téma HDV vystoupil Jirka Vítek. Myslím, že tyto vizionářské přednášky konferenci oživily a že sem patřily, škoda jen že byly umístěny na konec nebo možná, že to bylo dobře. Témata tak nezapadla a účastníci o nich mohli přemýšlet na závěrečném obědě a po cestě domů. Tak že poděkování organizátorům.

Karel Plotěný



Modrá úsporám – ohlédnutí za jarními semináři

Vždycky potěší pozitivní ohlasy, které se k pořadatelům dostanou, a těch bylo letos víc než jindy.

Negativní neumíme posoudit, protože ty většinou zůstanou jen u posluchačů a odprezentují se někomu jinému. My se k nim dostaneme pouze zprostředkovaně nebo je můžeme odtušit z reakcí na semináři. Pravdou je, že každý účastník má i své specifické zájmy a přišel si tedy poslechnout především to, co ho v nabídce zaujalo, a tak ne vše hodnotí stejným měřítkem. A tím pádem je těžké, aby všechno sedlo všem.

Zkusme se ohlédnout a shrnout, co zaujalo a na co byly největší reakce:

Nejvíce asi posluchači očekávali **informace o dotacích**, chtěli být v obraze o tom, co je reálné a co utopie – myslím, že v této oblasti bylo poskytnuto dost, a to i unikátních, informací. Účastníci získali takový přehled, že jsou schopni racionálně reagovat v debatách o záměrech získat dotaci. Pokud by bylo potřebné nějaké upřesnění, pak je i nadále k dotazům k dispozici Roman Sládek (sladek@provenkov.cz).

Z hlediska praktického (tedy u projektantů) pak byly nejvíce ceněny informace týkající se řešení **nerovnoměrností v nátoku do domovních čistíren** a přehled řešení souvisejících s problematikou **„ostrovního domu“**, kde byla odprezentována celá řada řešení pro využití srážkových vod, recyklaci šedých vod nebo i čištění vod (přednáška „Ostrovní systémy“ – Jan Vacek, vacek@asio.cz).

Řešení nerovnoměrností je evergreen, který nebyl výrobci a dodavateli uchopen tak, aby byl co „nejblbuvzdorněji“ řešen. Změny v provozování v průběhu doby byly a jsou ten největší oříšek, který se dnes dá s využitím dávkovače substrátu AS-ŠOTEK řešit s minimálními provozními a investičními náklady. Je však třeba zohlednit i další aspekty, jako je např. vhodnost použitých technologií. Dotazy na toto téma vč. komplexního přístupu k řešení celého vodního hospodářství v domě jsou nadále připraveni řešit Jan Vacek (vacek@asio.cz) nebo Karel Plotěný (ploteny@asio.cz). Komplexnost pohledu pak měla za cíl i přednáška o **využití tepla z odpadních vod** Vladimíra Jirmuse (jirmus@asio.cz).

Modrá úsporám; Vodohospodářská padesátka

Obdobnou tématikou, tedy **úsporami vody a zabránění haváriím**, se v podstatě zaobírala přednáška o e-Vodníkovi. Navíc otevřela diskuzi o tom, zda má smysl, obdobně jako je tomu u hlásičů požárů, haváriím předcházet. Z diskuzí vyplynulo, že jednoznačně ano, a to zejména u veřejných budov, kde náklad na prevenci je mnohonásobně menší než škody, které z havárií vyplývají. Dotazy na využití zařízení směřujte přímo na Vladimíra Jirmuse (jirmus@asio.cz).

Seminář měl tradičně i účel osvětový. Témata věnovaná **úpravě vody nebo hygienizaci** měla za cíl zpřehlednit tuto problematiku tak, aby mohla být vnímána komplexně. Jak jsme viděli, úspory vody a recyklace vod např. s hygienizací spolu velmi úzce souvisejí a možná si neuvědomujeme, že stejně tak jako návyky, tak už vyprojektování rozvodů vody souvisí podstatně i se spotřebou. Co se týče dotazů na úpravu vody, tak tam je Vám k dispozici Peter Putz (putz@asio.cz).

V každém případě děkujeme všem, kteří si našli cestu na seminář (bylo Vás více než 600) a těšíme se na shledanou na dalších seminářích, webinářích, našich stránkách nebo i osobně při řešení technických detailů.

Karel Plotěný

44. ročník Vodohospodářské padesátky

Co Mohammedu Mekka, to Čechu má býti Říp. A správnému vodohospodáři též účast na Vodohospodářské 50, jejíž 44. ročník se konal o třetím zářijovém víkendu na Božím Daru.

Využili jsme tedy příležitosti poznat pro mnohé z nás kraj poněkud nedostupný a zformovali úderný tým ve složení Tonda, Marek, Radek a Roman – demokraticky zvolený vedoucí a maskot výpravy. Doplnili nás ještě bývalý kolega Vítek s přítelkyní Ájou. Ačkoliv cesta po nejhorší dálnici ve střední Evropě v páteční špičce nepatří mezi vyhledávané kratochvíle (tím spíše, pokud Vám u auta odejde turbo), nástrahy osudu jsme zdárně překonali a navečer dorazili do Krušných hor.

