

2 • 21

Únor 2021
Ročník 30

SOVAK ČR
řádný člen EurEau



SOVAK

ČASOPIS OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ

Realizace regionálního
projektu odkanalizování
na Mladoboleslavsku

Obnova vodohospodářských
objektů na Mladoboleslav-
sku pokračuje



Projekt Odkanalizování
obcí v povodí Jizery

Webinář SOVAK ČR –
Co je nového v legislativě
oboru VaK?



Na co si dát pozor při
projektové přípravě sušárny
kalů?

25. národní konference
o bezvýkopových
technologiích



SOVAK
ROČNÍK 30 • ČÍSLO 2 • 2021

OBSAH

Miroslav Kos, Jiří Hruška Úvodník	1
Vladimír Stehlík Realizace regionálního projektu odkanalizování na Mladoboleslavsku	2
František Klouček Projevy sucha na Mladoboleslavsku	3
Petr Doškář Bakov nad Jizerou ČOV – intenzifikace	5
Miroslav Havlas, Aleš Vocel Obnova vodohospodářských objektů na Mladoboleslavsku pokračuje	8
Tomáš Žitný Projekt Odkanalizování obcí v povodí Jizery	11
Ivana Weinzettlová Jungová Webinář SOVAK ČR – Co je nového v legislativě oboru VaK?	15
Aplikácia čerpadla SPIRAM 300 A-D ušetrí ČOV Horný Hričov 39 % nákladov na energie	18
Radka Rosenbergová, Ondřej Beneš, Pavel Chudoba Na co si dát pozor při projektové přípravě sušárny kalů?	20
Od- a zavzdušňovací ventily v praxi	23
Z regionů	24
Představujeme vám Xylem	26
Marek Helcelet 25. národní konference o bezvýkopových technologiích	27
Jan Kobr, Miloš Lóži Zabezpečení požární vody na území hl. m. Prahy	29



Čistírna odpadních vod
Bakov nad Jizerou

Časopis Sovak vstoupil do 30. ročníku

ÚVODNÍK

Vážení a milí čtenáři,

z údaje na obálce časopisu Sovak můžete zjistit, že tento odborný měsíčník, vydávaný Sdružením oboru vodovodů a kanalizací a věnovaný tzv. malé vodě, vychází letos již třicátým rokem. Přinášíme každý měsíc minimálně 32 stran s takto vyprofilovaným obsahem se zdálo v začátcích časopisu jako velmi riskantní záměr. Leč, podařilo se, a za uplynulých téměř třicet let už to čítá opravdu hodně přes deset tisíc tiskových stran většinou odborných textů. Nutno říct, že textů na vysoké úrovni, proto je od roku 2008 časopis Sovak zařazen do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR. I nadále chceme renomé časopisu stavět na kreditu a znalostech autorů a kvalitní práci redakce, redakční rady a vydavatele.

První řádné číslo časopisu Sovak vyšlo v lednu 1992 a od té doby vychází pravidelně každý měsíc (v létě dvojčíslo). Je to malý zázrak, protože odborným zaměřením tohoto časopisu je poměrně úzký výsek vodohospodářské problematiky – vodovody a kanalizace. Vydávat každý měsíc minimálně 32 stran s takto vyprofilovaným obsahem se zdálo v začátcích časopisu jako velmi riskantní záměr. Leč, podařilo se, a za uplynulých téměř třicet let už to čítá opravdu hodně přes deset tisíc tiskových stran většinou odborných textů. Nutno říct, že textů na vysoké úrovni, proto je od roku 2008 časopis Sovak zařazen do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR. I nadále chceme renomé časopisu stavět na kreditu a znalostech autorů a kvalitní práci redakce, redakční rady a vydavatele.

Časopis Sovak v uplynulém období naplňoval úkoly stanovené představenstvem SOVAK ČR, z nichž nejvýznamnější bylo stát se informačním zdrojem pro členskou společnost sdružení, odbornou veřejnost i pro zástupce státní správy, investory a dodavatele.

Třicetiny si připomínáme ve zvláštní době, kdy denně sledujeme v přímém přenosu zcela jiné číselné údaje, než jsou ročníky časopisů... Měsíčník Sovak nyní připravujeme ve složitějších podmínkách, kdy redakce s redakční radou vzájemně komunikují pouze distančně, stejně tak práce s autory i s inzerenty je výhradně online. Osobní kontakt by byl pochopitelně příjemnější, cesta, kterou jsme byli nuceni zvolit, je zdoluhavější a pracnější, nicméně intenzivním zapojením všech složek přípravy časopisu všechny nevýhody zatím zdárně eliminujeme.

Současná doba, která je vlivem přijatých protiepidemických opatření charakteristická nástupem online technologií v prostředí změněných pracovních podmínek (např. home-office), vede logicky k zamyšlení, jakou úlohu má analog (tištěný časopis) v době digitální. Domníváme se, že „papír“ má stále co nabídnout a především, že se neztratí v nepřehledném množství newsletterů a internetových portálů všeho druhu a má svoji trvalou hodnotu. Svědčí o tom i rostoucí počet žádostí o dodatečné zaslání konkrétního výtisku mnohdy i několik let dozadu. Navíc, najít si trochu klidu a času, vzít časopis do rukou, sednout si, prohlédnout a přečíst z jeho obsahu to nejzajímavější (pro každého to může být něco jiného), bývá koneckonců člověku příjemnější než obrazovka počítače nebo tabletu. Naší vizí je zůstat u papírové formy s podporou internetových stránek, které mají význam především v poskytování operativních informací a překlenutí měsíční periody vydávání časopisu. Aktuální situace umožňuje čtenářům aktivnější práci s tištěným médiem, kdy spolu s rolí zdroje odborných informací plní jeho četba i úlohu volnočasové aktivity. Tištěná a online média nejsou substituty, ale komplementy, u nichž dochází k vzájemné pozitivní korelaci spotřeby.

Za redakci časopisu Sovak chceme poděkovat všem, kteří měli a mají podíl na jeho vydávání, autorům příspěvků, inzerentům, a především pak vám čtenářům za laskavou podporu během uplynulých třiceti let. Bez této spolupráce a součinnosti by nebylo možné dosáhnout toho, že lze časopis Sovak nalézt na nejednom pracovním stole či v knihovně.

Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA, předseda redakční rady
Mgr. Jiří Hruška, šéfredaktor

Realizace regionálního projektu odkanalizování na Mladoboleslavsku

Vladimír Stehlík

Úvodem souboru článků o projektech akciové společnosti Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav je třeba připomenout, že se jedná o společnost smíšeného typu, která vlastní a provozuje vodohospodářský majetek na území okresu Mladá Boleslav a je z více než 95 % vlastněna obcemi a městy regionu. To s sebou přináší vedle jednotné kolegiální ceny vodného a stočného, stejného přístupu k obnově majetku od malé obce po největší města i další investiční výzvy ze strany našich municipálních akcionářů.

Projekt Odkanalizování obcí v povodí Jizery není prvním velkým projektem v sedmadvacetileté historii společnosti Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav. Dovolím si malý pohled zpět do historie. V roce 1993 končil krajský státní podnik a ve městě Mladá Boleslav stála tímto státním podnikem nedokončená čistírna odpadních vod. Dilema zakonzervování či převzetí dostavby městem Mladá Boleslav bylo nakonec vyřešeno převzetím závazku dokončení čistírny nově vzniklou akciovou společností. Potřebných 100 milionů Kč poskytl naší akciové společnosti největší výrobce automobilů, a to formou předplaceného stočného.



Prvním projektem, který byl spolufinancován z evropských dotací, byl projekt nazvaný „Mladoboleslavsko, odkanalizování a čištění odpadních vod“. Dostavba kanalizací v sídlech nad 2 000 EO našeho regionu a intenzifikace ČOV Neuberk v Mladé Boleslavi probíhala v letech 2007–2009. Celková hodnota tohoto projektu (zhotovitel a správce stavby) činila 19,858 mil. EUR (tj. 544,43 mil. Kč bez DPH). Druhým projektem, na který se nám podařilo získat dotační prostředky z Operačního programu Životní prostředí byl projekt „Mladoboleslavsko II“. Realizace tohoto projektu probíhala v letech 2012–2014 a za tuto dobu byla intenzifikována ČOV v Mnichově Hradišti, byly vybudovány další kilometry kanalizačních řadů a v rámci řešení kvality pitné vody na Dobrovicku byl postaven přivaděč pitné vody. Celý tento projekt měl hodnotu 579,9 mil. Kč.

V současné době probíhá realizace projektu „Odkanalizování obcí v povodí Jizery“ s dodavatelskou cenou díla včetně nákladů na správce stavby ve výši cca 960 mil. Kč. Financování celého projektu je pokryto prostředky z dotace a půjčky od Státního fondu životního prostředí ČR, komerčním úvěrem, vlastními fi-

nančními prostředky a v neposlední řadě také přispívají města a obce, na jejichž území výstavba kanalizací probíhá. Projekt bude ukončen v první polovině roku 2022 a kromě výstavby dalších kilometrů kanalizačních řadů a přípojek a rekonstrukce ČOV v obci Semčice provádíme výměnu vybraných dožitých vodovodních řadů.

První nápad a následná příprava projektu na odkanalizování deseti obcí vycházely ze skutečnosti, že se Středočeský kraj trvale umísťuje na druhé nejhorší příčce v podílu odkanalizovaných domů s trvale bydlicími obyvateli. Náš projekt „Jizera“ byl sestaven s jasným záměrem – odvedení odpadních vod z malých obcí v blízkosti Jizery na nejbližší velké zmodernizované čistírny odpadních vod, které mají přísnější limity čištění. Projekt primárně řeší odvedení odpadních vod od více než 5 000 obyvatel a dále nám umožní na vybudované řady a kanalizační přivaděče sekundárně napojit další obce podél obou břehů Jizery a také umožní odstavení některých stávajících čistíren odpadních vod před rekonstrukcí s dalšími 7 000 obyvateli.

Nevěřili jsme, že do prvního kopnutí bude příprava projektu trvat více než šest let. Například celý rok jsme čekali na nápravu chyby v zákoně. Byla schválena dobře míněná, ale nedomyšlená formulace o umístování vodovodů a kanalizací pouze v místních komunikacích. Absurdním výkladem této formulace nám správce a majitel silnic druhých a třetích tříd odmítl dát souhlas k územním řízením na páteřní stoky umístěné v průtazích obcemi. Došlo tak k posunutí termínu podání žádosti o dotaci a jejímu následnému schválení o rok. K dalším průtahům došlo ve výběrovém řízení na dodavatele stavby a my jsme se dostali do situace, kdy se lhůta skutečné výstavby zkrátila na méně než dva roky. Vyvolané přeložky a obnovy vodovodů, které se s novou kanalizací zároveň vyměňují, se tak téměř dostaly do jednoho kalendářního roku. Souběžně prováděnou obnovou vodovodů v ulicích společně s kanalizací významně šetříme náklady na rekonstrukce komunikací, jelikož obnova vodovodů by nás v těchto lokalitách v nejbližších letech stejně čekala. Výše uvedené skutečnosti mají ve svém důsledku podstatný vliv na sestavení kalkulací cen vodného a stočného pro rok 2021 a na celkový finanční plán společnosti. Při projednávání cen a plánů v orgánech společnosti byla nalezena shoda a pochopení a výsledkem jednání tak bylo průměrné navýšení ceny vodného a stočného o 3,99 %.

Letošní rok bude pro naši společnost finančně i pracovní zátěžkávací zkouškou, která se ale dá při vši odpovědnosti zvládnout.

*Ing. Vladimír Stehlík
Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.*

Projevy sucha na Mladoboleslavsku

František Klouček

Napříč mediálním prostorem jsou srážkový deficit a sucho v krajině v poslední době opomíjenými tématy. Řeší se palčivější problémy – od epidemie covid-19, přes kybernetickou bezpečnost až po nedostatečně diskutovanou změnu klimatu. A právě poslední jmenovaný aspekt výrazně zasahuje do naší každodenní činnosti. Tento dluh se pokusí splatit článek o projevech sucha v regionu, v němž působí Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.

Srážkový deficit je v důsledku vyšších úhrnů v roce 2020 prozatím minulostí, nicméně toto tvrzení nelze generalizovat pro celé území České republiky a všechny typy zdrojů vody. V mapě na obrázku 1 je patrné nerovnoměrné rozložení úbytků zásob podzemní vody pravidelně aktualizované Českým hydrometeorologickým ústavem spolu s hranicí mladoboleslavského okresu. Severozápadní část území ve srážkovém stínu Krušných hor je postižena nejvíce, směrem na východ je stav vodních zdrojů příznivější. Na rozhraní dvou pomyslných částí republiky se nalézá oblast provozovaná naší společností.

Poklesy hladin v podzemních zdrojích stále zůstávají realitou. Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s., obhospodařuje celkem 37 vodovodů nebo skupinových vodovodů se svými vodními zdroji, z dalších tří vodárenských systémů vodu nakupujeme. Kritický nedostatek vody, zejména v letních měsících, registrujeme od roku 2019 na pěti vodních zdrojích. Jak je níže uvedeno, vodovod Velké Všelisy byl již zabezpečen dostatkem pitné vody, zbylé čtyři vodovody budou operativně řešeny tento nebo příští rok posílením místních vodních zdrojů nebo vybudováním náhradního zdroje včetně opatření pro odstranění nadlimitního obsahu železa.

Nejdůležitější vodní zdroj, prameniště Klokočka, zásobující pitnou vodou skupinový vodovod Mladá Boleslav se 70 000 spotřebiteli, vykazuje jen nevýznamné snížení statické hladiny napříč všemi vrty. U malých vodovodních systémů s mělkými vrty a studnami je situace vážnější.

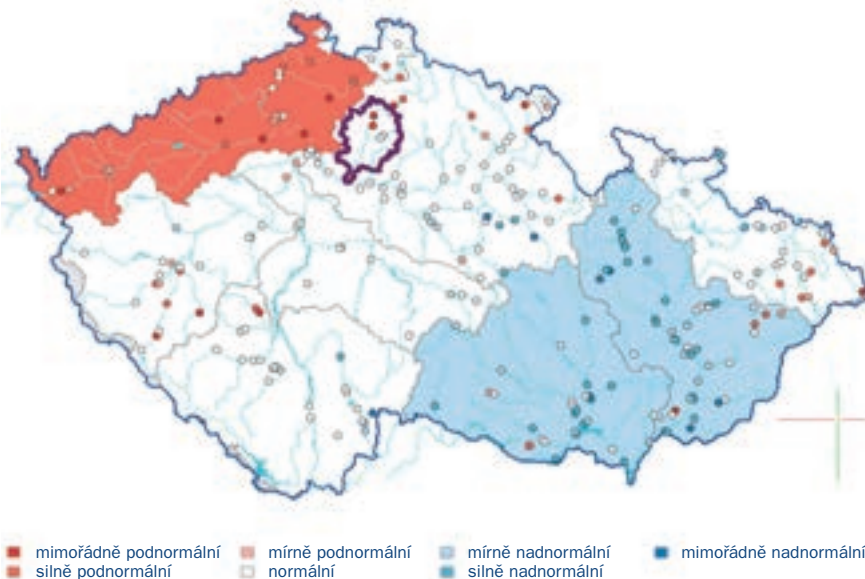
V obci Velké Všelisy se 150 připojenými nemovitostmi se podařil nedostatek vody v mělké studni našimi pracovníky vyřešit přepojením systému na záložní vrt zhotovený v 80. letech minulého století a výstavbou úpravny vody pro odstranění nadlimitního obsahu železa. Do podobné situace spěje i vodní zdroj pro obec Nemyslovice, kde jsme nově instalovali čerpadlo s dolním sáním. Pokud se stav zásob podzemní vody nezlepší, bude nutno využít hlubší záložní vrt a opět vybudovat úpravnu vody pro odstranění nadlimitního obsahu železa.

V obci Hřívno s 50 napojenými nemovitostmi byla před pěti lety nainstalována nadzemní ocelová nádrž, aby pokryla špičkové odběry v letní sezoně. Tento vodovod, převzatý od obce, do té doby nedisponoval žádnou akumulací. I přes toto opatření jsme v květnu roku 2020 zaznamenali zvýšený odběr a byli

Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech

Prosinec 2020

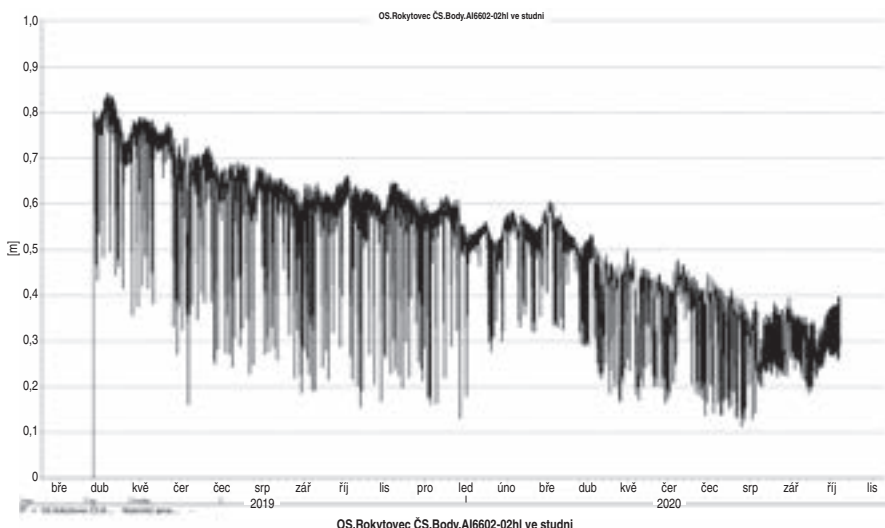
Český
hydrometeorologický
ústav



Obr. 1: Hydrologická situace ČR 12/2020

jsme nuceni dovážet průběžně pitnou vodu automobilovou cisternou do vodojemu. Při hledání poruchy na potrubí byl odhalen neoprávněný odběr. Dotyčný vlastník nemovitosti, i přes vyhlášený nouzový stav v zásobování vodou, zavlažoval svou zahradu odbočkou před vodoměrem. Po odhalení tohoto černého odběru a uvedení do souladu se zákonem již množství vody ve zdroji dokáže pokrýt spotřebu v lokalitě. Zdroj umístěný ve středu obce je však ohrožen možným znečištěním z okolních nemovitostí, navíc jeho nedostatečná kapacita blokuje stavební rozvoj, a proto se připravuje náhrada novým vrtem v extravilánu obce a výstavbou úpravny vody.

