

4 • 24

Duben 2024

Ročník 33

SOVAK ČR – řádný člen EurEau
a začleněné společenstvo
Hospodářské komory České republiky



Voda obce spojuje



Projekt zabezpečení
dodávky pitné vody
do Oblastního vodovodu
Karlovarska

Datový sklad – platforma
pro sdružování zdrojů
a předávání informací

SOVAK ČR přispěl
k úspěchu české
diplomacie při vyjednávání
evropské legislativy

Kalové a energetické
hospodářství ÚČOV na
Císařském ostrově v Praze

Monitoring rozpuštěného
sulfanu v odpadní vodě

Zpráva z jednání komisí
EurEau

SOVAK

ČASOPIS OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ



Štola hlavního přívodního řadu DN 800 z ÚV Březová
Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s.

SOVAK
ROČNÍK 33 • ČÍSLO 4 • 2024
OBSAH

Věra Štafflová	
Voda obce spojuje	1
Jan Herman	
Projekt zabezpečení dodávky pitné vody do Oblastního vodovodu Karlovarska	3
Petr Albrecht	
Datový sklad – platforma pro sdružování zdrojů a předávání informací	5
Jan Plechatý, Kateřina Arnoltová	
Vyhodnocení provozu nízkoteplotní sušárny kalu (2016–2023)	7
Vilém Žák	
SOVAK ČR přispěl k úspěchu české diplomacie při vyjednávání evropské legislativy	10
Ondřej Krutílek	
Vyjednávání podpořilo přijetí mírnějšího návrhu	10
Jan Plechatý	
Oceněné projekty soutěže Vodohospodářská stavba roku 2023	12
Lesk a bída satelitů v Česku	14
Jiří Rosický, Miroslav Kos	
Kalové a energetické hospodářství ÚČOV na Císařském ostrově v Praze	16
Karel Frank	
Novela vyhlášky č. 428/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 256/2023 Sb. k zákonu č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích	21
Jaroslav Raclavský, Václav Vavřina	
Monitoring rozpuštěného sulfanu v odpadní vodě	23
Z regionů	26
Zpráva z jednání komisí EurEau pro pitnou vodu EU1, pro odpadní vodu EU2 a pro ekonomiku EU3	28



Štola hlavního přívodního řadu
DN 800 z ÚV Březová

Voda obce spojuje

Věra Štafflová



ROZHOVOR

Vodohospodářské sdružení obcí západních Čech (VSOZČ) a Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s., (Vodakva) si připomínají 30 let od založení. Již v době svého vzniku v letech 1993 a 1994 obě organizace společně nastavily model vzájemné spolupráce obcí a provozovatele při péči o vodárenskou infrastrukturu, jehož principy zůstaly do dnešních dnů nezměněné. Při této příležitosti jsme požádali předsedu Rady VSOZČ Alexandra Žáka a ředitele společnosti Vodakva Ing. Zdeňka Frčka, aby nám přiblížili zvolený model péče o vodovody a kanalizace, výsledky třicetileté spolupráce i plány do budoucna.

Západočeský vodárenský model, to je termín, který používáte pro označení systému společné péče o vodovody a kanalizace uplatňovaného sdružením VSOZČ ve spolupráci se společností Vodakva. Popíšte nám základní principy tohoto modelu?



Alexandr Žák:

Náš model je založený především na vzájemné solidaritě obcí, a to jak provozní, tak investiční. To umožňuje využívat společných zdrojů v rámci celého systému, realizovat koncepční rozvoj vodovodů a kanalizací na regionální úrovni a zajistit všem členům provozní služby na vysoké technické úrovni. Obce vkládají svůj vodohospodářský majetek do správy sdružení, které hospodáří také se společnou regionální infrastrukturou. Členství ve svazku je však dobrovolné, obce nejsou vázány a mohou i s vloženým majetkem opět vystoupit. Při rozhodování v rámci svazku mají všichni členové rovnoprávné postavení, společně a rovným hlasem rozhodují o ceně vody, investicích i dalším nakládání se spravovaným majetkem. Sdružení je také dominantním vlastníkem svého provozovatele, společnosti Vodakva, a má tak nad ním plnou kontrolu.

Ing. Zdeněk Frček:

Vodakva již od počátku kladl důraz na poskytování komplexních služeb obcím, a to nejen v oblasti provozu veřejných vodovodů a kanalizací, ale také při správě a rozvoji vodohospodářské infrastruktury. Aby bylo možné nastavit úzkou spolupráci vlastníka infrastruktury a provozovatele, byl již v rámci privatizačního projektu původního státního podniku Vodovody a kanalizace Karlovy Vary předložen koncept, který počítal kromě vstupu odborného investora, skupiny SUEZ, rovněž s podílem sdružení obcí v nové akciové provozní společnosti. Dnes se potvrzuje, že tento přístup byl velmi prozíravý. Vzájemná spolupráce všech tří partnerů zásadně přispěla ke zkvalitnění a rozvoji vodárenské infrastruktury v celém regionu.

Váš model spolupráce úspěšně funguje již po dobu třiceti let a navíc se postupně rozšířil do rozsáhlého území. Jak jste toho dosáhli?

Alexandr Žák:

Původní svazek, ze kterého se vyvinulo dnešní sdružení, byl založen v únoru 1993 a měl čtyřicet členských obcí z Karlovarska. Viditelné úspěchy v rozvoji infrastruktury i úroveň provozních služeb velmi záhy přesvědčily další obce z okolních regionů, které se k našemu modelu postupně začaly přidávat. V letech 2000 až 2004 vstoupilo v několika vlnách více než 40 obcí nejen z Karlovarska či Sokolovska, ale také z Tachovska a Chomutovska. Rozšiřování pokračovalo v dalších letech, kdy se přidávaly obce až z Rakovnícka, v posled-

ních letech z Lounska či severního Plzeňska. Dnes má náš svazek 106 členských obcí ze čtyř krajů, což představuje zhruba 200 000 obyvatel.

Ing. Zdeněk Frček:

Řada obcí do sdružení vstupuje v situaci, kdy nemají dostatečnou kapacitu pro zajištění vodohospodářské infrastruktury v souladu s moderními standardy a stále se zpříšňujícími legislativními požadavky. My jim můžeme poskytnout široké odborné zázemí, které jsme v rámci rozsáhlého celku vybudovali. Pro obce je pak velkou úlevou, že se mohou v oblasti vodovodů a kanalizací na náš model stoprocentně spolehnout a své síly naměřovat na jiné důležité úkoly.

Co vše tedy členským obcím sdružení nabízí?

Alexandr Žák:

Obcím nabízíme kompletní servis péče o vodohospodářskou infrastrukturu. Ve spolupráci se společností Vodakva vždy hledáme optimální řešení jejich potřeb, a to jak z ekonomického, tak z technického hlediska, s využitím společných systémů, sdílených zařízení i moderních materiálů a technologií. Zajišťujeme nejen přípravu projektů po technické stránce, ale také po stránce ekonomické, aby se co nejméně zatěžovaly obecní rozpočty. Finanční zdroje vycházejí jak ze standardních příjmů sdružení, tak z výnosů provozovatele, tvořených i zakázkovou činností. Vlastní zdroje se snažíme doplňovat půjčkami a dotacemi. V rámci solidární ceny pak zaručujeme všem našim členům stejnou kvalitu provozních služeb.

Ing. Zdeněk Frček:

Naš technický tým zajišťuje veškerou agendu spojenou s přípravou a realizací investičních projektů, od přípravy a návrhu projektů, přes vypracování projektové dokumentace, organizaci výběrových řízení v souladu s legislativními požadavky či zpracování žádosti o dotace až po odborný dohled nad vybraným dodavatelem a podklady pro kolaudaci. Vždy přitom úzce spolupracujeme se zástupci obcí, kteří jsou členy výběrových komisí a mají přímý dohled nad celým procesem. Máme 23 odborných provozů rozmístěných rovnoměrně po celém území, jsme vybaveni dostatečným provozním zázemím i vlastními specialisty v celé řadě oborů, včetně IT, automatizace, projekce, elektro či strojních technologií apod., abychom mohli garantovat ve všech obcích provozní služby na vysoké technické úrovni. Vzhledem k rozsahu naší činnosti máme také dostatečnou kapacitu pro realizaci dalších služeb na zakázku, čímž doplňujeme finanční zdroje na zkvalitňování infrastruktury i provozu.

Mluvíte o investicích do obnovy a rozvoje vodovodů a kanalizací, můžete zmínit nejvýznamnější investice, které se realizovaly?

Alexandr Žák:

Vzhledem k nedostatku podzemních zdrojů vody na území sdružení jsme od počátku výrazně investovali do rozšiřování skupinových vodovodů s kvalitním povrchovým zdrojem. Postupně jsme vybudovali čtyři rozsáhlé systémy, na které je dnes napojeno přes 90 % obyvatel. S tím souvisí i investice do modernizace a rekonstrukce úpraven pitné vody. Také oblast odvádění a čištění odpadních vod prošla obrovským rozvojem. Zásadně jsme rozšířili kanalizační síť v regionu, i s využitím systémů společných pro více obcí. Původní čistírny odpadních vod jsme modernizovali a intenzifikovali, postavili jsme desítku nových. Vybudovali jsme více než stovku nových čerpacích stanic odpadních vod. Dnes je na kanalizaci zakončenou mechanicko-biologickou ČOV napojeno 95 % obyvatel.

Ing. Zdeněk Frček:

Mezi největšími investicemi můžeme uvést například rozšiřování Oblastního vodovodu Karlovarska, který dnes zásobuje přes 100 000 obyvatel. V roce 2000 se vystavěl nový přivaděč z tohoto systému pro zásobování Ostrovska, v roce 2005 pak do regionu Horního Slavkova. Rozšiřoval se rovněž Skupinový vodovod Žlutice, a to na Bochovsko, Tepelsko a Konstantinolažeňsko. Z investic do oblasti odvádění a čištění odpadních vod je třeba vyzdvihnout Karlovarský regionální vodohospodářský projekt z roku 2007, který se týkal intenzifikace či výstavby čistíren odpadních vod v regionu i dostavby a rekonstrukce kanalizací. Obdobný rozsáhlý projekt rekonstrukce a intenzifikace čistíren odpadních vod, včetně dostavby kanalizací, se realizoval v roce 2012 také na Tachovsku. Jako zajímavost můžeme zmínit projekt Čisté vody horního Krušnohoří, realizovaný na Vejprtsku v roce 2013 v rámci přeshraniční spolupráce. V posledních letech jsou to pak investice do moderních technologií ultrafiltrace a nízkoteplotních sušáren kalů i výstavby tlakových kanalizací.

Zdůrazňujete využití moderních technologií, můžete nám některé z nich přiblížit?

Alexandr Žák:

Ve spolupráci se společností Vodakva jsme v roce 2016 dokončili instalaci první ultrafiltrační jednotky na úpravě vody Březová, která zásobuje karlovarský vodovodní systém. V roce 2020 jsme tuto technologii umístili také na úpravě vody Svobodka pro tachovský vodovod. Vybudovali jsme již dvě regionální nízkoteplotní sušárny kalů. První v roce 2016 na ČOV Karlovy Vary, druhou pak v loňském roce v Tachově. Můžeme zmínit i tlakovou kanalizaci, kterou dnes přednostně využíváme při dostavbě kanalizací v členských obcích. Tato technologie nám výrazně pomohla urychlit výstavbu nových kanalizací.

Ing. Zdeněk Frček:

Ultrafiltrační jednotky jsme připravovali a instalovali z větší části vlastními silami a naučili jsme se tak s touto technologií pracovat. Využíváme ji i v mobilní úpravě, kterou rovněž sestavili naši pracovníci. Dále lze uvést například elektrochloraci, tu používáme pro výrobu dezinfekce na dvou úpravnách. Samozřejmostí je dnes již velmi pokročilá automatizace a dálkové řízení provozu i technologických procesů, i zde opět z větší části spoléháme na vlastní specialisty. S tím souvisí také datový sklad, kde se shromažďují přenášená data, která poté pomocí vlastní webové aplikace podrobně analyzujeme a vyhodnocujeme tak účinnost všech procesů. Pokračujeme i v digitalizaci služeb a provozu, v současné době například spouštíme nový systém pro sdílení dokumentů a dalších informací k provozovaným objektům pomocí QR kódů.

Jaké investice v současné době připravujete a jaké jsou budoucí největší úkoly?

Alexandr Žák:

Budeme pokračovat v investicích do rozšiřování skupinových vodovodních systémů, které nahrazují nespolehlivé lokální zdroje, ve výstavbě nových kanalizačních systémů, využívání tlakové kanalizace i v dostavbě chybějících částí sítí a rekonstrukci stávajících. Máme připravenou řadu projektů na modernizaci a intenzifikaci čistíren odpadních vod, čerpacích stanic a úpraven pitné vody. Chystáme i další investice do zabezpečování, posilování a propojování vodárenských soustav. V letošním roce jsme zahájili první etapu rozsáhlého projektu, jehož cílem je zdvojit klíčové zásobní řady Oblastního vodovodu Karlovarska, zajistit náhradní zdroj vody a celkově tak zvýšit zabezpečení dodávky pitné vody do města Karlovy Vary a dalších napojených obcí.

Ing. Zdeněk Frček:

Dlouhodobě se věnujeme optimalizaci spotřeby energií, řada projektů, především na naší největší provozované ČOV v Karlových Varech, se tak soustředí i na tuto oblast. Využíváme obnovitelné zdroje energií, úpravny vytápíme pomocí tepelných čerpadel, na největší z nich máme vodní elektrárnu. Používáme rovněž kogenerační jednotku na ČOV v Karlových Varech. Od loňského roku jsme začali instalovat fotovoltaické elektrárny, které bychom rádi postupně umístili na vytipované objekty. Dále budeme pokračovat v rozvoji automatizace a digitalizace, s tím souvisí i dnes často skloňovaná kybernetická bezpečnost. Zmí-

nit bychom měli i další investice do zkvalitňování provozního zázemí, provozních budov, strojů a mechanizací či softwarového vybavení. Řada úkolů nás v budoucnu jistě čeká v souvislosti s připravovaným zpřísněním legislativy pro čištění odpadních vod i úpravu pitné vody a se zvyšováním nároků na energetickou soběstačnost a udržitelnost provozu.

Mgr. Věra Štafflová

Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s.

Projekt zabezpečení dodávky pitné vody do Oblastního vodovodu Karlovarska

Jan Herman

V lednu 2024 byla zahájena první etapa projektu, jehož cílem je zabezpečení dodávky pitné vody do města Karlovy Vary i dalších obcí napojených na Oblastní vodovod Karlovarska.

Oblastní vodovod Karlovarska

Oblastní vodovod Karlovarska zásobuje pitnou vodou více než 100 000 obyvatel. Vodu do tohoto systému dodává z více než 90 % ÚV Březová, jejímž zdrojem je nádrž Stanovice. Z ÚV Březová je pitná voda rozváděna ve třech větvích. Ta nejvýznamnější vede přes vodojemy na Sokolském vrchu. Z nich se zásobuje centrum města Karlovy Vary a jeho další části na pravém břehu Ohře a dále voda pokračuje na levý břeh řeky, kde se rozvod řídí přes vodojemy ve Staré Roli a na Růžovém vrchu. Odsud se pak voda dopravuje do dalších měst a obcí napojených na skupinový vodovod (Nová Role, Ostrov, Chodov, Jáchymov atd.).

Cíle projektu

Cílem projektu je zdvojení hlavních přívaděčů v rámci města Karlovy Vary a vytvoření záložních dopravních tras pro případ mimořádných událostí. Vedle toho lze v případě potřeby nové trasy využít i pro zajištění náhradního zdroje vody pro ÚV Březová z řeky Ohře, pokud by došlo k významnému ohrožení odběru z nádrže Stanovice. Voda by se pak mohla odebírat v prostoru jezu v Tuhnicích a čerpat přes vodojem na Sokolském vrchu na ÚV Březová. Přestože se toto riziko jeví jako nepravděpodobné, s náhradními dopravními trasami bude vodovodní systém i na takovou situaci technicky připraven.

V minulých letech byly již v předstihu realizovány významné stavby, které zapadají do konceptu zabezpečení dodávky pitné vody. Na tyto stavby budou navržené etapy předmětného projektu navazovat. Jedná se o rozšíření technologie úpravy pitné vody o ultrafiltraci na ÚV Březová realizované v roce 2016. Tato technologie dobře vyrovnává sezónní výkyvy kvality vody v nádrži Stanovice a zároveň je spolehlivým řešením výroby pitné vody z uvažovaného náhradního zdroje vody, tedy řeky Ohře. Další dokončenou stavbou je vodovodní řad DN 500 v úseku





od Dvorského mostu na levém břehu Ohře do ulice Počernická ve Staré Roli. Tato stavba z roku 2016 představuje přípravu pro zdvojení přívodů pro zásobování obyvatel Karlových Varů na levém břehu Ohře (Stará Role, Rybáře, Dvory, Čankovská, Růžový vrch atd.) i do dalších měst a obcí napojených na skupinový vodovod. Třetí dokončenou stavbou, která zapadá do popisovaného konceptu, je rozšíření akumulace vodojemu Hřbitovní z roku 2021. Jednalo se o vybudování nové komory o objemu 900 m³, která zdvojnásobila původní kapacitu vodojemu. Zajistila se tak dostatečná rezerva pro zabezpečení plynulého zásobování části města na pravém břehu řeky Teplé, kde se nachází mimo jiné i Karlovarská krajská nemocnice.

Etapa I.

V rámci zahájené první etapy dojde ke zdvojení hlavního přírodního řadu z ÚV Březová do vodojemů na Sokolském vrchu. Dnes je zde v provozu pouze jeden řad o dimenzi DN 800 a délce cca 3,4 km. Tato trasa má přitom zásadní význam pro dodávku vody do Oblastního vodovodu Karlovarska. Vedle původního potrubí bude proto položeno nové potrubí DN 600 a vytvoří se tak stoprocentní rezerva pro případ mimořádné události a v opačném směru proudění zároveň příprava trasy pro nouzový přívod surové vody z řeky Ohře do ÚV Březová. Materiálem potrubí bude tvárná litina s vnitřní a vnější polyuretanovou ochranou.

Realizačně nejsložitější úsek pokládky čeká na dodavatelskou firmu v úseku štol situované mezi Dolním portálem v ulici Slovenská a Horním portálem v ulici Křižíkova. Jedná se o objekt délky cca 1,3 km budovaný pro možnost gravitační dopravy upravené vody z ÚV Březová do vodojemů na Sokolském vrchu. Současně je štola využívána pro odpad z vodojemu na Sokolském vrchu do řeky Teplá a dále jako trasa pro uložení kabelového vedení ostatních inženýrských sítí. Štola v celé délce pozvolna stoupá od Dolního portálu. Až na krátký úsek před Horním portálem, kde trasa štol mírně zahýbá, je vedena v přímém směru. Stávající řad DN 800 je uložen na podpěrných sedlech kotvených do podlahy štol.

Před zahájením pokládky potrubí musí dojít k vyčištění štol v místech průsaků vody, bude ověřena funkčnost odpadního

potrubí provedením kamerové kontroly a následně bude provedeno mechanické čištění nebo čištění tlakovou vodou. V místech vápencových krápníků v klenbě štol bude provedeno chemické čištění a následná injektáž. V místě intenzivních průsaků vody budou provedeny svody průsaků do odpadního potrubí pod podlahou. Tyto práce musí být provedeny tak, aby byl minimalizován případný zákal vody v řece Teplá.

Nové potrubí DN 600 bude uloženo podél stávajícího potrubí DN 800. Stavební práce budou zahájeny provedením startovací jámy o cca rozměrech 7,0 × 3,0 m, která bude sloužit pro dopravu materiálu do štol. Dále dojde k vybourání montážního otvoru v Dolním portálu, kde se probourá svislá stěna objektu v úrovni podlahy štol, kterým bude veškerý materiál do štol dopravován. Od Horního portálu budou vystaveny koleje až k portálu Dolnímu. Transport každé trouby bude probíhat po kolejkách s pomocí elektrického navijáku až na místo určení, kde bude provedeno osazení trub na pozici do připravených ocelových sedel. Ocelová sedla budou osazována spolu s ochranou elastomerovou vložkou pod každou troubu hned za její hrdlo během pokládky potrubí. Každá objímka bude dostatečně utažena, aby tvořila pevný bod. V blízkosti Horního portálu, kde trasa štol mírně zahýbá, budou použity kratší trouby (řezané na místě stavby), dále v přímém úseku budou již použity trouby klasické o stavební délce 6 m. Po ukončení pokládky potrubí bude provedena tlaková zkouška a poté následně vystrojen Horní portál.