Abychom obsadili svou přítomností veškeré výsledkové listiny, rozhodla se část týmu pro absolvování cyklotrasy, zbytek pro pěší pochod. Ráno nás, Jihomoravany, překvapily teploty blížící se k nule. Když k tomu přičteme střídavě sílící a slábnoucí dešťové srážky, záhy nám došlo, kterak zdejší pohoří přišlo ke svému názvu. Leč není špatného počasí, jen špatně oblečeného vodohospodáře! A tak jsme v nelidskou sobotní osmou ranní hodinu vyrazili vstříc svým trasám. Cyklisté se hned ze začátku zahřáli výšlapem na Klínovec, aby následně zkřehli při dlouhém sjezdu ke Kovářské, obkroužili vodní nádrž Přísečnice a po německé straně hranice dosáhli po 62 km a 1300 m převýšení cíle. Pěšáci byli hned po startu nasměrováni k naučné stezce protínající Národní přírodní rezervaci Božidarské rašeliniště. Ranní mlhy se líně převalovaly přes úzký haťový chodník, díky kterému zůstala obuv turistů ušetřena promočení temnou, rašelinou zbarvenou vodou. Nedaleko Mrtvého rybníka se pěší trasy dělily: Ti statečnější z účastníků si prodloužili svou trasu výšlapem na Blatenský vrch s 21 m vysokou kamennou rozhlednou, ti pohodlnější zvolili zkratku k občerstvovací stanici situované v opuštěné osadě Ryžovna a podél Blatenského vodního příkopu zamířili zpět do Božího Daru. Po nezbytném odpočinku a doplnění energie a tekutin byl večer pro účastníky připraven tradiční Puchýřový bál v budově chomutovského divadla.

Následujícího rána zůstali někteří členové výpravy na pochybách, zda zdejší horstvo získalo své jméno skutečně kvůli nevlídnému počasí nebo kvůli krušnému vstávání… Nicméně dopolední procházka na Klínovec záhy odehnala veškeré chmury. Pomyslnou tečku za touto povedenou kulturně-relaxační událostí udělala návštěva rodinného pivovaru v Zichovci, která potěšila naše chuťové pohárky vpravdě výtečným jídlem a snad ještě lepším korbelem poctivé místní dvanáctky.

Za celou naši skupinu bych chtěl tímto poděkovat organizátorům z Povodí Ohře a pozvat Vás všechny na další ročník, který se uskuteční v lůně Jeseníků pod taktovkou Povodí Odry příští září.

Radek Hájek

Přednáška o ZTI budoucnosti; Den pro rodinu s RHK

ČVUT a přednáška o ZTI budoucnosti

Tradičně v době kvetoucích stromů přijíždí technik (krajánek) z Moravy na ČVUT do Prahy, aby pohovořil se studenty o novinkách v oblasti ZTI. Téma se opakuje, ale každý rok se najde něco nového jak technického, tak i z cest.

Letos tou novinkou byl eVodník – zařízení schopné detekovat nechtěné havarijní uniky vody a netěsnosti, které je zároveň i novinkou v nabídce firmy ASIO NEW, spol. s r.o. a které je atraktivní především díky své inteligenci. Dokáže zabránit vzniku havárií způsobených poruchou přívodních hadic ke splachovači v sedmém patře luxusního hotelu nebo např. zapomenutým otevřeným kohoutkem na chlapeckém záchodě ve škole… protože pozná, když se děje něco neobvyklého a umí

reagovat například zavřením hlavního přívodu vody. Inteligence pak spočívá v tom, že si umí samo na základě sledování provozu nastavit, co je neobvyklé.

Novinkou z cest pak byly poznatky z Nového Zélandu a například jejich používání dešťovky jako náhražky pitné vody a to i například na vaření.

Z pohledu přednášejícího je zajímavé sledovat, jak se informovanost o nových poznatcích, například o NASS, pomalu ale jistě šíří. Studenty už dnes nevzruší téma dělení vod, nebo HDV, o kterém se učí, ale o to více se zajímají o využití dešťovky k osobní hygieně nebo využití tepla z odpadních vod, případně o legislativu kolem recyklace odpadních vod.

Z toho je vidět, jak se obor pomalu posouvá, jak se informace šíří rychleji než v minulosti, a jak se ze zajímavosti postupně stávají reálná témata a ta jsou konfrontována s praxí. Mezi studenty, kterým byla v minulosti praxe vzdálená, se vyskytuje stále více těch, kteří v rámci vedlejších aktivit přičichli k projektantské praxi, nebo se k praxi dostali přes diplomky nebo přímo výzkumné projekty. No a stále více je i těch, kteří již i mají ucelený reálný názor na některé problémy. Což těší, stejně jako plná učebna ve čtvrtek odpoledne před Velikonocemi… smekám před jejich zájmem a bude mi ctí, být případně zase do takové společnosti pozván.

