

Odborný seminář Nové metody a postupy při provozování ČOV letos online

Filip Wanner

Ve dnech 13.–14. 4. 2021 proběhl dlouhodobě zavedený odborný seminář Nové metody a postupy při provozování ČOV, který se věnoval problematice odvádění a čištění odpadních vod. Jubilejní 25. ročník semináře, který je pořádán jako Memoriál Ing. Jakuba S. Čecha, CSc., uspořádala společnost VHOS, a. s., ze skupiny ENERGIE AG BOHEMIA s. r. o. ve spolupráci s odbornou skupinou Čištění a recyklace městských odpadních vod (ve zkratce OS ČR MOV) Asociace pro vodu ČR, z. s., (CzWA).

Letošní ročník je částečnou náhradou za neuskutečněný seminář z minulého roku, kdy se vzhledem k nepříznivé pandemické situaci nebylo možné sejít v tradičním místě konání semináře v Moravské Třebové, a to ani v původním dubnovém, ani v náhradním zářijovém termínu. Bohužel i v letošním roce není situace pro pořádání odborných konferencí příznivá, v mnoha ohledech je situace bohužel ještě horší. Organizátoři semináře však usoudili, že zrušit další ročník není řešením a uskutečnil se online formou přes platformu Microsoft Teams. Účastníci tak byli bohužel ochuzeni o jeden z významných aspektů předchozích ročníků, neboť seminář se v uplynulých letech stal i významnou platformou pro setkávání odborníků z řad provozovatelů a vlastníků vodohospodářské infrastruktury, zástupců státní správy a samosprávy, či dodavatelů technologií. Během formálních i méně formálních schůzek byl vyřešen ne jeden technický problém, domluven společný výzkum či dohodnuta obchodní spolupráce. Odborní garanti semináře prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, a Ing. Vlastimil Langer z OS ČR MOV ale připravili pestrý a zajímavý program, který vycházel z připraveného a zrušeného semináře v loňském roce, který pro účastníky semináře byl zcela jistě přínosem i bez možnosti osobních setkání.

Program semináře byl rozdělen do dvou půldenních bloků. V úvodu prvního dne vystoupil **Ing. Ondřej Beneš, Ph. D., MBA, LL. M., SOVAK ČR**, s přednáškou Aktuální stav revidovaných či nově navrhovaných právních předpisů v oblasti „voda“ v ČR a EU. Ve svém příspěvku upozornil na přijatý plán na podporu oživení Evropy z následků koronavirové pandemie. Pro ekologickou a digitální transformaci je pro ČR připraveno celkem 188 mld. Kč. Velmi důležitá pro náš obor bude chystaná revize směrnice o čištění městských odpadních vod. Mezi nové výzvy bude bezesporu patřit sledování a vyhodnocování energetické účinnosti odvádění a čištění odpadních vod, regulace pro aglomerace pod 2 000 EO či nová parametrizace tzv. mikropolutantů, zavedení cost benefit analýzy pro realizaci opatření či požadavek na udržitelnost budované infrastruktury. Také revize

směrnice o čistírenských kalech, která reaguje na narůstající evidenci přítomnosti znečištění chemického i biologického charakteru v kalech, využívaných formou přímé či nepřímé aplikace na půdu, bude pro další fungování oboru zásadní. Z národní legislativy O. Beneš připomněl novelu vodního zákona, která nabyla účinnosti 1. 2. 2021. Tato novela zavedla plánování a krizové řízení v obdobích sucha včetně omezování povolení k nakládání s vodami. Hojně diskutovaným tématem na minulém ročníku semináře v roce 2019 byla problematika povolování a zpoplatňování odlehčovacích komor. Nově přijatá novela rozšiřuje osvobození z povinnosti povolení na všechny odlehčovací komory včetně havarijních přeпадů. Do roku 2022 platí přechodné období pro nezpoptatnění, od roku 2023 pak budou osvobozeny od zpoplatnění ty odlehčovací komory, které plní podmínky vyhlášky č. 428/2001 Sb. a zezávací části normy ČSN 75 6262. Nový zákon o odpadech pak mění především evidenci kalů a dalších odpadů při dopravě a dalšího využití.