Realizace stavby v objektu štol, včetně obou portálů, musí probíhat dle stanoviska Správy CHKO Slavkovský les v době od 1. května do 15. října, tedy mimo období zimování netopýrů. Vzhledem k tomu, že se stavba vodovodu v celém úseku od ÚV Březová až po vodojem na Sokolském vrchu nachází v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů I. a II. stupně, je stavebník povinen zajistit v průběhu stavby hydrogeologický dozor. Předpokládaná doba výstavby první etapy jsou dva roky.

Na realizaci etapy I. zažádalo Vodohospodářské sdružení obcí západních Čech dne 20. 5. 2021 o dotaci na Ministerstvu zemědělství ČR pod dotačním titulem Podpora opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody. Předpokládané náklady na akci byly 78 mil. Kč bez DPH. Vzhledem k nastalé situaci, kdy výrobci nebyli schopni garantovat cenu materiálu, bylo požádáno o posunutí termínu předložení žádosti o evidenci a registraci akce. Ze soutěže, která byla vypsaná v listopadu 2022, vzešla vítězná nejnížší nabídková cena 164,6 mil. Kč bez DPH. Vodohospodářskému sdružení obcí západních Čech se podařilo na tuto akci získat dotaci 70 %, tedy 115,2 mil. Kč bez DPH.

Další etapy projektu

V dalších etapách se připravuje výstavba dvou nových řadů, které začínají ve vodojemech na Sokolském vrchu. První bude přivádět pitnou vodu do prostoru před bývalou tuhnickou vodárnou a odsud bude napojen na systém zásobování Tuhnic, Tašovic, Doubí, Jenišova, Hor a správního území města. Druhý povede do prostoru bývalé tuhnické vodárny v souběhu s prvním řadem a následně k mostu kpt. Jaroše. Ten překlene a za ním se napojí na již vybudované potrubí DN 500 z roku 2016, které přivede vodu do vodojemů ve Staré Roli. Tím dojde ke zdvojení přívodů pro zásobování obyvatel Karlových Varů na levém břehu Ohře (Stará Role, Rybáře, Dvory, Čankovská, Růžový vrch, Dalovice atd.) i dalších měst a obcí napojených na skupinový vodovod. Na projekty druhé etapy jsou vydána stavební povolení a realizace bude možná po zajištění spolufinancování z některých dotačních programů.

Ing. Jan Herman

Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s.

Datový sklad – platforma pro sdružování zdrojů a předávání informací

Petr Albrecht

Vzhledem k rozsahu provozované infrastruktury a množství souvisejících objektů kladla společnost Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s., (Vodakva) již od počátku velký důraz na dálkový přenos dat, automatizaci technologických procesů i rozvoj vnitropodnikových informačních systémů, a to s využitím vlastního specializovaného pracoviště. Dnes má Vodakva vybudovaný pokročilý systém automatizovaného řízení a dálkového monitorování s vizualizací a v posledních letech se soustředí také na další propojování informačních systémů a sdružování informačních toků v rámci firmy.

Aby bylo možné sdílet přenášená data a umožnit jejich podrobnější analýzu, vytvořila Vodakva již před patnácti lety centrální datový sklad (datasklad), ve kterém se soustředí vybraná data z řídicích a monitorovacích systémů, ale i z ostatních zařízení s přenosem. V současné době se do dataskladu nahrává zhruba 7 500 veličin, například údaje o hladinách, průtocích, tlaku, teplotě nebo pH a řada dalších parametrů, a to z objektů z celého provozovaného území.

Přístup do dataskladu mají odborní pracovníci přes vnitropodnikovou síť ve webovém rozhraní. Webová aplikace, kterou vytvořili specialisté společnosti Vodakva, jim umožňuje jednoduše kombinovat a porovnávat libovolná data dle vlastního výběru a vytvářet interaktivní grafy. Ty lze dynamicky posouvat v čase a dále s nimi pracovat. V dataskladu jsou také k dispozici přednastavené šablony pro MS Excel (tabulky nebo grafy), které zobrazují souhrn definovaných dat a jejich vývoj v čase. Datasklad tak zásadně urychluje a zjednodušuje práci s technologickými daty, umožňuje podrobný monitoring jejich vývoje a výrazně přispívá k další optimalizaci provozu jednotlivých zařízení.

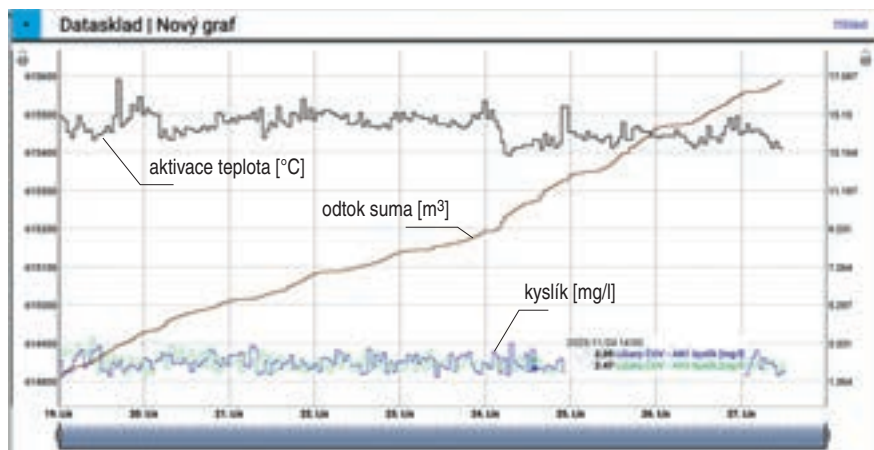
Datasklad se postupně stal významným nástrojem využívaným napříč celou společností, i díky snadnému přístupu z mobilních zařízení přímo v terénu. Společnost Vodakva se proto rozhodla dále rozšířit jeho funkce a vytvořit z něj centrální platformu pro sdružování zdrojů a předávání informací. V prvním kroku došlo k propojení s geografickým informačním systémem, a to přes jednotlivé objekty, k nimž byly přiřazeny veličiny z dataskladu. Vazební můstky byly nastaveny dle názvů ob-



Využití QR kódu



ČOV Lišany – Datový sklad – Informace



ČOV Lišany – Datový sklad – Graf

jektů, k tomu bylo nutné sjednotit a zkontrolovat číselníky ve všech využívaných systémech. Následně byl datasklad propojen s vnitropodnikovým intranetem, využívaným pro sdílení předpisů v různých oblastech (včetně BOZP) i dokumentů k příslušným provozovaným objektům.

Pro snadnější přístup do dataskladu začala společnost Vodakva využívat QR kódy, které se umísťují přímo v jednotlivých objektech. Pomocí nich se pak zaměstnanci přes zabezpečený kanál mobilního zařízení v rámci VPN dostanou již přímo na stránku jednotlivých objektů, kterých je dnes více než 450.

Techničtí pracovníci tak mohou přímo v terénu získat všechny potřebné informace k objektu, od základních provozních a bezpečnostních předpisů či technických údajů až po měřené veličiny s hodnotami. Do budoucna se počítá s dalším rozvojem dataskladu pro propojení informačních toků v rámci firmy.

Ing. Petr Albrecht

Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s.



FM 711/15

(venkovní prostor)

Vstup od 09:00 do 18:00

(v pátek pouze do 16:00)

13. až 17. 5. 2024



Zveme Vás na mezinárodní výstavu IFAT 2024, která se bude konat již tradičně na výstavišti v Mnichově. Zástupci společnosti DoDo Technik se na Vás budou těšit na stánku firmy CAPPELOTTO.

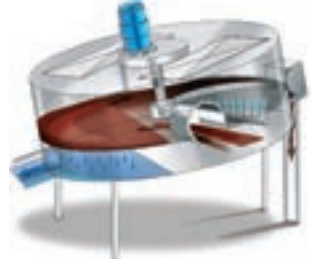
Filtrační sklo VetroPure

- Úspora prací vody
- Úspora elektrické energie
- Úspora chemie
- Bez tvorby biofilmu a kanálků

www.filtrilo.com







HUBER

TECHNOLOGY

WASTE WATER Solutions

HUBER CS spol. s r.o.

Cihlářská 19, 602 00 Brno

tel.: 532 191 545

e-mail: info@hubercs.cz

www.hubercs.cz

Moderní technologická řešení pro ČOV



CLEVELINGS

Produkty pro spojování PE potrubí a nejen to...

WWW.CLEVELINGS.CZ





INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VŠECH OBORECH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

AQUATIS a. s.

Botanická 834/56, 602 00 Brno,

tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205, e-mail: info@aquatris.cz, www.aquatris.cz

Pobočka: Praha, Třebostická 14, 100 31 Praha 10, tel.: +420 602 612 153

Organizační složka: Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín, tel.: +421 326 522 600

Vyhodnocení provozu nízkoteplotní sušárny kalu (2016–2023)

Jan Plechatý, Kateřina Arnoltová

Problematika řešení kalového hospodářství a nakládání s čistírenskými kaly je dlouhodobě velmi diskutovaným tématem v souvislosti s předpokládanými legislativními změnami a jejich dopadem na provoz ČOV. Proces sušení umožní zabezpečení hygienizace kalů a zároveň jejich přeměnu na surovinu, kterou lze využít pro další účely v energetice či v jiných oblastech. Redukcí obsahu vody prostřednictvím sušení se také sníží hmotnost i objem výsledného produktu a zlepší se tak podmínky pro další transport a nakládání s ním, což přináší nemalou úsporu.

Společnost Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s., (Vodakva) v současné době provozuje 89 čistíren odpadních vod. Hlavním způsobem likvidace odvodněných kalů v tomto regionu dosud bylo, vzhledem k obsahu některých kovů, využití na rekultivaci skládek (jako technická vrstva) a v kompostárnách. Při přípravě modernizace kalové koncovky na největší provozované ČOV v Karlových Varech se proto společnost na základě technicko-ekonomické studie rozhodla využít technologii nízkoteplotního sušení kalů. Již od počátku přitom počítala s koncepcí regionální sušárny, která bude sloužit pro zpracování kalů i z ostatních menších ČOV.

Provoz nízkoteplotní pásové sušárny kalu na ČOV Karlovy Vary byl zahájen v roce 2016. Výstupem je stabilizovaný a hygienicky zabezpečený produkt (vysušený kal granulované struktury), díky čemuž je další manipulace snadnější a bezpečnější než v případě prachovité struktury vycházející z jiných typů sušáren čistírenského kalu. Vedlejším produktem je kondenzát, který se vrací do technologického procesu čistírny.

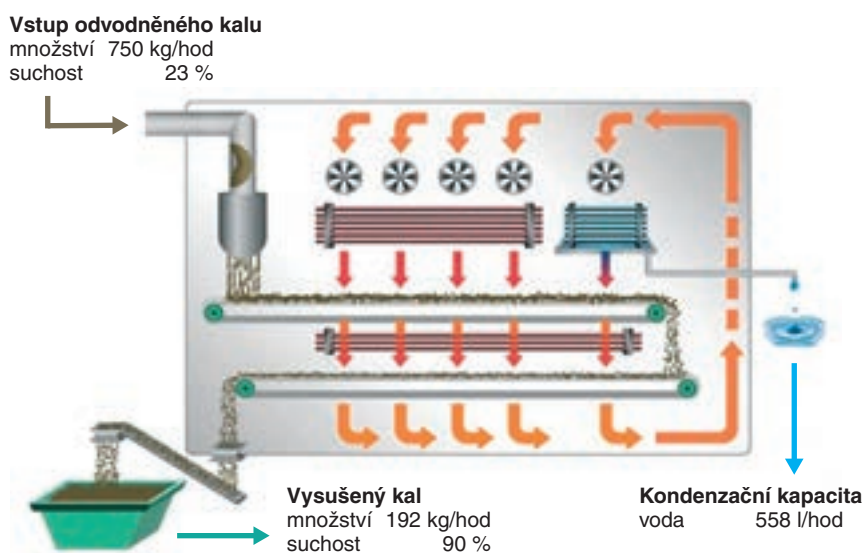
Základní princip a schéma nízkoteplotní sušárny jsou již poměrně známé a byly již popsány v časopise Sovak [1], kde je i podrobněji popsána samotná realizace projektu a shrnuty výsledky zkušebního provozu na ČOV Karlovy Vary. Tento článek na něj navazuje a shrnuje následující období (2017–2023), jehož nemalá část byla ovlivněna pandemií a energetickou krizí.

Provozní sledování

Kromě automaticky sledovaných ukazatelů jsou pravidelně odebírány vzorky vstupního a výstupního kalu. Vzhledem k tomu, že vstupní (odvodněný kal) je směsí přebytečných kalů pocházejících z ČOV Karlovy Vary po dvojstupňovitém mezofilním vyhnívání a z ostatních provo-

zovaných ČOV vybavených nejčastěji anaerobní gravitační stabilizací kalu (46), je poměr organické a anorganické sušiny v čase různý, jak ilustruje tabulka 1.

Předpokladem správné funkce sušárny dle dodavatele technologie byla vstupní sušina alespoň 23 %. Během provozu bylo zjištěno, že nižší sušina, než je poža-



Obr. 1: Schéma a základní technické parametry nízkoteplotní sušárny kalu (STC – Aquattec)



Obr. 2: Opatřovaný rotor podávacího čerpadla Seepex po zhruba dvou letech provozu

Tabulka 1: Parametry vstupního (odvodněného) kalu

Název parametru	Jednotka	Průměr	Minimum	Maximum
veškeré látky sušené při 105 °C	g/kg	224	150	275
veškeré látky žíhané při 550 °C	g/kg	91,0	41,3	151
veškeré látky – ztráta žíháním	g/kg	133	106	163
sušina anorganická	%	40,0	22,1	54,9
sušina organická	%	60,0	45,1	77,9
sušina celková	%	22,3	17	27,5

dována dodavatelem technologie (v tomto konkrétním případě na ČOV Karlovy Vary), nezpůsobuje zalepení pásů a s tím související problémy s vyklížením kalu ze sušárny. Sušárna je takto provozována s vědomím, že nižší vstupní sušina snižuje maximální kapacitu zpracovávaného odvodněného kalu.

Během provozování bylo potvrzeno, že jedním z hlavních limitujících faktorů je charakter zpracovávaného materiálu. Přestože se jedná o zařízení, které je navrhováno pro tento typ materiálu, dochází ke značnému opotřebení některých částí vlivem abrazivních vlastností čistírenského kalu. Přičemž je třeba vzít v úvahu, že

každý čistírenský kal má specifické složení a množství anorganických (inertních) částic. Z tohoto důvodu může docházet k různé rychlosti opotřebení šnekovnic, potrubí a některých dalších částí zařízení. Z našich dosavadních zkušeností je dále patrné, že je velmi důležité zabránit kontaminaci odvodněného kalu cizími tělesy (kovové předměty, úlomky, atd.), které mohou způsobit poškození klíčových částí zařízení, např. podávacího čerpadla kalu nebo extrudéru.

Z tabulky 2 je patrné, že je dosahováno projektované hodnoty výstupní sušiny vysušeného kalu. Výslednou sušinu vysušeného kalu lze regulovat dvěma způsoby. Prvním je úprava výšky vrstvy kalu umístěného na pás, čímž se změní množství vody, které bude odstraněno za jednotku času, druhým je úprava rychlosti pásu, čímž se změní délka setrvání kalu v sušičce. Výsledný produkt se získá automaticky kombinací obou metod. Takový regulační postup je nezbytný pro zajištění řádného vysušení produktu, i když se původní vlastnosti kalu liší. Optimalizace procesu na získání produktu s nižší sušinou je tedy možná.

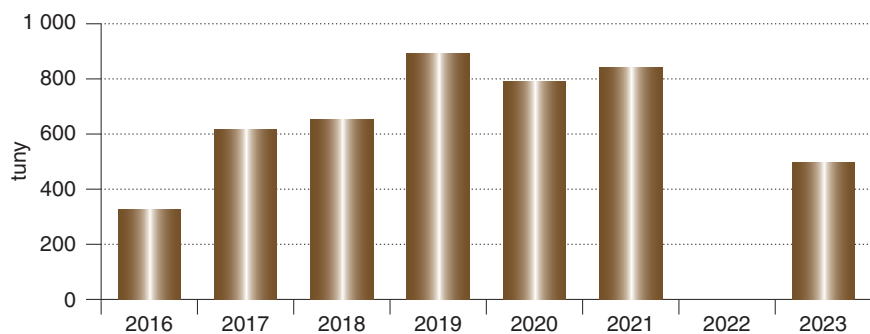
Na obr. 3 je vidět postupné navýšení zatížení sušárny kalu až do roku 2020, kdy celková produkce kalu byla snížena protiepidemickými opatřeními v souvislosti s onemocněním covid-19, a to především omezením volného pohybu osob, který je pro turisticky zaměřené město Karlovy Vary zásadní. V období leden 2022 až květen 2023 byla vzhledem k bezprecedentnímu nárůstu nákladů na elektrickou energii a zemní plyn sušárna kalu zcela odstavena z provozu.

Tabulka 3 ukazuje průměrné složení kondenzátu ze sušárny kalu i skutečnost, že kondenzát zvyšuje zatížení ČOV Karlovy Vary jen o 0,6 % v ukazateli N_{celk} oproti v literatuře udávané obecné hodnotě 2 až 5 %.

Jedním z limitujících faktorů procesu sušení je čistota provozní/chladicí vody, jejíž nepřetržitá dodávka je nezbytná pro trvalý provoz sušárny. Využívána je vyčištěná odpadní voda za dosazovacími nádržemi, která vždy obsahuje určité množství nerozpustných látek. Tyto částice mohou způsobovat ucpávání filtrů (ručních i automatického), které jsou osazeny před výměníkem chlazení kondenzátu sušárny, a následně může dojít po neúspěšném proplachu filtru i k odstavení sušárny. Průchozí částice přitom postupně zanáší chladicí výměník a snižují tím jeho efektivitu.

Vyhodnocení provozu

V tabulce 4 jsou uvedeny přepokládané a požadované hodnoty z projektu v porovnání se skutečnými hodnotami během



Obr. 3: Vývoj produkce vysušeného a odvodněného kalu v letech 2016–2023 (v období leden 2022–květen 2023 byla sušárna mimo provoz)

Tabulka 2: Parametry výstupního (vysušeného) kalu

Název parametru	Jednotky	Průměr	Minimum	Maximum
sušina anorganická	%	46,5	40,8	51,2
sušina organická	%	53,5	48,8	59,2
sušina celková	%	92,6	91,9	99,4

Tabulka 3: Parametry kondenzátu

Název parametru	Jednotky	Průměr	kg/d	% zatížení*
$N-NH_4^+$	mg/l	376	5,04	1,07
N_{org}	mg/l	76,8	1,03	
N_{celk}	mg/l	407	5,45	0,59
P_{celk}	mg/l	0,485	0,006	0,005
$CHSK_{\text{Cr}}$	mg/l	1479	19,82	0,26

* Vztaženo k průměrnému dennímu zatížení ČOV na přítoku.

Tabulka 4: Porovnání projektovaných a provozních hodnot

	Projektované hodnoty	Provozní hodnoty	Jednotka
vstupní sušina odvodněného kalu	≥ 22	22,5	%
vstupní množství odvodněného kalu	750	658	kg/h
výstupní sušina vysušeného kalu	≥ 90	93,7	%
výstupní množství vysušeného kalu	192	158	kg/h
sušící (kondenzační) kapacita	558	500	l/h
přívodní teplota okruhu teplé vody	85–90	86	°C
množství teplé vody	80	76	m ³ /h
teplota okruhu teplé vody za výměníkem	–	81	°C
teplota sušení	≤ 80	76	°C
spotřeba elektrické energie	70	65,8	kWh
spotřeba elektrické energie	–	417	kWh/t vysuš. kalu
spotřeba tepelné energie	0,9	0,7	kWh/kg odpař. vody
spotřeba tepelné energie	–	2,3	mWh/t vysuš. kalu
teplota okruhu studené vody pro kondenzační účely	≤ 20	16	°C
množství vody pro kondenzační účely	60	57,7	m ³ /h

provozu. Provozní hodnoty byly získány jako průměr ze sledovaného období, kdy byla sušárna po celou dobu v provozu, tedy bez počátečního temperování sušárny. Nižší výkon sušárny kalu je způsoben opotřebením podávacího čerpadla v zásobníku kalu, přičemž v případě potřeby maximálního výkonu bude vyměněna periferní součást sušárny.