Karel Plotěný

Den pro rodinu s RHK

ASIO, spol. s r.o je aktivním členem RHK Brno, a tak se účastníme i různých akcí pořádaných komorou.

Jednou z posledních akcí byl „Den pro rodinu“ … opět příjemná akce s možností se potkat se zajímavými lidmi, a to všechno v exotickém prostředí a ve společnosti dětí.

Karel Plotěný

FOR ARCH; Hannover Messe; Likvidace zápachu

FOR ARCH 2017

Největší veletrh sanitární techniky (TZB) byl tentokrát i za naší účasti.

ASIO NEW, spol. s r.o. se výstavy účastnilo na společném stánku s Cechem topenářů a instalatérů, a pak i aktivně přednáškou v bloku přednášek věnované tepelným čerpadlům, hospodaření s vodou a OZE. Podpořili jsme tak aktivity týkající se využití srážkové vod, šedých vod a energie z odpadních vod. I přesto, že letos měla výstava o něco menší návštěvnost, i tak pro nás byla zajímavá tím, že jsme si vylepšili vztahy s Cechem a jeho členy a od návštěvníků načerpali nové nápady. Děkujeme všem, kteří se zastavili …

Michal Plotěný

Hannover Messe 2017

… aneb tentokrát jen s Merkelovou, která se přijela podívat, co rozpoutala, když před pár roky rozhodla, že se Německo dá cestou obnovitelných energií.

Myslím, že byla spokojená, když viděla, jaký díky tomu nastal v Německu neuvěřitelný rozvoj fotovoltaiky, skladování energie, decentrální výroby elektrické energie s využitím kogeneračních jednotek, atd. Z toho, co jsme viděli je jasné, že odzvonilo naftě, že téma vodík jako nosič energie se z teorie přeneslo do praxe … vodík jde skladovat a není problém ho již využívat i v malém a směle konkuruje elektrické energii. Auta na elektriku a vodík byla v každém pavilonu a všichni výrobci aut se snažili ukázat něco z toho, co mají připraveno, rovněž i výrobci čerpacích stanic, výdejních stojanů a nabíjecích míst. Myslím, že Němec, který navštívil výstavu si už auto na naftu nekoupí. Pro nás to znamená signál, že výroba energie z kalu neskončí bioplynem, ale vodíkem, protože je to energeticky zajímavější, a navíc vodík se bude i lépe transportovat.

No a pak ještě jedno překvapení… Výstava na rozdíl od jiných výstav stále roste a přibývají další nové a naplněné pavilony.

No a co nebylo překvapením … Většina vystavovatelů a polovina návštěvníků má šikmé oči a dokonce se naučili někteří i německy, což v době, když Němec začne s cizincem mluvit automaticky anglicky o něčem svědčí.

Karel Plotěný

Likvidace zápachu na ČOV Ivančice - Od záměru k realizaci za 18 měsíců

Ivančická čistírna odpadních vod (ČOV) prošla v letech 2011 – 2012 zásadní rekonstrukcí, která zajistila navýšení kapacity a zlepšení kvality čištění odpadních vod z Ivančic a také Oslavan, které byly na ČOV nově připojeny.

ČOV je situována na východním konci Ivančic v blízkosti řeky Jihlavy. Údolí řeky se za ČOV zužuje, což vytváří ideální podmínky k pachovým incidentům. Jihovýchodní větry, jež jsou během léta časté, vynášejí zápach z ČOV přímo na Ivančice. Zrekonstruovaná ČOV se velice záhy stala terčem stížností občanů. Zejména v letních měsících docházelo k častému obtěžo-

Likvidace zápachu; Setkání s ministrem

Obr. 1: Umístění ČOV Ivančice

vání obyvatel zápachem. Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice začal situaci řešit s projektantem stavby a jako hlavní zdroj zápachu byla identifikována dvojice uskladňovacích nádrží na kal. Kal je v nádržích provzdušňován a zápach z kalu je vynášen do okolí. Byl zpracován návrh odtahu a čištění vzdušiny z kalojemů. Jako vhodná technologie byla investorem a projektantem zvolena fotokatalytická oxidace, která se osvědčila na celé řadě instalací v ČR.

Na začátku roku 2016 byla Státní fondem životního prostředí vydaná výzva č.1/2016, která nabídla podporu projektům na „eliminaci zápachu, který je častým předmětem stížností občanů“. Rozhodnutí bylo rychlé a byl podán projektový námět do 1. kola (žádost se zpracovávala 2. koly) – v 1. kole pouze jednoduchý námět a následně byly vybrané subjekty vyzvány ke zpracování žádosti. Projektový námět byl SFŽP posouzen kladně a Svazek byl vyzván ke zpracování žádosti, která byla zpracována firmou Provenkov. Žádost byla akceptována a investor ihned zahájil výběrové řízení na dodávku.

Generální dodavatel stavby společnost Aqua-Styl zahájila stavbu v nebližším možném termínu a již 16.8.2017 mohl hotové dílo předat investorovi. Firma ASIO dodala na stavbu jednotku AS-PCO NOX1450, která upravuje 1 450 m^3/h vzdušiny z obou kalojemů.