Jako druhý měl vystoupit jeden ze zakladatelů semináře a pravidelný přednášející prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., s přednáškou Vývoj čistírenských technologií za posledních 25 let. Bohužel ze zdravotních důvodů se nemohl semináře zúčastnit a tak jej s přispěním **Ing. Miroslava Kose, CSc., MBA**, zastoupil **Ing. Filip Wanner, Ph. D.**, ENERGIE AG BOHEMIA s. r. o. V úvodu své přednášky porovnal F. Wanner základní statistické ukazatele (počet obyvatel napojených na kanalizaci, počet ČOV) z období prvního ročníku semináře v roce 1996 se současností. Dominujícím způsobem biologického čištění odpadních vod je v současné době aktivační proces. To je dáno i díky dobře prostudovaným základním parametrům aktivačního procesu, jako je přestup kyslíku, hydraulická charakteristika reaktorů, kinetická selekce či populační dynamika aktivovaného kalu včetně mikrobiologické analýzy aktivovaného kalu. Také proces separace aktivovaného kalu v dosazovacích nádržích je detailně prostudován, což se dnes odráží v návrhu jednotlivých konstrukčních prvků dosazovacích nádrží. Stále častěji se dnes můžeme setkat s náhradou dosazovacích nádrží membránami. Implementace směrnice o čištění městských odpadních vod a vyhlášení celého území ČR jako citlivého území bylo jedním ze zásadních rozhodnutí v oblasti čištění odpadních vod, které si vynutilo výstavbu řady ČOV schopných odstraňovat dusík a/nebo fosfor. V závěru své přednášky se F. Wanner věnoval technologickému uspořádání ČOV, které v ČR našlo širší uplatnění jako je aktivační proces s regenerační zónou, obě-



hová aktivace a aktivační proces s bioaugmentací nitrifikace in-situ.

Na přednášku navázal **Ing. Bc. Martin Srb, Ph. D.**, Pražské vodovody a kanalizace, a. s., společně s O. Benešem příspěvkem Další směřování čistírenských technologií: Potřeby, současný výzkum, vývoj a reálně dosažitelné aplikace. Ve svém příspěvku se zabývali problematikou odstraňování nutrientů s cílem zabránění eutrofizaci. Pozornost by měla být věnována všem zdrojům nutrientů v povrchových vodách. Další snižování odtokových limitů pro dusík nemá zásadní dopad na omezení eutrofizace, v případě fosforu je nutné v případě požadavku snížení současných odtokových koncentrací doplnit stávající technologickou linku terciárním stupněm čištění. Mezi další témata budoucího vývoje autoři zařadili problematiku hygienizace odtoku či odstraňování mikropolutantů z důvodu recyklace vody. Velkým tématem v následujících letech bude i energetická efektivita a uhlíková neutralita či online měření, zpracování a modelování nejrůznějších provozních dat. Do budoucna je nutné na ČOV pohlížet i jako na zdroj energie a materiálů, které lze využít.