V rámci optimalizace provozu ČOV Karlovy Vary se zaměřujeme mimo jiné na kvalitu odvodněného kalu, neboť náklady na vysušení kalu významně stoupají s klesající vstupní sušinou odvodněného kalu. Během 1. poloviny roku 2024 bude realizována výměna strojního zahuštění přebytkového kalu a doplnění strojního zahuštění primárního kalu vstupujícího do vyhnívacích nádrží. Jedním z cílů je zvýšit dobu zdržení ve vyhnívacích nádržích, snížit organickou sušinu ve vyhníleném kalu, a tím dosáhnout lepší odvodnitelnosti kalu na odstředivkách, respektive vyšší vstupní sušiny do sušárny kalu.

V současné době probíhají poloprovozní zkoušky na zpracování části produkce vysušeného kalu, např. na využití pro výrobu hnojiva (biocharu), a to po smíchání s dalšími materiály, které umožňují jeho zpracování (Český ústav zemědělské techniky). Další zkoušky byly provedeny např. institutem Millenium Technologies za účelem zplyňování a výroby syntetického plynu.

Získávání zkušeností s technologií sušárny a stejně tak nezbytný rozvoj projektů na zpracování vysušeného kalu vede k lepší připravenosti na zvýšení energetické soběstačnosti ČOV, např. následným termickým rozkladem, nebo k potřebě využívat hygienicky zabezpečený substrát pro zemědělství. Není pochyb o tom, že neustále se vyvíjející legislativa přinese další výzvy zejména z pohledu řešení nakládání s kalem samotným, odstraňování mikropolutantů a získávání fosforu.

Sušárna v Tachově

Po pozitivních zkušenostech s provozem sušárny kalu v Karlových Varech byla v srpnu 2021 zahájena stavba druhé regionální nízkoteplotní sušárny na čistírně odpadních vod v Tachově. I tato sušárna bude sloužit nejen pro Tachov, ale také jako svozové místo pro Stříbro, Chodovou Planou a další menší čistírny v okolí. Tato sušárna včetně souvisejícího zázemí je umístěna do původních, nevyužívaných objektů tachovské čistírny. Hala sušárny vznikla přestavbou původní kotelny. Vnitřní dispozice této budovy byla kompletně změněna pro potřeby sušárny.

V rámci investice byla v části garáže naproti hale vybudována nová kotelná se dvěma plynovými kotly, z níž je teplovod pro dodávku horké vody veden do sušárny. Pro příjem odvodněných kalů byl na ČOV Tachov vybudován nový objekt, jímž je železobetonová nádrž vybavená strojním zařízením pro dávkování kalu na pás. Dopravu kalů do sušárny zajišťuje zakrytý pásový dopravník o celkové délce cca 70 m. Přepravuje jak odvodněné kaly produkované přímo na čistírně, tak kaly dovážené z jiných čistíren. Součástí investice byly také další úpravy technologie, propojovací potrubí i rozvody a vybudování kompletně nové elektroinstalace.

Kapacita sušárny je až 4 000 t odvodněného kalu za rok při předpokládaném vstupu 20% sušiny a výstupu 90% sušiny, respektive 415 kg odpařené vody/h. Předpoklad spotřeby elektrické energie je 58 kWh/h a spotřeba tepelné energie 1 kWh/kg odpařené vody. Projekt byl dokončen v roce 2023 a v polovině září 2023 byla sušárna spuštěna do zkušebního provozu, celkové náklady byly ve výši cca 57 mil. Kč. V současné době zde probíhají testy a nastavují se parametry sušárny včetně souvisejících zařízení.

Literatura

- Frček Z, Drechsler J. Sušení kalů na ČOV Karlovy Vary, Drahotice. Sovak 2017;1(26):7–10
- Hartig K. Sušení čistírenských kalů. Sborník přednášek z konference Nové metody a postupy při provozování ČOV, 2022, str. 70–81.

Ing. Jan Plechatý, Ing. Kateřina Arnoltová
Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s.



zde mohla být
váše vizitková inzerce

ceník inzerce v časopise Sovak je ve formátu PDF ke stažení na www.sovak.cz

hawle

Hawle.live

Digitalizace pro trvale
udržitelné zásobování
pitnou vodou

made for generations.



SOVAK ČR přispěl k úspěchu české diplomacie při vyjednávání evropské legislativy

Vilém Žák

SOVAK ČR pro své členy v rámci informační a poradenské činnosti, systematicky monitoruje veškeré legislativní aktivity nejen v ČR, ale také na evropské úrovni. Nejinak tomu bylo a stále ještě je v případě směrnice č. 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod (Směrnice), jejíž schvalování se blíží do finále. Když Evropská komise na konci roku 2022 zveřejnila návrh revidovaného textu, byl pracovní tým SOVAK ČR schopen se během dvou dnů seznámit s rozsáhlým textem a definovat největší rizika vyplývající z navrhované regulace.

SOVAK ČR se díky partnerské spolupráci s Ministerstvem zemědělství také podílel na přípravě národní pozice k návrhu směrnice, kterou každý členský stát může v rámci legislativního procesu zaujmout. Návrh z dílny Evropské komise byl pro náš spolek díky informacím z EurEau předvídatelný.

Zcela jiná situace však nastala, když v květnu 2023 svůj návrh na znění směrnice předložil Evropský parlament. Pracovní skupina SOVAK ČR začala okamžitě pracovat na vyčíslení ekonomických dopadů navržené a z našeho pohledu neobhajitelně přísné regulace na vodárenský sektor v ČR. Zároveň s tím jsme ale také začali hledat způsob, jak do jednání o směrnici vrátit ra-

tio. Nejpríměřší cesta samozřejmě vedla přes české europoslance, které SOVAK ČR požádal o pomoc a spolupráci.

V září 2023 proběhlo první pracovní jednání ve Štrasburku, které pro SOVAK ČR zorganizovala poslankyně Veronika Vrecionová. Jednání se mimo jiné zúčastnil jako člen expertního týmu poslankyně i analytik legislativy EU Mgr. Ondřej Krutílek, který se v následujících týdnech stal klíčovým prostředníkem mezi SOVAK ČR a zpravodajem výboru pro životní prostředí Evropského parlamentu Nilsem Torvaldsem, odpovědným za projednání Směrnice v Evropském parlamentu. Bez spolupráce a pomoci Ondřeje Krutílka bychom s největší pravděpodobností nebyli schopni docílit alespoň takového výsledku, jako se nám nakonec podařilo. Jelikož byl výše popsán postup ze strany SOVAK ČR historicky prvním, požádali jsme Ondřeje Krutílka o shrnutí jeho pohledu na tuto legislativní aktivitu, který by mohl být pro čtenáře časopisu Sovak zajímavý.

Ing. Vilém Žák

ředitel a člen představenstva SOVAK ČR

Vyjednávání podpořilo přijetí mírnějšího návrhu

Ondřej Krutílek

Kauza novely směrnice o čištění městských odpadních vod s „kódovým označením“ UWWTD je jedním z nejhmatatelnějších úspěchů české evropské politiky za poslední dobu. Prosadit české zájmy v Bruselu se podařilo díky úzké spolupráci všech zainteresovaných – SOVAK ČR s relevantními Čechy v unijních institucích.

Návrh Evropské komise předložený na konci roku 2022 měl své ratio. Původní norma byla přijata před více než třiceti lety a její revize měla za cíl v souladu s „dobou greendealovou“ omezit tzv. zbývající znečištění (konkrétně adresovat opatření např. pro aglomerace pod 2 000 obyvatel nebo řešit problematiku mikropolutantů) a zvýšit energetickou účinnost čištění odpadních vod. Jenže obojí má nejen své přínosy, například postihnutí nových polutantů nebo možnost snáze využívat vyčištěné odpadní vody v zemědělství, ale i nezanedbatelné náklady, pro Česko původně kalkulované na desítky miliard korun s hrozbou výrazného zvýšení cen stočného.

Zatímco mezi členskými zeměmi v Radě EU české obavy z neproporcionálních nákladů v zásadě rezonovaly i proto, že jsou to právě státy, kdo unijní legislativu reálně uvádí do praxe, u druhé

z klíčových institucí – Evropského parlamentu – zůstávaly dlouho oslyšeny. Evropský parlament, kde se vyjednávání odehrávala primárně v „zeleném“ výboru pro životní prostředí (ENVI), šel cestou plošného zpřísnění původního návrhu – nejen z přesvědčení, ale i takticky, s cílem zajistit si prostor pro ústupky v závěrečných jednáních.

Pro Česko definované v návrhu z geografických důvodů (tzv. střecha Evropy) jako citlivá oblast bylo největším problémem to, že europoslanci hodlali text navržený Evropskou komisí výrazně zpřísnit zejména v oblasti terciárního čištění odpadních vod, což by si vynutilo rozsáhlé rekonstrukce i nedávno postavených čistíren odpadních vod. Náklady? Pro 160 dotčených čistíren jednorázově cca 80 mld. Kč a pak cca 3 mld. Kč ročně.

Z těchto důvodů zástupci SOVAK ČR iniciovali v září loňského roku pracovní setkání s českými europoslanci, které uspořádala poslankyně Veronika Vrecionová, kde vysvětlili všechny souvislosti a především možné důsledky přijetí příliš přísné legislativy.

V návaznosti na toto setkání se podařilo efektivně propojit aktivitu českého stálého zastoupení v Bruselu s českými euro-

poslanci, kteří měli k problematice blízko, a dohodnout se se zpravodajem návrhu směrnice Nilsem Torvaldsem na přesném postupu, jak v návrhu zohlednit výše popsané české obavy týkající se terciárního čištění. Na míru byl připraven pozměňovací návrh pro plenární hlasování doplnění návrhu, které upravuje podmínky pro státy, jejichž území je z více než 95 % citlivé na eutrofizaci. Pozměňovací návrh nakonec o pár hlasů neprošel, ale ukázal směr pro další jednání.

V rámci následného trialogu mezi Evropskou komisí, Evropským parlamentem a Radou EU byla odsouhlasena finální podoba, která mimo jiné obsahuje mírnější požadavky na terciární čištění, než původně předpokládala pozice Evropského parlamentu. Finální text směrnice nyní čeká na formální odhlasování v Evropském parlamentu v dubnu 2024 a následné vydání na podzim tohoto roku.

Jistě, pořád je co zlepšovat. Například neignorovat veřejné konzultace, které velmi často ukazují, kudy se bude ubírat legislativní aktivita Evropské komise. Češi jim bohužel zatím moc pozornosti nevěnují. Nebo obě instituce, které legislativu přijímají – Radu a Evropský parlament – je nutné brát od začátku stejně vážně, protože jsou obě stejně důležité. Základem jsou však „příčetní“, pracovití a kompetentní zástupci Česka v unijních institucích připravení hájit v nich české zájmy. Jak ukazuje příklad směrnice o čištění městských odpadních vod, i relativně málo Čechů dokáže velké věci, pokud spolu mluví a vědí, kdy, kde a jak zasáhnout.

*Mgr. Ondřej Krutílek
analytik legislativy EU*

Nejen vodě udáváme směr



Platforma EKN® Uzavíracích klapek

- Široké portfolio vysoce spolehlivých klapek
- Standardní provedení i verze šité na míru
- Pro aplikace ve vodárenství, plynárenství, průmyslu i energetice



VAG s.r.o.
Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín

www.vag-armaturka.cz
armaturka@vag-group.com

[illegible]

Ceník předplatného a inzerce v časopisu Sovak
je ve formátu PDF k dispozici ke stažení na stránkách

www.sovak.cz

Oceněné projekty soutěže Vodohospodářská stavba roku 2023

U příležitosti Světového dne vody 2024 byly dne 22. března během již 26. setkání vodohospodářů vyhlášeny výsledky soutěže Vodohospodářská stavba roku 2023. Do soutěže bylo celkem přihlášeno 15 staveb, oceněno bylo sedm z nich. Mediálními partnery byly časopisy Sovak a Vodní hospodářství.

Kategorie I – stavby oborů vodovody a kanalizace (podkategorie nad 50 mil. Kč)



Rekonstrukce a intenzifikace ÚV Hrobice

Navrhovatelé:

Investor: Vodovody a kanalizace Pardubice, a. s.

Projektant: VIS – Vodohospodářsko-inženýrské služby, spol. s r. o.

Zhotovitel: Společnost ÚV Hrobice

VCES a. s. (správce společnosti) se společníky:

KUNST, spol. s r. o.

GDF spol. s r. o.



Vybudování protipovodňových opatření na stokové síti v oblasti Karlína

Navrhovatelé:

Investor a správce majetku HMP: Pražská vodohospodářská společnost a. s.

Projektant: Sweco a. s.

Zhotovitel: Sdružení SMP Vodohospodářské stavby a. s. a Čermák a Hrachovec a. s.

Kategorie I – stavby oborů vodovody a kanalizace (podkategorie do 50 mil. Kč)



Biometan, využití kalového plynu na ÚČOV Praha

Navrhovatelé:

Investor: Hlavní město Praha zastoupené

Pražskou vodohospodářskou společností a. s.

Zhotovitel: Sdružení Memsep – Čermák a Hrachovec, Biometan

Společníci: Česká voda - MEMSEP, a. s.

Čermák a Hrachovec a. s.

Technický dozor: Pražská vodohospodářská společnost a. s.

Kategorie II – stavby oboru vodní toky (podkategorie nad 50 mil. Kč)



VD Hostivař – zkapacitnění bezpečnostního přelivu

Navrhovatelé:

Investor: Hlavní město Praha

Projektant: Sweco a. s.

Zhotovitel: SMP Vodohospodářské stavby a. s.

Technický dozor: Vodohospodářský rozvoj
a výstavba a. s.

Rekonstrukce Staroměstského jezu

Navrhovatelé:

Investor a technický dozor: Povodí Vltavy,
státní podnik

Projektant: VH-TRES spol. s r. o.

Zhotovitel: Metrostav a. s.



Kategorie II – stavby oboru vodní toky (podkategorie do 50 mil. Kč)



MVN Vlčkovice, obnova vodního díla

Navrhovatelé:

Investor: Povodí Labe, státní podnik

Projektant: HG Partner s. r. o.

Zhotovitel: SMP Vodohospodářské stavby a. s.

Protipovodňová opatření Herálec

Navrhovatelé:

Investor: Povodí Moravy, státní podnik

Projektant: AGROPROJEKT PSO s. r. o.

Zhotovitel: SPH stavby, s. r. o.



Více o 26. setkání vodohospodářů u příležitosti Světového dne vody i o vyhlášení oceněných staveb za rok 2023 se dočtete v květnovém vydání časopisu Sovak.

Ing. Jan Plechatý

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s.

Lesk a bída satelitů v Česku



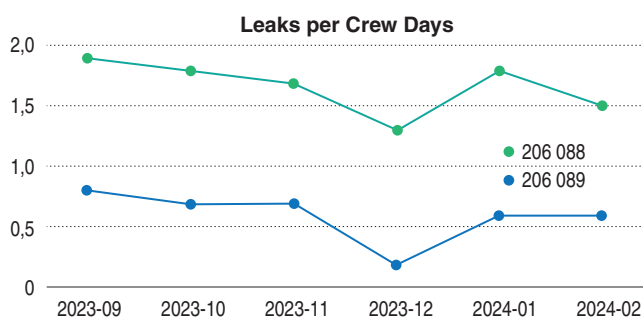
Máme za sebou 25 projektů vyhledávání úniků pomocí satelitní technologie a rádi bychom se s vámi podělili o několik poznatků.

Úvodní nadšení u této vesmírné technologie vystřídalo vytržlivění a po našich zkušenostech za poslední 3 roky můžeme dnes s mnohem větší jistotou určit, pro koho je tato technologie vhodná a pro koho ne.

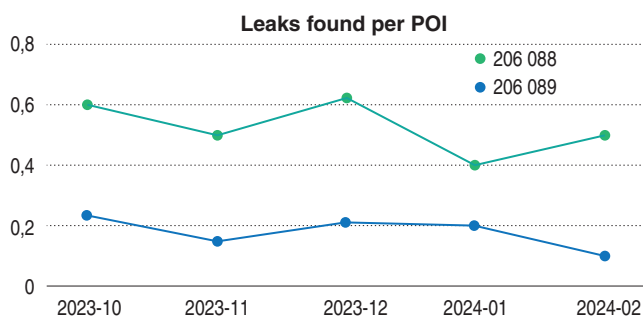
Nejprve fakta. Dle IWA cca 60 % všech úniků zcela uniká pozornosti provozovatele. Jedná se o malé úniky, které tečou roky i desítky let a je velmi obtížné je dohledávat. K tomuto faktu ještě jeden, který s tím úzce souvisí a také vychází ze statistik IWA – průměrná doba projevu úniku vody na povrchu je 12 až 18 měsíců. Některé se nemusí projevit vůbec – a to je ta většina. Větší úniky vodárnám neuniknou, jsou jasně vidět na zvýšeném minimálním průtoku, tedy za předpokladu, že je síť rozdělena, není zokruhována a vzniklé okrsky jsou dobře měřeny.

Proto v Radetonu rozdělujeme boj s úniky vody na dva základní okruhy – prevenci a tzv. „hašení požárů“, tedy dohledávání nově vzniklých poruch, které zvýší noční minimum nad standardní mez, kdy dispečink na takto nově vzniklé úniky okamžitě upozorní. Dohledáním takového úniku se vrací noční průtok na původní hodnotu. A pokud tato hodnota není nula, pak si můžeme být takřka jisti, že v oblasti jsou další, byť menší, ale dlouhodobé úniky, které je velmi obtížné dohledávat. A přesně sem míří paprsky japonského satelitu ALOS-2.

Díky smart meteringu a úzké spolupráci s vodárnami, kterým se podařilo osadit 100 % výstupních vodoměrů touto technologií, máme dnes mnohem lepší představu, kolik z minimálního nočního průtoku tvoří spotřeba a kolik úniky. Typicky je to cca 1 l/s na 10 tisíc zásobovaných obyvatel, což může být užitečným vodítkem, ale určitě ne dogmatem.



Obr. 1: Srovnání výkonu dvou pátračských skupin podle parametru „Počet nalezených úniků na posádku za den“



Obr. 2: Srovnání výkonu dvou pátračských skupin podle parametru „Počet potvrzených úniků na POI“

Satelitní technologie je o prevenci. Míří na dlouhodobé ztráty, které se roky nedaří dohledávat a opravovat. Míří na status quo, tedy má za cíl snižovat lafku minima, které je považováno za „normální“. Tyto dlouhodobé úniky jsou ale zpravidla obtížně dohledatelné, proto například při běžné prevenci je pátrači neschopni ani odhalit. Používají většinou dotykové mikrofony, a to ani ne na všech dostupných armaturách. Málo slyšitelné úniky tak snadno přejdou, například v oblastech s vysokým okolním hlukem. Velkou výhodou satelitu je zaměření pozornosti na konkrétní, satelitem vytipovaná místa, kde pátrači používají mnohem robustnější technologie, např. korelátor a hydrofony. Tento přístup ale není možné aplikovat plošně na 100 % sítě, protože by to bylo časově velmi náročné. Satelit ale označí v průměru jen 5 % z celkové sítě k prozkoumání, a v tom spatřujeme jeho největší výhodu. Pátrači zaměřují pozornost na konkrétní místa na síti, kde satelit „vidí“ unikající pitnou vodu. S pořádnou technikou se pak dají místa úniků lokalizovat. Empiricky platí přímá úměra – čím lepší technologie a zodpovědnější práce v terénu, tím více potvrzených úniků.

Přístupy k dohledávání se u nás ale různí, a to i v rámci stejné vodárny, jak dokládají grafy na obr. 1 a 2. Každý pátračský tým disponuje jinými zkušenostmi, zodpovědností, nasazením, odhodláním, časovou kapacitou, technickým vybavením atd. Od těchto odlišností se logicky odvíjí i různá úspěšnost v terénu. Díky monitorování této činnosti během satelitních projektů je pak možné vyhodnotit výkon jednotlivých skupin. Jistě by nebylo fér použít toto srovnání mezi různými vodárnami, kde panují zcela jiné podmínky. Logicky čím jsou ztráty nižší, tím náročnější je za jednotku času poruchu dohledat. Ale v rámci stejné vodárny, stejných trubních materiálů a stárí, podobného podloží a okolních rušivých podmínek už takové srovnání má mnohem vyšší vypovídací hodnotu.