Již v dubnu 2020 byl vyhlášen nouzový stav zásobování pitnou vodou na vodovodu se 45 připojenými nemovitostmi v obci Boseň, místní část Mužský, na západním okraji Českého ráje. Od uvedeného data bylo nutno spotřebiště nepravidelně dotovat vodou z cisternového vozu. Hladina vody ve zdroji výrazně zaklesávala, i když spotřebiště nevykazovalo extrémní spotřebu nebo poruchu potrubí s únikem vody. Na přelomu minulého a tohoto roku se ve spotřebišti opět zvýšil odběr vody. V době, kdy pracovníci provozu vyhledávali na vodovodní síti poruchu, zvýšený odběr ustal. I tak bylo nutno do vodojemu doplnit 16 m³ z cisternových vozů. Protože zdroj nedokáže pokrýt letní spotřebu vody, kolegové připravují instalaci vertikálního čer-



Graf 1: Studna Rokyetovec

padla ve vybrané armaturní šachtě na vodovodní síti pro nouzové čerpání ze sousedního vodovodu s nižším provozním tlakem.

Nedostatkem vody byla postížena i téměř stoletá studna Jelení studánka. Je to zdroj vody pro vodovod obcí Klášter Hradiště nad Jizerou a Bílá Hlína se 450 napojenými nemovitostmi. Zdroj se nalézá ve výše zmíněném prameništi Klokočka skupinového vodovodu Mladá Boleslav. V tomto případě bude odstranění deficitu jen „běžným“ technickým problémem, který kolegové z provozu vyřeší propojením dvou potrubí v rámci svodných řadů v prameništi.

Zdroj vody pro obec Rokyetovec s 55 napojenými nemovitostmi dlouhou dobu odolával suchému období, ale jak dokládá graf 1 s časovým průběhem úrovně hladiny vody ve studni, v období od dubna 2019 do října 2020 klesla hladina vody o 0,5 m. Spotřeba v obci se nikterak nezvýšila, jak by se mohlo na první pohled zdát. V tomto případě lze využít existující maloprofilový vrt ve dně studny a umístit čerpadlo co nejnižší, aby

hladina depresního kuželu nedosahovala k sacímu koši.

Extrémní spotřebu vody, například při plnění bazénů, provází i pokles hydrodynamického tlaku ve vodovodní síti. Dle platných odběratelských smluv naši zákazníci sice takovýmto odběrem dodrží limit dodávky objemu vody za rok, překročí však nominální průtok vodoměru. Proto doporučujeme našim odběratelům, aby pro nárazový odběr většího množství vody využívali službu dovozu vody v automobilových cisternách.

Někteří z odběratelů berou dodávku vody jako jakoukoliv jinou službu, za kterou platí. Zalévají své zahrady, plní bazény i přes vyhlášený nouzový stav zásobování pitnou vodou a neberou ohled na sousedy „na kopci“, kteří mají v důsledku velkých odběrů nízký nebo žádný tlak vody. Domluva a vysvětlování odběrateli většinou nepomůže.

Výše uvedené problémy nedostatku vody ve zdrojích a nedisciplinovanost odběratelů naše společnost řeší nákupem zařízení pro dálkový odečet stavu vodoměru a v nově uzavírané smlouvě o odběru vody je definován limit objemu dodávky pro osobu a den. Pokud bude překročen, naši pracovníci dotyčnému uzavřou dodávku vody do přípojky a uplatní smluvní pokutu.

Problematika vlivu sucha na vodní zdroje nemá jednoznačné a spolehlivé řešení. Vždy je třeba hledat technicky a ekonomicky přijatelné východisko, počínaje prohloubením studen nebo vrtů, konče napojením na nejbližší vodovodní systém s dostatkem vody ve zdroji.

Ing. František Klouček
Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.



AVK ŠOUPATA

- Konstrukční řešení prověřené desítkami let zkušeností.
- Pevná integrovaná klínová matka eliminující vibrace klínu a oděr pryže.
- Kompletně vulkanizované srdce s pevným kluzným vedením po celé délce.
- Trojnásobná ucpávka vřetene s EPDM manžetou, čtyřmi O kroužky a NBR prachovkou.

AVK VOD-KA
Labská 233/11,
Litoměřice Předměstí
412 01

Tel.: 416 734 980
www.avkvodka.cz
obchod@avkvodka.cz

Bakov nad Jizerou ČOV – intenzifikace

Petr Doškář



Čistírna odpadních vod v Bakově nad Jizerou s kapacitou 4 600 EO je jednou ze středně velkých ve společnosti Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav.

Dosavadní mechanicko-biologická ČOV byla vybudována začátkem 90. let minulého století na západním okraji města poblíž řeky Jizery. Byla tvořena víceúčelovým objektem hrubého předčištění, šnekovou čerpací stanicí, strojně stíranými jemnými česlemi a dále zdvojeným vertikálním lapákem písku. Biologická část byla tvořena sdruženým objektem kombibloku skládajícího se z dvojice aktivačních nádrží provzdušňovaných pomocí povrchových aerátorů, dále čtveřice vertikálních dosazovacích nádrží (pro každou linku dvě), dvou čerpacích stanic přebytečného a vratného kalu, a nakonec dvojice uskladňovacích nádrží. Po téměř 30 letech provozování bylo nutné přistoupit k celkové modernizaci čistírny po stavební a technologické stránce. Intenzifikaci ČOV došlo ke zvýšení kapacity čistírny na současnou hodnotu 4 949 EO. Dosavadní technologie byla již zastaralá a pro bezproblémové plnění zpřísňujících se legislativních požadavků pro vypouštění odpadních vod bylo nezbytné využít moderní způsoby čištění těchto vod. Dalším důvodem byl rozvoj města Bakov nad Jizerou a přilehlých obcí včetně napojení obce Malá Bělá na ČOV v rámci regionálního projektu „Odkanalizování obcí v povodí Jizery“. Rekonstrukce čistírny rovněž řešila problém při vyšším průtoku vody korytem řeky Jizery, kdy docházelo k nežádoucímu vzdouvání vody z řeky do kanalizačního systému a omezování provozu ČOV při povodňových stavech na řece.

Z výše uvedených důvodů jsme zahájili v roce 2016 projekční přípravu intenzifikace ve spolupráci se společností Sweco Hydroprojekt a. s. Komplettní příprava celé akce včetně realizace trvala čtyři roky, z toho projekční příprava a výběr dodavatelů 2,5 roku. Před zahájením projekčních prací bylo nutné vyřešit i majetkové poměry v areálu ČOV, které nebyly doposud vyřešeny. Z důvodů získání co nejpřesnějších podkladů pro projektovou dokumentaci byl proveden průzkum stavu stávajících železobetonových konstrukcí a hydrotechnické posouzení stokové sítě města. Nejdůležitější součástí přípravných prací bylo zpracování technologického posouzení a návrhu biologické linky se společností Aqua Contact. Výstupy ze všech přípravných materiálů posloužily jako podklady pro projektovou dokumen-

taci. Poloha čistírny v Bakově nad Jizerou je v záplavové oblasti řeky Jizery, proto bylo nutné všechny rekonstruované a nové stavební objekty umístit nad hladinu Q_{100} . Při projektování se kladl důraz na to, aby bylo možné čistírnu zrekonstruovat a zároveň nepřerušit její stávající provoz. V projektové fázi začalo jednání s dotčenými orgány a bylo nutné řešit požadavek především správce toku na předčištění všech srážkových vod přítékajících kanalizací na stávající ČOV. V Bakově nad Jizerou provozujeme jednotnou kanalizační síť, takže před samotným nátokem na ČOV je umístěna odlehčovací komora odpadních vod. Při projednávání této problematiky s dotčenými orgány bylo domluveno, že se v odlehčovací komoře v rámci rekonstrukce vystaví nová přelivná hrana se sklopnými ručně stíranými česlemi, které zajistí mechanické předčištění oddělovaných vod odtékajících z čistírny. Po dokončení realizace bude z nově zrekonstruované odlehčovací komory na ČOV natékat 211,7 l/s, zbylé srážkové vody budou mechanicky přečištěny přes sklopné, ručně stírané česle a odlehčeny do Jizery.



Výstavba nové čerpací stanice



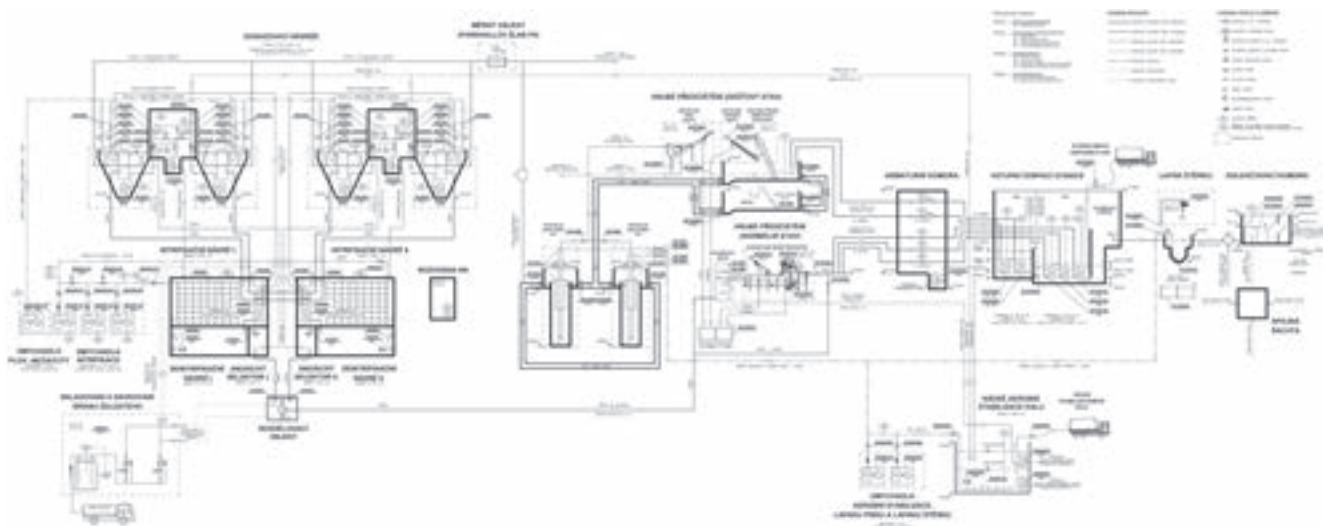
V závěrečné fázi projektování jsme požádali projektanta, aby rozdělil projektovou dokumentaci na stavební a technologickou část. Zejména byly rozděleny soupisy prací a dodávek pro jednotlivé stavební objekty a provozní soubory. Projekt intenzifikace byl dokončen v červnu roku 2018 a v srpnu téhož roku jsme získali i stavební povolení. Poté jsme mohli chystat výběrové řízení. Naším záměrem bylo zvlášť soutěžit dodavatele na stavební a na technologickou část. Chtěli jsme se tímto krokem vyhnout tomu, že o výběru technologického dodavatele (který je pro zdar rekonstrukce ČOV podle našeho názoru velmi důležitý) bude rozhodovat stavební firma. Tento krok se nám následně při realizaci osvědčil, protože oba subjekty spolu perfektně v průběhu stavby spolupracovaly k naší spokojenosti. Výběrové řízení proběhlo hladce a smlouvy o dílo s oběma dodavateli byly podepsány začátkem roku 2019. Ve výběrovém řízení byli vybráni dodavatelé Ještědská stavební společnost spol. s r. o., (stavební část) a KUNST, spol. s r. o., (technologická část). Před samotným zahájením stavebních prací byl sestaven a schválen harmonogram prací. Objednatel koordinoval činnosti obou dodavatelů na pravidelných kontrolních dnech. Díky tomu, že

celá intenzifikace čistírny probíhala za provozu, bylo nutné jednat s příslušným vodohospodářským úřadem upravené limity vypouštění odpadních vod, za kterých by bylo možné čistírnu reálně za provozu zrekonstruovat. Po složitých společných jednáních se povedlo našim pracovníkům provozu dojednat upravené limity pro vypouštění vyčištěných odpadních vod, které nám umožnily po dobu jednoho roku mít v provozu pouze jednu biologickou linku.

Před zahájením zemních a bouracích prací bylo nutné zajistit provizorní přečerpání odpadních vod z odlehčovací komory přes hrubé předčištění na biologickou linku č. 2, která zůstala v I. etapě stavebních prací v provozu. Na této činnosti se podíleli oba dodavatelé společně. Poté, co bylo zajištěno převedení odpadních vod z odlehčovací komory na hrubé předčištění, byla z provozu vyřazena stávající šneková čerpací stanice s dmychárnou a mohly začít zemní a bourací práce pro budoucí nové stavební objekty – lapák šterku, nová dvoukomorová čerpací stanice, nový měrný objekt s Parshallovým žlabem a betonový základ pro nové integrované hrubé předčištění. Před hloubením základové jámy byl proveden inženýrsko-geologický průzkum, na jehož základě se změnila technologie pažení základové jámy. Při hloubení byla stavební jáma zapažena štětovou stěnou tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků ve výkopu a možnost založení základové spáry pro nové objekty. Při hloubení základové jámy bylo nutné vyhloubit čerpací studny, jimiž byla snižována vysoká hladina podzemní vody, která byla čerpána do odlehčení a dále do řeky Jizery. Stávající čistírna se nachází na nábřeží a ustálená hladina podzemní vody byla v hloubce cca tři metry pod stávajícím terénem. Jakmile jsme se dostali na niveletu dna nových objektů, mohly započít práce na betonáži dna a následném bednění nových objektů. Pro betonáž byl zvolen vodostavební beton s nižším vývinem hydratačního tepla s použitím CEM III. Pro lepší vzhled betonových konstrukcí byla do bednění vložena drenážní fólie. Betonáže probíhaly v jednotlivých cyklech za přítomnosti investora a technického dozoru in-

Tabulka: Bakov nad Jizerou, ČOV – rekonstrukce, první výsledky po uvedení do provozu

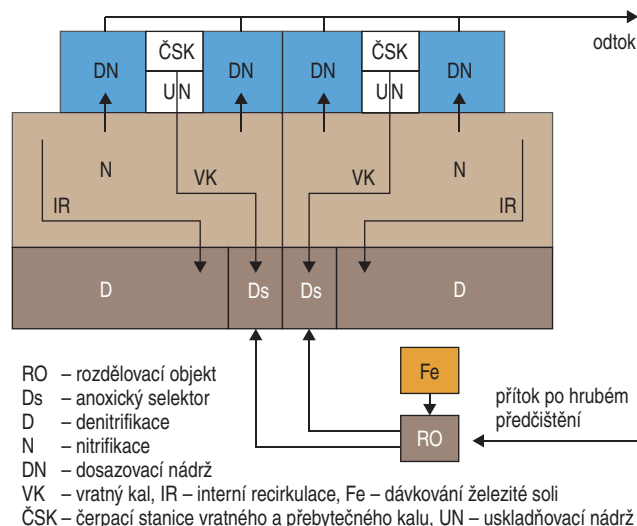
	Datum	Typ vzorku	BSK ₅	CHSK	NL	N-NH ₄	P _{celk}
přítok	4. 11. 2020	slévaný vzorek 24 h.	318	560	212	69,6	8,6
	14. 12. 2020	slévaný vzorek 24 h.	423	627	216	83,6	10,0
odtok	4. 11. 2020	slévaný vzorek 24 h.	4	36	3	0,1	0,91
	14. 12. 2020	slévaný vzorek 24 h.	5	33	2	0,1	0,42



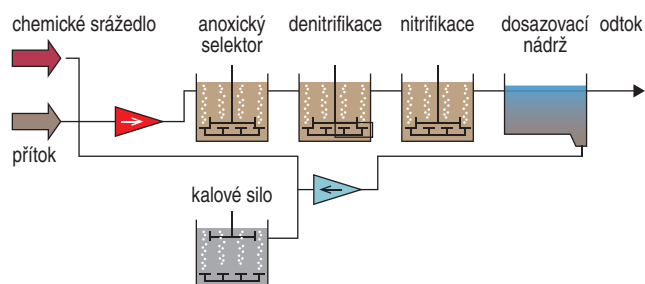
vestora a byly prováděny všechny standardní zkoušky betonu pro ověření kvality betonové směsi. Zvláště pak betonáž nově čerpací stanice byla díky své tvarové náročnosti prováděna v několika taktech tak, aby bylo možné vytvarovat nádrže přesně dle zadání. Nová čerpací stanice byla naprojektována s dělicí stěnou a nátokem obloženým z čedičových dlaždic. Obě osazená čerpadla budou schopna na hrubé předčištění přečerpát 42,3 l/s. Současně s betonáží nových objektů probíhala i rekonstrukce odlehčovací komory, která spočívala v sanaci stávajících stěn, nabetonování stěn a vybourání stávající stropní konstrukce, která byla následně nahrazena plným kompozitním roštem a vybetonováním nové přelivné hrany. Na přelivnou hranu byly následně namontovány sklopné ručně stírané česle s protivztlakovou pojistkou. V celé této etapě byla zbourána stávající dmychárna s rozvodnou a částečně šneková čerpací stanice, jejíž dno a stěny posloužily jako základ nové nádrže aerobní stabilizace kalu.