Ing. Vilém Žák, SOVAK ČR, se ve svém příspěvku Strategie oboru VaK v oblasti odpadních vod a kalů v kontextu SOVAK ČR věnoval aktuální a chystané legislativní úpravě čistírenských kalů na národní i evropské úrovni. V úvodu Ing. Žák upozornil na běžící proces revize směrnice o čistírenských kalcích i skutečnost, že platné nařízení o hnojivech 2019/1009/EU vylučuje ze své působnosti čistírenské kaly. Zajímavé srovnání limitů toxických kovů v upravených kalcích ukládaných na zemědělskou půdu v jednotlivých členských zemích ukázalo, že naše legislativa patří v rámci EU spíše k přísnějším. Změna zákona o odpadech povede k výrazné transformaci jednotlivých dotčených vyhlášek, nicméně přechodné datum 31. 12. 2022 pro ukládání kalů na zemědělskou půdu i nadále zůstává v platnosti. V současné době dochází ke změně vyhlášky o stanovení požadavků na hnojiva, kterým se sníží procentuální podíl čistírenských kalů na 40 %. Podle Ing. Žáka budoucnost nakládání s čistírenskými kaly v ČR spočívá v jejich přímém použití na zemědělské půdě, jako přídatná složka kompostů či jejich termického a energetického využití (spoluspalování) ve stávajících zdrojích.

Na tuto přednášku pak navázala dvojice **O. Beneš** a **F. Wanner** s příspěvkem Nakládání s čistírenskými kaly z pohledu národní a evropské legislativy. Ve svém příspěvku se nejprve vě-

novali již několikrát zmíněné revizi směrnice o kalcích, která by měla umožnit zachování ukládání kalů při splnění podmínek na půdu. V případě jiného využití je nutné pokládat kal za zdroj energie z obnovitelných zdrojů. V rámci chystané revize nařízení o hnojivech byla zpracována zpráva STRUBIAS, která zavádí nové materiály jako součást hnojivých přípravků, mezi nimiž jsou navrhovány i vysrážené fosfátové soli z čistírenských kalů a odpadních vod i produkty termické oxidace kalů. V ČR se v současné době připravuje řada projektů sušení čistírenských kalů, hygienizace kalů, výroba a spalování směsných paliv. V provozu je i systém založený na předsušení a pyrolýze. Kromě mikrobiologických parametrů je potřeba se věnovat i toxickým kovům či PAU (polyaromatickým uhlovodíkům), které mohou významně ovlivnit budoucí směřování čistírenských kalů.

První den konference uzavřel **Ing. Jan Ševčík**, Centrum AdMaS, FAST, VUT Brno, s příspěvkem Materiálová transformace čistírenských kalů na registrované hnojivo. V úvodu své přednášky se nejdříve věnoval možnostem využití technologie solárního sušení čistírenských kalů v ČR včetně základních technologických parametrů. Poté J. Ševčík představil technologii peletizace sušených čistírenských kalů se suchou zbytkovou biomasou. Výsledkem tohoto procesu je tvarované organické hnojivo plnící stávající platné legislativní požadavky.

Druhý den konference zahájil **F. Wanner** se svou přednáškou Mikrobiální rezistence a viry v odpadních vodách. Ve svém příspěvku nejprve uvedl aktuálně platné regulační požadavky v oblasti mikrobiálního znečištění povrchových vod. Také připomněl nedávno publikované výsledky analýz z minulého roku, které provedl Výzkumný ústav veterinárního lékařství a Výzkumný ústav vodohospodářský zaměřené nejen na analýzu SARS-CoV-2 v odpadních vodách. S rostoucí spotřebou a dostupností antibiotik je v posledních letech probírána otázka antibiotické rezistence a přenosu genů antibiotické rezistence. V závěru svého příspěvku se F. Wanner zabýval možnostmi odstranění mikrobiologického znečištění. Již publikované výzkumy naznačují možnost využití technologií využívaných ve vodárenství v kombinaci s membránovou filtrací.

Ing. Jiří Lipold, ČEVAK a. s., ve svém příspěvku ČOV Horažďovice – anabáze obnovy čištění škrobárenských odpadních vod popsal administrativní náročnost až téměř nemožnost záměru znovu napojit odpadní vody ze škrobárny na městskou ČOV,

kteře trvalo 22 mēsiců a vynutilo si kromē zpřísňení limitů na odtok z ČOV i zpracovat EIA a provedení biologického hodnocení recipientu autorizovanou osobou.