Právě tento fakt závislosti úspěšnosti projektu na kvalitě dohledávání způsobil u nás hodně kontroverze. Faktem ale zůstává, že u nepotvrzených poruch nemůžeme nikdy s jistotou říci, jestli je to chybou pátrače, japonského satelitu či izraelského algoritmu. Podstatné je, jestli se díky této technologii daří dohledávat skryté úniky, a tím snižovat ztráty rychlejším tempem, než bez ní (opomeneme-li ekonomický faktor). Proto je mnohem zajímavější pro tuto podstatu srovnávací statistika ukazující stav před/po za jinak stejných podmínek – stejné sítě, stejné prostředí. Například SUEZ v rámci svých vodáren ve Velké Británii používá tento benchmark a dnes objem unikající vody dohledané pomocí satelitu je neuvěřitelných 88 MLD (megalitrů za den), což je 32 milionů kubiků ročně (u nás se satelitem dohledalo 6 milionů) a jejich statistika před/po je znázorněna na obr. 3.

	se satelitem	bez satelitu
úniky/technik/den (rozsah závisí na regionu)	2,5–3,1	0,3–0,5
průměr l/s na technika za den	0,28–0,40	0,04–0,07

Obr. 3: Srovnání počtu nalezených poruch na technika za den a průměrná výše dohledané unikající vody (l/s) na technika za den se satelitem/bez satelitu



Obr. 4: Lokalizace úniku v Mikulově na MDPE DN 160 na vzdálenost 72 m a zobrazení místa úniku v Google Street View

Satelit je dalším nástrojem, který může se snižováním ztrát pomoci, není to ale žádný všespásný zázrak. A musí také existovat vhodné podmínky, aby jeho nasazení bylo úspěšné:

- Porozumění limitům této technologie.
- Pátrácká kapacita na dohledávání vytipovaných míst.
- Dobré vybavení a zkušenosti v terénu (čím lepší, tím více dohledaných úniků).
- Všeobecná chuť a odhodlání ztráty snižovat (od pátráčů až po představenstvo).
- Nasazení musí dávat provozní nebo ekonomický smysl.
- Musí proběhnout zvážení alternativních přístupů ke snižování ztrát a zdůvodnění, proč právě satelit je tou nejvhodnější cestou.
- Mít nastavená měřítka úspěchu, tedy přetavit očekávání do měřitelných veličin.

Objevují se i další technologie, které velmi dobře fungují samostatně, ale v konkurenci se satelitem překonávají mnohé překážky spojené právě s dohledáváním.

Shrnutí

Satelit

Hledá plošně všechny úniky na síti (nelze detekovat všechny, nad některými stojí auta, jsou ve stínu vysokých budov atd.). Místa určená satelitem je potřeba v terénu dohledat. To je někdy kámen úrazu, tam se naráží na limity pátráčů – nejen schopnosti, ale i časová náročnost. Pokud vodárna funguje v režimu „hašení požárů“, nezbyvá žádný čas najednou dohledávat stovky úniků odhalených po satelitu. Lze vyřešit externí službou, která úniky dohledá nezávisle.

Zonescan

Jde o autonomní systém snímačů, které se osazují na síť po cca 100–200 m, přes NB-IoT komunikují a posílají data a šumy na server. Ten je každou noc vyhodnocuje, vzájemně mezi sebou i koreluje (dnes už používá AI pro identifikaci parazitních šumů jako redukční ventily) a vygeneruje výsledek – velmi přesně, s krásnou vizualizací v Google Maps i dokonce ve Street View je vidět přesně flek na silnici či chodníku, kde se má kopat. Vel-

kou výhodou je právě snadná práce v terénu, stačí jen osadit, snímače samy ví, kde jsou, data o síti si načtou z GISu. Rozněst snímače může kdokoli nekvalifikovaný.

Lze používat buď na permanentní instalaci (nedoporučujeme, viz odkaz na webinar „Nové technologie pro snižování ztrát a proč si je nekupovat“ na konci článku), nebo dělat tzv. kobercové nálety.

Hlavní výhody systému:

- nízké pořizovací náklady,
- snadné osazení v terénu,
- autonomní vyhodnocení místa úniku,
- používá AI pro rozlišení šumů,
- spolehlivost přenosu díky NB-IoT,
- nezávislé na FM vysílačích,
- výhodný STARTER PACK s přenosem dat na 5 let zdarma.

Kombinace Zonescan se satelitem

Máme klienty rozdělené na dvě skupiny. Někomu se líbí satelit a skokové snížení ztrát za velmi krátkou dobu. Druhým to naopak vadí, že se investuje jednorázově, sice s efektem dohledání spousty poruch, ale tato investice neslouží dlouhodobě. Aplikace snímačů a kobercových náletů je zase zdoluhavá, výsledky nejsou tak rapidní a oslnivé jako u satelitu.

Zjistili jsme, že ideální je kombinace obou technologií. Satelit jednorázově vytipuje obrovské množství míst pro dohledání (POI), na které není pátrácká kapacita a někdy trvá víc než rok, než se podaří všechna tato místa pátráčům poctivě projít. Při nasazení Zonescanu na tyto POI (typicky 2–5 snímačů), stačí jen osadit a o zbytek se postará pokročilá technologie. Tedy šetří spoustu času pátráčům, obchází hodnocení jejich výkonu v terénu a hlavně, po skončení „satelitní kampaně“ pořád zůstává hmatatelná technologie, se kterou je možné velmi flexibilně pracovat a používat dle potřeb – jak na hašení požárů, tak i na prevenci.

Webináře Radeton

www.radetonarium.cz/webinare

(komerční článek)

Kalové a energetické hospodářství ÚČOV na Císařském ostrově v Praze

Jiří Rosický, Miroslav Kos

Úvod

Čištění městských odpadních vod bylo od počátku své historie zaměřeno na odstraňování znečištění přinášeného na čistírnu odpadních vod městským kanalizačním systémem. A rovněž od samého počátku se nevyhnutelně jedná o dvě navazující činnosti – separaci znečištění na vodní lince a následné zpracování získaných odpadních produktů – shrabků, písků, tuků a především – čistírenských kalů. Technologické procesy využívané oběma částmi systému procházejí trvalým vývojem. Dlouhá léta byla pozornost zaměřena především na účinnost vodní linky a ochranu životního prostředí. V posledních letech výrazně vzrostla pozornost zaměřená na energetickou stránku čištění odpadních vod a využití jejich energetického potenciálu. Tady těžiště problematiky leží spíše v kalovém hospodářství nebo do budoucna spíše v **kalovém a energetickém hospodářství**. Platí to i pro Ústřední čistírnu odpadních vod na Císařském ostrově v Praze (ÚČOV). Při stanovení koncepce její přestavby a modernizace v roce 2004 byla jako jedna z klíčových částí přestavby vyčleněna Etapa 0003 – Kalové hospodářství. Pro probíhající investorskou a projektovou přípravu byl název upraven na **Etapa 0003 – Kalové a energetické hospodářství**, který přesněji vystihuje úlohu této části čistírenského komplexu ÚČOV.

Čistírny odpadních vod (ČOV) jsou jedním z nejdražších provozů zařízení pro veřejnou potřebu. A z hlediska energetických požadavků na ně připadá více než 1 % spotřeby elektrické energie ve světě [1]. Současně jsou spotřebitelem tepelné energie. Uhlíková stopa je spolu s přímými emisemi z procesů čištění odpadních vod významná.



Vizualizace budoucího Kalového a energetického hospodářství ÚČOV Praha [6]

Energetická optimalizace celého souboru objektů a zařízení ČOV je obecně komplexní úloha zahrnující:

- energeticky úsporné stroje, zařízení a vybavení jednotlivých částí ČOV (při nové výstavbě nebo rekonstrukci a modernizaci nebo obnově dílčích částí technologického vybavení),
- řízení technologických procesů s důrazem na energetickou úspornost (přímé řízení technologických procesů, průběžná optimalizace nástrojů pro řízení procesů),
- energeticky účinné využívání zdrojů energie, které sebou odpadní vody přináší (organické znečištění a teplo, eventuálně dodatečně dodávané externí biologicky rozložitelné substráty),
- další zdroje energie přímo nesouvisející s čistírenskými procesy (vodní energie, fotovoltaika),
- účinné řízení a optimalizaci využití jak vnějších zdrojů energie vstupujících do systému ČOV, tak obnovitelné energie generované tímto systémem – energetický management.

ČOV jsou schopné produkovat energeticky využitelné (obnovitelné) zdroje energie získané přímo z čištěných odpadních vod:

- bioplyn, využitý zpravidla na kogeneračních jednotkách k získání elektrické energie a tepla,
- bioplyn upravený na biometan a využitý jako náhrada zemního plynu,
- teplo z vyčištěných odpadních vod,
- teplo získané ze stabilizovaných čistírenských kalů dalším (teplým) zpracováním.

Na ČOV je možné instalovat a užívat zdroje obnovitelné solární energie – pomocí fotovoltaických, hybridních nebo teplovodních panelů.

Teoreticky je možné využívat hydraulický potenciál vyčištěných odpadních vod na odtoku z ČOV, i když účinné a efektivní využití je s ohledem na malý výškový diferenciál mezi odtokem a recipientem zpravidla problematické.

Mimo to je možné a nutné využívat dosud v podstatě odpadní teplo z provozovaných zařízení (teplo vyzařované točivými stroji, důsledná rekuperace tepla z jednotlivých stupňů zpracování kalů, ...).

K ČOV je nutné **začít přistupovat jako k zařízení pro obnovu zdrojů z odpadní vody**, s důrazem na využití obnovitelných zdrojů energie (elektrická energie, teplo) a živin (N a P), na energetickou soběstačnost, optimální využití zdrojů obnovitelné energie a optimalizaci hospodaření s energiemi vůbec, podmíněnou účinným energetickým managementem. Čistírny odpadních vod by v budoucnu mohly a měly být klasifikovány jako **Zařízení na obnovu zdrojů z odpadních vod (ZOZOV)** jako analogie k **Zařízení na energetické využití odpadů (ZEVO)**.

ÚČOV, její specifika a metodika zpracování bilancí

ÚČOV je unikátní tým, že soustředně zpracovává cca 14 % odpadních vod čištěných v ČR, v budoucnu pravděpodobně až 16 %. Tomu odpovídá významný dopad její činnosti na kvalitu vod ve významném vodním toku Vltava, přitom objem čištěných odpadních vod více než 100 mil. m³ za rok v sobě skrývá značný energetický potenciál.

Ke zhodnocení současného a prognóze budoucího energetického potenciálu celého komplexu ÚČOV z pohledu vlastní produkce energie z obnovitelných zdrojů je třeba s takovými zdroji pracovat ve dvou skupinách. V první skupině je to energetický potenciál obsažený v přineseném a separovaném organickém znečištění. Ve druhé skupině potom ostatní zdroje – hydraulický a tepelný potenciál vyčištěných odpadních vod na odtoku, fotovoltaika, energetická optimalizace strojů a zařízení, rekuperace tepla z provozovaných strojů a zařízení a v neposlední řadě i řízení procesů.

U první skupiny je možné zpracovat hmotové a energetické bilance založené na bilanci ročních průměrných hmotnostních toků veškerých látek (VL), organického podílu veškerých látek (ztráta žíháním, VLŽŽ) a CHSK. Metodika zpracování bilancí není v současné době jednotná a různí autoři k ní mohou přistupovat odlišně. Pro další projektovou a investorskou přípravu byl v této fázi prací zadavatelem přípravy modernizace Kalového a energetického hospodářství ÚČOV (PVS) použit výpočet vycházející z CHSK. Důvodem pro použití CHSK je možný a spolehlivý přepočítání CHSK a energie, spolehlivý přepočítání CHSK a produkce CH₄. Sledování energetické náročnosti je již v EU zavedeno na základě specifické produkce CHSK. Zvoleno bylo i proto, že na ÚČOV je sledováno u významných toků hodnocených procesů [2].

Toky energie byly zpracovány v GJ (MJ)/rok a MWh/rok. Odpadní voda je zdrojem energie ve formě organického materiálu a jako teplo. CHSK odpadní vody nebo kalu lze interpretovat jako reprezentativní ukazatel obsahu energie (J, kWh) vzhledem k tomu, že požadavek na úplnou oxidaci organického znečištění přímo souvisí s obsahem energie. Téměř všechny organické sloučeniny obsažené v odpadních vodách mají výhřevnost mezi 13 a 15 kJ/g CHSK. Ve zpracované bilanci je použita hodnota 14 MJ/kg CHSK, se kterou jsou zpracovávány např. energetické bilance v Rakousku a Německu, které jsou leadeři v bilancování energie na ČOV [3].

Definování specifické spotřeby energie na základě taxonomického kritéria kWh/EO₁₂₀ · rok je opět vztaženo na počet EO podle CHSK. Bilance proto byla provedena podle tohoto ukazatele v rozhodujících tocích procesů ÚČOV, bilancován je výhradně celý rok v souladu s metodikou hodnocení v rámci taxonomie i např. MZe ČR schválenou metodikou Hodnocení energetické náročnosti ČOV [4].

Pro přepočty na ekvivalentní obyvatele (EO) je jako základní použita definice EO na základě CHSK (120 g/EO · d, označení EO₁₂₀). Pracovně byl sekundárně použit výpočet EO podle BSK₅, přestože pro energetické bilance prezentované v tomto příspěvku nemá podstatný význam, nicméně vzájemný přepočítání mezi počtem EO podle CHSK a BSK₅ je možný podle reálného poměru obou ukazatelů na přítoku do ÚČOV.

ÚČOV a současný stav

Pro zhodnocení současného stavu byly zvoleny provozní údaje roku 2022 [5]. Po výkyvech způsobených dopadem covidu-19 do spotřeby vody, produkce odpadních vod a rovněž i objemem přinášeného znečištění je možné jej považovat za reprezentativní. Další projektová příprava bude vycházet především z Posouzení navazujícího na Studii proveditelnosti ... [6], které bude prvním krokem další projektové přípravy. Propočty specifických hodnot v něm požadované budou pracovat s počty EO

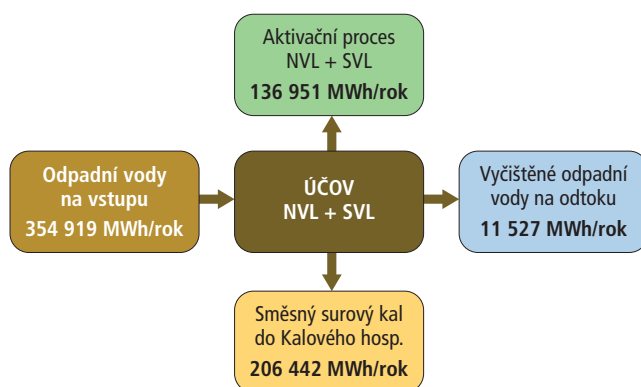
na základě specifické produkce CHSK (120 g/EO · d, EO₁₂₀). Hydraulické a látkové zatížení na přítoku v roce 2022 charakterizují tyto hlavní parametry:

celkový objem odpadních vod	105 409 916 m ³ /rok
CHSK	91 256 t/rok
počet EO	2 083 676 EO ₁₂₀
energetický obsah	354 919 MWh/rok

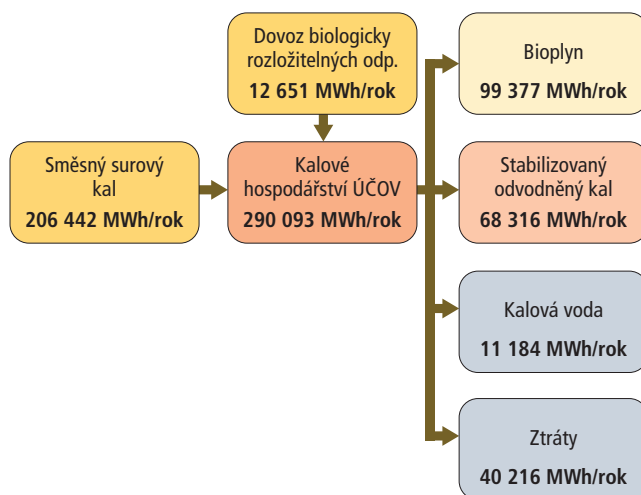
Ze základní energetické bilance hydraulického a látkového zatížení vyplývá, že z energie vstupující do procesu odchází ve vyčištěných odpadních vodách pouze 3,2 %. Významná část energie, necelých 40 %, je v aktivním procesu transformována za spotřeby dodávané elektrické energie oxidací na plynné produkty (CO₂, N₂O, N₂ apod.). **Využitelná část energetického potenciálu, téměř 60 %, je separována ve formě směsného surového kalu a předána k dalšímu zpracování na kalové hospodářství.**

V této části energetické bilance není započítáno množství tepelné energie, které je ve významném množství k dispozici ve vyčištěných odpadních vodách, a teplo využitelné z provozovaných strojů a zařízení jednotlivých částí komplexu ÚČOV.

Do kalového hospodářství vstupují mimo směsného surového kalu (zatím pouze v menším množství) biologicky rozložitelné odpady. Vstupující energie je téměř z poloviny převedena do bioplynu, přibližně třetina zůstává ve stabilizovaném odvodněném kalu, který je dále zpracováván a využit mimo areál ÚČOV. Při řešení modernizace Kalového a energetického hospodářství je třeba se zabývat možností dalšího využití okolo 20 %, která



Obr. 1: Energetická bilance ÚČOV 2022



Obr. 2: Energetická bilance Kalového a energetického hospodářství ÚČOV 2022

byla v provedené analýze označena jako nepřesnosti měření a ztráty.

ÚČOV od 90. let minulého století úspěšně využívá část tohoto potenciálu pro výrobu elektrické energie a tepla z bioplynu získávaného při stabilizaci čistírenských kalů ve vyhnívacích nádržích. V roce 2022 to bylo 16,6 mil. Nm³ bioplynu s energetickým obsahem 99 377 tis. MWh/rok. Z něj bylo v tomto roce získáno 33 344 MWh elektrické energie (33,6 %), 28 987 MWh tepelné energie (29,2 %) a poměrně vysoký podíl energie obsažené v bioplynu byl evidován jako nevyužitá ztráta (30,8 %). Přes omezené využívání celkového energetického potenciálu je už v současné době energetická soběstačnost ÚČOV zajímavá. Při celkové spotřebě elektrické energie ÚČOV v roce 2022 ve výši 57 301 MWh/rok představovala energetická soběstačnost 58,2 %. V tepelné energii byla ÚČOV soběstačná plně.

Z hlediska náročnosti na externí energii to představuje **11,5 kWh/EO₁₂₀ · rok a taxonomické kritérium pro ČOV nad 100 000 EO 20 kWh/EO₁₂₀ · rok je už v současné době plněno**. Zásadní roli hraje tepelná energie využitá z kogeneračních jednotek a energie získaná z tepelných čerpadel na Nové vodní lince ÚČOV (NVL).

Přesto zůstává významná část energetického potenciálu nevyužita. Cílem připravované modernizace a rekonstrukce **Kalového a energetického hospodářství ÚČOV** (KEH) je dosáhnout jeho maximálního využití, především s dosažením plné energetické soběstačnosti.

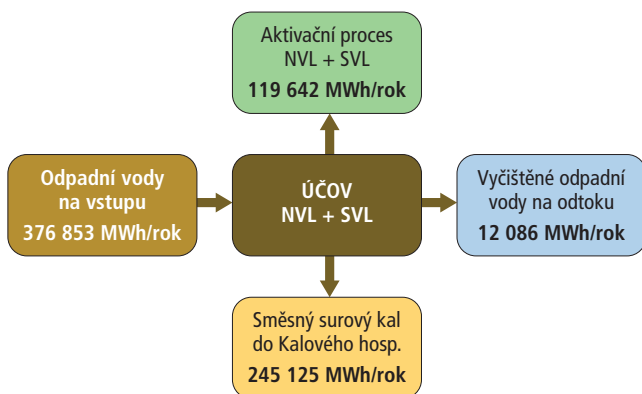
Kalové a energetické hospodářství ÚČOV ve výhledu

Prognóza vývoje hydraulického a látkového zatížení byla zpracována v roce 2020 [7]. Je zpracována pro výhled do roku 2040, avšak podle Posouzení [8] lze její výsledky považovat za platné i pro horizont 2050.