Po dokončení bouracích prací a výstavbě nových objektů na nátoku u jemně stíraných česlí byly započaty stavební práce na odstavené lince č. 1 a dvou dosazovacích nádrží č. 1 a 2. Ze stavebně technického průzkumu železobetonových konstrukcí vyplynulo, že betonové konstrukce na obou linkách jsou v dobrém stavu a postačí pouze sanace a nabetonování stávajících stěn pro zvětšení jejich objemu. To se nám potvrdilo i při realizaci bouracích prací, kdy stávající konstrukce byly výrazně více vyztuženy, než jsme předpokládali. Navíc z velmi kvalitního betonu s vysokou pevností. Tento fakt se negativně časově projevil při realizaci bouracích prací na lince č. 1 a kalojemech. Pro dosažení účinnějšího čištění odpadní vody byly stávající nádrže aktivace rozděleny betonovými stěnami na tři sekce: anoxický selektor (AS), denitrifikaci (D) a nitrifikaci (N). Na stěně mezi AS a D byla vybudována stavitelná přelivná hrana. Z technologických důvodů byla koruna současných nádrží zvýšena o jeden metr nabetonováním po celém obvodu stávajících nádrží. Nejprve však dodavatel odboural korunu linky do výšky -35 cm a narvtal ocelové trny na chemické kotvy. Následně bylo provedeno bednění a nabetonování koruny stávající nádrže, která byla zakončena ztužujícím vykonzolovaným věncem po celém obvodu. Současně s betonáží probíhalo bourání a sjednocení sklonu dna příčným jednostranným sklonem 0,5 % směrem do žlábků a do prohloubené jímky na čerpání. Mezi čtyři dosazovací nádrže za oběma aktivačními linkami byly vybudovány dvě armaturní komory, které vznikly demolicí bývalých kalojemů a nabetonováním stropu. Jakmile byla stavebně připravena odlehčovací komora, lapák šterku, čerpací stanice, linka č. 1, dosazovací nádrže č. 1 a 2 a armaturní komora, nastoupil na tyto objekty dodavatel technologické části a začal s technologickou kompletací celé první etapy. Při realizaci technologie bylo nutné osadit i novou elektro rozvodnu, kterou na stavbu jako betonový prefabrikát dodala firma BETONBAU. Při realizaci technologie dodavatel stavební části dále připravil železobetonovou desku pro dmychadla, která byla nově osazena vedle rozvodny v blízkosti biologické linky č. 1. Jakmile byly nově postavené a zrekonstruované stavební objekty technologicky vystrojeny, mohla se realizovaná I. etapa uvést do provozu. To se nám nakonec i přes zdržení s bouracími pracemi na lince číslo 1 a kalojemech podařilo před koncem roku 2019.

V roce 2020, kdy byla v plném provozu nově zrekonstruovaná biologická linka č. 1, jsme se mohli konečně pustit do rekonstrukce linky č. 2. Ta byla provedena obdobně jako linka předchozí, tj. nabetonování stávající aktivační nádrže, demolice zbylého kalojemu, výstavba armaturní komory mezi dosazovacími nádržemi, výstavba nového anoxického selektoru, sanace stávajících lapáků písku a finální terénní úpravy. V této etapě jsme byli poučeni z časové prodlevy, které nám způsobily bourací práce na již zrekonstruovaných objektech. Dodavatel tentokrát neboural betonové konstrukce pomocí strojní mechaniza-



Schematické znázornění technologické linky ČOV Bakov nad Jizerou po rekonstrukci a intenzifikaci



ČOV Bakov nad Jizerou – schéma biologického stupně

ce, ale přistoupil k řezání železobetonových konstrukcí diamantovým lanem. Tento krok nám přinesl velkou časovou úsporu a dodavateli menší pracnost. Mnohé postupy prací na objektech v druhé etapě měli dodavatelé osvojeny z předcházejících prací, a tak se nám v září roku 2020 podařilo novou ČOV stavebně i technologicky dokončit. V říjnu 2020 jsme požádali o zkušební provoz, který byl v listopadu téhož roku vodoprávním úřadem povolen. V současnosti tedy probíhá roční zkušební provoz nové ČOV, který by měl být na podzim roku 2021 vyhodnocen a ukončen. Poté bude ČOV uvedena do trvalého provozu.

Rekonstrukce ČOV Bakov nad Jizerou byla náročná z více důvodů. Jedním z hlavních bylo to, že celá rekonstrukce čistírny probíhala za provozu jedné ze dvou linek. I přes stanovené nižší limity pro vypouštění odpadních vod nebylo jednoduché skloubit všechny činnosti tak, aby byla dodržena platná legislativa. Zároveň jsme při stavbě museli řešit provizorní přečerpávání odpadních vod, pohyb techniky po staveništi a celkovou stísněnost stávajícího areálu ČOV. Dodavatel stavební části si dobře poradil i s poměrně vysokou hladinou podzemní vody a zakládáním nových železobetonových konstrukcí.

Intenzifikaci této ČOV hodnotím jako zdařilou jak po stavební, tak po technologické stránce díla. Realizací stavby se podařilo vyřešit stávající problémy za použití moderních způsobů čištění odpadních vod. Radost nám dělají průběžné výsledky čištění, které nasvědčují tomu, že celá rekonstrukce byla dobře zvládnuta.

Ing. Petr Doškář
Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.

Obnova vodohospodářských objektů na Mladoboleslavsku pokračuje

Miroslav Havlas, Aleš Vocel

Společnost Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav vlastní a provozuje v oblasti pitných vod přes 170 vodohospodářských objektů (čerpací stanice, vodojemy, úpravní). Některé z nich jsou více než 100 let staré. Přes 20 let se věnujeme jejich postupné obnově a zdá se, že se to stalo naším koníčkem. V článku se krátce zmíníme o provedené rekonstrukci dalších tří zemních vodojemů v době koronakrize u nás.

Rekonstrukce vodojemu v Dolním Slivně

Vodojem v Dolním Slivně pochází z 60. let minulého století. Voda je jímána ve vrtané studni vzdálené asi 550 m od vodojemu v obci Dolní Slivno a odtud čerpána do vodojemu. Z vodojemu jsou zásobovány obce Dolní Slivno a Slivínko. Jde o zemní vodojem s užitným objemem 150 m³. Akumulační komora vodojemu má kruhový půdorys se sloupem uprostřed a je zhotovena ze železobetonu. Dno i stěny jsou na vnitřním povrchu opatřeny laminací. Nad komorou byla malá místnost pro vstup do akumulace. Vedle vodojemu stála budova s čerpací stanicí pro místní část Slivínko. Objekt byl morálně dožilý a nevyhovoval současným požadavkům na spolehlivou dodávku kvalitní pitné vody. Z těchto důvodů bylo rozhodnuto o jeho kompletní rekonstrukci.

Projektované řešení spočívalo v rekonstrukci akumulace, zbourání vstupní místnosti i čerpací stanice a vybudování nové armaturní komory, přilehlé k akumulaci. Její součástí je i nová čerpací stanice pro místní část Slivínko. Dále



bylo naplánováno obnovení oplocení pozemku vodojemu, vybudování příjezdové komunikace, přístupového chodníku k vodojemu, terénní úpravy, prodloužení kabelové přípojky NN a obnova pilíře s měřením elektrické energie.

Před zahájením projektových prací byl v roce 2015 proveden průzkum a diagnostika železobetonové konstrukce akumulace. Průzkum zjistil degradaci spodního povrchu stropní desky a korozní napadení její výtuzě. Laminátový povrch stěn i dna byl, až na několik vadných míst, v pořádku. Betonové stěny a dno byly zhodnoceny jako vyhovující. Pak započaly projek-

tové práce, jejímž výsledkem byla jednostupňová projektová dokumentace pro stavební povolení s podrobnostmi pro provedení stavby. Dokumentace byla dokončena v březnu 2019 a následně bylo požádáno o stavební povolení. Po jeho získání jsme provedli výběrové řízení na dodavatele stavby, kterým se stala Ještědská stavební společnost spol. s r. o.

Naši zaměstnanci před zahájením stavebních prací umístili v blízkosti stavby nádrž pro náhradní zásobování vodou a propojili ji na stávající potrubní síť. Tím bylo zajištěno, že po dobu rekonstrukce nebyli naši odběratelé omezovali. Dodavatel zahájil stavební práce v březnu 2020. Postupně byly vybudovány základy, nosné stěny a strop armaturní komory ze železobetonu. Pak následoval dřevěný krov s keramickou pálenou krytinou bobrovka. Obvodový plášť byl proveden ze sendvičové konstrukce. Plášť má tepelnou izolaci z minerální vaty, odvětrávanou vzduchovou mezeru a z vnější strany keramické lícové zdivo. K opravě stropu akumulace jsme použili již mnohokrát aplikovaný postup sanace železobetonu. Nejprve byl povrch otryskán vodním paprskem s tlakem přibližně 100 MPa. Pak byly pasivovány ocelové výtuzné vložky, aby bylo zabráněno jejich budoucí korozi. Na takto připravený povrch byly naneseny opravné malty v několika vrstvách a na závěr povrch opatřen vodě nepropustnou vrstvou. Oprava laminátové výstelky stěn a dna akumulace proběhla s použitím epoxydového materiálu, který má atest pro styk s pitnou vodou a je slučitelný s původním materiálem výstelky. Uvnitř akumulace bylo také vyměněno potrubí a žebřík, obojí nyní z korozivzdorné oceli. Násyp nad akumulací komorou byl odstraněn, aby mohla být zhotovena nová hydroizolace a tepelná izolace z pěnoskla. Tyto izolace zabezpečí, že voda ve vodojemu nebude kontaminovaná vodou z dešťových srážek a konstrukce akumulace komory nebude zatěžována změnami teplot. Zemní těleso nad vodojemem bylo upraveno doplněním ornice a oseto trávou. Pro bezpečný a snadný přístup k vodojemu byla zhotovena komunikace z betonové dlažby v kombinaci se železobetonovými panely. Nové oplocení bylo vybudováno tradičně ze železobetonových sloupků, drátěného pletiva a ocelové otočné brány s povrchovou úpravou pozinkováním a barevným nátěrem.

V závěru stavby jsme vlastními silami provedli montáž technologie, silnoproudé elektroinstalace a systém měření a regulace. Rekonstrukce byla dokončena v říjnu 2020. Jsme přesvědčeni, že tento vodojem bude dlouho a bez problémů sloužit obyvatelům obce, našim odběratelům.

Základní informace o rekonstrukci vodojemu

Zahájení stavby:	březen 2020
Ukončení stavby:	říjen 2020
Projektant:	Vodohospodářské inženýrské služby a. s., Praha

Dodavatel stavby:	Ještědská stavební společnost spol. s r. o., Liberec
Dodavatel sanace železobetonových konstrukcí:	ITC - servis s. r. o., České Budějovice
Dodavatel sanace laminátové vystýlky:	Carplast, spol. s r. o., Milotice
Dodavatel technologického vstrojení a elektroinstalace:	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.
Celkové náklady rekonstrukce:	7 990 000 Kč s DPH

Rekonstrukce vodojemu Sovinky

Zemní vodojem v sestavě dvou brýlovitě sdružených válcových vodojemů, každý s kupolí a válcovou osvětlovací a větrací lucernou na vrcholu, byl první stavbou tohoto tvaru v Československé republice, uvedený do provozu již v roce 1923.



Fotografie z doby výstavby v roce 1922

Po téměř sto letech byla v roce 2020 provedena jeho celková rekonstrukce, která se soustředila na celkovou sanaci železobetonových konstrukcí obou akumulčních komor. Ty byly kompletně odkopány a izolovány tepelnou izolací z pěnového skla a dvojitou hydroizolací z asfaltových modifikovaných pásů. Dále byla provedena kompletní demolice nadzemní části objektu manipulační komory a stropní konstrukce armaturní komory. Byl vybudován nový nadzemní objekt z keramického zdiva. Fasáda nadzemní části objektu je řešena jako zateplená provětrávaná s použitím minerální vaty a lícového keramického zdiva. Zastřešení objektu je řešeno pomocí dřevěného krovu s valbovou střechou s použitím pálené krytiny bobrovky v režném odstínu. Mezi armaturní a manipulační komorou byl vybudován nový strop

z kompozitních profilů a pororošťů, včetně žebříku. V rámci rekonstrukce byla rovněž provedena kompletně elektrotechnologická a elektrostavební část včetně osvětlení, temperace a odvlhčování vnitřních prostor objektu. Technologické vstrojení vodojemu zhotovili pracovníci společnosti Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav. Celý areál byl nově oplocen se vstupní branou a zpevněným přístupovým chodníkem vedoucím k vodojemu. Cílem rekonstrukce bylo zlepšení stavebně-technických parametrů objektu vodojemu a tím zajištění jeho dlouhé životnosti.

Základní informace o rekonstrukci vodojemu

Zahájení stavby:	březen 2020
Ukončení stavby:	září 2020
Projektant:	Vodohospodářské inženýrské služby a. s., Praha
Dodavatel stavby:	TRIGON MB s r. o., Kosmonosy
Dodavatel sanací:	ITC - servis s. r. o., České Budějovice
Dodavatel technologického vstrojení a elektroinstalace:	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.
Celkové náklady rekonstrukce:	7 200 000 Kč s DPH

Rekonstrukce vodojemu Srbsko

V rámci vyřešení zásobování obce Srbsko pitnou vodou byl vodojem vybudován v roce 1982 spolu s vodním zdrojem a vodovodem. Voda je jímána z 65 m hluboké vrtané studny pod čerpací stanicí (rekonstrukce 2016) a následně čerpána do zemního vodojemu s užitným objemem 100 m³.

Po vkladu do majetku společnosti v roce 2015 byl ve stejném roce proveden stavebně-technický průzkum, z jehož zjištění vycházelo projektové řešení rozsahu rekonstrukce již zcela nevyhovujícího objektu. Projektová dokumentace byla dokončena v červenci 2019, následně byla podána žádost o stavební povolení a vypísáno výběrové řízení na dodavatele stavby.

Nadzemní část armaturní komory byla zcela zbourána a na půdorysu stávající podzemní části vystavěna nová zateplená stavba z keramického zdiva porotherm 30, obezděná provětrávanou fasádou z lícových keramických cihel s minerální vatou. Vnitřní stěny po srovnání povrchu byly obloženy tradiční kombinací tří barev obkladaček z kolekce Pool, na podlaže položeny dlaždice Taurus granit. Zastřešení manipulační komory je řešeno zatepleným dřevěným krovem se sedlovou střechou z pálených střešních tašek Tondach Stodo hnědá.



Akumulační komora byla kompletně odkopána, izolována tepelnou izolací z pěnového skla tloušťky 100 mm, dvojitou hydroizolací z asfaltových modifikovaných pásů, geotextilií, nepopulární fólií a zpět zasypána. Celá plocha kolem vodojemu byla díky



Vystrojení armaturní komory, realizace našimi zaměstnanci

vyhovujícím klimatickým podmínkám zatravněna hydroosevem W15.

Původní laminace vnitřních stěn a dna akumulární nádrže byla díky šetrnému postupu bouracích prací zachována v maximálním možném rozsahu. Nová laminátová výstelka byla aplikována pouze u prostupů a po opravě vypouštěcí jímky. Sanace železobetonových konstrukcí materiály Vandex byla tentokrát použita pouze na sloup z prefabrikovaných trub DN 400 tvořící ztracené bednění a podepírající novou železobetonovou stropní desku.

Mezi armaturní a manipulační komorou byl vybudován nový strop z kompozitních profilů a pororoštů, včetně žebříků.

Celý areál byl nově oplocen se vstupní branou a zpevněným přístupovým chodníkem vedoucím podél nově vybudova-

né tížné zdi k nové vstupní podestě s cihelnou mrazuvzdornou dlažbou Klinker.

V rámci rekonstrukce bylo vlastními zaměstnanci provedeno kompletní technologické vystrojení vodojemu, elektrotechnologická a elektrostatická část, včetně osvětlení a temperace vnitřních prostor objektu. Provádíme to tak na všech vodárenských objektech už mnoho let a považujeme takový způsob za nejlepší řešení.

Předmětem stavebních činností bylo i natažení nového sdělovacího kabelu a kabelové přípojky NN z areálu čerpací stanice.

Základní informace o rekonstrukci vodojemu

Zahájení stavby:	březen 2020
Ukončení stavby:	září 2020
Projektant:	Vodohospodářské inženýrské služby a s., Praha
Dodavatel stavby:	BOLESLAVSKÁ POJIZERSKÁ spol. s r. o., Bakov nad Jizerou
Dodavatel sanací:	ITC - servis s. r. o., České Budějovice
Dodavatel sanace laminátové výstelky:	Carplast, spol. s r. o., Milotice
Dodavatel technologického vystrojení a elektroinstalace:	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.
Celkové náklady rekonstrukce:	4 850 000 Kč s DPH

Závěr

Jsme přesvědčeni, že z pohledu v současné době velmi skloňovaného termínu OBNOVA jsme realizovali stavební zásah v takovém rozsahu a v takové kvalitě, že bychom mohli směle začít počítat životnost těchto objektů opět OD NULY.

Ing. Miroslav Havlas, Ing. Aleš Vocel
Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.



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

ftwo Zlín a.s.
www.ftwo.cz

ČESKÁ VODA
CZECH WATER

Česká voda – Czech Water, a.s.
Ke Kablu 1/971, 102 00 Praha 10
tel.: 272 172 103, e-mail: info@cvcw.cz
http://www.cvcw.cz

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

- Zajišťování činností údržby včetně provádění oprav (elektroúdržba a telemetrie, stavební údržba, strojní údržba)
- Technická diagnostika (měření tlaků, průtoků, bezdemontážní diagnostika točivých strojů)
- Komplexní dodávky technologických celků (včetně projekční, konzultační a poradenské činnosti)
- Montáže vodoměrů
- Doprava a mechanizace (cisternové vozy, sklápěcí a valníkové vozy, jeřáby, zemní práce)



HUBER
TECHNOLOGY
WASTEWATER Solutions

HUBER CS spol. s r. o.
Cihlářská 19, 602 00 Brno
tel.: 532 191 545
e-mail: info@huber.cz
www.huber.cz

Moderní technologická řešení pro ČOV



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

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

Dodavatel vystrojení kanalizačních objektů

- regulace odtoku z odlehčovacích komor
- automaticky stírané česle GIWA
- řídicí kanalizační systémy AQASYS
- pneumatická ČSOV GULLIVER

Vírový ventil v regulační šachtě FluidCon

Projekt Odkanalizování obcí v povodí Jizery

Tomáš Žitný

Středočeský kraj je druhým nejvíce zaostalým krajem v odkanalizování měst a obcí z celé republiky a Mladoboleslavsko není výjimkou.

Na území okresu Mladá Boleslav je poměrně vysoká hustota osídlení. Ale průměrný počet obyvatel napojených na splaškovou kanalizaci je 75 %, mnoho obcí – některé i s více než tisícem obyvatel – nemá vybudovanou kanalizaci pro odvádění odpadních vod. Obce se snažily již mnoho let získat podporu pro výstavbu kanalizace a tíživou situaci v nakládání s odpadními vodami řešit, ale většina z nich nebyla úspěšná. Města a obce (naši akcionáři) se na společnost obrátily s žádostí o spolupráci při řešení odkanalizování, a tak se zrodil další regionální projekt, představený níže.