Ing. Jiří Kašparec, VAE CONTROLS, s. r. o., se věnoval problematice provozně-ekonomického řízení dávkování chemikálií s využitím moderních prostředků (na příkladu ČOV Blansko). Tato ČOV prošla v uplynulých letech modernizací, v jejíž rámci bylo zavedeno online měření fosforečnanů s intervalem 15 minut. Na základě tohoto měření je řízeno dávkování síranu železitého. Při vyšší stabilitě odtokové koncentrace fosforu bylo dosaženo v roce 2020 snížení spotřeby chemikálií z cca 120 tun na 82 tun, což představuje úsporu cca 150 000 Kč za rok.

Zajímavý příspěvek s názvem Rekonstrukce nebo zrušení ČOV, aneb když se do ceny započítají i budoucí odpisy a provozní náklady přednesl **Ing. Michal Žahour**, Vodovody a kanalizace Beroun, a. s. V úvodu svého příspěvku se věnoval Plánům rozvoje vodovodů a kanalizací a stávající praxi jejich zpracování a úpravě, které v řadě případů vedou k nesystémovým a nekoncepčním řešením odvádění a čištění odpadních vod v dané lokalitě. Typickým případem je například Radotínský a Loděnický potok, kde v rozmezí 10 km dochází k vypouštění z 10 obecních ČOV. Následně M. Žahour prezentoval studii rekonstrukce ČOV Komárov, kde nižší provozní i investiční náklady představovala varianta zrušení ČOV a vybudování přepojení v délce cca 3 km na ČOV Hořovice.

Ing. Vladimír Habr, Ph. D., Brněnské vodárny a kanalizace, a. s., představil ve svém příspěvku Hydraulický a látkový vliv srážkových vod na ČOV. Na území města Brna je od roku 2003 zaveden plošný monitoring srážek. Na základě měření bylo spočteno, že cca 15 % všech spadlých srážek na území Brna je odváděno přímo na ČOV Modřice, která je vybavena retenční

nádrží. Na základě výpočtů lze konstatovat, že akumulované srážkové vody v retenční nádrži a trubní retenci představují 5–14 dnů bezdeštného nátoku odpadních vod.

Závěrečnou přednášku s názvem Optimalizace provozních nákladů v oblasti čištění odpadních vod přednesl **Ing. Vlastimil Dvořák**, Xylem Česká republika spol. s r. o. Jednou z výrazných možností provozních úspor je řádný návrh a provoz aerace, od použitého typu dmychadel po aerační technologie a řízení dodávek vzduchu. Optimalizace dodávek vzduchu může dosáhnout návratnosti investice i za méně než dva roky. Další možnosti dosažení významných úspor může být instalace moderních čerpadel odpadních vod s funkcí samočištění a online monitoringem.

Po skončení obou bloků následovala diskuse, kterou řídili moderátoři bloků, **Ing. Bc. Martin Srb, Ph. D.**, a **Ing. Martin Pečenka, Ph. D.**, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. I přes online formu seminář zaznamenal velký zájem, když se semináře zúčastnilo cca 190 účastníků. Sborník z konference je dostupný na stránkách www.vhos.cz, záznam z obou dnů je pak k vidění na YouTube kanále CzWA. Organizátoři konference by chtěli poděkovat všem partnerům semináře, bez jejichž přispění by nešlo tento seminář uspořádat, moderátorům obou dnů, kteří se skvěle zhostili prováděním celého dne včetně závěrečné diskuse, přednášejícím za jejich trpělivost a spolupráci při přípravě jejich vystoupení a pochopitelně i všem účastníkům za jejich hojnou účast. Organizátoři mají zájem uspořádat příští, v pořadí již 26. ročník semináře v reálném prostředí, pokud to bude jen trochu možné. Příští ročník proběhne 8.–9. března 2022.

Ing. Filip Wanner, Ph. D.
ENERGIE AG BOHEMIA s. r. o.