Hydraulické a látkové zatížení na přítoku ve výhledu potom charakterizují tyto hlavní parametry:

celkový objem odpadních vod	115 106 400 m ³ /rok
CHSK	96 908 t/rok
počet EO	2 212 500 EO ₁₂₀
energetický obsah	376 863 MWh/rok

Nárůst množství celkové energie na vstupu do čistírenského procesu podle prognózy představuje pouze 6,2 %, nebude tedy nijak zásadní. Díky účinnějším separačním procesům Stávající vodní linky ÚČOV (SVL) však po rekonstrukci bude významnější nárůst množství energie uložené ve směsném surovém kalu. Proti skutečnosti roku 2022 bude podle této bilance činit 18,7 %. **Objem energetického potenciálu přenesený do směsného surového kalu by měl narůst na přibližně 65 %.**



Obr. 3: Energetická bilance ÚČOV ve výhledu

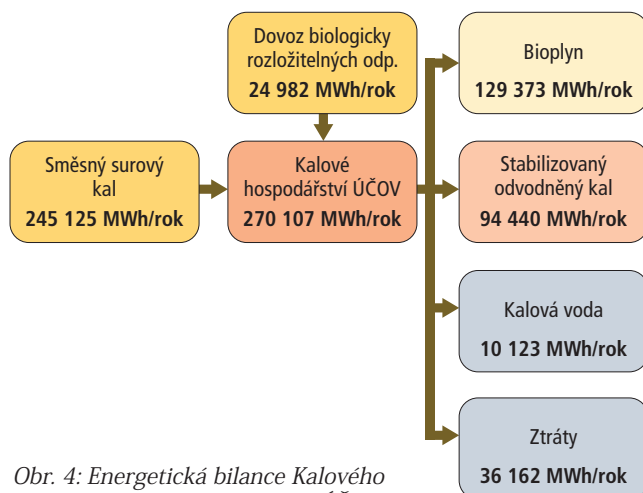
V této části energetické bilance není stejně jako v roce 2022 započítáno množství tepelné energie, které je ve významném množství k dispozici ve vyčištěných odpadních vodách, a teplo využitelné z provozovaných strojů a zařízení jednotlivých částí komplexu ÚČOV.

Pro výhledovou energetickou bilanci ÚČOV zůstává stejně jako v současnosti hlavním vlastním zdrojem kalové hospodářství se svojí produkcí **bioplynu**. Mimo zvýšení vneseného hlavním zdrojem energie – směsným surovým kalem – se předpokládá rovněž navýšení objemu částí biologicky rozložitelných odpadů svážených z území hlavního města Prahy (HMP). V současné době spolupracuje PVS se svojí sesterskou společností Pražské služby, a. s., (PSAS) na koncepčním řešení svozu biologicky rozložitelných odpadů z území HMP a jejich eventuální rozdělení mezi Bioplynovou stanici Chrást připravovanou pro tento záměr PSAS a Kalové a energetické hospodářství ÚČOV. Celkové množství biologicky rozložitelných odpadů z území HMP a jeho okolí, organizace jejich svozu, struktura, množství využitelné pro tzv. „mokré“ zpracování, rozdělení mezi BPS Chrást a ÚČOV bude v nejbližší době předmětem podrobné analýzy. Pro bilanci KEH je oproti současnému stavu 2 203 t suš./rok uvažován nárůst na necelý dvojnásobek 4 015 t suš./rok, což je hodnota pohybující se okolo horní hranice reálného množství. Výhodou pro KEH je, že objem přidávaný k hlavní surovině ke zpracování (směsného surového kalu) při jejím objemu nemá zásadní dopad do dimenzování vyhnívacích nádrží a souvisejícího vybavení.

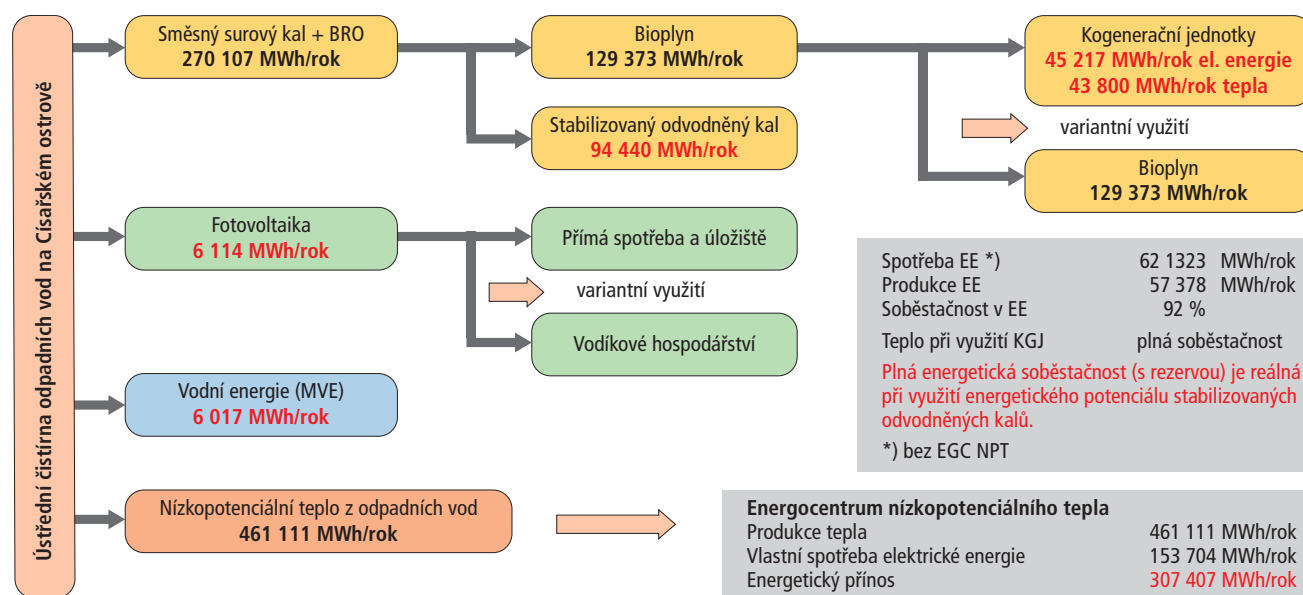
Výhledová produkce bioplynu se bude pravděpodobně pohybovat v rozmezí mezi „zaručeným“ minimálním objemem 18,5 mil. Nm³/rok a „očekávaným“ maximálně dosažitelným objemem cca 20,8 mil. Nm³/rok. Z energetické hodnoty na vstupu do procesu anaerobní termofilní stabilizace ve vyhnívacích nádržích podle těchto výpočtů **přejde do bioplynu cca 48 %, tj. 129 373 MWh/rok**.

Bioplyn, dosud téměř výhradně využívaný na kogeneračních jednotkách, je od roku 2023 možné využívat pro úpravu na biometan vtlačovaný do středotlaké plynovodní sítě. Pilotní projekt uvedený do provozu v červnu 2023 umožňuje úpravu až 2 mil. Nm³ bioplynu za rok s předpokládaným výstupem cca 1,23 mil. Nm³ biometanu za rok. Do středotlaké plynovodní sítě je dopravován těžebním plynovodem s kapacitou 12 mil. Nm³ biometanu za rok. Pro takový objem by bylo možné upravit až 19,5 mil. Nm³ bioplynu za rok, tedy prakticky celý předpokládaný disponibilní objem.

Celková energetická bilance zdrojů ÚČOV ve výhledu je znázorněna na obr. 5. Zahrnuje všechny uvažované zdroje (obnovi-



Obr. 4: Energetická bilance Kalového a energetického hospodářství ÚČOV ve výhledu



Obr. 5: Celková energetická bilance zdrojů ÚČOV ve výhledu

Tabulka 1: Produkce bioplynu – úprava na biometan nebo výroba elektrické a tepelné energie

	Bioplyn mil. Nm ³ /rok	Biometan mil. Nm ³ /rok	Elektrická energie MWh/rok	Tepelná energie MWh/rok
současnost	17,5	(1,23)	38 159	45 791
budoucí produkce – zaručený minimální objem	18,5	11,4	40 339	48 407
budoucí produkce – maximální produkce kalů	20,8	12,8	45 354	54 425

telné) energie tak, jak budou dále posuzovány v další projektové a investorské přípravě KEH. Těžiště energetické soběstačnosti i v budoucnu bude v bioplynu a jeho dalším využití. Jako přímá součást Kalového a energetického hospodářství bude mimo zpracování bioplynu řešeno využití energetického potenciálu sluneční energie (fotovoltaika) a posouzení účelného využití potenciálu vodní energie vyčištěných odpadních vod na odtoku z obou vodních linek. Samostatně bude řešeno další využití stabilizovaných odvodněných kalů a tepelné energie vyčištěných odpadních vod.

Očekávaná celková potřeba elektrické energie na ÚČOV po dokončení komplexní modernizace je 62 123 MWh/rok, u tepelné energie to představuje 64 059 MWh/rok. Při plném využití bioplynu pro výrobu elektrické energie a tepla a realizaci zdrojů sluneční energie a vodní energie by spotřeba elektrické energie byla pokryta z 92 % a spotřeba tepla v plném rozsahu. K zásadním provozně-ekonomickým otázkám v budoucnu může patřit, **zda vyrábět elektrickou energii z obnovitelného zdroje pro vlastní potřebu nebo nahradit část zemního plynu v plynovodní rozvodné síti na území hlavního města Prahy.**

Umístění ÚČOV na Císařském ostrově v Trojské kotlině prakticky vylučuje možnost budoucího energetického zpracování stabilizovaných odvodněných kalů v rámci tohoto komplexu. Plná soběstačnost požadovaná v roce 2040 bude, stejně jako u jiných ČOV, určena vymezením hranic systému. V tomto případě je zvažováno jako jedna z variant tepelné zpracování těchto kalů v areálu sesterské městské společnosti Pražské služby, a. s., a jednou z možností je i společné vybudování a provozování nové spalovací jednotky. Potom by přes potřebu dodání urči-

tého množství elektrické energie z vnějších zdrojů byla ÚČOV z hlediska celkové energetické potřeby přebytková.

Novým prvkem v celkovém energetickém využití potenciálu ÚČOV je využití tepla z vyčištěných odpadních vod a samostatně připravované Energocentrum nízkopotenciálního tepla (EGC NPT). Z hlediska celkové koncepce je uvažováno jako součást komplexu ÚČOV. Pokud bude realizováno podle současné představy stanovené ve Studii Využití nízkopotenciálního tepla odpadních vod z ÚČOV Praha [9], potom jenom jeho přínos k celkové energetické bilanci ÚČOV bude cca 2,5krát vyšší, než je očekávaná energetická produkce bez EGC NPT.

Shrnutí

Ústřední čistírna odpadních vod na Císařském ostrově prochází zásadní modernizací a rekonstrukcí v době, kdy zesílil důraz na využití obnovitelných zdrojů energie. Nová legislativa bude vyžadovat nejen parametry účinného čištění odpadních vod, ale bude také klást důraz na energetickou soběstačnost. Projektová a investorská příprava Kalového a energetického hospodářství ÚČOV, zajišťovaná Pražskou vodohospodářskou společností a. s., je ve fázi, kdy je možné tyto trendy zachytit.

Už současná koncepce Kalového a energetického hospodářství umožňuje relativně vysoké využití čištěných odpadních vod jako energetického zdroje. Účinný proces termofilní anaerobní stabilizace kalů s produkcí bioplynu a jeho následným zpracováním na kogeneračních jednotkách zajišťuje, že screeningové taxonomické kritérium pro ČOV nad 100 000 EO svojí hodnotou 11,5 kWh/EO₁₂₀ · rok plní už v současné době podmínku očekávanou v nejbližších letech (20 kWh/EO · rok).

Zdánlivě méně jednoznačná je situace v plnění požadavku na 100% energetickou soběstačnost do roku 2045. Jak už bylo výše konstatováno, plnění tohoto kritéria obecně závisí na vymezení systému, ke kterému je vztaženo. I při specifickém problému ÚČOV, kterým je nutnost termického zpracování stabilizovaných odvodněných kalů mimo Císařský ostrov, je reálné dosáhnout v takto ohraničeném systému energetické soběstačnosti v rámci optimalizace energetických ztrát (zejména v novém kalovém hospodářství) a využitím dosažitelného objemu externích biologicky rozložitelných substrátů. Při vyřešení termického zpracování kalů v zařízení spoluvlastněném a provozovaném v rámci majetku HMP a realizaci zdroje nízkopotenciálního tepla (EGC NPT) bude energetické hospodářství ÚČOV výrazně přebytkové.

A poznámka na závěr: největší překážkou pro rychlé využití energetického potenciálu odpadních vod v moderním pojetí je celková časová náročnost přípravy a realizace. V případě KEH to od základní koncepční studie do plného dokončení bude cca 15 let. A to samozřejmě za předpokladu, že budou k dispozici dostupné zdroje investičních prostředků.

Literatura

1. Hamawand I. Energy Consumption in Water/Wastewater Treatment Industry – Optimisation Potentials. *Energies* 2023;16:2433. <https://doi.org/10.3390/en16052433>

2. Kos M. Hmotová a energetická bilance kalového hospodářství ÚČOV Praha – současnost a výhled, požadavky legislativy z hlediska taxonomie a návrhu revize EU směrnice o čistění odpadních vod, studie, 2023.
3. Svardal K, Kroiss H. Energy requirements for waste water treatment, *Water Science & Technology*, September 2011, doi: 10.2166/wst.2011.221
4. Kos M. Energetické hodnocení ČOV. *Sovak* 2018;27(2):10–15.
5. Vyhodnocení provozu Ústřední čistírny odpadních vod Praha za rok 2022, PVK, a. s., únor 2023.
6. Studie proveditelnosti Modernizace kalového a energetického hospodářství ÚČOV Praha. Zpracovatel D-PLUS PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ a. s., březen 2023, v textu označeno jako SP 02/2023.
7. Studie posouzení návrhové kapacity ÚČOV. AQUA PROCON s. r. o., 2020.
8. Soubor projektové dokumentace – stavba č. 6963 "Celková přestavba a rozšíření ÚČOV na Císařském ostrově, etapa 0001 – nová vodní linka (NVL)" ÚČOV – Rekonstrukce stávající vodní linky (SVL), č. investiční akce 12G6500 (projektová dokumentace pro provádění stavby, D-PLUS PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ a. s., Sweco Hydroprojekt a. s., 12/2022).
9. Studie Využití nízkopotencionálního tepla odpadních vod z ÚČOV Praha. AQUA PROCON s. r. o., 2022.

Ing. Jiří Rosický

Pražská vodohospodářská společnost a. s.

Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA

STRABAG Water s. r. o.



K&K TECHNOLOGY a.s.

Koldinova 672, 339 01 Klatovy
tel.: +420 376 356 111
e-mail: kk@kk-technology.cz
web: www.kk-technology.cz

TECHNOLOGIE PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Městské a průmyslové čistírny odpadních vod, úpravní vody, zpracování a likvidace biologicky rozložitelných odpadů, likvidace čistírenských kalů sušením a spalováním, bioplynové stanice, kotelny, tepelná hospodářství.

PROJEKTY - VÝROBA - DODÁVKY - MONTÁŽE - SERVIS



Purity Control spol. s.r.o.

Přemyslovců 30, 709 00 Ostrava
www.puritycontrol.cz, purity@puritycontrol.cz
tel.: 596 632 129

Dodávky a servis zařízení pro úpravu pitné, technologické a odpadní vody

- Dávkovací čerpadla chemikálií Milton Roy; výkon 0,9–15 000 l/hod.
- Úpravní vody: změkčování, filtrace, reversní osmózy, desinfekce atd.
- Přípravné stanice polyflokulantu a rozmíchávací chemické jednotky
- Komplexní skladování a dávkování síranu železitého
- Kompletní dávkovací stanice vč. MaR
- Vertikální míchadla Helisem®

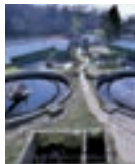


**ČESKÁ VODA
MEMSEP**

Česká voda - MEMSEP, a.s.
Ke Kablu 971/1 • Hostivař, 102 00 Praha 10
Tel.: +420 272 172 103 • E-mail: info@cymem.cz
web: www.cymem.cz

Váš partner v oblasti dodávek investičních celků, oprav a údržby pro vodní hospodářství

- ▶ Výstavba ČOV a úpravní vod na klíč pro municipální i průmyslové zákazníky
- ▶ Technická diagnostika (měření tlaků, průtoků, bezdemontážní diagnostika točivých strojů)
- ▶ Komplexní dodávky technologických celků (včetně projektování, konzultací a poradenské činnosti)
- ▶ Doprava a mechanizace (cisternové vozy, sklápěcí a valníkové vozy, jeřáby, zemní práce)
- ▶ Strojní a elektro výroba



VAK PRAHA www.vakprahaas.cz

JSME STRÁŽCI VODOVODŮ A KANALIZACÍ

Specializujeme se na výstavbu, rekonstrukci a údržbu vodohospodářských celků pro obce, města a průmyslové areály.

- Evidence VÚME, VÚPE, ISPOP
- Plány rozvoje vodovodů a kanalizací (PRVKÚK)
- Plány financování obnovy
- Kanalizační řády a Provozní řády ČOV
- Havarijní plány
- Čištění lapolů

+420 777 400 200 info@vakprahaas.cz

- Úprava pitné vody
- Ionexové technologie
- Filtrační postupy
- Neutralizační stanice
- Tepelné úpravy vody
- Předúprava vody
- Membránová separace
- Čistírny odpadních vod
- Úprava chladicí vody
- Odvodňování kalů



VCL WATERTech, s.r.o.

Železná 492/16, 619 00 Brno
www.vclwatertech.cz

tel.: +420 545 427 711
e-mail: vclwt@vclwt.cz

Jsmo právním pokračovatelem firmy VA TECH WABAG Brno spol. s r. o.

www.in-eko.cz

ALL FOR WATER

**LEADER VE FILTRACI
A MIKROFILTRACI**

Celosvětově nejpoužívanější řešení pro odstranění NL a redukci P

intenzifikovaný
diskový filtr

až 57% úspora nákladů na údržbu

až 40% úspora elektrické energie

Novela vyhlášky č. 428/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 256/2023 Sb. k zákonu č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích



Karel Frank

Vyhláška je předkládána z důvodu transpozice směrnice Evropského parlamentu a Rady EU 2020/2184 ze dne 16. prosince 2020 o jakosti vody určené k lidské spotřebě do právního řádu České republiky. Tato směrnice v plném rozsahu nahrazuje s účinností od 13. ledna 2023 směrnicí Rady 98/83/ES ze dne 3. listopadu 1998 o jakosti vody určené k lidské spotřebě.

Novela vyhlášky č. 428/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 256/2023 Sb. (dále jen vyhláška) vychází z evropské směrnice 2020/2184. Veškeré principy ochrany veřejného zdraví zůstávají zachovány, ale dochází:

- **k povinnému zavedení komplexního přístupu k bezpečnosti vody, který je založen na posouzení rizik zahrnujících celý zásobovací řetězec** již od povodí přes odběr, úpravu, akumulaci a rozvod vody až po „kohoutek“;
- **k úpravě rozsahu a hodnocení úplných a krácených rozborů surové vody** na základě výsledků posouzení rizik, zpracovaného podle vyhlášky č. 252/2004 Sb., v platném znění, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody.

Novela vyhlášky zahrnuje také změny podle novely zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb., platné od 30. 5. 2023, a některé úpravy stávající vyhlášky č. 428/2001 Sb.

Novela vyhlášky byla vydána 31. 8. 2023 a je účinná od 1. září 2023. V této vyhlášce jsou, stejně jako v předešlé novele, uvedeny odložené účinnosti některých ustanovení a příloh s následujícími termíny: 1. ledna 2024, 1. července 2024, 1. ledna 2025, 1. ledna 2026 a 1. ledna 2036.

Poslední novely se stávají v některých částech náročné pro správnou aplikaci, zvláště z hlediska průniků termínů. Z tohoto důvodu pro bezproblémové zavedení novely vyhlášky do praxe **uvádíme vybrané změny podle termínů účinnosti s krátkým komentářem.**

V tomto článku se tedy nejedná o kompletní komentář ke všem paragrafovaným změnám uvedené novely. Článek uvádí větší změny platné od 1. 9. 2023, od 1. 1. 2024 a změny, které budou platit v dalších letech, aby si čtenáři vytvořili přehled, co lze očekávat.

Změny ve stávající vyhlášce s účinností od 1. září 2023

Příloha č. 9

Technické ukazatele pro plán kontroly jakosti vod v průběhu výroby pitné vody, **příloha doznala značných změn**, je prakticky nová.

Příloha č. 13

Požadavky na jakost surové vody, ukazatele jakosti surové povrchové vody a jejich mezní hodnoty pro jednotlivé kategorie standardních metod úpravy surové vody na vodu pitnou, **příloha doznala značných změn**, je prakticky nová.

Příloha č. 14

Podmínky měření hodnot ukazatelů jakosti surové vody, **příloha doznala změn**, má vazbu na přílohu č. 13.