Skladba a rozsah projektu

Regionální projekt se skládá z jedenácti samostatných podprojektů, které jsou všechny zaměřeny na zlepšení stavu v odkanalizování regionu, a to výstavbou gravitačních oddílných kanalizací v zastavěném území obcí a tlakových kanalizačních přívaděčů, které budou odpadní vody z jednotlivých obcí odvádět na stávající čistírny odpadních vod ve vlastnictví Vodovodů a kanalizací Mladá Boleslav, a. s., které mají pro vyčištění dostatečnou kapacitu. V obci Semčice je navržena intenzifikace stávající ČOV na cílovou kapacitu 1 700 EO. Bude vybudováno celkem 24 přečerpávacích stanic. Po zkušenostech z již realizovaných projektů jsme tentokrát doplnili realizaci o provedení obnovy vodovodních řadů, které vedou v souběhu s navrhovanými kanalizačními stokami a nejsou v dobrém technickém stavu. Celkem bude obnoveno více než 11 km vodovodů. Kanalizační stoky a veřejné části kanalizačních přípojek jsou budovány z kanalizační kameniny, výtlačné řady z HDPE 100 RC s ochranným pláštěm, vodovodní řady z tvárné litiny a čerpací stanice s technologií se separací usaditelných látek strate, včetně laminátových šachtic.

Přípravná fáze

Příprava jednotlivých částí projektu byla zahájena v závěru roku 2015 uzavřením smluv o spolupráci s městy a obcemi zapojenými do projektu. Následovala projektová příprava a zajištění vydání všech potřebných povolení, která byla zakončena v roce 2017 a 18. 1. 2018 byla podána žádost o podporu v 71. výzvě Operačního programu Životní prostředí, prioritní osa 1 – Zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní, specifický cíl 1.1., aktivita 1.1.1. Dne 9. 7. 2018 jsme obdrželi informaci o schválení žádosti o podporu a projekt dostal registrační číslo CZ.05.1.30/0.0/0.0/17_071/0007096. Následovalo dopracování projektů do stupně pro provedení stavby a příprava výběru dodavatelů. Celý projekt byl rozdělen pro realizaci do třech částí: A, B a C. Na začátku června 2019 bylo zahájeno výběrové řízení, které se ale velmi protahovalo a bylo dokončeno uzavřením třech smluv o dílo až v březnu 2020.

Financování

Předpokládané náklady projektu byly významně negativně ovlivněny v závěru přípravné fáze nárůstem ceny stavebních pra-



Pokládka potrubí KT 500 mm v hloubce 5 m

cí v letech 2017–2019, který se promítl i do výsledků výběrového řízení na dodavatele. Ve výběrovém řízení byly vysoutěženy ceny, které přesahují ceny cenové soustavy URS 2019 v průměru o 9,18 %.

Projekt je spolufinancován ze třech zdrojů. Velmi významným zdrojem jsou dotační prostředky Státního fondu životního prostředí ČR z prostředků EU v rozsahu max. 346 mil. Kč, obce se budou podílet v rozsahu 120,9 mil. Kč. Zbývající prostředky bude hradit naše společnost z vlastních zdrojů, z půjčky Státního fondu životního prostředí ČR a komerčního úvěru.

V roce 2019 bylo vypsáno také výběrové řízení na správců stavby, které bylo na začátku roku 2020 ukončeno a v dubnu



Používání skalní frézy je nezbytné



Obrázek vpravo:
Montáž čerpací
stanice se separací

Část A se skládá:

- 1) Mladá Boleslav, kanalizační přivaděč JIH,
- 8) Brodce, výstavba kanalizace,
- 9) Semčice, dostavba kanalizace a intenzifikace ČOV

a bude jej realizovat stavební společnost VCES a. s. za vysoutěženou cenu bez DPH ve výši 349 767 643,30 Kč.

Část B se skládá:

- 3) Kolomuty, výstavba kanalizace,
- 4) Holé Vrchy, výstavba kanalizace,
- 5) Úherce, výstavba kanalizace,
- 7) Písková Lhota, výstavba kanalizace,
- 11) Mladá Boleslav-Podchlumí, výstavba kanalizace

a bude jej realizovat stavební společnost VCES a. s. za vysoutěženou cenu bez DPH ve výši 299 569 660,70 Kč.

Část C se skládá:

- 2) Hrdlořezy, výstavba kanalizace,
- 6) Malá Bělá, výstavba kanalizace,
- 10) Horní Stakory, výstavba kanalizace

a bude jej realizovat zhotovitel Sdružení Odkanalizování obcí v povodí Jizery, část C, za vysoutěženou cenu bez DPH ve výši 287 028 073,50 Kč. Společníkem č. 1 je Ještědská stavební společnost spol. s r. o. a společníkem č. 2 je POHL cz, a. s.



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

Odkanalizování obcí v povodí Jizery

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Fondem soudržnosti
v rámci Operačního programu Životní prostředí.

Předmětem podpory je výstavba splaškové kanalizace pro obce Hrdlořezy, Kolomuty, Holé Vrchy, Úherce, Malá Bělá, Písková Lhota, Brodce, Semčice, Horní Stakory a MB Podchlumí. Vybudováno bude 38,9 km gravitačních stok a 24,1 km výtlačků. Díky projektu bude možno připojit 4 794 EO na vyhovující ČOV a odstranit znečištění 204,38 t/rok CHSK_{Cr}.

Celkové způsobilé výdaje: 560 768 522 Kč
Celkové způsobilé výdaje očištěné o příjmy: 420 576 392 Kč
Dotace EU: 357 489 933 Kč (85 %)
Příspěvek příjemce podpory: 63 086 459 Kč (15 %)
Na projekt byla poskytnuta půjčka ze SFZP ČR na základě rozhodnutí ministra životního prostředí.

Datum zahájení realizace projektu: 2. 4. 2020
Datum ukončení realizace projektu: 30. 6. 2022

Řídící orgán: Ministerstvo životního prostředí
Zprostředkující subjekt: Státní fond životního prostředí ČR
Příjemce dotace: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.



Tabulka: Odkanalizování obcí v povodí Jizery – rekapitulace technických parametrů projektu

Ukazatel	Jednotky	Cíle projektu celkem	Provedeno na konci roku 2020	Provedeno na konci roku 2020 [%]
počet trvale bydlících obyv. nově připojených na kanalizaci	obyvatel	4 794	0	0,00
počet domů k připojení na kanalizaci	ks	1 725	0	0,00
gravitační stoky	m	38 998,80	10 507,73	26,94
tlakové stoky	m	190,02	0	0,00
výtlačné řady uvnitř odkanalizovaného území celkem	m	5 022,64	962	19,15
čerpací stanice odpadních vod v zastavěném území	ks	18,00	3	16,67
kanalizační přípojky gravitační	m	9 691,61	1 706,71	17,61
kanalizační přípojky gravitační	ks	1 725	212	12,29
kanalizační přípojky tlakové	m	248,42	0	0,00
gravitační kanalizační přívaděč	m	454,54	0	0,00
tlakový kanalizační přívaděč	m	19 629,00	11 073,56	56,41
hlavní čerpací stanice odpadních vod na přívaděči	ks	6	2	33,33
přeložky a obnova vodovodu	m	11 205,96	1 948,77	17,39
tlaková kanalizace neuznatelná	m	622,00	0,00	0,00

2020 se správce stavby řízení projektu ujal. Z důvodu zajištění pečlivé kontroly provádění díla převzala naše společnost na sebe také činnosti geodeta stavby, které bude vykonávat dceřiná společnost Vodohospodářské inženýrské služby a.s.

Celkové náklady stavby:	959,7 mil. Kč
• náklady dodavatele části A:	349,8 mil. Kč
• náklady dodavatele části B:	299,6 mil. Kč
• náklady dodavatele části C:	287,0 mil. Kč
• náklady správce stavby	13,9 mil. Kč
• náklady geodeta stavby	9,4 mil. Kč

Základní technické jednotky:	
• gravitační stoky	38,99 km
• výtlačné řady uvnitř odkanalizovaného území celkem	5,02 km
• tlakové kanalizační přívaděče	19,63 km
• přeložky a obnova vodovodu	11,21 km
• čerpací stanice odpadních vod	24 ks
• gravitační kanalizační přípojky	9,69 km

Realizace

Na začátku dubna 2020 byla dodavatelům předána stavební místa a stavební práce se začaly postupně na všech částech rozvíjet. První měsíce byly věnovány zavedení stejných pravidel na realizovaných částech, a to zejména v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví, kde odvádí velmi dobrou práci koordinátor BOZP, člen týmu správce stavby. V současné době se pracuje na všech jedenácti částech projektu. Předpokládáme, že na některých částech ukončíme práce ještě letos, celý projekt bude ukončen v květnu 2022.

Správce stavby zajišťuje třemi pracovníky každodenní dohled nad kvalitou prováděných prací, geodeti pracují ve třech měřičských skupinách. Pravidla kontroly jsou nastavena tak, že každý úsek položené sítě musí před zásypem zkontrolovat správce stavby a zaměřit geodet, který ještě týž den zasílá pracovní verzi zaměření. Zaměření kontroluje objednatel a správce stavby a dává souhlas se zásypem. Délky pokládání úseků jsou vždy mezi šachtami, nebo cca 50 m. Nastavená pravidla nejsou zcela standardní, ale pro dodržení kvality prováděných prací jsou nezbytná. Vzhledem k tomu, že stavební práce probí-



Pokládka zdvojeného výtliku odpadních vod HDPE 100, d 180 mm s ochranným pláštěm



Pluhování PE potrubí s ochranným pláštěm

hají již několik měsíců, znají všechny strany zapojené do realizace své úkoly a vědí, na co je kladen důraz. Při výstavbě tlakových kanalizačních přívaděčů byla využita pro úseky o celkové délce přes 12 km technologie přesného pluhování, pomocí které je možné lépe dodržet podélný profil navržený v projektu.

Realizační fáze projektu byla na konci roku 2020 za první třetinou a prostavenost je zatím ve výši 220 mil. Kč. Předpoklá-

dáme, že projekt Odkanalizování obcí v povodí Jizery se podaří včas a za sjednané náklady vybudovat a situace v odkanalizování Mladobolesavska se tak zlepší.

Ing. Tomáš Žitný
Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.



INTELEKTUÁLNÍ ŘEŠENÍ
FILTRACE A ÚPRAVY VODY



www.aquaglobal.cz

PRŮMYŠLOVÁ & KOMUNÁLNÍ FILTRACE VODY

ŠPIČKOVÁ IZRAELSKÁ FILTRAČNÍ ZAŘÍZENÍ A TECHNOLOGIE PRO FILTRACI, ÚPRAVU A DOČIŠTĚNÍ PITNÉ, TECHNOLOGICKÉ A ODPADNÍ VODY.

www.in-eko.cz





Mikrosítové bubnové filtry

... pro vylepšení vašich odtokových parametrů



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.
- Úpravné vody: změkčování, filtrace, reverzní osmózy, desinfekce atd.
- Přípravné stanice polyflokulantu a rozmíchávací chemické jednotky
- Komplexy skladování a dávkování síranu železitého
- Kompletní dávkovací stanice vč. MaR
- Vertikální míchadla Heflsem®





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@aquatis.cz, www.aquatis.cz

Pobočka: Praha, Třebostocká 14, 100 31 Praha 10, tel.: +420 602 612 153
 Organizační složka: Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín, tel.: +421 326 522 600

Webinář SOVAK ČR – Co je nového v legislativě oboru VaK?

Ivana Weinzettlová Jungová

Dne 25. 11. 2020 proběhl online webinář Co je nového v legislativě oboru VaK?, který uspořádal SOVAK ČR. Seminář zahájila Ing. Zuzana Jonová, tajemnice spolku, která v krátkosti představila i další chystané vzdělávací aktivity SOVAK ČR.

S přehledem legislativních změn seznámila účastníky semináře **Mgr. Barbora Veselá, předsedkyně právní komise představenstva SOVAK ČR.** Zaměřila se jak na aktuální předpisy stěžejní pro vodárenský obor, tak i na další novinky v legislativě týkající se vodovodů a kanalizací. Mgr. Veselá představila zejména **novelu vodního zákona, zákona č. 254/2001 Sb.** (Pozn.: novela byla již vyhlášena ve Sbírce zákonů pod č. 544/2020 Sb. a vešla v platnost od 1. 2. 2021.) Hlavním tématem je kromě sucha a reakce na tento aktuální problém i ochrana vody jako nenahraditelného přírodního zdroje. Důležitým opatřením je snaha využívat srážkovou vodu přímo na pozemcích, či ji případně zadržet a odvést jinam. Posun doznala i problematika vypouštění z odlehčovacích komor. SOVAK ČR vydal na www.sovak.cz v rubrice Informace pro členy doporučení k postupu dle novely vodního zákona k odlehčovacím komorám, se kterým se mohou seznámit řádní členové po přihlášení do Sekce pro členy. Podstatnou změnou, která je v novele podrobněji a detailněji specifikována, je rozšíření oprávnění zaměstnanců správců povodí i pověřených odborných subjektů ke vstupu nejen na pozemky a do staveb, ale i do jiných hospodářsky využívaných prostor. Nově se doplňuje výjimka pro těsnostní zkoušky pro nadzemní nádrže umístěné v záchytných vanách, v nichž se skladují látky určené pro úpravu vody na pitnou nebo pro čištění komunálních odpadních vod – nově se nemusí dělat opětovné zkoušky. Posílena byla rovněž pravomoc krajských úřadů rozhodovat v pochybnostech o rozsahu oprávnění a povinnosti správců povodí a správců vodních toků, stejně jako o povinnostech vlastníků sousedících s koryty vodních toků. Výhodou je, že díky přesunu z centrální na regionální úroveň by mělo dojít k rychlejšímu a přesnějšímu jednání. Nově se upravuje povinnost vlastníka provádět technické revize vodních děl ohlášených podle § 15a poprvé již po 6 měsících od jejich zprovoznění. Původně byla lhůta dvouletá, a to pro vodní díla vzniklá po dni účinnosti tohoto zákona. Řada opatření byla dříve ošetřena pouze ve vyhlášce, nyní jsou upravena přímo v zákoně. Je tomu tak například u definice vodních děl, která slouží ke vzdouvání a zadržování vody a která podléhá technickobezpečnostnímu dohledu. Blíže se rovněž definují povinnosti pověřené osoby, vodoprávního úřadu i vlastníka vodního díla ve vztahu k technickobezpečnostnímu dohledu. Do vodního zákona byla vložena zcela nová hlava, která se týká postupů pro zvládnutí sucha a stavu nedostatku vody. Pro území republiky a krajů budou tak dostupné plány pro zvládnutí sucha, jejichž podrobné náležitosti stanoví zákon. V případě, že je vyhlášen stav nedostatku vody bude komise pro sucho vydávat opatření, ve kterých užívání s vodou upraví.

Návrh novely vyhlášky č. 428/2001 Sb. je v meziresortním připomínkovém řízení. Mgr. Veselá upozornila například na nové právo provozovatele okleštovat a odstraňovat stromové a jiné porosty, které ohrožují bezpečné a plynulé provozování zařízení, v případě, že tak neucínil vlastník pozemku na základě před-

chozí výzvy. Ošetřen je tak častý jev, kdy dochází k výsadbě stromů na pozemcích soukromých vlastníků nad sítěmi a kořeny zasahují do trubek. Zatím ale není soulad se zákonem na ochranu přírody a krajiny, a je tedy možné, že bude přece jen zapotřebí žádat o povolení. Dále se stanoví nové právo provozovatele na přerušení dodávky vody i bez předchozího upozornění v případě omezení nakládání s vodami. Ohledně sucha je vkládána sankce za odběr pitné vody při zavedení opatření, které omezuje odběr vody z vodovodu, například pro umývání aut, napouštění bazénů, zalévání zahrad. Dříve nebylo toto opatření právně vymahatelné. Diskusi si ještě vyžádá ustanovení ohledně plánu rozvoje vodovodů a kanalizací a nakládání s prostředky, které by měly být vedeny na samostatném bankovním účtu. Je obava, že by to mohlo znamenat velkou limitaci vlastníků, jak s prostředky nakládat. U vlastníků s malým množstvím sítí, kteří by potřebné prostředky shromažďovali dlouho, je rovněž riziko, že bude docházet k znehodnocení finančních prostředků. Je tedy předpoklad, že se ještě ustanovení změní. Mgr. Veselá se věnovala v souvislosti s tímto návrhem novely vyhlášky i odlehčovacím komorám ve vztahu k ČSN 75 6262 a také kanalizačnímu řádu, který by nově měl obsahovat vyznačení určených procentů odpadních vod – zdravotnických zařízení, a tedy s tím související změnu jakosti odpadních vod. Dochází i k úpravě přílohy č. 15 – nově bude reflektovat ČSN 75 6406 Odvádění a čištění odpadních vod ze zdravotnických zařízení.

Přehledně byla shrnuta situace ohledně **tří návrhů na změnu Ústavy České republiky**, které připravily politické strany KSČM, STAN, či KDU-ČSL, a kromě toho existuje i návrh předložený poslancem Janem Birkem na zavedení samostatného ústavního zákona o ochraně vody a vodních zdrojů.

Zmíněny byly i další novely. **Novela zákoníku práce, zákona č. 285/2020 Sb.**, s účinností od 1. 1. 2020, zavedla takzvanou dodatkovou dovolenou. Ta platí u zaměstnanců pracujících při čištění stok, kalových prostor, kanálových odpadů, žump, vpustí, kanalizačního potrubí a přípojek, hubení škodlivých živočichů ve stokách a při obsluhování čistíren odpadních vod, kteří přicházeli do přímého styku s biologickými odpadními vodami a odpady alespoň v rozsahu poloviny pracovní doby. Mohou tak získat týdenní pracovní dobu dovolené navíc, která by měla být čerpána přednostně. Mgr. Barbora Veselá ale připomněla určité problémy, které v praxi mohou nastat. Zaměstnavatelé musí ošetřit pravidelné čerpání této dovolené a zároveň by to znamenalo rozsáhlé výkaznictví, kdy by bylo třeba každý den zaznamenávat dobu a místo uvedených prací. Ne vždy také uvedení zaměstnanci pracují v přímém kontaktu, ale třeba jen v dosahu odpadních vod.