Obr. 2: Jednotka AS-PCO NOX1450 na ČOV Ivančice

Od vydání výzvy fondem SFŽP po předání zrealizované technologie dezodorizace uplynulo 18 měsíců, což lze považovat za velký úspěch všech zainteresovaných subjektů a důkaz toho, že kde je vůle, tak lze dosáhnout cíle v nezvykle krátkém čase. Technologie fotokatalytické oxidace snad i v Ivančicích potvrdí svou pověst nejspolehlivější dezodorizační technologie na trhu a občanům Ivančic se bude lépe dýchat.

Ondřej Unčovský

Setkání s ministrem

Nezávidím ministrům taková setkání, jako bylo to naše na výstavě IBF 2017, které proběhlo ve stylu Nohavicovy písničky „Pane prezidente“.

Na druhé straně, kdy se vám naskytne příležitost si pobrečet ministrovi nad problémy nebo ne úplně šťastně formulovanou legislativou nebo dokonce koncepčními otázkami, které nás trápí… jako např. to, že recyklace vod není v podstatě legislativně řešená (pokud pomineme naše partyzánské pokusy), že prohlášení o udržitelnosti a praktická legislativa a chování úředníků jsou často v rozporu, že orientace na jímky na vyvážení je nešťastná a nedomyšlená a vedoucí k nejdražšímu a nejméně ekologickému způsobu likvidace odpadních vod, že základem by mělo být pořádné územní plánování a PRVKy, atd. a že se spoustu času zbytečně všichni stráví proto, že není pořádný územní podklad.

Doufejme, že v tom pláči nezaniklo to, co bylo řečeno na konci, což bylo možná i to nejpodstatnější – není řešením zpřísňovat požadavky, ale důležité je, aby ty požadavky byly reálné a byly

důsledně vyžadovány. Nereálné požadavky a následně chápavý přístup, kontrolující a matoucí zpětná vazba, kdy se všichni něco domnívají, to jsou typicky české speciality – tady bychom se měli učit od Němců, kde je reálnost požadavků základem.

Jinak obdivuji ministrovu výdrž – vydržel celou hodinu a zdálo se, že ho většina témat zajímala. Také je mi jasné, že v celé problematice ŽP je to, o čem jsme se bavili jen kapka. Děkujeme pane ministře a věříme, že alespoň pár kapek ukápne a posuneme se o kousek dál. Nemusí pršet…

Karel Plotěný

Setkání vodohospodářů Poděbrady; Odpad zdrojem

Na srdce jsou Poděbrady

Každé 2 roky se v Poděbradech sejdou vodohospodářští odborníci, aby si oficiálně i neoficiálně vyměnili informace.

Myslím, že jsme jako firma ASIO i jako jednotlivci nebyli jako chudí příbuzní a přispěli svou troškou do mlýna – Marek Holba přednáškou v rámci setkání Fosforové platformy a Karel Plotěný přednáškou o decentrálu a diskuzí na téma recyklace vod. To podstatné v přednášce o decentrálu bylo upozornění na nelogická ustanovení v legislativě, která uživatelům zbytečně prodražují provoz domovních čistíren a ještě více je tak znevýhodňují oproti občanům napojeným na veřejnou kanalizaci ve městech. Jedním z témat je odběr vzorků – rozdíl mezi jednorázovým a směsným vzorkem, které u domovních čistíren mají stejnou vypovídající schopnost je, pokud vztáhneme cenu za

vzorek na m^3 použité vody 20 Kč, obdobně i rozdíl mezi vzorkem a revizi. Dalším diskutabilním prvkem je tvrzení v metodice, že závlaha a zasakování do vod podzemních má stejný důsledek vůči životnímu prostředí – při tom se dá lehce dokázat, že poměr znečištění vnesenými závlahou a vypouštěním do vod podzemních je 1:100. Tragikomické je, že na základě této zavádějící informace již po řadu let úředníci jednají (nebo se o ni opírají ve svých rozhodnutích) a zakazují, nebo komplikují lidem možnost využít například použitou vodu ze sprch na závlahu.

Diskuze o recyklaci vod

V rámci diskuze o recyklaci vod bylo otevřeno hned několik témat. Nás hodně zajímala témata zabývající se mikropolutanty – na rozdíl od Izraelců u nás zatím nemáme jasno v tom, jaký je potenciál nebezpečí, a tak vnímáme celou problematiku jako jednu velkou hromadu. Pravděpodobně podle mého názoru přeceňujeme vliv léků a drog ve vodách (lidé užívají a nechávají na sebe působit i tisícinásobně vyšší dávky, a to bez prokázaných zdravotních problémů), naopak na rozdíl od Izraelců zatím až tak nevnímáme to riziko rezistence bakterií vůči antibiotikům, které může být limitující z hlediska významného ohrožení populace. Z tohoto pohledu si zasloužila mnohem větší pozornost přednáška paní Vejmělkové, z které se dal pochopit mechanismus zvyšování rezistence bakterií vůči antibiotikům.