Změny ve stávající vyhlášce s účinností od 1. ledna 2024

Kromě menších slovních úprav se jedná zvláště o následující větší změny:

Úpravy v přílohách vyhlášky:

- **ve formulářích č. 1–4 pro majetkovou evidenci** se uvádí identifikátor změny údajů v digitální technické mapě (DTM) – je přidělen na základě zápisu údajů o vodohospodářské infrastruktúře do DTM podle § 2 odst. 1 písm. g) vyhlášky č. 393/2020 Sb., o digitální technické mapě (zavádí se pro spojení s další databází a bude používán současně se stávajícím identifikačním číslem majetkové evidence IČME);
- přílohy č. 2 a 3 mají nově rozšířené popisy některých částí technologie (technologické postupy, využívané chemikálie apod.);
- příloha č. 3 obsahuje nové údaje u odlehčovacích komor (přesná lokalizace a uvedení ředicích poměrů);
- příloha č. 5 (vysvětlivka 3) obsahuje výpočty pro bilanci včetně podrobného popisu a definic (např. ztráty vody);
- příloha č. 22 uvádí strukturu databázového souboru.

Je nezbytné, aby se provozovatelé věnovali **komplexně celé ekonomické části uvedené v příloze č. 19 a následujících**. Je však zároveň bezpodmínečně nutné postupovat v souladu s kalkulacemi a dalšími pokyny danými **Ministerstvem financí**. Pro rok 2024 se povedlo ve značné míře sjednotit formuláře ve vyhlášce s formuláři Ministerstva financí, jejichž vyplnění je také povinností provozovatelů VaK. Tyto formuláře jsou již doplněny vzorci a pokyny pro výpočty.

Příloha č. 19

Kalkulace cen pro vodné a cen pro stočné pro kalendářní rok.

Názvy tabulek v příloze:

- Kalkulační položky pro výpočet ceny pro vodné a ceny pro stočné,
- Kalkulovaná cena pro vodné a stočné,
- Kalkulace pachtovného nebo nájemného,
- Kalkulovaná cena pro vodné a cena pro stočné při dvousložkové formě,
- Zisk zajišťující návratnost kapitálu podle cenové regulace,
- Meziroční nárůst zisku podle cenové regulace,
- Přiměřený zisk podle cenové regulace a zisk uplatněný v kalkulaci,
- Přiměřený zisk uplatněný v pachtovném nebo nájemném podle cenové regulace.

Příloha č. 19a

Členění kalkulačních a ostatních položek, jejich obsah, objemové a množstevní položky při kalkulaci ceny pro vodné a stočné.

Názvy tabulek v příloze:

- Kalkulační položky pro výpočet ceny pro vodné a ceny pro stočné,
- Kalkulovaná cena pro vodné a cena pro stočné,
- Kalkulace pachtovného nebo nájemného,
- Kalkulace přiměřeného zisku příjemce vodného a stočného,
- Kalkulace přiměřeného zisku propachtovaného majetku.

Příloha č. 19b

Kalkulace ceny pro vodné a pro stočné pro kalendářní rok XXXX (t) v členění jednotkových nákladů.

Příloha č. 20

Porovnání všech položek kalkulace pro vodné a cen pro stočné za kalendářní rok XXXX (t) a dosažené skutečnosti v témže roce.

Názvy tabulek v příloze:

- Kalkulační položky pro výpočet ceny pro vodné a ceny pro stočné,
- Kalkulovaná cena pro vodné a cena pro stočné,
- Kalkulace pachtovného/nájemného,
- Kalkulace přiměřeného zisku příjemce vodného a stočného.

Příloha č. 22 a další

Uvedena je **struktura databázového souboru**, VUME, VUPE a další.

Změny ve stávající vyhlášce s účinností od 1. ledna 2025

Na základě směrnice 2020/2184 **se značně rozšiřují informační povinnosti provozovatelů ev. vlastníků**. Jedná se především o informace o jakosti vody, o ceně, o objemu vody spotřebované v domácnosti, odkaz na internetové stránky pro další informace. V novele jsou veškerá vyžadovaná data pro veřejnost uvedena v § 36a a dále § 36b.

Změny ve stávající vyhlášce s účinností od 1. ledna 2026

Tématu **stanovení podmínek pro zpracování a realizaci Plánu financování obnovy (PFO)** se bude třeba věnovat velmi podrobně a již se nyní připravovat. Novela řeší problematiku **rezerv** v PFO, způsob vykazování, **způsob čerpání**, neuvažuje se opotřebování a další podrobnosti. Pozn.: v novém programovém vybavení majetkové a provozní evidence je uvedena záložka: Plán financování obnovy. Ta umožňuje provést výpočty pořizovacích cen podle MP a MZe a výši potřeby tvorby fondu oprav a dále i s tisky PFO s již připravenými formáty.

Ing. Karel Frank
technický auditor MZe



VODATECH, s. r. o.
Milotická 499/40
696 04 Svatobořice-Mistřín

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FLOTACE ROTAČNÍ SÍTA SEPARÁTORY SNEKOVÉ LISY	CHEMICKÉ JEDNOTKY AERAČNÍ SYSTÉMY OBSLUŽNÉ LÁVKY
---	--

Tel.: 518 620 962-4 Fax: 518 620 962
e-mail: vodatech@vodatech.net http://www.vodatech.net



KAPKA spol. s r. o.
Autorizované metrologické středisko K 31

www.kapka-vodomery.cz

- OVĚŘOVÁNÍ vodoměrů po skončení doby platnosti ověření
- OPRAVY všech značek a typů vodoměrů
- DÁLKOVÉ ODEČTY a PRODEJ vodoměrů

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD



MECHANICKÉ PŘEDČISTĚNÍ HRAZENÍ, REGULACE A MĚŘENÍ PRŮTOKU
SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU DOPRAVA, LISOVÁNÍ A PRÁNÍ SHRABKŮ
TERCIÁLNÍ DOČISTĚNÍ DOPRAVA A HYGIENIZACE KALU

VÍCE NEŽ 8 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ

FONTANA s.r.o., Příkop 4, 602 00 Brno, tel. 545175853 e-mail: fontana@fontana.cz ; www.fontana.cz

Vodohospodářské inženýrské služby, a. s.

Křížová 472/47, 150 00 Praha 5
IČO: 6019 3689, tel. 257 182 411

- laboratoře pitných a odpadních vod
- akreditace ČIA 1213, tel. 602 389 347
- akreditace ČIA 1453, tel. 737 846 403
- projektové práce, IČ, tel. 606 644 463
- geodetické práce, GIS, tel. 602 877 542
- inspekční prohlídky kamerou, tel. 724 151 191





VAE CONTROLS
Nám. J. Gagarina 233/1, 710 00 OSTRAVA IO
tel.: 556 204 111, fax: 596 242 153
email: info@vaecontrols.cz

VAE CONTROLS dodává a instaluje

- řídicí systémy vodárenských dispečinků
- lokální řízení úpraven a čistíren
- dodávky měření a regulace, silnoproudu
- rádiové přenosy ...

www.vaecontrols.cz



Zlín a.s.

www.ftwo.cz

Monitoring rozpuštěného sulfanu v odpadní vodě

Jaroslav Raclavský, Václav Vavřina

Úvod do problematiky

Proč některé úseky stokové sítě nepříjemně zapáchají a proč dochází k degradaci vnitřního povrchu betonových a železobetonových kanalizačních prvků? Příčinou může být sulfan (H_2S , dříve označován jako sirovořík).

Sulfan je bezbarvý plyn zapáchající po zkažených vejcích. Je těžší než vzduch a je prudce jedovatý, i v menších dávkách může způsobit smrtelné otravy. Již při 10 ppm dráždí dýchací ústrojí a oči, od 50 až 100 ppm je smrtelně jedovatý. Čichem je rozpoznatelný již při hodnotách 10^{-4} – 10^{-1} ppm.

V kanalizační síti může vznikat sulfan např. v tlakové kanalizaci anebo v dlouhých kanalizačních výtlačích a následně působit v navazující gravitační stoce. Jak charakterizovat dlouhý kanalizační výtlač? Jedná se o tlakové potrubí s délkou nad 1 km anebo o tlakový úsek s dobou zdržení odpadní vody více než 4 hodiny.

Na začátku těchto tlakových kanalizačních systémů je aerobní zóna, dále následuje anoxická zóna, která přechází do anaerobní zóny. Právě v anaerobní zóně dochází ke snížení redoxního potenciálu a k nežádoucím přeměnám, mezi něž patří redukce síranů na sulfan a tvorba organických kyselin. Za tyto procesy jsou zodpovědné především bakterie, které tvoří na stěnách potrubí biofilm. K uvolnění sulfanu z odpadní vody dochází ve výtokové šachtě nebo v navazující gravitační stoce v místech s turbulentním prouděním. Při tomto procesu se vytváří nepříjemný zápach, který obtěžuje obyvatelstvo.

Sulfan také zapříčiňuje vznik kyseliny sírové během biogení síranové koroze činností bakterií (thiobacilů) ve stokových sítích. Následně kyselina sírová narušuje betonové a železobetonové trouby, šachty a další konstrukce.

Dosud probíhalo měření sulfanu uvolněného z odpadní vody do vzduchu (jedná se o nepřímé měření). Nově se objevila

možnost měřit sulfan rozpuštěný v odpadní vodě přímo a online, což umožňuje identifikovat místa jeho vzniku a online řídit dávkování množství chemikálií, které omezují tvorbu sulfanu v odpadní vodě. Dávkování chemikálií (např. síranu železitého) probíhá podle aktuálního množství sulfanu v odpadní vodě. Takové řešení v rámci smart stokové sítě chrání konstrukci stokové sítě, snižuje problém se zápachem a náklady na použitou chemii.

Pilotní projekt – Monitoring rozpuštěného sulfanu

Projekt Monitoring rozpuštěného sulfanu (H_2S) byl připraven a realizován VODÁRENSKOU AKCIOVOU SPOLEČNOSTÍ, a. s., (VAS) divizí Znojmo. Cílem projektu bylo zjistit možnost optimalizace hodnoty H_2S v kanalizaci metodou měření rozpuštěného H_2S v odpadní vodě a uplatnit nové smart technologie ve společnosti. V rámci ČR se jednalo o pilotní projekt. Projekt byl realizován v období 01–11/2022 na ČOV Znojmo. Pro měření sulfanu v odpadní vodě byl vybrán kanalizační výtlač z obce Dyje, který je zaústěn na ČOV Znojmo. Testovací místo, na kterém probíhalo měření, bylo umístěno na ČOV Znojmo.

Základní parametry sledovaného kanalizačního výtlačku:

- parametry kanalizačního výtlačku: délka 1 695 m, průtok $Q = 3,5\text{--}4$ l/s;
- zdržení splašků ve výtlačku 9–10 h.

Zařízení a přístroje použité při testování sondy H_2S :

- PE šachta – standardní šachta pro osazování domovní čerpací stanice (DČS objem 1 200 l);
- přívod DN 75;
- armatury;



Obr. 1: Testovací místo 2 – pohled na sondu H_2S ponořenou do odpadní vody



Obr. 2: Testovací místo 2 – výtlač z obce Dyje do ČOV Znojmo (výtlač, šachta, sonda H_2S a dávkovací čerpadlo s nádrží pro síran železitý)

- odtok PVC DN 150;
- dávkovací čerpadlo Grundfos 0–12 l/h s příslušenstvím;
- OdaLog RTx Gas Logger 0–2 000 ppm, App-Tek;
- sonda H_2S pro měření rozpuštěného sulfanu (sonda SulfiLogger™ H_2S).

Výběr sondy pro měření rozpuštěného sulfanu proběhl na základě rešerše. Na jejím základě byla vybrána sonda SulfiLog s rozsahem 0–5 mg/l rozpuštěného sulfanu v odpadní vodě, která je na současném trhu jedinečná. Po konzultaci s výrobcem byla sonda pořízena včetně všech potřebných prvků. Proškolení obsluhy sondy proběhlo prostřednictvím online školení a konzultacemi.

Přípravné práce byly zahájeny v lednu 2022. Instalace sondy pro in-situ měření v areálu ČOV Znojmo byla provedena v červenci 2022 dle instalačního návodu. Kalibrace sondy se prováděla pomocí dodané kalibrační sady. Sonda H_2S komunikuje prostřednictvím protokolu RS-232 a je možné ji zapojit do stávajícího řídicího systému Centrálního vodárenského dispečinku divize přes systém SCADA.

Úprava prodloužení výtaku byla provedena na přelomu července a srpna 2022. Na ČOV Znojmo bylo vytvořeno testovací místo pro prvotní testování sondy. Samotné měření poté proběhlo od 16. září do 14. října 2022 na testovacím místě 2 (obr. 1 a 2).

Sonda H_2S na přítomnost sulfanu ve vodě reagovala prakticky okamžitě. Pro srážení sulfanu ve vodě byl použit síran železitý (Prefloc). Síran železitý byl dávkován v období 16. 9.–14. 10. 2022 do dna šachty. Poslední den měření (14. 10. 2022) byl síran dávkován do odtokového potrubí za šachtou.

Síran železitý (Prefloc) se dávkoval v rozmezí 0,035 až 0,480 l na 1 m³ odpadní vody. Optimální dávka se jevila v rozmezí 0,139–0,208 l Preflocu na 1 m³ odpadní vody. V případě velké koncentrace sulfanu bylo vhodné krátkodobě zvýšit dávku síranu železitého na hodnotu 0,417 l na 1 m³ odpadní vody.

Vyhodnocení monitoringu

Vyhodnocení monitoringu bylo provedeno na základě dat ze sondy H_2S pro rozpuštěný sulfan a sond pro měření H_2S ve vzduchu. Na obrázku 3 a 4 jsou uvedeny naměřené hodnoty koncentrací sulfanu (ve vodě a ve vzduchu) bez a při aplikaci chemikálií dle koncentrace sulfanu v odpadní vodě.

Možnosti uplatnění měření rozpuštěného sulfanu sondou na divizi Znojmo:

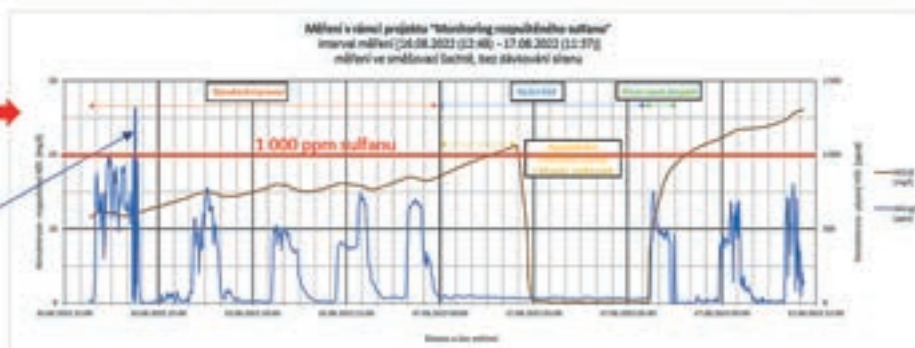
- řešení vybraných stávajících výtlačů odpadní vody v oblasti Národního parku Podyjí;
- zjištění zdroje tvorby sulfanu, což nelze zjistit měřením plynného sulfanu;
- možnost měření rozpuštěného sulfanu na provozované infrastruktuře, na které nedochází k projevu plynné formy;
- rychlá a přesná detekce sulfanu v odpadní vodě.

Další možnosti uplatnění v rámci VAS:

- eliminace sulfanu na ČOV, na které bude zjištěn jeho výskyt – na některých ČOV dochází k evidentní degradaci zařízení;
- detekce sulfanu na gravitační síti, kde nedochází k uvolnění do plynné formy;

Standardní provoz

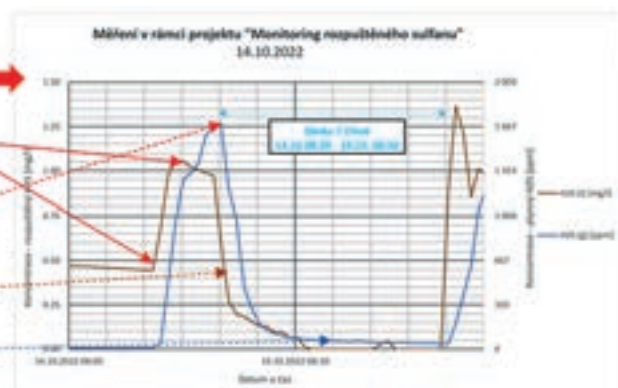
- výtlač bez dávkování chemikálií pro snížení H_2S ve vodě/vzduchu
- dosahované hodnoty sulfanu ve vzduchu mohou překračovat bodové až 1 000 ppm sulfanu ve vzduchu



Obr. 3: Koncentrace H_2S v odpadní vodě a ve vzduchu za standardního provozu, bez dávkování chemikálií

Nasazení sondy H_2S a řízené dávkování chemikálií do odpadní vody

- okamžitá detekce zvýšení hodnot sulfanu v odpadní vodě sondou H_2S
- následné dávkování síranu železitého do odpadní vody na základě informace ze sondy
- okamžitý pokles hodnot rozpuštěného sulfanu:
 - ve vodě [mg/l]
 - ve vzduchu [ppm]



Obr. 4: Koncentrace H_2S v odpadní vodě a ve vzduchu při řízeném dávkování chemikálií do odpadní vody

- zjištění, zda vstupní odpadní vody do některých čerpacích stanic obsahují sulfan – následně trasování zdroje pomocí sondy na rozpuštěný sulfan.

Závěr

Závěrem je nutno konstatovat, že se jedná o pilotní projekt v ČR – nasazení moderní smart technologie pro řízení stokové sítě (SMART Sewer). Během testování bylo prokázáno, že prostřednictvím H_2S sondy pro rozpuštěný sulfan dochází k progresivnímu řízení dávkování chemikálií, a tím i ke snížení nákladů na chemii používanou pro snížení koncentrace sulfanu v odpadní vodě. Současně dochází ke snížení zápachu, který obtěžuje občany obcí. Dalším významným přínosem je zvýšená ochrana betonových a železobetonových prvků stokové sítě (potrubí, šachty atd.) před působením biogenní síranové koroze.

Na základě výše uvedených poznatků a přínosů bylo rozhodnuto o implementaci výsledků přímo v terénu na síti. Jako optimální lokalita byla pro aplikaci metody měřeného rozpuštěného sulfanu zvolena skupinová kanalizace v obcích Národního parku Podyjí. Tato oblast zahrnuje obce s čerpacími stanicemi, které jsou zaústěny do jednoho místa, a to konkrétně do revizní šachty na gravitační síti v obci Miličovice. Použitím metody právě v této lokalitě dojde ke značným úsporám nákladů na budování protizápachových opatření na jednotlivých čerpacích stanicích. Pro tuto vybranou lokalitu v současné době probíhá zpracování projektové dokumentace. Objekt je navržen jako podzemní a bude tvořen jedním zásobníkem pro uložení srážecí

látky a jedním zásobníkem sloužícím jako technologická šachta. Sonda pro vyhodnocování rozpuštěného sulfanu bude instalována v kanalizační šachtě a při svém provozu bude okamžitě vyhodnocovat množství rozpuštěného sulfanu v odpadní vodě. Na základě naměřených hodnot se bude určovat potřebné množství dávek srážecí látky do odpadní vody. Objekt bude také zcela energeticky soběstačný, jelikož pro svůj provoz bude využívat energii získanou ze stožáru s osazenými solárními panely.

doc. Ing. Jaroslav Raclavský, Ph.D.

Ústav vodního hospodářství obcí, VUT Brno

Ing. Václav Vavřina

VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s., divize Znojmo



Aqua Global
INTELEKTUÁLNÍ ŘEŠENÍ FILTRACE A ÚPRAVY VODY

Tlakové multimédia filtry
GAU filtry • Čiřiče
Automatické síťové filtry
Separátory písku

www.aquaglobal.cz



Jako, s. r. o.

aktivní uhlí, aktivní koks, antracit
PVD, filtrační materiály

tel: 283 980 128, 603 416 043
www.jako.cz e-mail: jako@jako.cz



fi filtrilo
FILTRAČNÍ MATERIÁLY
FILTER MATERIALS
FILTERMATERIALIEN

www.filtrilo.com



MIVALT

Efektivní zařízení
pro odvodnění
municipálních
i průmyslových kalů

www.mivalt.cz

ZDE MOHLA BÝT VAŠE INZERCE



1/4 stránky, 85 × 122 mm

Z REGIONŮ

Investice, stavby, rekonstrukce

- **ČEVAK a. s.**

Pravidelnou údržbu vodojemů, které zásobují pitnou vodou obyvatele Českých Budějovic a nejbližšího okolí, uskutečnila společnost ČEVAK. Jako první se o čistý dočkal vodojem Dubičné. Vodojem je na Budějovicku největší, jeho dvě komory pojmu celkem 5 000 m³ vody. „Nejprve bylo zapotřebí nechat pitnou vodu z čistěné komory řízeně odtéct do spotřebiště. To trvá zhruba deset hodin. Až poté jsme mohli začít ručně, s pomocí tlakové vody, čistit dno a stěny, a tím odstranit případné usazeniny,“ popsal postup prací vedoucí provozního střediska České Budějovice Ondřej Koupal.