Přednášející také upozornila na **zákon o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury – novela zá-**

kona č. 237/2020 Sb. a 403/2020 Sb., který je podle jejího názoru neprávem ve vodárenství opomíjen. Je možné ho využít zejména v případech, kdy se v rámci územního plánování určí některé vodovody a kanalizace jako prioritní stavby. Pak je lze upřednostňovat v rámci stavebního řízení. Zaveden byl pojem přípožky, což je stavba infrastruktury elektronických komunikací, která se příkládá ke stavbě pozemní komunikace nebo dráhy nebo i podzemní stavbě kanalizace, energetického vedení, ve-

řejného osvětlení, produktovodu nebo vedení sítě elektronických komunikací. Lze spojit řízení o dopravní nebo energetické infrastrukturu a vybudování nové nebo úpravě stávající veřejné dopravní nebo technické infrastruktury, v případě, že záměr stavby to vyžaduje. Přípožky má specifické náležitosti. Nabízí se například sloučit do jednoho řízení se stavbou nové dálnice i sítě pro vodovody a kanalizace. Pro rozsáhlé stavby přiváděcích řad by mohl být také využíván.

Na závěr Mgr. Barbora Veselá uvedla novinky zaváděné **novelou zákona o oceňování, zákona č. 237/2020 Sb.**, která se vlastníků vodovodů a kanalizačních rovněž může dotýkat, a to při oceňování věcných břemen.

Téma webináře se setkalo u účastníků akce s příznivou odezvou, o čemž svědčila i živá diskuse. V dotazech zazněla problematika odlehčovací komor i přečerpávání majetku.

Ing. Ivana Weinzettlová Jungová
SOVAK ČR



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, bioplynové stanice, kotelny, tepelná hospodářství, průmyslové potrubní systémy, elektrotechnologická zařízení, průmyslová automatizace.

PROJEKTY - VÝROBA - DODÁVKY - MONTÁŽE - SERVIS



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

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD

FLOTACE
ROTAČNÍ SÍTA
SEPARÁTORY
ŠNEKOVÉ LISY

CHEMICKÉ JEDNOTKY
AERAČNÍ SYSTÉMY
OBSLUŽNÉ LÁVKY

Tel.: 518 620 962-4
e-mail: vodatech@vodatech.net

Fax: 518 620 962
<http://www.vodatech.net>

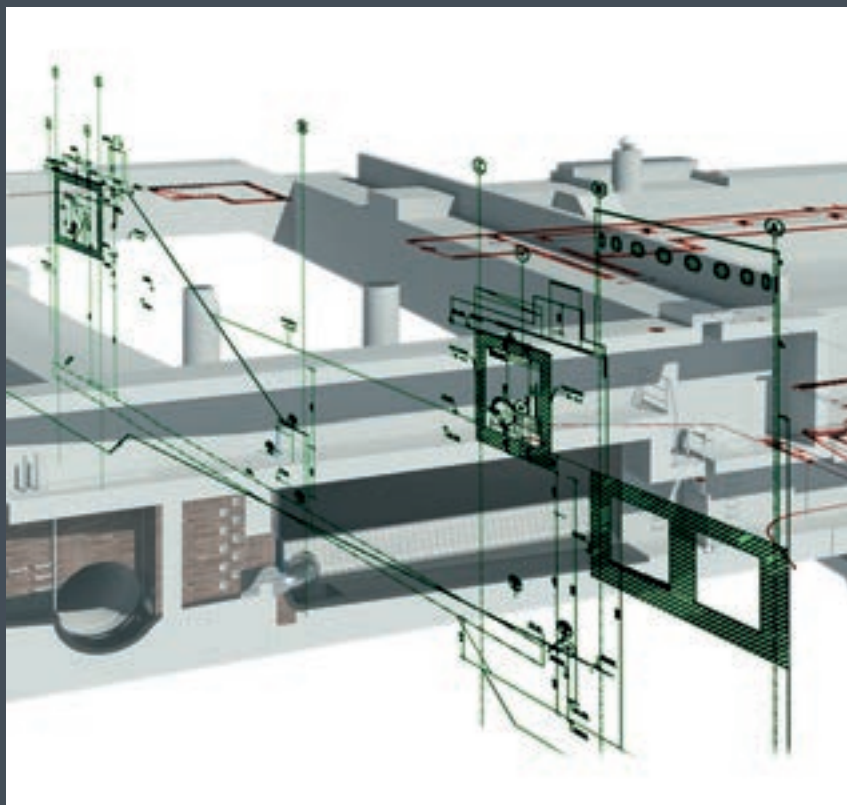
ÚPRAVA VODY Netradiční technologie v tradiční kvalitě!



Separace

**arsenu, antimonu, berylia,
niklu, uranu, radonu a dalších**

e-mail: icapribram@volny.cz
tel.: 318 622 895, 318 635 184, 605 435 984



SWECO 

Protipovodňová opatření
na stokové síti v oblasti
Karlína, Praha 8 –
retenční nádrž a čerpací
stanice (zahájení stavby
10/2020).

Projektová dokumentace
zpracovávána v 3D modelu
Revit.

Sweco Hydroprojekt a. s.
Konzultační a projektové služby

WWW.SWECO.CZ

Aplikácia čerpadla SPIRAM 300 A-D ušetrí ČOV Horný Hričov 39 % nákladov na energie



V čistiarni odpadových vôd Horný Hričov na Slovensku sú súčasťou technológie veľkej recirkulácie tri čerpacie agregáty, ktoré slúžia na recirkuláciu kalu v dvoch nadzemných nádrži-

ach – jedno čerpadlo pre každú nádrž a jedno slúžiace ako rezerva. Na dvoch z týchto pozícií sú osadené relatívne nové čerpadlá (rok výmeny 2019) 300 AFG-58,5-LO-00-FE (200 l/s, 5 m, 990 ot/min, P₂ = 18,4 kW, P = 22 kW). Na tretej pozícii bol umiestnený pôvodný čerpací agregát v nevyhovujúcom technickom stave. Práve ten sa náš partner Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a.s., rozhodol vymeniť za moderné ekologické čerpadlo SPIRAM.



Osadené čerpadlo SPIRAM 300 A-D v ČOV Horný Hričov

Technické detaily inštalovaného čerpadla SPIRAM 300 A-D

- SPIRAM 300 A-D – horizontálne jednolopátkové odstredivé čerpadlo so samostatným ložiskovým telesom a elektromotorom na základovej fráme „end suction“,
- Q = 197l/s, H = 4,71 m, P₂ = 10,71, η = 85 %,
- materiál hlavných častí čerpadla: tvárna liatina GGG40,
- spojka: REXNORD VIVA,
- elektromotor: WEG, 8 pól (730 ot/min), P₂ = 15 kW, IE3,
- mechanická upchávka: Chesterton, SiC/SiC, NBR.

Štandardizované konštrukčné prevedenie čerpadla „end suction“ s ložiskovým domcom zabezpečuje jednoduchý prístup k častiam čerpadla, ktoré je potrebné v prípade potreby kontrolovať (mechanická upchávka, obežné koleso, o-krúžky, guferá, ložiská, spojka, motor), garantujúc tak jednoduchú údržbu. Kontinuálnu prevádzku bez upchávania garantuje špeciálne navrhnuté obežné koleso čerpadiel SPIRAM v tvare skrutkovice. Navrhované je s dôrazom na maximálnu guľovú priechodnosť pevných častíc (v danom prípade 150 mm), čo znižuje pravdepodobnosť upchatia čerpadla k nule. Minimálne náklady na opravy a údržbu zabezpečuje niekoľko technických detailov. Či už sú to vynášacie drážky na prednom a zadnom disku, ktoré zamedzujú upchávaniu, alebo špeciálne navrhnutý upchávkový priestor s vynášacími drážkami so špeciálnym hydraulickým elementom SPIRASAFE chrániacim mechanickú upchávku. Sa-

Tabuľka: Namerané hodnoty z prevádzky po inštalácii nového čerpadla SPIRAM 300 (priemer z dlhodobého merania čerpadla SPIRAM 300 a 300AFG inštalovaného v r. 2019)

Stav	Model čerpadla	Q [l/s]	H [m]	n [ot/min]	I [A]	P _i [kW]	P _m [kW]	n _m [ot/min]	Ročná spotreba el. energie pri chode 1 čerpadla 24 hod/deň (kWh)	Cena el. energie čerpadla za rok (cena el. energie 0,13 €/kWh)
poz. č.1 (inštalované v r. 2019)	300-AFG-58,5-LO-00-FE	210	4,67	970	35,60	20,22	22	987	177 169,34	23 032,01
nové	SPIRAM 300-A-300-D-D-8-DI-SM	202	4,70	730	25,30	12,27	15	730	107 483,87	13 972,90

Ročná úspora nákladov na elektrickú energiu (€/rok) 9 059,11

Pozn.: Vzhľadom na meniacu sa hustotu čerpaného média všetky hodnoty z dlhodobého merania boli priemerované a z týchto čísel bol robený výpočet. Pravidelné kontroly parametrov, vibrácií a súososti potvrdzujú, že hodnoty sú stále a nemenné.

motná robustná konštrukcia čerpadla podľa normy ISO 2858 a ISO5199 v kombinácii s nízkymi otáčkami je garanciou extrémne dlhej životnosti.

Výsledok

Moderné riešenie prinieslo radikálne zvýšenie efektivity. **Čerpadlo SPIRAM dosahuje úsporu nákladov na elektrickú energiu vo výške 39 %** (vďaka svojej hydraulikej účinnosti vo výške 85 %). **Zákazníkovi tak ročne usporí sumu presahujúcu 9 000 € len v nákladoch na elektrickú energiu, kým ďalšie úspory garantuje radikálne znížená náročnosť na servis a údržbu.** Heavy-duty prevedenie čerpadla a extrémne nízke pracovné otáčky 730 za minútu navyše znižujú opotrebenie agregátu a predlžia jeho životnosť. Priechodnosť pevných častí s priemerom až 150 mm prakticky úplne vylučuje pravdepodobnosť upchatia čerpadla. Návratnosť investície je do 3 rokov.

Vysoká účinnosť

Čerpadlo SPIRAM 300 A-D dosahuje pri otáčkach 730 ot/min **hydraulickú účinnosť až 85,4 %**, a to pri čerpaní kalovej

vody s obsahom pevných častíc. Táto hodnota je pritom štandardom na trhu u čerpadiel určených na čerpanie čistej vody.

Nízka spotreba elektrickej energie

Čerpadlo SPIRAM 200A-A usporí ročne 39 % nákladov na spotrebu elektrickej energie oproti riešeniu, ktoré bolo inštalované v roku 2019.

Nulové náklady na opravy

Hydraulika čerpadla SPIRAM 300 A-D v podstate vylučuje možnosť upchatia čerpadla. Náklady na servisné zásahy z dôvodu poruchy tak znižuje na nulu. Štandardná záruka 60 mesiacov, ktorú majú čerpadlá SPIRAM, prevyšuje návratnosť za čerpadlo bez zbytočných dodatočných nákladov na opravy.

Aplikácia čerpadla SPIRAM 300 A-D v ČOV Horný Hričov tak spĺňa najnáročnejšie požiadavky ekologickej prevádzky, a to najmä vďaka svojej modernej hydraulike, najmodernejším komponentom a kvalitným použitým materiálom.

(komerční článok)

ZPRÁVY

Zrušení akcí k připomenutí Světového dne vody dne 22. 3. 2021

Představenstvo Svazu vodního hospodářství ČR, z. s., po dohodě se SOVAK ČR rozhodlo, že letošní akce k připomenutí Světového dne vody plánované na 22. 3. 2021 v Praze se z důvodu přetrvávající pandemické situace, bohužel, neuskuteční.

VWS Memsep je součástí celosvětového koncernu Veolia, poskytujícího komplexní služby v oboru úpravy a čištění vody průmyslovým a municipálním zákazníkům. Disponujeme širokou škálou ověřených klasických i moderních technologií a navíc se opíráme o bohaté celosvětové provozní zkušenosti skupiny Veolia v oblasti úpraven vod a ČOV.

- Úprava pitných vod
- Úprava procesních a technologických vod
- Recyklace vody včetně ZLD (Zero Liquid Discharge)
- Čištění průmyslových a komunálních odpadních vod
- Úprava bioplynu a jeho zušlechťení na biometan
- Nakládání s čistírenskými kaly

MEMSEP
by **VEOLIA**

VWS MEMSEP s. r. o.
Sokolovská 100/94, 186 00 Praha-Karlín
Tel.: +420 251 171 510 www.memsep.cz



Na co si dát pozor při projektové přípravě sušárny kalů?

Radka Rosenbergová, Ondřej Beneš, Pavel Chudoba

Úvod

Celosvětový trend odklonu přímé aplikace neupravených čistírenských kalů do zemědělství se nevyhnul ani Evropské unii a ani České republice, kde jsou po zpřísnění legislativních podmínek nakládání s čistírenskými kalů v roce 2016 nyní v různé fázi projektové přípravy či realizace desítky linek na sušení a následné termické využití odvodněných čistírenských kalů. V drtivé většině případů převládá v návrzích řešení nízkoteplotní sušení v pásových sušárnách, objevují se i projekty sušení ve fluidní vrstvě nebo návrhy solárních sušáren. Ať již je konečné řešení jakékoliv, v každém případě se jedná o mimořádně vysoké investice, jejichž realizace je pro mnohé municipality realizovatelná pouze s předpokladem získání finanční podpory z některého dotačního titulu, například z Operačního programu Životní prostředí, prioritní osa 3 – Odpady a materiálové toky. Faktem totiž zůstává, že výstavba a samotný provoz zařízení, i když je v optimálním případě kombinován s monospalováním, není návratnou investicí a pro vlastníka vodohospodářské infrastruktury je případná investice vedena zájmem vyhnout se dramatickému nárůstu cen za likvidaci kalů (tak, jak to můžeme sledovat v jiných zemích EU již nyní) v budoucích letech.

Vzhledem k předpokládanému přetlaku žádostí je třeba již v přípravné fázi projektů brát v úvahu i podmínky dotačních titulů. Zcela správnou podmínkou financování ze strany Státního fondu životního prostředí ČR v rámci dotačního programu Operační program Životní prostředí je i regionální charakter řešení. To znamená, že plánovaná sušárna nebude zpracovávat pouze interní kalů z jedné konkrétní čistírny, ale bude schopna přijímat i kalů externí z menších, spádových čistíren. To je ostatně i v zájmu větších provozovatelských společností, jejichž cílem je vyřešit produkci kalů z celé provozované oblasti a nikoliv pouze z velkých ČOV. Ani investiční nároky na kapacitnější sušárnu nerostou lineárně a realizace správně navržené sušárny pro větší oblast tak může být reálně levnějším řešením.



Obr. 1: Sušárna BIOCO ČOV Štětín Pomořany – distribuce kalů na pás tryskami (první zóna sušení)

Kvůli tomu, že zkušenost projektantů s tímto typem zařízení není v ČR dosud velká, je zejména na zadavateli, aby si některé klíčové prvky spojené se sušicí linkou ohlídal v projekční fázi nebo nejpozději v tendrové specifikaci. Proto považujeme za důležité upozornit alespoň na některá úskalí spojená se sušením kalů, která by měla být vyřešena již v přípravné projektové fázi.

Sušení kalů s nízkou sušinou

Koncept regionálního řešení s sebou však přináší vyšší technické nároky na samotnou sušicí linku. Kalů z menších čistíren, které neprošly anaerobní stabilizací, obsahují obvykle vyšší podíl organických látek a jsou obvykle odvodňovány sítupásovými lisami, kalolisy nebo v mobilních odstředivkách, mají často významně nižší sušinu než kalů z velkých a středních ČOV, často pod 20 %, výjimkou nejsou ani sušiny 16–18 %. A sušení takových kalů v pásových nízkoteplotních sušárnách může být problematické.

V různých projektech pásových sušáren je tato problematika řešena různým způsobem:

Omezující podmínka pro realizaci

Projektant omezí sušinu vstupního materiálu na 20 %. Nejde tedy o technické řešení problematiky nižší sušiny na vstupu, ale o obejití tohoto problému. To v některých oblastech vylučuje zpracování kalů ze všech ČOV v oblasti, nebo znamená další významné investice na malých ČOV.

Backmixing

Problémy s příliš nízkým obsahem sušiny kalů na vstupu, kdy hrozí stékání sušeného materiálu po pásu sušárny, se řeší přimícháváním určitého podílu (cca 2 až 5násobek podle hmotnostní bilance) již usušeného kalů ke vstupnímu materiálu. Základním problémem tohoto řešení je především bezpečnost. Zpětné přimíchávání kalů může způsobovat tvorbu prachu uvnitř sušárny i v konečném produktu. Celá sušárna se zpětným přimícháváním sušeného kalů tak musí být provozována v režimu ATEX, existuje zde zvýšené riziko samovznícení oproti sušárnám bez backmixingu. Je obvyklé, že všechny sušárny jsou vybaveny systémem havarijního zhasení. Dalším problémem může být kvalita usušeného kalů. Zpětné přimíchávání může vést u některých distribučních systémů sušárny k distribuci kalů, který nemá stejný obsah sušiny v celém průřezu, a výstupní produkt nemusí být zcela homogenní. Tento jev bývá označován jako onion effect – cibulový efekt, usušený kal má několik vrstev, podobně jako cibule, jejichž sušina se může lišit [1].

Dvofázový proces sušení

Některé pásové sušárny si s nižší vstupní sušinou umí poradit, aniž by použily zpětné přimíchávání usušených kalů. Příkladem takové sušárny je například sušárna BioCo (Kruger) nebo sušárna Evaporis LE (Suez). Evaporis LE rozděluje proces sušení na dvě fáze a kombinuje nepřímé sušení s přímým. První fáze sušení probíhá v tenké vrstvě, kalů předusušený na cca 45 % je následně distribuován na pás sušárny, kde probíhá druhá fáze sušení. Sušárna dosahuje velmi nízkých specifických spotřeb tepla.

BioCo™ kombinuje středně vysoké teploty v první rychlé fázi sušení, druhá fáze sušení probíhá v nízkoteplotním režimu. Tak překonává problémy s vytlačováním příliš řídké suspenze na pás, zabraňuje jejímu stékání a zajišťuje rovnoměrnou distribuci materiálu na pás sušárny. Sušárna pracuje při srovnatelných specifických spotřebách tepla a elektrické energie v porovnání s čistě nízkoteplotními sušárnami. V sušárně BioCo™ je sušení rozděleno do dvou sušících zón: na první rychlou sušící zónu a koncovou sušící zónu. Sušící linka je vybavena dvěma sušícími pásy umístěnými nad sebou. Horní pás prochází oběma sušícími zónami. Spodní pás prochází pouze koncovou sušící zónou. Teplota sušícího vzduchu uvnitř sušárny se snižuje v průběhu sušení, takže teplota sušícího vzduchu klesá se zvyšující se sušinou kalu. V první fázi sušení se pracuje s teplotou 160 °C, na konci sušící zóny se pohybuje teplota vzduchu pouze kolem 100 až 87 °C

Na rozdíl od systémů s využitím „backmixingu“ nejsou tyto sušárny posuzovány jako zařízení ATEX.