Můj závěr z debaty o recyklaci použitých vod: Z hlediska té rezistence, která je podstatným prvkem, musíme rozlišovat, jestli se bavíme o zdroji jako je např. vlastní rodinný dům (kde lze takové riziko bagatelizovat) anebo o velké čistírně, která je „školicím střediskem rezistence“, kde jedině razantní zásah do mikrobiologie (desinfekce membránami a např. chlorem) je schopen zvyšování rezistence účinně zpomalit. Na což pak navazuje i použití vody na závlahu – podstatné je hygienické zabezpečení. Další problémem je pak zasolení. Zase bych ale rozlišoval, zde se bavíme o individuálních zdrojích jako je vlastní dům, nebo o veřejné kanalizaci a městské čistírně.

Společenský program

Letos nadmíru povedený – jak koncert, tak i pak zejména country večer s Honzou Vančurou pohladil na duši a uklidnil hormony ze vzrušených odborných debat.

Karel Plotěný

Odpad zdrojem

Je konference konaná koncem března v Humpolci a nám jako firmě blízká hned z několika důvodů.

I když je to v podstatě odpadářská konference, tak vzala na milost vodu, její obsah a energii jako substance, které je potřebné v duchu cirkulární ekonomiky také vracet do oběhu a zařadila ji do programu. Pro účastníky to znamená, že tak dostanou na

jednom tácku celou nabídku možností. Pro nás pak poctu, že jsme mohli být aktivně při tom a ukázat, že oblast vodního hospodářství má v této oblasti také co nabídnout (dešťovka, šedé vody, energie z vod, optimalizace spotřeby).

To, že se vyplatí se tématem recyklace a rekuperace zabývat, potvrdil i majitel hotelu Fabrika, neboť hotel, ve kterém se konference koná je plný technologií, jako jsou např. výměníky na rekuperaci tepla z vod (máme je také v nabídce jako AS-Re-Heater). Viděli jsme tak v praxi nadšenou reakci hrdého majitele na výsledný efekt rekuperace – do nové části hotelu počítá s další jednotkou. Jinak ukazuje se, a bylo to zmíněno i v přednáškách, jak důležité je mít pořádně a komplexně promyšlenou koncepci – budova musí být celek a ne sestava vzájemně nenavazujících souborů zařízení. V tomto případě jde navíc o funkční propojení více budov – hotelu, skladů a výroby, což přineslo synergické efekty například z kogenerace.

I pořadatelství bylo vedeno tak, že muselo nadchnout. Rozmanitost forem – přednášky, workshopy a exkurze. A pak na jedné straně klapající organizace, na druhé straně neformálnost a snaha o propojování zájemců o informace s jejich poskytovateli. Pro nás bylo přínosem, že jsme více nahlédli do problematiky odpadů a seznámili se s tím, co hýbe tímto oborem. Děkujeme.

Karel Plotěný

NASS – Nekonvenční aranžování sanitárních systémů

Příspěvek upozorňuje na možnosti, které dává nekonvenční přístup k hospodaření s odpadními vodami.

ABSTRAKT

Způsob, který využívá nekonvenčních způsobů sanitace k tomu, aby minimalizoval náklady na zacházení s odpadními vodami a to snižováním jejich produkce, využitím výhod rozdělení a řešení odpadních vod u zdroje a dalším použitím upravených vod jako užitkové vody na splachování, závlahu a jiné účely. Příspěvek zároveň poskytuje i návod jak těchto nekonvenčních způsobů využít ke splnění požadavků na jakost čištěné a vypouštěné „odpadní“ vody.

KLÍČOVÁ SLOVA

Nekonvenční aranžování sanitárních systémů, NASS, použitá voda, odtokové parametry, úspora provozních nákladů.

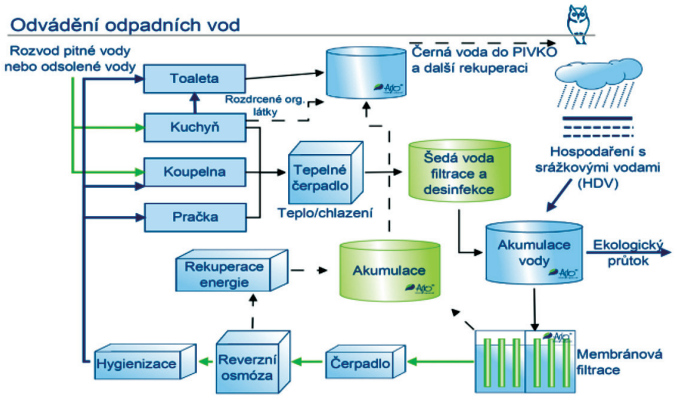
ÚVOD

Předpokládá se, že v budoucnu bude v ČR cca milión lidí řešit čištění odpadních vod decentrálně, což představuje asi 80 000 ks malých a domovních čistíren. (V současnosti je údajně v ČR nainstalováno cca 30 tis. čistíren). Toto číslo je výsledkem ekonomických analýz a odhadů zdůvodňujících posun v rozhodování mezi centrálními a decentrálními řešeními. Skoro zákonitostí je také to, že s posunem k řešení „co nejblíže zdrojům“ se ukazuje, že jsou i další možnosti řešení sanitace, které vedou k dalšímu zlevňování odvádění odpadních vod a lepšímu využití zdrojů. Doposud se těmito způsoby zabývalo spíše jen pár nadšenců, ale dnes se ukazuje, že to může být cesta k řešení neřešitelného (speciální přísné požadavky) a hlavně to, že z dlouhodobého hlediska je to po stránce využití zdrojů řešení „nejudržitelnější“, a to navíc nejen v kombinaci s decentrálem.