Zásobování vodou nebylo omezeno. „U dvoukomorových vodojemů vždy čistíme jen jednu komoru, druhá je k dispozici pro zásobování. Kapacita jednotlivých komor je dostatečná, a proto nedochází k žádnému omezení dodávek pitné vody,“ dodal Ondřej Koupal.

Celý proces, včetně napuštění komory, trvá v případě takto velkých vodojemů tři dny. Součástí je i kontrola a přezkoušení funkčnosti všech armatur a potrubí. Po Dubičné následovala údržba malého vodojemu Třebotovice, který má jako jediný z českobudějovických vodojemů pouze jedinou komoru o objemu 50 m³. Tam byla po dobu odstávky vodovodní síť napojena na mobilní cisternu. Jarní úklid pak bude pokračovat ve vodojemech Nové Třebotovice, Dobrá Voda a Srubec. Jako poslední tento rok netradičně přijdou na řadu vodojem Hosín a Staré Hodějovice, kde se ještě dokončují drobné stavební opravy a montáž zařízení pro hygienizaci a sušení vzduchu.

- **Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.**

Čistírna odpadních vod Brno-Modřice zajišťuje čištění odpadních vod nejen pro město Brno, ale i pro širší metropolitní oblast. Společnost Brněnské vodárny a kanalizace (BVK) usiluje úpravou jednotlivých technologických celků o její maximální energetickou soběstačnost. V roce 2023 na ní byla zprovozněna třetí kogenerační jednotka, která výrazně zlepší využití produkovaného kalového plynu. V roce 2022 byla zahájena příprava výstavby první fotovoltaické elektrárny o výkonu ne-

celého 1 MWp na volné ploše areálu ČOV, její spuštění do provozu se plánuje v závěru roku 2024. Na realizaci výstavby získala společnost dotaci ve výši 6 927 266 Kč v rámci programu Modernizačního fondu SFŽP ČR. Celkové způsobilé výdaje projektu činí dle žádosti o podporu 22 148 168 Kč, z vlastních zdrojů společnosti bude hrazeno 15 840 902 Kč, náklady z vlastních zdrojů pokryjí i nezpůsobilou část projektu.

Veškerá elektrická energie vyrobená ve zmíněných zdrojích obnovitelné energie je určena na přímou spotřebu při čištění odpadních vod, čímž bude dosaženo významných úspor při nakupování elektrické energie z distribuční sítě. Energetická koncepce ČOV v budoucnu uvažuje budování dalších výroben elektrické energie z obnovitelných zdrojů, jež dále zvýší energetickou soběstačnost ČOV.

- **Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s.**

Komplexní modernizaci prošla odkyselovací stanice v Jakubčovicích nad Odrou. Nové odkyselovací filtry zvýšily účinnost úpravy pH pitné vody. Sanací prošla také stavební část objektu, nové jsou strojní technologie a elektrozařízení. Objekt získal vnější podobu dle nového konceptu jednotného vzhledu vodárenských objektů společnosti Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava (SmVaK Ostrava). Stavba začala v polovině roku 2021, dokončena byla na přelomu loňského a letošního roku.

Zdrojem surové vody je studna v areálu odkyselovací stanice, z níž je pitná voda po úpravě čerpána do akumulace o objemu 36 m³. Z ní je voda čerpána do vodojemu Heřmánky s objemem 100 m³ a do vodojemu nad Jakubčovicemi nad Odrou s objemem 50 m³ u nového vodojemu a 2 × 36 m³ u historické akumulace. Roční produkce odkyselovací stanice činí zhruba 35 000 m³ pitné vody, kterou odebírají obyvatelé Jakubčovic nad Odrou, vedlejších Heřmánek a Louček u Oder.



„Tři otevřené odkyselovací filtry s polovypáleným dolomitem tvořily samostatné betonové nádrže. Účinnost odkyselovacího stupně se postupem času snižovala a pH pitné vody postupně klesalo. To působilo problémy ve vodovodní síti z hlediska uvolňování inkrustů z potrubí. Filtrační náplň si po letech spolehlivého fungování zasloužila obměnu stejně jako technologické vybavení zařízení. Komplexní modernizaci prošel také stávající vodojem a jeho armaturní komora,“ vysvětlil ředitel Ostravského oblastního vodovodu Jiří Komínek.

Z REGIONŮ

Během modernizace bylo vyměněno čerpadlo surové vody ze studny, které je nyní nastaveno tak, aby bylo možné regulovat výkon provozu od 2 do 4 l/s, čímž je možné regulovat filtrační rychlost v nových filtrech. „Instalována je nová technologie odkyselení vody, která je tvořena dvěma sériově zapojenými otevřenými filtry z nerez. První z nich obsahuje filtrační materiál Filtralite Mono-Multi Fine a druhý jemnou vápencovou drť. Filtry jsou vybudovány tak, že voda protéká přes filtrační stupně až do akumulace gravitačně,“ přibližuje Jiří Komínek. Zrnitý materiál o mocnosti 1,4 m v prvním filtru slouží k odstranění občas se vyskytujícího jemného zákalu ze surové vody. Instalováno je ultrazvukové měření hladiny, aby bylo ve filtru dosaženo její konstantní úrovně. Vápencová drť s mocností 1,2 m v druhém filtru se využívá ke zvýšení pH vody na žádoucí úroveň. Oba filtry je možné prát vzduchem i vodou díky dmychadlu a čerpadlu s frekvenčním měničem.

Komplexní stavební rekonstrukcí prošly také vnitřní i vnější prostory areálu. Sanovány byly betonové a železobetonové konstrukce, opravena byla hydroizolace, vnitřní omítky, podlahy, klempířské prvky nebo nátěry. Nové jsou také chodníky a pochůzkové plochy. Rekonstruována byla kompletně také elektroinstalace. Nové je zabezpečení objektu a celého areálu. Objekt získal vnější podobu dle nového konceptu jednotného vzhledu vodárenských objektů, který připravila společnost spolu s ateliérem KOHL Architekti. Cílem je postupně sjednotit podobu typově podobných objektů provozovaných SmVaK Ostrava a přirozeně objekt zakomponovat do krajiny.

Akce, události, služby

• Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

Stále více odběratelů využívá dálkové odečty spotřeby vody, jednoduchou a bezpečnou formu kontroly nad svým vodoměrem. Na konci loňského roku Pražské vodovody a kanalizace, a. s., (PVK) měly tímto způsobem osazeno 17 138 vodoměrů, což je meziročně nárůst o 15 procent. Přitom v roce 2012 jich bylo pouhých 157 kusů. „Zákazník má možnost sledovat spotřebu vody v reálném čase a v případě nesrovnalostí může ihned reagovat,“ uvedl tiskový mluvčí společnosti Tomáš Mrázek. Typickými uživateli tohoto systému jsou bytová družstva či velkoodběratelé. PVK dálkový odečet také nasazují v místech, kde jsou nebezpečné šachty, u kterých je riziko z pohledu BOZP.

Odečet stavu měřidla se bezdrátově přenáší do tzv. koncentrátoru, odkud pak veškerá data směřují přes internet přímo ke konečnému uživateli. Odečet se provádí online a data jsou ukládána na server a ihned prezentována na webové adrese www.veolia.unimonitor.eu nebo v mobilní aplikaci Veolia CEM. Zavedení tohoto systému pomáhá také bytovým družstvům a společenstvím vlastníků jednotek při hledání skrytých úniků a neoprávněných manipulací s bytovými vodoměry. V oblasti dálkových odečtů také PVK spolupracují se společnostmi Veolia Energie ČR, Pražská plynárenská a PRE měření.



Ke konci uplynulého roku bylo na území hlavního města a Radonic osazeno 117 895 vodoměrů. Z důvodu uplynutí doby platnosti ověření pracovníci PVK vyměnili 16 914 vodoměrů a dále osadili 612 podružných fakturačních vodoměrů. Na žádost zákazníků PVK úředně přezkoušeli 564 vodoměrů a 35 úředních přezkoušení proběhlo přímo na odběrném místě. U externích dodavatelů PVK zajistili opravy a ověření 8 821 kusů vodoměrů. PVK provozují vodovodní síť v délce 3 710 km, délka vodovodních přípojek činí 892 km.

• Severočeská vodárenská společnost a. s.

Úřad pro ochranu hospodářské soutěže (ÚOHS) prověřil přes 380 sektorových veřejných zakázek, které v letech 2018–2020 zadala Severočeská vodárenská společnost (SVS). Hloubková kontrola, která úřadu zabrala přes tři roky, ukázala, že největší vodárenská společnost v ČR má kontrolní mechanismy při zadávání veřejných zakázek funkční a dobře nastavené.

ÚOHS započal hloubkovou kontrolu SVS v lednu 2021. Jejím předmětem bylo několik konkrétních stavebních akcí, u nichž úřad přezkoumával, zda při uzavírání smluv zadavatel dodržel ustanovení zákona o zadávání veřejných zakázek (ZZVZ). Postupně ji ÚOHS rozšířil na přezkoumání všech zakázek na obnovu vodárenské infrastruktury, které byly ze strany SVS v období 2018 a 2020 zadávány. „Po celou dobu kontroly jsme s ÚOHS úzce spolupracovali. Museli jsme připravit velmi rozsáhlý a detailní přehled všech projektů a absolvovali jsme řadu schůzek se zástupci ÚOHS, kde jsme informace ještě upřesňovali a vysvětlovali si svá stanoviska,“ říká Bronislav Špičák, generální ředitel SVS.

ÚOHS detailně přezkoumal celkem 384 veřejných zakázek a hloubková kontrola jasně prokázala, že SVS je zadala plně v souladu se zákonem a že celkový systém zadávání zakázek funguje správně. Pouze v jednom případě ÚOHS vytkl SVS jedno dílčí pochybení. „I když je nám vytýkáno jedno pochybení, kde se s argumentací ÚOHS nemůžeme ztotožnit, je výsledek hloubkové kontroly pro SVS jednoznačně pozitivní. Ukazuje, že SVS při zadávání veřejných zakázek postupuje správně a má dobře nastavené interní směrnice a kontrolní mechanismy,“ dodává Bronislav Špičák.

Zdroje rubriky Z regionů: internet a tiskové zprávy uvedených vodárenských společností.

Rádi uveřejníme informace i o vašich akcích či projektech. Napište nám o nich do redakce.



Zpráva z jednání komise EurEau pro pitnou vodu EU1, pro odpadní vodu EU2 a pro ekonomiku EU3

Zpráva z jednání komise EurEau pro pitnou vodu EU1

Jednání se uskutečnilo ve dnech 15.–16. 2. 2024 online.

Stav implementace směrnice 2020/2184 (DWD) o jakosti vody určené k lidské spotřebě. Transpozice DWD je ve většině států EU dokončena. V ČR byla vydána novela vyhlášky č. 252/2004 Sb. s účinností od 4. 1. 2024.

Problematika PFAS. Byl představen návrh dokumentu Technické pokyny k metodám analýzy pro monitoring per- a polyfluoralkylových látek (PFAS) v rámci přepracované směrnice o pitné vodě 2020/2184 s parametry PFAS Total a PFAS Sum, včetně detekčních limitů, parametrických hodnot a četnosti odběru vzorků. Metody analýzy pro parametr PFAS Sum jsou dostatečně validovány, pro parametr PFAS Total v současné době žádná analytická metoda není schopna plně stanovit celý rozsah látek PFAS se širokým rozsahem molekulových hmotností a různých chemických a strukturních vlastností.

Bylo diskutováno, zda má nový parametr zahrnovat trifluoroctovou kyselinu (TFA). Ta je v některých státech EU velký problém a její analýza je obtížná, parametr PFAS Total by TFA měl zahrnovat. (Byl uveden příklad belgické nadnárodní společnosti Solvay, jejíž francouzský závod vyrábějící sloučeniny PFAS je pravděpodobným zdrojem největší kontaminace TFA na světě, v pitné vodě v této lokalitě byly zjištěny koncentrace TFA 18–19 µg/l.)

EurEau podporuje regulaci PFAS v rámci nařízení REACH a připravuje otevřený dopis prezidentce Evropské komise von der Leyen. EurEau požaduje důslednou kontrolu znečištění u zdroje, kdykoliv je to možné. Ve 2. polovině roku 2024 by měla Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučit sledovat jednotlivé relevantní PFAS v pitné vodě dle možných dopadů na zdraví.

Bisfenol A (BPA) a Bisfenol S (BPS). Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) se zabývá toxicitou BPA, je možné, že bude přehodnocen limit BPA v pitné vodě. Pozornost je věnována také BPS. Členové komise EU1 byli požádáni o poskytnutí informace o výskytu BPA a BPS v pitné vodě, pokud je mají k dispozici. Prezentace k parametru BPA představila mimo jiné výsledky testování sorpce BPA na granulovaném aktivním uhlí za různých podmínek. Podle zkušeností z Německa mohou být jednou z příčin vysokých hodnot BPA ve vodě potrubí pro teplou vodu (riziková je teplota cca 65 °C) s rozpadajícím se vnitřním epoxidovým nátěrem. Studené pitné vody se to netýká.

Sledování mikroplastů v pitné vodě. Stále trvá požadavek na filtrování 1 000 l vody pro následnou analýzu, což je pro provozní sledování mikroplastů nereálné. Předpokládá se, že v souvislosti se sledováním mikroplastů bude definována minimální velikost částic a kategorie nanoplasty.

Nařízení o prevenci ztrát plastových pelet. EurEau vítá návrh nařízení Evropského parlamentu (EP) a Rady EU a k problematice připravuje stanovisko, v němž zdůrazní roli regulačního rámce pro zavedení kontroly u zdroje pro relevantní část mikro-

plastů neúmyslně uvolněných do životního prostředí. Přispěje to k ochraně vodních zdrojů i ke splnění cílů Evropské zelené dohody, Akčního plánu nulového znečištění a Nového akčního plánu pro oběhové hospodářství. K návrhu nařízení se kladně vyjádřil SOVAK ČR.

Zpráva o vnitrostátní transpozici směrnic CERD a NIS2. Přehled důležitých subjektů, kterých se bude týkat NIS2 (směrnice o opatřeních k zajištění vysoké společné úrovně bezpečnosti sítí a informačních systémů), by měl být k dispozici 17. 4. 2025. Přehled kritických subjektů v rámci CERD (směrnice o posílení kritických objektů) by měl být zpracován k 17. 7. 2026. Všechny státy EU musí zpracovat rizikovou analýzu pro systém zásobování pitnou vodou. Je možné, že riziková analýza bude požadována i pro oblast odpadních vod.

Vykazování ztrát vody. Odborníci EurEau zpracovali stanovisko k vykazování ztrát vody, zveřejněné v listopadu 2023, stanovisko v překladu bylo otištěno v časopise Sovak [1].

Čistota chemikálií používaných při úpravě pitné vody. Z diskuze vyplynula nutnost zabývat se i chemikáliemi, které nespadají mezi biocidy – tj. soli hliníku a železa. K normování těchto chemikálií probíhají tři projekty, jejich dokončení se předpokládá v červnu 2025. Pracovní skupina dále řeší i požadavky na čistotu filtračních médií včetně aktivního uhlí, zabývá se dezinfekčními prostředky včetně těch, které jsou vyvíjeny in situ, nebo procesem schvalování účinných látek k dezinfekci vody a registraci biocidních přípravků.

Minimální hygienické standardy pro materiály a výrobky, které přicházejí do kontaktu s pitnou vodou. Evropská komise (EK) přijala 23. ledna 2024 tři prováděcí rozhodnutí a tři nařízení v přenesené pravomoci, které se problematiky týkají (provádění článku 11 nové směrnice o pitné vodě 2020/2184). EP a Rada EU mají dva měsíce na vyjádření námitek, pokud tak nečiní, vstoupí akt v přenesené pravomoci v platnost. Nové požadavky budou v takovém případě uplatňovány od 31. prosince 2026. Budou se vztahovat na materiály a výrobky použité v nových instalacích pro odběr, úpravu, skladování nebo distribuci vody nebo pro materiál při opravách. Bude se to týkat například přívodního potrubí, ventilů, čerpadel, vodoměrů, armatur a kohoutků. Nové standardy by měly zvýšit bezpečnost pitné vody a snížit administrativní zátěž pro výrobní společnosti i pro veřejnou správu – dosud museli výrobci žádat o schválení v každém členském státě. Některé námítky EurEau nebyly zohledněny – například u membrán, pryskyřice IX a anod, u kterých dochází k úbytku. EurEau požaduje, aby nebyly vyloučeny z rozsahu působnosti těchto standardů. Všechny látky záměrně přidané do základního materiálu by měly být na úrovni bezpráhové hodnoty, PFAS by neměly být zařazeny na pozitivní seznam možných použitých materiálů.

Projednávaná legislativa týkající se léčiv. EurEau vydalo stanovisko k připravovaným novelám, podporuje v něm přístup EK k ochraně životního prostředí, který zahrnuje posílení kontroly

znečištění z léčiv u zdroje. Stanovisko navíc požaduje omezit nadměrné používání volně prodejných léčiv, zohlednit rizika, která představují metabolity a transformační produkty, a zajistit větší transparentnost formou hodnocení rizik. EurEau podporuje návrh EK na zachování zákazu volného prodeje léčiv, které patří do skupiny látek PMT (perzistentní, mobilní, toxické), vPvM (velmi perzistentní, velmi toxické), PBT (perzistentní, bioakumulativní, toxické), vPvB (velmi perzistentní, velmi bioakumulativní) a antimikrobiální látky. Hodnocení environmentálních rizik (ERA) má zahrnovat opatření k prevenci, omezení a zmírnění rizik. Povolení pro použití léčiva má být zamítnuto, pokud ERA nesplní požadovaná kritéria, a pozastaveno/zrušeno v případě „vážného rizika pro životní prostředí“.

EurEau zároveň v pozměňovacím návrhu klade doplňující otázky, například proč nyní potřebujeme environmentální pravidla pro nakládání s léčivy, když nová UWWTD zahrnuje kvartérní čištění a rozšířenou odpovědnost výrobce. Faktem je, že kvartérní čištění pravděpodobně neodstraní 100 % látek (požadavek = 80 %) a především ne všechny ČOV budou vybaveny kvartérním čištěním (pouze některé pod 150 000 EO a pod 10 000 EO žádné). Otázkou jsou také nároky kvartérního čištění na energie a zdroje (včetně vzácných, jako je aktivní uhlí).

Revize rámcové vodní směrnice a směrnice o ochraně podzemních vod a o normách environmentální kvality. V září 2023 byl přijat návrh směrnice EP a Rady EU, kterou se mění směrnice 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, směrnice 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršováním stavu a směrnice 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky. Zástupci členských organizací v diskuzi ocenili, že zahrnuje kontrolu znečištění u zdroje a lépe zohledňuje rozšířenou zodpovědnost výrobce pro náklady na monitoring, skupiny látek PMT a vPvM jsou v něm klasifikovány jako prioritní nebezpečné látky. Zahrnuje také nové pravidlo: budoucí prahové hodnoty NEK pro podzemní vodu by měly být 10× nižší než NEK pro povrchové vody. Vyjednávání pokračuje, neočekává se ukončení během předsednictví Belgie. Pro podzemní vodu jsou NEK pro PFAS navrženy vyšší tak, aby odpovídaly limitu pro pitnou vodu, pro BPA v povrchové vodě je navrženo zvýšení NEK z 0,035 ng/l na 0,17 ng/l. Seznam sledovaných prioritních látek pro povrchové vody se očekává ve 3. čtvrtletí 2024.

Novela nitrátové směrnice. Mělo by dojít ke zhodnocení a posouzení, zda je stávající, 33 let stará směrnice, jejímž hlavním cílem je prevence před znečištěním dusičnany pocházejícími ze zemědělství, stále aktuální. K problematice probíhá veřejná konzultace, do které se zapojuje EurEau i SOVAK ČR.