Příkladem tohoto typu sušárny je například sušárna na ČOV Štětín Pomořany v Polsku (obr. 1 a 2) realizovaná již v roce 2009. Po deseti letech zkušeností provozovatel konstatoval, že pokud v provozu docházelo k technickým potížím, nesouvisely tyto potíže s provozem samotné sušárny, ale s provozem periférií sušárny. Také je třeba konstatovat, že periférie sušárny tvoří velmi významnou nákladovou položku.

Čerpání odvodněného kalu a distribuce kalu na pás sušárny

Čerpání a distribuce kalu na sušárnu je jedním z klíčových prvků celé sušárny. Obvykle se pro čerpání kalu na sušárnu projektují tlaková vřetenová čerpadla, případně pístová čerpadla. Odvodněný kal je vysoce abrazivní materiál, a proto může velmi rychle snižovat instalovaný výkon zejména vřetenových čerpadel, doporučujeme tedy pohlídat si dostatečný výkon těchto distribučních čerpadel. Pro čerpání odvodněného kalu na delší vzdálenost bývají v zahraničí často volena právě pístová čerpadla.

Zároveň by měla být v projektu možnost vyprázdnění zásobníku kalu mimo sušárnu, tedy zachovat i stávající možnost odvozu pouze odvodněného kalu v případě nutné odstávky některého ze zařízení sušárny.

Problematické může být i čerpání kalu, který je starší než tři dny. Provozní problémy byly zaznamenány i při čerpání kalu vřetenovými čerpadly se sušinou převyšující 23 %. Takové omezení vstupního čerpání má pak vliv na celkovou ekonomiku sušení (cílené odvodnění na nižší sušinu, než je možné dosáhnout), a proto jednoznačně doporučujeme osazení kvalitními a dostatečně kapacitními čerpadly.

Distribuční systémy kalu na samotnou sušárnu se principiálně liší od jednotlivých dodavatelů. Na trhu existují systémy na principu síta, kdy je kal protlačován perforovaným bubnem, anebo systém s tryskami a dávkovacími čerpadly. Dalším systémem je systém s děrovanou deskou a distribučním vozíkem, který umožňuje volbu rozdílných otvorů v desce. Různé způsoby distribuce kalu na pás mají své výhody a nevýhody. Hlavní výhodou tryskového systému je možnost čištění jednotlivých trysek bez nutnosti odstavení celého distribučního systému. Systém s děrovanou deskou může být vybaven řezacími noži, které kontinuálně desku čistí, deska může být vyměněna a vyčištěna.

Distribuce sušeného kalu mimo sušárnu a skladování sušeného kalu. Chlazení

Sušený kal opouští sušárnu při teplotě mezi 60–80 °C podle zvolené technologie sušení. Teplota usušeného kalu na výstupu

ze sušárny je klíčová z pohledu jeho následného skladování. Při skladování sušeného kalu může docházet k jeho opětovnému zahřívání, to souvisí zejména s přítomností Fe^{2+} v usušených kalech, které oxidují na Fe^{3+} , při čemž dochází k uvolňování tepla. Rovněž přítomnost sulfidů a jejich následná oxidace může vést k samovolnému zahřívání kalu. Se vzrůstající teplotou se pak přidávají další chemické reakce jako autokatalytický rozklad organických látek. Různé druhy kalu mají tedy jiné riziko pro případné samovznícení při skladování [2]. Vyšší teplota usušeného kalu tyto exotermní reakce urychluje.

Pro minimalizaci rizik spojených se skladováním sušeného kalu je nutné:

- Usušené granule chladit na minimálně 40–45 °C.
- Nevolit příliš velké skladovací zásobníky (definovat maximální skladovací výšku).
- V případě síla – atmosféra síla se sníženou koncentrací kyslíku.
- Silo pracuje v mírném přetlaku, aby se zamezilo nežádoucímu průniku vzduchu do síla.
- Monitoring teploty v různých výškových pásmech síla, při nárůstu se spouští inertizace, např. dusíkem.
- Zajistit pouze krátkodobé skladování.

Z výše uvedeného vyplývá, že součástí technologie by mělo být rovněž chlazení usušeného kalu, v praxi se obvykle řeší integrovaným chlazením ve vynášecím dopravníku usušeného kalu, a to buď chlazením vodou, nebo vzduchem.

Z pohledu skladování a následné přepravy usušených kalů je také velmi podstatná hustota usušeného kalu, resp. jeho sypná hmotnost, protože má přímý vliv na cenu dopravy. Obecně lze říct, že kaly sušené v pásových sušárnách mají relativně nízkou sypnou hmotnost 350–400 kg/t ve srovnání s jinými typy sušáren. Výstupní produkt má poměrně vysokou prašnost a pro dopravu je vhodné volit uzavřené kontejnery. Při návrhu sušárny je tedy nutné počítat s tím, že z pohledu redukce hmotnosti dojde k úspoře 75–80 %, avšak redukce objemu je pouze o cca 30 %.

Využití vzduchu pro sušící proces, kondenzace

Na trhu dnes najdeme dva typy nízkoteplotních/středněteplotních pásových sušáren s odlišným využitím sušícího vzduchu. První typ pracuje s aktivním přísáváním vzduchu z venkovního prostředí (nekondenzační sušárny) a druhý typ pracuje



Obr. 2: Čerpání odvodněného kalu na sušárnu ČOV Štětín

pouze s pasivním přísávaním vzduchu netěsnostmi ve stěnách sušárny, která pracuje v mírném podtlaku s uzavřeným okruhem vzduchu. V případě potřeby přísává menší objemy vzduchu z místnosti sušárny, sušící vzduch je zbavován přebytečné vody v kondenzátoru a vracen do sušícího procesu. K chlazení je nejčastěji využívána voda, kondenzát s různou mírou naředění je odváděn do vodní linky.

Sušárny s aktivním přísávaním vzduchu (nekondenzační) sušárny zvyšují relativní vlhkost sušícího vzduchu, ten je odváděn mimo sušárnu bez kondenzace odpařené vody.

Rozdíly ve spotřebovaném vzduchu jsou zhruba desetnásobné. V systému s aktivním přísávaním vzduchu je pro sušárnu nominální kapacity 8 000 t/rok odvodněného kalu třeba cca 10–12 000 m³/h, pro sušárnu bez aktivního přísávání pak cca 750–1 200 m³/h. Nároky na spotřebu vzduchu se projeví v investičních i provozních nákladech v dalších nutných perifériích sušárny při úpravě a čištění odpadního vzduchu (velikost zařízení, chemická vypírka a biofiltr i spotřeba chemikálií).

Kondenzační sušárny mívají naopak vyšší potřebu chladicí vody a vyšší objem odpadní vody (resp. naředěného kondenzátu).

Systémy pracující s přísávaním vzduchu z venkovního prostředí pak musí počítat s rozdílnou specifickou spotřebou tepla sušárny v průběhu kalendářního roku v závislosti na klimatických podmínkách a zejména venkovní teplotě a relativní vlhkosti vzduchu. Část přísávaného vzduchu může být vedena přes vynášecí šnek sušeného kalu, a tak je usušený materiál současně chlazen a zároveň je využito odpadní teplo k předehřevu vlastního sušícího vzduchu.

Specifická spotřeba tepla/specifická spotřeba elektrické energie

Specifická spotřeba tepla sušárny je jedním ze základních parametrů sušárny, protože spotřeba tepla je celkově nejvyšší položkou v provozních nákladech sušárny. Garantované specifické spotřeby tepla nízkoteplotních pásových sušáren od různých dodavatelů se pohybují v rozmezí 0,84–0,92 kWh/kg odpařené vody. Doporučujeme tento parametr nepřeceňovat a při jeho hodnocení provést kontrolu, zda jde o teplo vyjádřené jako teplo v palivu, nebo jako teplo v topné kapalině (různí dodavatelé vyjadřují jinak). Rozdíl ve specifické spotřebě tepla v uvedeném rozsahu pro sušárnu o velikosti 9 000 t/rok vlhkého kalu na vstupu představuje relativně nízký rozdíl v ročních nákladech, a to cca 170 000 Kč.

Specifická spotřeba elektrické energie je dodavateli uváděna v rozmezí 0,045–0,11 kWh/kg odpařené vody. Rozdíly ve specifické spotřebě elektrické energie se liší významně více než spotřeby tepla a při stávajících cenách elektrické energie může být roční rozdíl v nákladech za EE velmi podstatný, a to cca 800 000–1 000 000 Kč pro sušárnu velikosti 9 000 t/rok. I v tomto případě doporučujeme ověřit, zda je do specifické spotřeby energie započítána sušárna včetně nezbytných periférií.

Konečné využití sušeného kalu

Usušený kal je při obsahu sušiny nad 90 % považován za plně hygienizovaný produkt. Lze jej využít jak energeticky, tak materiálově. Pokud kal splňuje další parametry (např. obsah toxických kovů) lze jej využít materiálově v zemědělství. Z pohledu agronomického bylo prokázáno, že tepelné kondicionování významně zvyšuje mineralizaci organického dusíku. Produkce dusičnanů v půdě hnojené sušenými kaly byla podobná nebo vyšší než při použití odvodněných kalů [3].

Parametry výběru sušárny

Záleží vždy na konkrétní lokalitě, ale doporučujeme zvážit kromě ceny sušárny a související infrastruktury minimálně tyto podmínky a kritéria pro výběr konečného dodavatele sušárny.

- Připravenost sušárny pro příjem odvodněných čistírenských kalů z pobočných ČOV se sušinou od 18 % a zároveň schopnost sušárny zpracovat kaly s rozdílnou sušinou, je-li to pro danou lokalitu třeba. Výhodou mohou být dva nezávislé systémy distribuce na sušárnu – pro interní a externí kal, což umožní oddělení i výstupního produktu, který může mít rozdílnou kvalitu podle typu zpracovávaného kalu.
- Upřednostňováno je řešení bez zpětného přimíchávání kalu (bezpečnost, struktura výstupních granulí).
- Sušárna musí být chráněna před vzplanutím a výbuchem. Je výhodné, pokud sušárna není klasifikována jako ATEX zařízení.
- Specifická spotřeba elektrické energie a maximální spotřeba elektrické energie pro samotnou sušárnu a pro sušárnu včetně všech periférií vyjádřená jako kWhel/t odpařené vody.
- Specifická spotřeba tepelné energie vyjádřená jako příkon v palivu k množství odpařené vody v kWhelp/kg odpařené vody.
- Množství a kvalita odpadního vzduchu.
- Spotřeba vody (procesní a chladicí).
- Spotřeba chemikálií pro čištění vzdušiny.
- Množství a kvalita odpadních vod (kondenzát s různou mírou naředění).
- Časové nároky na obsluhu.
- Reference.

Závěr

Výběr vhodné sušárny vždy závisí na konkrétní lokalitě. V příspěvku jsme shrnuli některé aspekty, na které je vhodné se při projektování a výběru sušárny zaměřit, protože jejich správný návrh může pozitivně, nebo negativně ovlivnit jak investiční, tak provozní náklady a zejména funkčnost celého systému.

Doporučujeme rovněž navštívit reálné provozy sušáren, protože jejich provoz přináší určitá úskalí, se kterými se budeme dříve či později muset vyrovnávat. Tato úskalí souvisí častěji s perifériemi sušárny než samotným sušícím procesem, který je v zahraničí technicky již roky prověřenou technologií.

Literatura

1. Cedric Crampon: Sludge drying guide – interní materiál Veolia shrnující provozní zkušenosti z desítek provozovaných sušáren v Evropě a USA, 2016.
2. Poffet MS. Thermal runaway of the dried sewage sludge in the storage tanks, dizertační práce Univerity Fribourg, 2007.
3. Smith SR, BSc, PhD, MIWM (Member), Durham E, BSc, MSc, DIC Nitrogen Release and Fertiliser Value of Thermally-Dried Biosolids, 2007.

Ing. Radka Rosenbergová,
Ing. Ondřej Beneš, Ph. D., MBA, LL. M.,
Dr. Ing. Pavel Chudoba
VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA, a. s.



INTELEKTUÁLNÍ ŘEŠENÍ
FILTRACE A ÚPRAVY VODY

VYRÁBÍME
DODÁVÁME
INSTALUJEME

Tlakové multi-média filtry
GAU filtry
Separátory písku
Automatické samočistící filtry
Automatické a manuální filtrační koše...



www.aquaglobal.cz

Od- a zavzdušňovací ventily v praxi

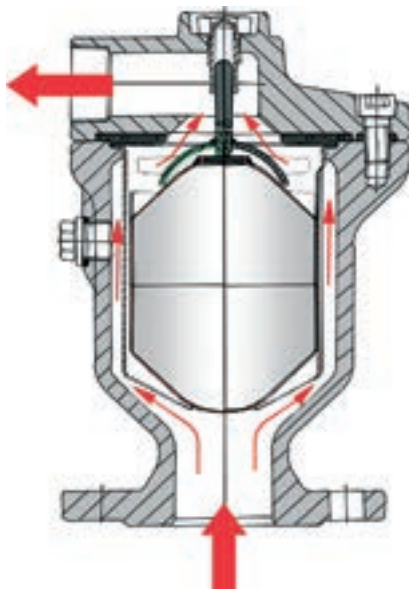
Obvykle si při výběru od- a zavzdušňovacích ventilů zákazníci všimají, zda má tři potřebné funkce: odvzdušnění potrubí při jeho napouštění, zavzdušnění při vypouštění potrubí a vlastní samočinný provoz během proudění média v potrubí, případně s jakými objemy vzduchu ventil pracuje.

O vlastní konstrukci ventilu se až tak nezajímají, respektive se zajímají, až ventil začne „zlobit“.

Prvním problémem je obvykle to, že spodní hodnota pracovního tlaku je pod konstrukční hodnotou ventilu, plovák není schopen ventil uzavřít a ten trvale protéká. Pokud s tím výrobce počítá, tak lze tuto závadu lehce opravit.

U DUOJET® Od- a zavzdušňovacích ventilů se demontáží víka vymění pod ním uložené standardní sedlové těsnění plováku pro 0,03 MPa za těsnění, fungující i při pracovním tlaku 0,01 MPa.

Dalším bývá otázka poškození vnitřní výbavy ventilu, obvykle plováku, vysokou



rychlostí vzduchu, která dosahuje například při napouštění až rychlosti zvuku. Výsledkem je poškozený plovák a ztráta funkce ventilu.

U DUOJET® Od- a zavzdušňovacích ventilů je plovák chráněn bezpečnostním pláštěm a vzduch o vysoké rychlosti při napouštění a vypouštění potrubí proudí mezi pláštěm a stěnou tělesa. Plovák potom dosedne do sedla až v okamžiku, kdy do vnitřního prostoru tělesa nastoupá vlastní voda.

Je tedy potřebné se u od- a zavzdušňovacích ventilů zajímat o celkovou konstrukci, o to, co jednotliví výrobci nabízejí, zaměřit se i na vnitřní díly a jejich funkce ve vazbě na benefity, které zákazník při nákupu získá.

Obr. vpravo: Patentované řešení ochrany plováku pláštěm při odvzdušňování napouštěného potrubí

(komerční článek)

Nejen vodě udáváme směr



DUOJET® H Od- a zavzdušňovací ventil Jde to vůbec ještě lépe?

- **Nekorodující závit výstupu**
díky víku z korozivzdorné oceli
- **Snadné proplachování**
díky integrovanému kulovému kohoutu
- **Nezničitelný plovák**
díky vnitřnímu ochrannému štítu



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

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

Z REGIONŮ

Investice, stavby, rekonstrukce

- **Vodovody a kanalizace Beroun, a. s.**

Představenstvo společnosti Vodovody a kanalizace Beroun, a. s., (VAK Beroun) odsouhlasilo postup, na jehož základě bude možné vyhovět žádostem o prodloužení vodovodu pro připojení individuální bytové výstavby. Na začátku roku 2019 bylo zastaveno vydávání souhlasů s prodloužením vodovodů, které jsou napájeny vodou z pražského vodovodního systému. Důvodem bylo vyčerpání smluvní kapacity pro skupinový přívod vody z Prahy do Berouna, Králova Dvora, Zdic a Hořovic. Od té doby společnost vedla jednání s hlavním městem Prahou a Pražskou vodohospodářskou společností a. s. o možnosti tuto kapacitu navýšit. Výsledkem jednání je záměr postavit nový vodojem v areálu vodojemu Zadní Kopanina, který bude určen převážně pro zásobování Prahy-západ, Berounska a Kladenska. Investorem této výstavby bude hlavní město Praha. Žadatelé o navýšení kapacity pak budou hradit poměrnou část nákladů na zařízení uvedené investice. Společnost VAK Beroun hledala možnosti, jak zajistit financování nové kapacity, aniž by to mělo dopad na vyšší ceny pro stávající odběratele. Výsledkem je postup, který zahrnuje uzavření Smlouvy o podpoře rozvoje infrastruktury a následné vydání souhlasu s rozšířením vodovodu. Nejmenší žadatelé tak budou moci začít připravovat výstavbu prodloužení vodovodu a přípojek. Velikost takových stavebních projektů je omezena na připojení maximálně tří bytových jednotek, přičemž v jednom domě nesmí být více než dvě bytové jednotky. Omezení by mělo zaručit, že tato priorita připojení bude využívána pro řešení individuálních potřeb bydlení. VAK Beroun pro nejmenší projekty zaručuje i kapacitu pro zajištění dodávky vody ještě před výstavbou vodojemu v Praze. Bude k tomu využívat kapacitu, která je již vyhrazena pro dříve povolené stavby, které ale dosud nebyly realizovány. Pro rozvojové a větší projekty se připravuje ke schválení smlouva, která, podobně jako u malých projektů, umožní vydání souhlasu s budoucím připojením. Tyto projekty ale na skutečnou realizaci a připojení na vodu budou muset počkat až do doby výstavby pražského vodojemu.