Také v ČR, obdobně jako v jiných evropských zemích, se již několik desetiletí vede debata o tom, jak co nejoptimálněji řešit odvádění odpadních vod z objektů, které není možné jednoduše napojit na veřejné kanalizace. Na předpisech v Německu je zřetelně vidět vývoj pojetí této problematiky. Ještě v roce 1997 bylo v ATV směrnicích (ATV A200) konstatováno, že decentrální řešení nešetří žádné náklady a výhledově se předpokládalo zavedení centrálního řešení odvádění odpadních vod pro celé území Německa. Postupně se pohled měnil podle toho, jak při rozhodování stoupal význam nákladů, a to jak investičních, tak pak i provozních, a po velkém střetu „centrálu s decentrálem“ byla vzata na milost decentrální řešení. Díky tomu, že začala být věnována pozornost decentrálním řešením, jsme se v podstatě od drahého septiku posunuli k domovním čistírnám, které umí denitrifikovat nebo i vyrábět vodu na úrovni dešťové vody, a to za stále nižších investičních a provozních nákladů (domovní ČOV je v současnosti účinnější a 2x levnější než byla před 20 lety). V poslední době se ale ukazuje, že tím vývoj v sanitaci neskončil a pokračuje v duchu toho, jak si to představuje vize EU - k řešením přímo na místě (viz NASS). Ukazuje se, že tento vývoj má i své prokazatelné ekonomické přednosti. Existuje

řada demonstračních projektů, na kterých se ukazuje, že v budoucnosti bude již sanitace řešena jinak, mnohem efektivněji, a že nově vznikající velkoměsta ve světě by nemohla být řešena stávajícím „evropským přístupem“. Tzv. „cities of future“ (města budoucnosti) jsou ale výzvou i pro Evropu, pokud nemá zůstat jen u plánů a vizí o (re)cyklickém hospodaření.

Posun v myšlení, dokonce v Německu, je možno demonstrovat i na článku „Nové systémy sanitace jako hospodárná alternativa ke konvenčním decentrálním systémům na venkově“ uveřejněném v Korespondenz Abwasser (KA) 12/2013. Zajímavé a převratné jsou na tomto článku hned dvě skutečnosti – to, že se již nevymezuje v tomto případě centrální vůči decentrálnímu způsobu odvádění odpadních vod, ale decentrální způsoby vůči NASS (Neuartige Sanitärsystemen), tj. vůči novým způsobům sanitace. A také to, že v článku na základě ekonomického zdůvodnění vodárenská společnost obhajuje rozhodnutí nepřipojit na veřejnou kanalizaci část obce, která je pro připojení nevhodná z hlediska demografického vývoje, respektive z hlediska ekonomičnosti provozování v budoucnu. Některé argumenty z článku, protože mají obecnou platnost, jsou použity v následujícím textu.



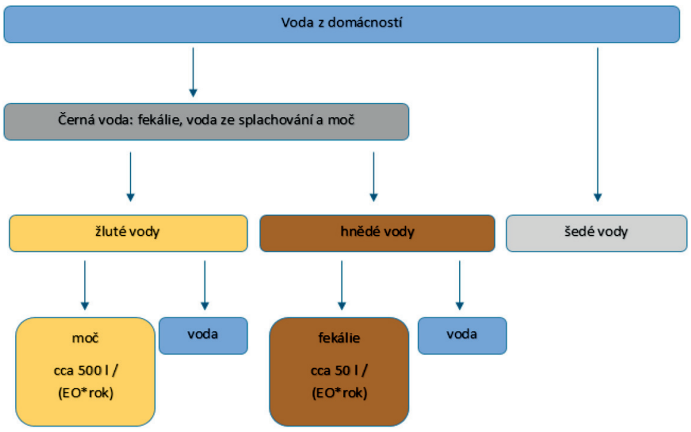
Obrázek 1. Recyklace zdrojů v městech na úrovni jednotlivých domů

NOVÉ ZPŮSOBY SANITACE (NASS)

Vedle v současnosti obvykle nabízených decentrální systémů, které jsou veřejnosti známy, potřebuje pojem NASS krátké vysvětlení, a to i včetně představení možností použití. Firma ASIO zkratku NASS vysvětluje jako Nekonvenčně Aranžované Sanitární Systémy, to kvůli netradičnímu přístupu k sanitaci a také proto, že by se tyto systémy měly přímo „aranžovat“.