Nařízení o udržitelném používání přípravků na ochranu rostlin (SUR). V únoru 2024 stáhla EK návrh SUR, v Radě EU nemá většinovou podporu. Došlo k vypuštění citlivých oblastí a ochrany pitné vody z návrhu SUR, je preferována integrovaná ochrana rostlin a biologická kontrola. Za současných podmínek není možný posun, EK může předložit nový návrh SUR během příštího mandátu.

Priority EurEau pro následující období:

- směrnice pro čištění městských odpadních vod (UWWTD),
- připravované nařízení pro udržitelné používání přípravků na ochranu rostlin (SUR),
- směrnice 2020/0344, která mění rámcovou směrnici o vodách (WFD) a její dvě dceřiné směrnice – směrnici o podzemních vodách (GWD) a směrnici o normách environmentální kvality (NEK),
- novela směrnice o kvalitě půdy,

- nitrátová směrnice,
- problematika poly- a perfluorovaných látek PFAS (včetně možnosti analýzy PFAS Total),
- problematika úniků plastů do životního prostředí při zpracování plastových pelet,
- nařízení o regulaci rtuti, zákaz používání dentálního amalgámu,
- nařízení o taxonomii,
- účast v dialogu na téma farmaka v životním prostředí.

Zpráva z jednání komise EurEau pro odpadní vody EU2

Jednání se uskutečnilo online ve dnech 30.–31. 1. 2024.

Ke směrnici o čištění městských odpadních vod proběhl 29. 1. 2024 trialog. Rada EU a EP dosáhly předběžné politické dohody (viz tabulka 1), očekává se formální přijetí oběma orgány. Revize směrnice o městských odpadních vodách je hlavním bodem pracovního plánu schváleného valnou hromadou EurEau.

Revize dalších evropských směrnic a nařízení. Mezi právní předpisy, které čeká v následujících letech revize, patří směrnice o průmyslových emisích (IED), směrnice o standardech environmentální kvality (EQSD), nařízení REACH, farmaceutická legislativa a směrnice o čistírenských kalech. IED a EQSD jsou téměř hotové, příprava revize ostatních právních předpisů je na začátku. Revize směrnice o čistírenských kalech se zaměří především na zajištění ekologicky udržitelného opětovného použití upravených kalů v zemědělství. U právních předpisů týkajících se chemikálií je cílem jejich omezení a zajištění kontroly u zdroje, aby neohrožovaly cíle odvětví, jako je například opětovné použití kalů.

Revize směrnice NEK. Stanovisko EP ze září 2023 zahrnuje většinu bodů prosazovaných členy EurEau, jako je kontrola u zdroje, rozšířená odpovědnost výrobce, klasifikace perzistentních, mobilních a toxických a vysoce perzistentních a vysoce mobilních látek jako prioritních nebezpečných látek. NEK pro podzemní vody mají být 10× nižší než pro povrchové vody. Kompromisní návrh Rady EU (členské státy měly čas pro zaslání připomínek do ledna 2024) nezahrnuje klíčové body navrhované EP (rozšířená odpovědnost výrobce, PMT, kontrola u zdroje). Výrazně zvyšuje prahovou hodnotu NEK pro PFAS v podzemních vodách, a to ze 4,4 ng/l na 100 ng/l, což je maximální povolená koncentrace v pitné vodě podle směrnice o pitných vodách. NEK pro povrchovou vodu pro PFAS přitom ponechává beze změny na 4,4 ng/l. EurEau s návrhem Rady EU vyjádřila nesouhlas – za absurdní považuje povolení téměř 25× vyšší hodnoty PFAS v podzemních vodách než ve vodách povrchových. NEK pro povrchové vody pro celkové pesticidy byla odstraněna. Článek 16 v rámcové vodní směrnici (program opatření) byl obnoven, NEK pro povrchové vody pro BPA se zvýšil z $3,4 \times 10^{-5}$ na $1,7 \times 10^{-4}$ µg/l. Za málo motivující považuje EurEau prodloužení lhůty pro dosažení dobrého chemického stavu týkajícího se látek nově zařazených v přílohách směrnic pro podzemní vody a NEK do roku 2039 (původně 2033). Nepředpokládá se přijetí za prezidentské Belgie (tj. do konce června 2024), prováděcí předpis k seznamu sledovaných látek v povrchových vodách je očekáván ve 3. čtvrtletí 2024.

Návrh směrnice o léčivech a nařízení o léčivech. Návrh EK přijala EU 26. dubna 2023, reviduje a nahrazuje stávající obecné farmaceutické právní předpisy. Nově reguluje povolování léků i způsob prodeje. Zásadním průlomem je zavedení environmentálních kritérií pro zamítnutí registrace nebo zákaz prodeje léčiv na pultech, které spadají mezi látky PMT, vPvM, PBT a vPvB.

Návrh podle EurEau představuje významný krok k tomu, aby byl farmaceutický průmysl uveden do souladu s cíli Zelené dohody o nulovém znečištění. Nabízí smysluplnější roli hodnocení environmentálních rizik (ERA) v procesu povolování léčivých přípravků v EU, včetně toho, že tam, kde se očekávají rizika, bude nutné provést ERA pro látky povolené před rokem 2005. Návrhy bohužel neudělují provozovatelům pitné vody a odpadních vod plný přístup k ERA.

EurEau podporuje také zákaz volného prodeje produktů obsahujících látky z nejškodlivějších kategorií (PBT, vPvB, PMT, vPvM), zásadní opatření kontroly u zdroje by se mělo vztahovat na další látky, aby byla zajištěna soudržnost s revidovanou směrnicí o normách environmentální kvality (EQSD). EurEau bude prosazovat také úplné zpřístupnění hodnocení environmentálních rizik provozovatelům pitné a odpadní vody.

Výstupy z trialogu ke směrnici o průmyslových emisích. EP a Rada EU dosáhly v prosinci 2023 dohody o kompromisním znění. Očekává se, že tento text bude konečnou verzí, formální ratifikace by měla proběhnout do konce 1. čtvrtletí 2024. Z pohledu EurEau bylo dosaženo většiny klíčových cílů. Revidovaná směrnice zavádí pro průmyslová odvětví povinnost koordinovat

povolení k vypouštění odpadních vod do kanalizace před jeho získáním s provozovateli ČOV a posiluje kritéria pro ochranu ČOV před průmyslovými odpadními vodami (článek 15.1, s. 65). Průmyslová odvětví jsou rovněž povinna informovat provozovatele vodovodů a kanalizací o události nebo porušení předpisů, které by je mohly ovlivnit (článek 7 a čl. 8 odst. 6, s. 51–53). Průmyslová povolení budou nově zahrnovat závazné cíle pro efektivní využívání vody (článek 15.3a, str. 69). Do oblasti působnosti směrnice se nepodařilo zahrnout velké farmy pro chov skotu.

Revidované nařízení o amalgámu 2017/852. EK navrhuje zákaz používání zubního amalgámu od 1. 1. 2025 a zavádí zákaz výroby, dovozu a vývozu některých světelných zdrojů obsahujících rtuť. Členské státy budou muset nahradit zubní amalgám bezrtuťovými materiály, nahradit světelné zdroje obsahující rtuť bezrtuťovými alternativami a ukončit jejich výrobu a vývoz. Pro členské státy, v nichž by byly osoby s nízkými příjmy stanoveným datem socioekonomicky nepřiměřeně postiženy, byla zavedena 18měsíční výjimka. O výjimku požádalo Česko, Slovinsko a Bulharsko. Předběžná dohoda byla předložena Radě EU a výboru EP pro životní prostředí k potvrzení.

Tabulka: Shrnutí návrhu směrnice pro čištění městských odpadních vod z 29. ledna 2024

Podrobnosti		Termín	
Rozsah směrnice	aglomerace nad 1 000 EO		
Integrované plány pro aglomerace	aglomerace nad 100 000 EO	2033	aktualizace po 6 letech
	aglomerace 10 000–100 000 EO	2039	aktualizace po 6 letech
Sekundární čištění	aglomerace 1 000–2 000 EO	2035	není možnost alternativního postupu
Terciární čištění	aglomerace nad 150 000 EO	2039	8 mg N/l (nebo 80 %) 0,5 mg P/l (nebo 90 %)
	aglomerace 10 000–150 000 EO v citlivých oblastech	2045	10 mg N/l (nebo 80 %) 0,7 mg P/l (nebo 87,5 %)
Kvartérní čištění	nad 150 000 EO	postupně 2033, 2039, 2045	
	10 000–150 000 EO v citlivých územích	postupně 2033, 2036, 2039, 2045	
EPR (Extended Polluter pays Principle)	80 % nákladů na kvartérní stupeň čištění hradí znečišťovatel	zdravotnictví je vyjmuto a bude mít speciální dodatek, který specifikuje, jak bude přispívat/nepřispívat!	
	20 % řešit na národní úrovni a dle vlastního uvážení		
Energetická neutralita	povinnost energetického auditu nad 100 000 EO	2028	
	povinnost energetického auditu 10 000–100 000 EO	2032	
	minimálně 65 % z vlastních zdrojů všichni	postupně 2030, 2035, 2040, 2045	max. 35 % nefosilní energie možno nakoupit z externích zdrojů
Opětovné využití vody	povinnost členských států podporovat všude, kde je to možné		
	povinnost propagovat národní strategii		
	připravit národní plány opětovného využití vody		
Infrastruktura	zavádět zelená a modrá řešení	orientační cíl odlehčování dešťové vody nepřesahující 2 %	

Aktivita pracovní skupiny PFAS. Evropská agentura pro chemické látky (ECHA) zveřejnila v únoru 2023 návrh na celkové omezení PFAS (uPFAS), čímž připravila cestu pro široký zákaz PFAS podle nařízení REACH. Výbory pro hodnocení rizik (RAC) a socioekonomickou analýzu (SEAC) navrhované omezení vyhodnocují, o omezení rozhodne EK s členskými státy EU. EurEau považuje zákaz PFAS za nejlepší opatření, na podporu uPFAS připravuje otevřený dopis prezidentce EK von der Leyen.

Monitoring mikroplastů v pitné vodě. Komise EU připravuje první návrh metody pro monitoring mikroplastů, je očekáván v 1. čtvrtletí 2024. Byla také zahájena práce na harmonizaci metod monitoringu v povrchové a podzemní vodě. Návrh vychází z omezení REACH pro mikroplasty záměrně přidávané do výrobků a z návrhu nařízení o předcházení únikům plastových pelet do životního prostředí z minulého roku. Opatření mají přímo přispět k dosažení cíle snížení emisí mikroplastů o 30 % stanoveného v Akčním plánu pro nulové znečištění. Kromě toho EK předložila brožuru, která poskytuje přehled politik a iniciativ EU pro boj proti znečištění mikroplasty, podporu výzkumu a inovací a zajištění integrovaného sledování mikroplastů.

Revize směrnice o čistírenských kalech. Dle posledních informací nebude revize na programu EK pro rok 2024. EurEau analyzuje hodnotící zprávu z května 2023 – zatímco současná směrnice zahrnuje pouze použití kalu na zemědělskou půdu, v rámci revize by mohlo být zahrnuto také využití na ostatní nezemědělskou půdu, rekultivace, sanace, terénní úpravy. Podle hodnotící zprávy vyžaduje soubor regulovaných znečišťujících látek přezkoumání, zmiňuje léčiva, PFAS, antimikrobiální rezistenci (AMR) a mikroplasty a uvádí, že revidovaná směrnice může z důvodu kvartérního čištění změnit složení kalu. Konstatuje také, že informace o dlouhodobém efektu použití kalu na zemědělskou půdu jsou omezené. Veřejná konzultace je očekávána ve 4. čtvrtletí 2025, případně v 1. čtvrtletí 2026. Workshopy budou pravděpodobně probíhat od 4. čtvrtletí 2025 do 2. čtvrtletí 2026. Návrh EK je očekáván ve 2. čtvrtletí 2027.

Revize směrnice o čištění městských odpadních vod. Proběhla diskuze ke článku 20, který navrhuje delegovaný akt ke stanovení minimálního procenta znovuvyužití a recyklace fosforu z odpadních vod a kalů. EurEau připravuje workshop, jehož výstupem bude návrh upřesňující přijatelný podíl recyklace, definice podílu (% z přítoku do ČOV, % v kalu atd., podíl by měl být různý pro jednotlivé velikostní kategorie ČOV, případně pro různé konfigurace ČOV). Dále bylo diskutováno, zda by mělo být použití kalu v zemědělství považováno za recyklaci, za jakých podmínek, zda by měl být požadavek na recyklaci vždy vztažen k regionálním podmínkám, velikosti ČOV a zda by měla být specifikována kvalita produktu. EurEau připraví k článku 20 stanovisko.

Výsledky semináře zaměřeného na implementaci rozšířené odpovědnosti výrobce (EPR). Cílem semináře bylo především zahájit diskusi mezi členy EurEau, identifikovat hlavní body bránící implementaci a podpořit práci EK. Úspěšnou implementaci EPR a PRO (Producer responsibility organization) může podle

účastníků semináře podpořit zejména spolupráce mezi farmaceutickým a vodohospodářským sektorem, nastavení základních pravidel v rámci EU, transparentnost v oblasti investic a struktury financování EPR, přístup k informacím a datům včetně informace o nákladech na kvartérní čištění. Riziko vidí v nestanovení jasných termínů pro EPR a PRO a v přesnosti měření jednotlivých látek, za nutnou považují flexibilitu systému (přidání či odstranění látek).

Zpráva z jednání komise EurEau pro ekonomiku EU3

Jednání se uskutečnilo 22. února 2024 online.

Diskuze o nových možnostech udržitelného hospodaření sektoru vodárenství. Z hlediska inovace a tzv. nových toků se jeví jako zásadní tyto zdroje: kal z výroby pitné vody i z čištění odpadní vody, fosfor, biopolymery, vodík, teplo, biomasa – ve smyslu především přírodně blízkých opatření; v menší míře písek, kovy a plasty.

Pracovní skupina pro energii a klima (Joint Working Group Energy and Climate). EU3 vyjádřila souhlas s již nominovanými členy ustavené skupiny, členové byli vyzváni k nominaci dalších osobností.

Taxonomie. Blíží se období, kdy budou větší podniky povinně zveřejňovat nefinanční informace. Předpoklad je, že se postupně rozšíří i na menší podniky a dodavatele větších podniků.

Směrnice o odolnosti a bezpečnosti (Resilience and Security Directive). Implementace se v řadě států opoždí, a to jak v identifikaci kritických subjektů, tak ve zpracování rizikové analýzy (6 států dosud nezačalo vůbec jednat).

Revize směrnice o čištění městských odpadních vod (UWWTD). Do konce února 2024 by měl být plně dokončen dialog EK, EP a Rady EU, již 29. 1. 2024 bylo dosaženo politické shody. Finální návrh (draft) materiálu byl již zveřejněn a plné znění bude vydáno cca v říjnu 2024.

Literatura

1. Návrh harmonizovaného indexu úniků (ztrát) vody – stanovisko EurEau. Sovak 2024;33(2):7-9.

Zprávu zpracovali: Ing. Radka Hušková, Pražské vodovody a kanalizace, a. s., předsedkyně Komise laboratoří SOVAK ČR, Ing. Václav Hošek, Energie AG Kolín a. s. (EU1), Ing. Marcela Zrubková, Ph.D., Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s. (EU2), Mgr. Michaela Vojtěchovská Šrámková, Ph.D., SOVAK ČR, Ing. Martin Vaniček, Královéhradecká provozní, a. s., (EU3).

Zápis z jednání v plném znění je k dispozici na stránkách www.sovak.cz, pro potřeby časopisu Sovak upravila Mgr. Radka Hrdinová.



Sleva pro členy SOVAK ČR u vizitkové inzerce:

barevná vizitka za cenu černobílé



PFT, s. r. o.
Prostředí a fluidní technika

Nad Bezednou 201, 252 61 Dobruška
 Tel.: +420 233 311 389
 Fax: +420 233 311 290
 e-mail: pft@pft-uft.cz, www.pft-uft.cz

Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů
 • regulace odtoku z odlehčovacích komor
 • automaticky stírané česle GIWA
 • řídicí kanalizační systémy AQASY
 • pneumatická ČSOV GULLIVER

Vírový ventil v regulační šachtě FluidCon



dodává
a instaluje:

- komunální čistírny odpadních vod
- průmyslové čistírny odpadních vod
- dekontaminační jednotky
- geologické průzkumy
- sanace podzemních vod a zemin

www.ekosystem.cz

Dominik Huňka
 jednatel společnosti



+420 737 302 007
 hunka@dodotechnik.cz
 www.dodotechnik.cz

Ocelářská 1354/35
 Praha 9-Libeň
 190 00

PRODEJ KANALIZAČNÍ TECHNIKY A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Při zpracování osobních údajů dbá Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., na dodržování nejprísnejších norem zabezpečení a důvěrnosti, zaručující soulad s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 (GDPR) a dále se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů. Podrobnější informace a Zásady zpracování osobních údajů SOVAK ČR naleznete na www.sovak.cz.

SOVAK • VOLUME 33 • NUMBER 4 • 2024

CONTENTS

Věra Štafflová Water connects municipalities	1
Jan Herman Project for securing the supply of drinking water to the Karlovy Vary Regional Water Supply System	3
Petr Albrecht Data warehouse – a platform for pooling resources and transferring information in the Vodakva (water utility company)	5
Jan Plechatý, Kateřina Arnoltová Assessment of operation of the low-temperature sludge drying plant (2016–2023)	7
Vilém Žák SOVAK ČR contributed to the success of Czech diplomacy in negotiating European legislation	10
Ondřej Krutílek Negotiations supported the adoption of less demanding proposal	10
Jan Plechatý Awarded projects of the Water Management Project of the Year 2023 competition	12
The splendour and misery of satellites in the Czech Republic	14
Jiří Rosický, Miroslav Kos Sludge and energy management of the Central WWTP on Emperor's Island in Prague	16
Karel Frank Amendment to Decree 428/2001 Coll. as amended by Decree 256/2023 Coll. on Act 274/2001 Coll. on water supply and sewerage	21
Jaroslav Raclavský, Václav Vavřina Monitoring of dissolved sulphate in wastewater	23
Regional news	26
Report from the meetings of the EurEau Commissions for Drinking Water EU1, for Wastewater EU2, and for Economics EU3	28
Cover page: Tunnel of the main supply line DN 800 from Březová Water Treatment Plant	

Redakce (Editorial Office):

Šéfredaktorka (Editor in Chief): Mgr. Radka Hrdinová, tel.: 601 374 720; zástupkyně šéfredaktorky (Editor): Ing. Ivana Weinzettlová Jungová, tel.: 727 915 184, e-mail: jungova@sovak.cz (inzerce)

e-mail: redakce@sovak.cz

Adresa (Address): Novotného lávka 200/5, 110 00 Praha 1

Redakční rada (Editorial Board):

Ing. Ladislav Bartoš, Ph.D., Ing. Karel Frank, Ing. Milan Hruša, Ing. Radka Hušková, Ing. Jitka Chromíková, Ph.D., Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA (předseda – Chairman), Ing. Jakub Kovařík, Ing. Jan Kretek, prof. Dr. Ing. Miroslav Kyncl (místopředseda – Vicechairman), JUDr. Josef Nepovím, Ing. Michal Ondráček, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Josef Reidinger, Ing. Bohdan Soukup, Ph.D., MBA, Ing. Petr Šváb, MSc., Ing. Bohdana Tláskalová, Ing. Filip Wanner, Ph.D.

Fotografie: archiv časopisu Sovak.

Sovak vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., (SOVAK ČR) Novotného lávka 200/5, 110 00 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001-6045 6116), v nakladatelství a vydavatelství Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, e-mail: pfck@bon.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel.: 737 836 825, e-mail: pfck@bon.cz. Tisk Studiopress, s. r. o. Časopis je registrován Ministerstvem kultury ČR (MK ČR E 6000, MIČ 47 520). Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Časopis Sovak je zařazen v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik. Číslo 4/2024 bylo dáno do tisku 12. 4. 2024.

Sovak is issued by the Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK CR), Novotného lávka 200/5, 110 00 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: CZ60456116). Publisher Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, e-mail: pfck@bon.cz. Design: SILVA Ltd, tel.: 737 836 825, e-mail: pfck@bon.cz. Printed by Studiopress, s. r. o. Magazin is registered by the Ministry of Culture under MK ČR E 6000, MIČ 47 520. All not ordered materials will not be returned. This journal is included in the list of peer reviewed periodicals without an impact factor published in the Czech Republic. Number 4/2024 was ordered to print 12. 4. 2024.

ISSN 1210–3039