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

Dobroslavice mají novou čistírnu odpadních vod a zmodernizovanou kanalizaci. Investovala zde společnost Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s. (SmVaK Ostrava) zhruba částku 93 milionů korun (bez DPH). Do zkušebního provozu byla uvedena čistírna odpadních vod vybudovaná v uplynulých dvou letech s kapacitou 800 ekvivalentních obyvatel. Kom-



plexní modernizací a částečnou dostavbou prošla také jednotná kanalizační síť, která byla vybudována před šedesáti lety, v některých lokalitách dokonce ještě dříve. Díky tomu může odpovídajícím způsobem likvidovat odpadní vody zhruba 70 % nemovitostí v obci, které byly doposud napojeny na čtyři kanalizační výusti bez následného čištění. To bylo zajišťováno individuálně žumpami nebo septiky. „Odvádění odpadních vod z jednotlivých částí obce je řešeno vzhledem ke složité konfiguraci terénu a náročným spádovým podmínkám systémem gravitačního odvádění odpadních vod do kanalizačních čerpacích stanic. Odtud jsou čerpány do gravitační kanalizace a odváděny do čistírny odpadních vod. Realizované technické řešení se snažilo v maximální možné míře využít stávající jednotné kanalizace tak, aby nedocházelo ke zbytečnému omezení majitelů jednotlivých nemovitostí stavební činností,“ uvedl ředitel kanalizací SmVaK Ostrava Jan Tlodka. Kanalizace v některých částech obce byla již tak poškozena, že bylo nezbytné tyto úseky komplexně rekonstruovat, což si vyžádalo větší stavební zásahy. Kanalizační síť byla také doplněna o nové úseky s odlehčovacími komorami. Technicky nevyhovující a zastaralé revizní šachty byly nahrazeny novými. „V části ulic Přerovská, U břížek a Na Výsluní byla vybudována nová splašková kanalizace. Aby bylo možné zajistit vzhledem k nepříznivým spádovým podmínkám odvádění odpadních vod z celé obce do nové čistírny odpadních vod, byly během stavby vybudovány tři nové kanalizační čerpací stanice,“ vysvětluje Tlodka. Celkem si rekonstrukcí nebo dostavbou prošlo 1 572 metrů gravitační kanalizační sítě a 531 metrů výtlačků. Nová mechanicko-biologická čistírna odpadních vod byla vybudována v jihozápadní části obce. V místech zakončení stávající kanalizace výustními objekty byly vybudovány tři odlehčovací komory. Čistírna byla vyprojektována s dostatečnou kapacitou, aby se na ni mohly připojovat další domácnosti. „V uplynulých týdnech jsme spustili do zkušebního provozu novou čistírnu odpadních vod v Doubravě na Karvinsku, kde do té doby v rámci dočasné povolené výjimky zhruba 500 obyvatel odvádělo odpadní vody předčištěné žumpami a septiky do kanalizačních výustí. Čistírnu a související kanalizační infrastrukturu za 32 milionů korun (bez DPH) jsme navíc vyprojektovali tak, že má dostatečnou rezervu pro napojení dalších domácností v případě, že by došlo v lokalitě ke stavebnímu rozvoji. V případě Dobroslavic ležících nad atraktivní a navštěvovanou lokalitou Hlučínského jezera, které teď mimo jiné prochází dlouhou očekávanou a plánovanou miliardovou sanací, jsme investovali dokonce ještě třikrát více než v Doubravě. Je to náš příspěvek pro zvýšení kvality života lidí v obou lokalitách, stejně jako důkaz odpovědného přístupu k životnímu prostředí, přičemž ohledy na jeho úroveň jsou pro nás při každodenní činnosti zásadní. Stavby jsme financovali z vlastních zdrojů bez jakýchkoliv dotačních prostředků. I to je třeba zmínit jako poznámku do často neracionální a populistické debaty o výši vodného a stočného v naší zemi a údajně neodpovědných vodárenských společnostech, které se honí za ziskem a nestarají se odpovídajícím způsobem o infrastrukturu. Stavby jsou jasnou ukázkou toho, že tato kritika nemusí být oprávněná,“ říká generální ředitel SMVaK Ostrava Anatol Pšenička.

- **VODÁRNA PLZEŇ a. s.**

Stavbu kanalizace v Plzni-Lhotě za více než 160 milionů korun (bez DPH) dokončila VODÁRNA PLZEŇ a. s. Na její vybudování získala evropskou dotaci z Operačního programu Životní pro-

Z REGIONŮ



středí v rámci Strategie ITI plzeňské metropolitní oblasti ve výši cca 89 milionů Kč. Dva roky trvaly práce na odkanalizování desátého plzeňského obvodu – Lhoty. Stavba kanalizace zahrnuje bezmála deset kilometrů nově budované splaškové kanalizační sítě včetně tří nových čerpacích stanic odpadních vod. Zhotovitelem je Společnost Odkanalizování Lhoty – sdružení zhotovitelů STAVMONTA spol. s r. o. a PORR a. s. „Touto investicí město Plzeň splnilo svůj závazek vůči Lhotě z přístupové smlouvy. Další části desátého městského obvodu, které nebyly zahrnuty v první etapě, budou připojovány postupně. Na projektech již pracuje město Plzeň, VODÁRNA PLZEŇ a. s. a Městský obvod Plzeň 10-Lhota,“ uvedl předseda představenstva VODÁRNÝ PLZEŇ a. s. a technický náměstek primátora Pavel Šindelář. Veškeré splaškové vody ze Lhoty budou nyní kanalizací odváděny na centrální čistírnu odpadních vod v Plzni. Systém splaškové kanalizace Lhoty se nejprve napojí na kanalizační systém Valchy, a to prostřednictvím gravitačních i výtlačných stok v kombinaci s třemi čerpacími stanicemi, a dále bude pokračovat až na ČOV v Jateční ulici. Předpokladem je, že se sem ze Lhoty může odvádět více než 70 tisíc metrů krychlových odpadních vod za rok. „Lidem odpadne starost s neustálou kontrolou naplněnosti žump a septiků. Na kanalizaci se v připojí cca 300 domů, což je většina Lhoty,“ uvedla starostka Lhoty Zdeňka Hončarová. Pro kanalizaci bylo použito potrubí z oboustranně glazované kameniny v profilech od DN 150 do DN 600, z tvárné litiny DN 150, z vysokohustotního polyethylenu PE 100 a železobetonové potrubí DN 800. Při stavbě přemístila těžká technika cca 70 tisíc tun zeminy. Podle generálního ředitele VODÁRNÝ PLZEŇ a. s. Jiřího Kozohorského čekala Lhota na odkanalizování dlouho, s výsledkem ale může být spokojena. „Navíc je připravena žádost o dotaci na druhou etapu odkanalizování Lhoty,“ dodal Kozohorský.

- **Vodárenská společnost Tábořsko s. r. o.**
Budějovická ulice v Táboře má za sebou II. etapu celkové rekonstrukce. V té proběhla výměna a přeložka vodovodu a kanalizace včetně domovních přípojek, obnovení sítí elektrických rozvodů, položení plynovodu včetně přípojek a na konci zho-

tovení nové komunikace, chodníků a s tím spojených sadových úprav. Rekonstrukce byla rozdělena na dvě části. Vodárenská společnost Tábořsko s. r. o. na této akci financovala rekonstrukci kanalizace a vodovodu. Zhotovitelem byla dle výběrového řízení vybrána firma FIRESTA-Fišer, rekonstrukce, stavby a. s. Součástí celé rekonstrukce Budějovické ulice jako investorů bylo samozřejmě i město Tábor a Správa a údržba silnic Jihočeského kraje, každý ve své části. 1. část rekonstrukce byla zahájena předáním staveniště zhotoviteli 2. května 2019 a dokončena 4. prosince 2019. 2. část rekonstrukce začala předáním staveniště zhotoviteli 3. dubna 2020. Začátek stavby navázal na předchozí část za křižovatkou s Havlíčkovou ulicí a končil zhruba uprostřed přilehlé polikliniky. Zde by následně měla navázat III. etapa, která by měla proběhnout v roce 2021. Dokončení 2. části bylo završeno předáním díla objednatelům, a to 21. října 2020. Obě části objednané Vodárenskou společností Tábořsko s. r. o. byly zhotoveny za cenu 23 889 479 Kč (bez DPH).



Akce, nové technologie, různé

- **Vodovody a kanalizace Břeclav, a. s.**
Nově je od 20. listopadu 2020 na webových stránkách společnosti Vodovody a kanalizace Břeclav, a. s., vytvořen přístup pro anonymní uživatele, na kterém je k dispozici poloha inženýrských sítí v oblasti působnosti VaK Břeclav, a. s. Najdete ho na adrese <https://gis.vak-bv.cz:8181>.

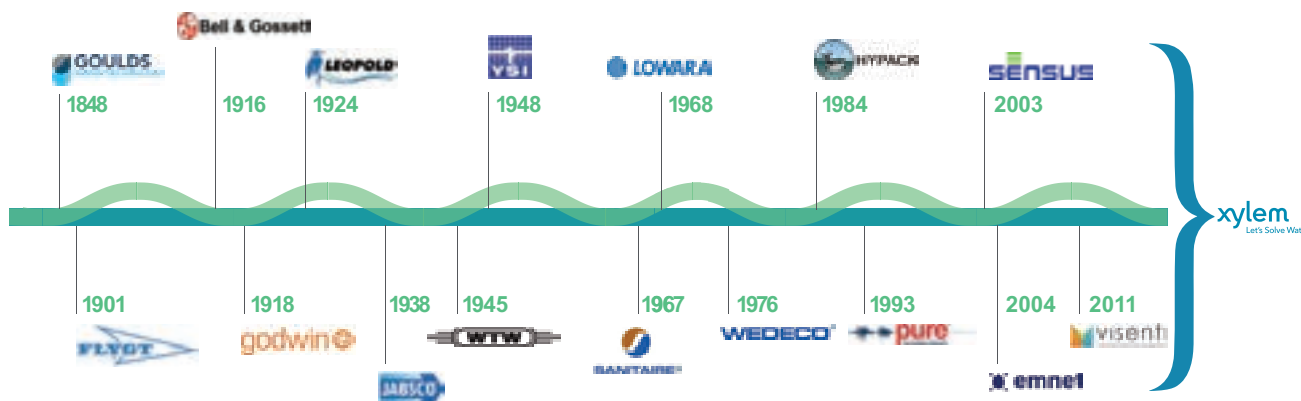


Zdroje rubriky Z regionů: internet a tiskové zprávy uvedených vodárenských společností.

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

Představujeme vám Xylem

Společnost, která se zaměřuje na to, aby byla předním globálním poskytovatelem efektivních a udržitelných technologií a aplikací pro vodní hospodářství. Xylem je celosvětový lídr v oblasti technologií využitelných pro aplikace s čistou i odpadní vodou.



Působíme ve více než 150 zemích včetně České republiky. Mnozí z vás nás znají pod značkou Sensus, která se v roce 2016 stala členem skupiny Xylem, jež pod sebou sdružuje více značek se zaměřením na řešení nejnáročnějších problémů s vodou v různých průmyslových odvětvích.

Naším cílem je vystupovat na trhu jako jeden celek se zaměřením nabízet nejlepší produkty, odborné znalosti v oblasti aplikací a poprodejní podporu zákazníkům. Vyrábíme celou řadu produktů, které jsou součástí mnoha stavebních a výrobních procesů.

Cítíme, že nastal správný čas na to, abychom všechny značky spojili do jedné společnosti, která zákazníkům nabídne jeden společný bod pro všechny aplikace. Například je možné, že čerpadlo Lowara čerpá čistou vodu na začátku určitého výrobního procesu a čerpadlo Flygt je využíváno k čerpání odpadní vody na jeho konci. Pokud navštívíte úpravnu vody, je vysoce pravděpodobné, že zajišťuje potřebnou kvalitu vody využitím UV záření nebo ozonu, např. řešením WeDeco. Drenážní systémy filtrů mohou být Leopold. Takto pak může zákazník řešit všechny své požadavky s jedinou společností, a to s námi.

Společnost Xylem byla založena až v roce 2011, ale naše historie trvá už více než století. Od roku 1848 se naše značky a produkty přizpůsobují světu a technologiím, kterými lidstvo získává přístup k čisté vodě. Xylem se časem stal domovem některých předních světových značek jako Flygt, Godwin, Bell & Gossett aj. To byl ale jen začátek. Koupí inovativních lídrů jako Sensus nebo Pure Technologies jsme urychlili naši transformaci na vedoucího poskytovatele pokročilých technologických řešení v oblasti vodního hospodářství.

Již zavedené značky a jejich odkaz zůstávají, jen budeme na českém trhu působit jako jedna společnost: Xylem Česká republika. Pod hlavičkou společnosti Xylem budeme postupně na český trh přinášet technologie světového formátu jak v oblasti hardware (smart měřidla, smart čerpadla apod.), tak v oblasti software a služeb (pokročilá diagnostika potrubí PipeDiver, SmartBall aj.).

Těšíme se na řešení všech výzev, které nás čekají.

Vlastimil Dvořák
obchodní ředitel Xylem Česká republika

(komerční článek)



AKTUÁLNĚ

Hlasujte v anketě Zákon roku 2020

Až do 11. dubna 2021 můžete hlasovat v dalším ročníku ankety Zákon roku 2020, kterou organizuje společnost Deloitte Legal. Členové nominální rady vybrali k finálnímu hlasování pět právních předpisů, mezi nimi je i novela vodního zákona.

Výsledky ankety budou vyhlášeny 20. dubna 2021.

Rozhodněte i Vy svým hlasem o nejlepším legislativním počinu – podrobnosti o jednotlivých nominovaných zákonech a hlasovací formulář najdete na internetové stránce

www.zakonroku.cz/anketa

25. národní konference o bezvýkopových technologiích

Marek Helcelet

Jednou z mála uskutečněných konferencí v uplynulém roce byla bezpochyby 25. národní konference o bezvýkopových technologiích, která proběhla ve dnech 15.–16. září 2020.

V atmosféře strachu a nejistoty, co bude dál, se mělo předsednictvo České společnosti pro bezvýkopové technologie (CzSTT) už na jaře rozhodnout, zda podzimní konferenci zorganizovat, nebo raději zrušit. Z povahy věci jsou lidé pracující v oboru bezvýkopových technologií optimisté, protože jinak by se nemohli pouštět do staveb pod zemí, tedy tam, kde neví, co je vzápětí při realizaci potká. Proto v předsednictvu převážil názor nic nerušit a v přípravě konference v polovině září pokračovat, což se ukázalo jako prozíravé. Ale bylo to v poslední chvíli, kdy se mohli lidé před vzedmutím druhé vlny ataku covid-19 ještě osobně setkat.

V rámci slavnostního zahájení konference poctil zúčastněně starosta Chebu Mgr. Antonín Jalovec. Dalšími členy čestného předsednictva byli obchodní ředitel společnosti EUTIT s. r. o. Robert Kostolány, generální ředitel společnosti Prefa Brno a. s., Ing. Michal Holák, vedoucí provozu společnosti CHEVAK Cheb, a. s., Ing. Jan Adámek, předseda CzSTT Ing. Stanislav Lovecký a 1. místopředseda CzSTT doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.

Jako první vystoupil zástupce místního provozovatele vodovodů a kanalizací Ing. Václav Šmíd, který představil některé z akcí, prováděných bezvýkopovou technologií v působnosti CHEVAK Cheb, a. s. S ohledem na území s výskytem minerálních vod jsou při vložkování upřednostňovány metody vytvrzování rukávců pomocí UV záření. A to nejen v oblasti kanalizací, ale i při realizaci obnovy vodovodních přívaděčů a vodovodů.

V podobném duchu svou přednášku o využívání bezvýkopových technologií v rámci společnosti Brněnské vodárny a kanalizace, a. s., přednesl Ing. Jaromír Peška, který hovořil především o aktuálních stavbách v Brně prováděných v roce 2020 v dopravně vysoce zatížených komunikacích, mj. i pod tramvajovou trať.

V jedné starší televizní reklamě prozpěvovaný slogan tvrdil, že „Nic není nemožné!“ I když se to týkalo úplně jiné sféry, pracovníci firmy EUTIT potvrzují, že tomu tak opravdu je. Pro rekonstrukci kanalizace v ulici Řásnovka v Praze byl požadavek provozovatele kanalizace na vytvoření převýšeného vejčitého profilu DN 600/1 100 s tím, že některé trouby musí být v oblouku! O tom, jak se zhotovitel výrobků z taveného čediče s tímto zadáním vyrovnal, informoval Robert Kostolány. Jeho příspěvek o rekonstrukci kanalizace pomocí čedičových trub 360 stupňů byl jako přínosný pro všechny členy CzSTT vybrán do časopisu NO-DIG a lze jej najít v čísle 4/2020, případně na webových stránkách www.czstt.cz.

Burcující přednáška doc. Ing. Petr Šrytra, CSc. na téma oboru bezvýkopových technologií, jeho odolnosti a rozvojového potenciálu musela být z časového tlaku sice poněkud zkrácena, ale ani o tuto přednášku ve zkrácené verzi nejsou členové CzSTT ve zmíněném čísle ochuzeni. Doc. Šrytr jako vždy metodicky naprosto přesně popsal současný stav s jeho pozitivy i negativy a v závěru předložil návrhy na zlepšení a širší obecné povědomí o existenci a nutnosti využívání bezvýkopových technologií.

Poslední přednášku dopoledního bloku měl Ing. Juraj Barborik ze společnosti SAINT-GOBAIN PAM CZ s. r. o. o praktic-

kém využití HDD při výstavbě vodovodů z tvárné litiny. Ačkoliv chtěl přítomné upoutat videoprezentacemi, technika v sále naneštětí trochu pokulhávala, takže se mu ukázky podařilo „rozchodit“ až v době vyčleněné pro oběd, který byl s ohledem na protivirová opatření konzumován přímo v sále, což působilo poněkud půvabně až pitoreskně. Každopádně to byla scéna, kterou by zcela jistě mistrně popsal Bohumil Hrabal a následně nafilmoval Jiří Menzel.

Odpolední sekci svým příspěvkem zahájil Ing. Karel Franczyk, který prezentoval akci společnosti COLAS CZ, a. s., při mikrotunelování v rámci odvodnění tunelu Pohúrka v Českých Budějovicích a využití betonových trub s čedičovou výstelkou, kde provádí funkci „závodního“. Tunel Pohúrka je součástí stavby dálnice D3 a dílo vytvořené pomocí mikrotunelování bude sloužit pro jeho odvodnění. I když byl v tomto případě proveden důkladný geologický průzkum, skutečnost byla z důvodu velké proměnlivosti prostředí v mnoha částech trasy jiná, než se předpokládalo. Přestože stavbu neprováděla specializovaná firma na bezvýkopové technologie, podařilo se ji zrealizovat přes veškeré překážky a v souladu s časovým plánem postupu výstavby.