Použitím NASS mohou být sledovány různé cíle, k nimž patří redukce spotřeby vody, zpracování odpadů, dělení vod a také možnost přizpůsobení řešení odpadních vod místním podmínkám. Koncepce umožňují například využití zdrojů, které se v odpadních vodách vyskytují. Na místě se dá např. kal využít jako hnojivo v zemědělství, šedé vody na zálivku nebo jako užitková voda v domácnosti. Problematické stopové prvky lze efektivně zachytit a díky koncentrovanému proudu znečištění (viz německá směrnice DWA-A 272) eliminovat.

Použití NASS již bylo odzkoušeno v některých sídlištích v rámci pilotních projektů a ukázalo se jako prosaditelné a smysluplné (např. ekologické sídliště Bielefeld-Waldquelle, ekologické sídliště s kompostovacími toaletami Allermöhe, Hamburk).



Obrázek 2. Rozdělení vod v domácnosti

V původních představách byl potenciál NASS především pro těžko přístupné a náročné vesnické oblasti s nevýhodným prostorovým rozložením a nadstandardními ekologickými požadavky. V současnosti existují průzkumy a analýzy, které zkoumají, jaký přínos mohou tyto systémy mít při zohlednění stávajících prostorových sociodemografických a technologických aspektů a jaké mohou mít ekonomické výhody ve srovnání s jinými decentrálními řešeními v oblasti odvádění odpadních vod. Speciálně ve vztahu k použití v zemědělských oblastech slibují systémy NASS, díky jednoduché a na infrastruktuře nezávislé funkci, výhody oproti stávajícím decentrálním řešením. Díky bezvodým a úsporným systémům se zmenšuje množství odpadních vod a úměrně i s tím spojené náklady. Také ve vztahu k demografickému vývoji slibují tyto systémy díky flexibilitě, přizpůsobivosti a struktuře nákladů výhody pro uživatele. I přes zjevné výhody NASS stále ještě nepatří ke standardizovaným způsobům odvádění odpadních vod. Zatím se ještě KNOW HOW jak tyto systémy navrhovat a používat nerozšířilo tak, aby se staly standardem. Nevýhodou je, že nejsou universální. Naopak charakteristickým rysem pro použití NASS je individuálnost řešení, tj. je nutno vždy každou lokalitu řešit („aranžovat“) individuálně, a je nutné přijmout skutečnost, že neexistuje nějaké možné paušální tvrzení o tom, co je nejlepším způsobem řešení. Na některých lokalitách to dokonce suverénně vyhrají např. jímky na vyvážení nebo kanalizace s čerpáním na vzdálenou čistírnu a naopak, v některých případech to budou suverénně nejdražší řešení neakceptovatelná pro obyvatele.

PŘEHLED NĚKTERÝCH MOŽNÝCH VYUŽITELNÝCH TECHNOLOGIÍ A POSTUPŮ NASS – těch, v praxi nejčastěji využívaných

Oddělení a využití šedých vod

Oddělení a využití šedých vod vede k nižší produkci odpadních vod tím, že se čistí šedé vody (voda z koupelen) a následně

se jako bílá voda používají na zálivku nebo mytí podlah, mytí techniky, splachování záchodů atd. Výhodné je použití tam, kde je nedostatek vody nebo se voda nedá vypouštět a je nutné odpadní vody odvážet. Výhody – ekonomické, zejména ve spojení s recyklací tepelné energie, ale i ochrana životního prostředí. Ekonomické přednosti vyniknou u staveb, kde se hospodaří s větším množstvím teplé vody (wellness, bazény). Recyklace šedých vod má již řadu sofistikovaných řešení (nejčastěji s využitím membránových technologií), ale přirozeně intuitivně vznikly postupy zcela amatérské – nabrat z vany po osprchování hrníčkem vodu do kýble a použít ji ke spláchnutí záchodu nebo si umývat ruce nad splachovací nádržkou.

Závlaha odpadní nebo vyčištěnou vodou

Pro nás Evropany možná nejkontroverznější způsob likvidace odpadních vod, protože se nám „příčí“ zabývat se svými vlastními produkty. Protože asi vycházíme z filosofie „co odteče, to neznečistí můj pozemek a dům“. Když se vrátíme zpět do reality, přijmeme odpovědnost za své jednání, a tedy i produkci odpadů, a vezmeme to prakticky, pak závlaha vede k redukci množství odpadní vody a má tedy stejné výhody jako využití šedých vod, navíc je zřejmá i úspora energie a efekt využití nutrientů. Naopak nutrienty nekontaminují povrchové vody – pro logicky uvažující je to ideální zkratka od použité vody k použitelné vodě.

Oddělení moči

Vede k největší redukci nutrientů v odpadních vodách, což má pak za následek lepší odtokové parametry a investiční a provozní náklady na čištění vod – např. na ČOV pro 500 EO by oddělením moči z vod vznikla úspora na investičních a následně i na provozních nákladech až 50 %. Oddělením moči je pak možné řešit i jinak neřešitelné lokality s nerovnoměrným provozem a vysokou produkcí moči (objekty navštěvované za účelem vymočení se).

Obrázek 3. Separační a kompostovací toalety (sofistikovaná i jednoduchá řešení)

Kompostovací toalety

Řešení využívající kompostovací toalety vedou k redukci odpadních vod i k redukci nutrientů. Díky zachycení a vyřešení těchto odpadů mimo proces čištění odpadních vod dojde k zlevnění procesu čištění – čistí se např. jen šedé vody, které se ještě z velké části mohou recyklovat.

ZÁVĚR

Teď, když jsme se seznámili s některými možnostmi NASS, se nám otevírá v každém případě hned několik „nekonvenčních“ cest, jak dosahovat cíle, kterým je bezkonfliktní a efektivní řešení pro odpadní vody. A jak to tak bývá, k cíli někdy vedou i mnohem kratší (zatím nevyšlapané) cestičky…..

Karel Plotěný

Seznam literatury

Korespondenz Abwasser (KA) 12/2013

Poutníci – Jirka Karas Pola 60

Současný kapelník skupiny Poutníci slavil šedesátiny, ASIO NEW, spol. s r.o. nechybělo a bylo přítomno na jevišti s legendami alespoň logisticky (logem).

Spolupráce ASIO a poutníků je, dá se říct, už historickou aktivitou. Poutníci byli už u našich prvních krůčků jako kapela na firemním plese, propojují nás texty některých písniček a logo na plakátech Poutníků, a s tím spojená podpora nejrůznějších akcí a koncertů.

Tak že všechno nej, ať Ti to a i Poutníkům hraje pořád stejně … (o moc líp už to nejde) a ať je pořád radost z toho co děláš na obou stranách – na jevišti i v hledišti.

Karel Plotěný

Seminář „Anaerobie v ČR“ a oslava narozenin nestorů

U příležitosti významných životních jubileí prof. Jany Zábranské a prof. Michala Dohányose se uskutečnil ve dnech 07. a 08. 09. 2017 v Novém Adalbertinu v Hradci Králové unikátní seminář věnovaný anaerobii a tím pádem i oslavencům.

Byl nejen takovým ohlédnutím zpět a inventurou toho, co anaerobie v ČR spolu s oslavenci urazila, ale i pohledem do budoucna a představením co ji čeká v blízké i vzdálenější budoucnosti. Klasicky je pak takový seminář příležitostí se setkat, získávat informace a generovat nápady.

Velké změny čekají kalové hospodářství jak velkých, tak i malých čistíren v souvislosti s hygienizací kalu a úkolem pro nejbližší dobu, je mít jasno o tom, kde které řešení kalové koncovky použít… K dispozici budou jak např. kyslíkové technologie pro menší ČOV, tak i klasika a do realizací se tlačí i pyrolýza. Významné bude také jakou zvolit formu bioplynu a návaznosti s jeho využitím - kogenerovat nebo ????. Zmíněny byly i technologie Energie2GAS jako možnost skladování energie. No a pak byly náměty nevyřčené no a je jich tolik, že profesoři-oslavenci by museli žít ještě další dva životy, aby jich jen zlomek uvedli do praxe. Poděkování všem, kteří akci uspořádali, těm, co jí dali hodnotný program a pak ještě jednou oslavencům za to, co po nich zůstalo. Kdyby hráli hokej, tak by určitě stanuli v síni slávy vedle takových legend, jako byl např. Espozito, Stan Mikita nebo Gretzky… Opět se mi potvrdilo – pokora a lidskost je cesta k uznání. A tak i speciální individuální poděkování za to, že jsme kousek cesty mohli jít s nimi – paní Zábranská byla mou ročníkovou učitelkou a pan Dohányos nám dokonce i něco odpřednášel na ASIO seminářích.

Karel Plotěný

Webináře (on-line semináře) 2017 - termíny, témata

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 …

27.10.2017 - Ostrovní dům a jeho komplexní a parciální řešení

Popis webináře: Oblast, ve které se potkávají všechny aktivity ASIO NEW a zároveň i oblast, kde je neustále rozšiřováno know-how. Důležitým aspektem je využití obnovitelné energie.

24.11.2017 - AS-DEHYDRÁTOR – odvodňování kalu ve světle nové legislativy

Popis webináře: S rozvojem technologií ČOV pro obce je třeba také řešit otázky minimalizace produkce kalů a ekonomiky jejich zpracování - touto problematikou se bude zabývat zmíněný webinář.

15.12.2017 - Nové výrobky a technologie pro rok 2018

Popis webináře: Bilancování roku 2017 - aneb co se povedlo výzkumu a vývoji připravit pro rok 2018. Nové výrobky, nové technologie a zkušenosti z realizovaných novinek.

Bližší informace k jednotlivým bezplatným webinářům najdete na: http://www.asio.cz/cz/seminare.
Dotazy prosím směřujte na: plotenym@asio.cz, tel.: 724 768 192.

Webináře budou probíhat vždy od 09:30 do cca 11:00 na YouTube … viz
https://www.youtube.com/user/ASIOczechrepublic/live

DŮVĚRA – ODBORNOST – ODPOVĚDNOST

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