O částech výstavby rekonstrukce a prodloužení kanalizačního sběrače „B“ v Ostravě-Radvanicích podél řeky Lučiny se členové CzSTT mohli dozvědět již dříve. Nyní ale Ing. Igor Fryč spolu s kolegou Danielem Csapaiem ze společnosti PORR a. s. přednesli přednášku, v níž sumarizovali všechny způsoby bezvýkopových technologií, které byly při výstavbě díla v délce sedm a čtvrt kilometru použity. Mikrotunelování, protlaky, štítování, klasická štola a spouštěná studna s průnikem do štoly Zuzana, sloužící jako vstupní a revizní šachta. Ty všechny byly použity a přednášející je podrobně uvedli i se způsoby konečného vystrojení. I když to nebývá vždy pravidlem, neopomněli zmínit i subdodavatele k protlačení kameninového potrubí pomocí mikrotunelování, kterým byla firma TALPA – RPF, s. r. o.

Po tomto mikrobloku proběhla valná hromada České společnosti pro bezvýkopové technologie, která nemohla být z důvodu první vlny covid-19 uskutečněna v řádném dubnovém termínu.

Program druhého dne odstartoval přednáškou Ing. Igora Fryče o fantomu pod Florencí. Fantomem se u této akce měl stát razící štít DN 2 560, jehož pomocí se realizovala přeložka části tzv. Hradební stoky ze 14. století o rozměrech cca 1,80 × 2,20 m kvůli výstavbě nové kancelářské budovy Florenc Gate. Stejně jako v klasickém díle Fantom opery výstavba pokračovala ke zdárnému konci přes různé peripetie a úskalí, která přináší jakákoliv stavba uprostřed velkoměsta. Fantoma se žraločím zuby (podobnými jako u zařízení firmy ISEKI) nezastavily vysokonapěťové kabely, kaverny, bývalé hradební zdi v podstatně horších úhlech, než předpokládal projekt, záplavy v důsledku nečekaně deštivého roku 2020, ale ani nepříznivé (jak jinak) geologické podmínky.

Pokud by však někdo na základě tohoto příspěvku usuzoval, že nejhorší realizace staveb pomocí bezvýkopových technologií

je nutně ve městech, musel svůj názor okamžitě přehodnotit po vyslechnutí přednášky **Ing. Štěpána Leitnera** ze společnosti **TRASKO BVT, s. r. o.**, o bezvýkopové opravě kanalizace v nepřístupném terénu v chráněné krajinné oblasti Slavkovský les v Třebízském údolí podél Úšovického potoka. Do havarované kanalizace při jejím křížení s potokem docházelo k trvalému nátoku potočních vod. Trasa kanalizace částečně vede v zalesněném prostoru bez přístupu pro mechanizaci, takže zhotovitel musel nejen provést plánovanou opravu pomocí rukávce, vytvrzovaného UV zářením, ale před zahájením provést i lesnické práce a u jedné šachty veškeré prostředky k sanaci přepravit vzduchem pomocí jeřábu. A protože Mariánské Lázně, v jejichž katastru se místo nachází, patří do působnosti CHEVAK Cheb, a. s., potvrdila se tím slova Ing. Václava Šmída z prvního dne přednášek o upřednostnění formy vytvrzování rukávce.

CzSTT měla ve svých řadách vždy lidi, kteří jsou v oboru bezvýkopových technologií nejen odborníky na slovo vzatými, ale i natolik zapálenými fandami, že dokážou své poznatky přednést na širokém fóru a své zaujetí přenést díky poutavému projevu i na posluchače. Mezi takové se řadí i **Ing. Ivan Demjan** ze společnosti **TALPA – RPF, s. r. o.** Není pochyb, že při realizaci staveb bezvýkopovými technologiemi dochází k neočekávaným situacím. O některých z nich byla jeho přednáška. Všechny uvedené případy byly kuriózní a dokládají skutečnost, že bez dokonalé přípravy akce v době zpracování projektu mohou zhotoviteli při realizaci způsobit značné finanční ztráty, které nechťejí investoři uznat a zvýšené náklady uhradit. Přitom např. zdárné provedení horizontálně řízeného vrtu pro potrubí DN 400 pro odlehčovací rameno Motolského potoka, kdy výškově mezi splaškovou a deš-

ťovou kanalizací je jen 60 cm a vrtné nářadí má 55 cm, bylo ukázkou technické invence a dovednosti. Ani projekt na odvodnění plochy pro rozšíření hřbitova v Dolním Benešově neuvažoval s proměnlivou homogenitou prostředí pod starou částí v důsledku různého stáří hrobů, takže došlo k výronu výplachu. I v tomto případě se s tím pracovníci zhotovitele dokázali vypořádat ke spokojenosti objednatele.

Přednáška **Ing. Marka Helceleta** ze společnosti **Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.**, se společným příspěvkem **Stanislava Špačka** z firmy **WOMBAT, s. r. o.**, pojednávala o opravě kanalizace DN 800/1 200, opravené pomocí geotextilního inverzního rukávce vytvrzovaného vodou, v rámci záruky. V důsledku chyby způsobené lidským faktorem nedošlo při původní realizaci k lokálnímu vytvrzení vložky, ale i po pěti letech se opětovným procesem vytvrzení na předepsané hodnoty podařilo vytvořit požadovaný profil stoky bez nutnosti dalších prací spojených se stavební činností v parku, majícím statut kulturní památky ČR.

Tato přednáška měla být poslední, ale místo plánované diskuse požádal o přednesení příspěvku zástupce firmy **Michlovský – protlaky, a. s.**, **Ing. Vladimíra Fabrici**. Jednalo se o extrémně dlouhý protlak okolo půl kilometru pro kanalizaci, vedoucí pod rybníkem v rámci stavby ČOV a kanalizace Malovice a Malovičky.

V závěrečném slovu předseda CzSTT Ing. Stanislav Lovecký vyzdvihl dodržování protiepidemiologických opatření všemi účastníky konference a částečně i osobní statečnost, se kterou se konference zúčastnili. V samotném závěru současně všechny pozval na následující národní konferenci v polovině září roku 2021. A téměř symbolicky se po ukončení sluncem zalité a úspěšné konference začala obloha zatahovat jakoby v předzvěsti temných časů, které měly nastat. Nezbyvá tedy než si přát, aby byl v roce 2021 poražen vše omezující vir a všichni se znovu mohli setkat v lepších časech.

*Ing. Marek Helcelet
Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.*



Připravujeme nové vydání Ročenky SOVAK ČR 2021, která mimo jiné přinese aktuální informace o řádných a přidružených členech spolku.

Pro **zájemce o prezentaci** svých výrobků a služeb pro obor vodovodů a kanalizací zůstává **termín** pro podání přihlášky **doposud otevřený**.

Vydavatelství SILVA, s. r. o.
přck@bon.cz tel.: 737 836 825, 602 615 068

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/I, 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

Zabezpečení požární vody na území hl. m. Prahy

Jan Kobr, Miloš Lóži

Článek přináší informace o současném zajištění zdrojů požární vody z veřejného vodovodu v hl. m. Praze.

Člověk a oheň – spojení, které od nepaměti zajišťovalo civilizační pokrok a zároveň velké nebezpečí, když se oheň vymkl kontrole.

První zmínky o organizovaném předcházení požárů středověkých měst pocházejí ze 14. století. Ze 17. století se dochoval první požární řád v Novém Městě pražském. Řád jmenovitě stanovoval místa, na kterých musela být připravena hasičská technika „dva vozy obité žebříky a s háky, malé stříkačky a velké stříkačky“.

Historie pražských hasičů, a vlastně první placený profesionální hasičský sbor v Království českém, je možné datovat od roku 1853, kdy pražský magistrát přijal 30 metařů, z nich bylo osm lidí vycvičeno k obsluze stříkačky, ostatní jako pomocníci při hašení. Jejich pracovní náplní bylo krom hašení ohňů, výcvik s tehdejší hasičskou technikou a dále ještě 13 let také zametání ulic [1].

Legislativní rámec současnosti

Ale nechme historii a pojďme se podívat na současný stav věci. V současnosti upravuje povinnosti na úseku požární ochrany zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění. Rada kraje dle § 27 odst. 2, písmeno b2. stanoví nařízením kraje podmínky k zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů a tyto zdroje určí, následně dle § 29 odst. k) zákon ukládá obci v samostatné působnosti na úseku požární ochrany, zabezpečit zdroje vody pro hašení požárů a zabezpečit jejich trvalou použitelnost.

V případě Prahy, Rada hl. m. Prahy dne 28. 6. 2011 vydala nařízení č. 14/2011, kterým se stanoví podmínky k zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů a určení těchto zdrojů. Mezi zdroji požární vody je na prvním místě určena vodovodní síť, je-li opatřena technickým zařízením pro odběr vody (nadměrní/podzemní hydranty). Nařízení dále stanovuje, že seznam zdrojů vody je veden v operativní dokumentaci k tomuto nařízení, ale operativní dokumentace je přístupná výhradně pracovníkům Krajského operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru hlavního města Prahy (HZS hl. m. Prahy), Operačního střediska Krizového štábu hlavního města Prahy, primátorovi hlavního města Prahy, řediteli odboru krizového řízení Magistrátu hlavního města Prahy a kontrolním orgánům. Operativní dokumentaci vede Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy v elektronické podobě a je oprávněn provádět její aktualizaci.

K zákonu o požární ochraně je vydána vyhláška č. 246/2001 Sb., v platném znění, která řeší mj. kontrolu provozuschopnosti všech požárně bezpečnostních zařízení, tedy i požárních hydrantů na vodovodní síti. Vyhláška stanoví, dle § 7 odst. 4), že kontrola provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení se provádí v rozsahu stanoveném právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací jeho výrobce nejméně jednou za rok, pokud výrobce, ověřená projektová dokumenta-

ce nebo prováděcí dokumentace anebo posouzení požárního nebezpečí nestanoví lhůty kratší.

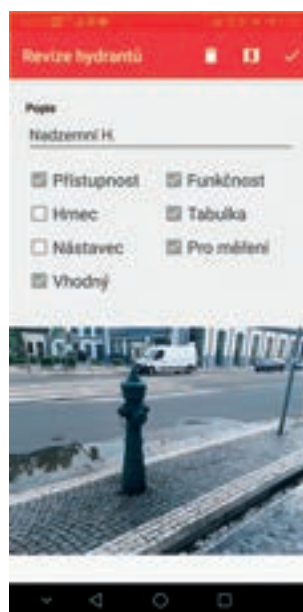
Dále vyhláška stanoví, že provádění kontroly provozuschopnosti je určeno přímo ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou, která se tak stává závaznou.

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

Norma stanovuje mj. požadavky na vnější požární místa, tedy hydranty na vodovodní síti. V kontextu tohoto článku stanovuje zejména největší vzdálenosti vnějších odběrných míst od objektu a mezi sebou, nejmenší dimenze vodovodního potrubí a nejmenší odběr vody dle druhu objektu a jeho plochy požárního úseku. V příloze C této normy jsou uvedeny zásady pro uvedení do provozu a revize stávajícího zařízení.

Hydranty – které jsou ty požární?

Hydrant na vodovodní síti plní různé účely a jeden z nich je zdroj požární vody. Hydrant může být vzdušník, kalníkem, může být osazen na konci rekonstruovaného úseku vodovodu pro realizaci proplachu, může být vyhrazen pro náhradní zásobování pitnou vodou a samozřejmě může být požárním hydrantem.



Obr. 1: Prvotní prověření a zadání údajů v mobilní aplikaci



Obr. 2: Mobilní GIS se zobrazenými hydranty ke kontrole



Obr. 3: Zjištěné údaje včetně foto jsou součástí GIS



Obr. 4: Jedna z variant sestavy pro zkoušení hydrantů

V pražské vodovodní síti je instalováno cca 30 000 hydrantů. Po odečtení hydrantů, které mají určenou jinou funkci, zejména odzdušnění a odkalení vodovodních řadů, dostaneme 27 300 hydrantů. Při délce vodovodních řadů cca 3 200 km (bez přiváděcích řadů), vychází průměrná vzdálenost mezi hydranty na 117 m. Při porovnání s požadavky ČSN 73 0873 (tabulka 1) je zřejmé, že vzdálenost mezi hydranty stačí od 200 m pro objekty s vysokým požárním zatížením až po 400 m pro zástavbu rodinných domků.

Pro případy velkých požárů bylo již v minulosti ve spolupráci Pražských vodovodů a kanalizací, a. s., (PVK) a HZS hl. m. Prahy vybráno cca 200 hydrantů rozmístěných na celém území hl. m. Prahy s velkou vydatností a dobrou dopravní dostupností, kde lze zřídit dálkovou dopravu vody cisternami do místa požáru a PVK na těchto hydrantech provádí roční kontrolu provozuschopnosti.

HZS hl. m. Prahy – začátek spolupráce

HZS hl. m. Prahy v minulých letech evidoval problémy s využitím, identifikací, dostupností a mnohdy i funkčností hydrantové sítě veřejného vodovodu. Do „Operativní dokumentace“ určených zdrojů vody pro hašení požárů dle Nařízení rady hl. m. Prahy 14/2011 si HZS hl. m. Prahy zařadil všechny hydranty osazené v datech GIS PVK.

Proto byla zahájena spolupráce mezi HZS hl. m. Prahy a PVK s cílem vytvořit funkční, aktuální a průběžně aktualizovaný seznam požárních hydrantů, které následně budou předmětem Operativní dokumentace a zajistit jejich periodickou roční kontrolu provozuschopnosti. Po úvodní diskusi, kdy HZS hl. m. Prahy požadoval, aby každý hydrant na území hl. m. Prahy byl požární a PVK na nich zajišťovaly roční kontrolu dle ČSN 73 0873, tedy téměř 30 000 hydrantů, byla dohodnuta metodika, která se držela požadavků ČSN 73 0873 na vzdálenost požárních hydrantů od objektů a mezi sebou, a tím umožnila značnou redukci počtu požárních hydrantů.

Určení hydrantů pro požární účely

PVK předaly data GIS provozovaných vodovodů HZS hl. m. Prahy spolu s definicí databázových podmínek pro výběr provozně vhodných hydrantů (např. prioritu měl nadzemní hydrant). HZS hl. m. Prahy nad daty GIS provedl výběr hydrantů splňujících podmínku PVK a požadavky ČSN 73 0873. Tento výběr byl dále zkontrolován na jednotlivých střediscích HZS hl. m. Prahy (Praha je rozdělena na 11 středisek HZS) a následně předán PVK k prověření fyzického stavu. Z celkového počtu 30 000 hydrantů tak vznikl soubor cca 5 000 hydrantů „kandidátů“ na požární hydranty.

Prvotní prověření hydrantů „kandidátů“

Pro zajištění prověření hydrantů „kandidátů“ si PVK nechaly zpracovat jednoduchou mobilní aplikaci spolupracující s mobilním GIS, která umožňovala pracovníkům jednotlivých provozních středisek identifikovat vytipované hydranty v terénu a na místě do této mobilní aplikace zaznamenat u nich zjištěné skutečnosti včetně kontrolní fotografie, bez potřeby tisku mapových podkladů a přepisování poznámek z terénu.

Předmětem prvotního prověření bylo:

- Ověření přístupnosti hydrantu – zda není za plotem, pod auty, v křoví.
- Zkušební osazení hydrantového nástavce – zda není hnutý hrnec, nechybí ozubec, zda není poškozené sedlo.
- Funkčnost hydrantu – zda lze hydrant otevřít, teče z něj voda, zda nepodtéká a následně lze uzavřít.
- Označení hydrantu – tabulka.
- Zda je hydrant vhodný pro požární účely – zda není mimo zástavbu, na mostě, v tramvajovém tělese, v křižovatce apod.

Dle dohody s HZS hl. m. Prahy při zjištění nevyhovujícího hydrantu byly PVK oprávněny navrhnout sousední hydrant do vzdálenosti 30–50 m místo nalezeného nevyhovujícího hydrantu.

Prokazování provozuschopnosti požárních hydrantů

Při prokazování každoroční provozuschopnosti požárních hydrantů se postupuje dle ČSN 73 0873, kde je uveden postup v příloze C, resp. v článku C.1. V praxi to znamená aplikaci následujících bodů:

- C.1.3. b – ověření funkce výtokových armatur a uzávěrů.
- C.1.3. c – ověření správného a viditelného označení armatur odběrních míst.
- C.1.3. e – ověření provozních parametrů odběrních míst požární vody, položka 1 – průtokové a tlakové parametry (bez připojení požární techniky).

Jako obtížný se ukázal poslední uvedený bod (C.1.3. e). Pro provedení kontroly požárního hydrantu je nutné stanovit potřebný zkušební průtok každého ověřovaného hydrantu dle plo-

chy požárního úseku přilehlé zástavby uvedené v tabulce 2 ČSN 73 0873. Tato informace je uvedena pouze v požární dokumentaci, kterou vodárny často ani nemají při vyjadřování k novým stavbám k dispozici a neexistuje ani žádná použitelná evidence na straně HZS hl. m. Prahy.

Byla proto učiněna dohoda a pro praktické provádění se stanovily dva limity, dle vizuálně rozpoznatelného charakteru zástavby v okolí kontrolovaného hydrantu:

- a) Zástavba RD s drobnými provozovnami (potravin, restaurace, dílny, provozovny apod.), čerpací stanice kapalných a zkapalněných plyných pohonných hmot – požadavky dle tab. 2 pol. 2 ČSN 73 0873 (Q = 6 l/s).
- b) Bytová zástavba (BD) s výrobními provozovnami, a obchodní domy, malometrážní sklady a výrobní provozy (sklady a výroba do 1 500 m²) – požadavky dle tab. 2 pol. 3 ČSN 73 0873 (Q = 9,5 l/s).

V ostatních případech (tedy budovy a areály s velkým požárním zatížením typu obchodní centra, velké hotely, technologické parky vyžadující Q_{pož} = 14 l/s a více) se navrhuje posuzovat zkušební průtok individuálně. V těchto případech je velice pravděpodobné, že objekty mají řešeno dodávku požární vody projektem a mají např. sprinklerový systém s akumulací nádrží, která zajistí potřebné množství požární vody pro hašení požáru.

Organizace kontrol provozuschopnosti hydrantů

Hydranty, které prošly prvotním prověřením, byly označeny v GIS jako požární hydranty a v Technickém informačním systému (TIS) byl pro ně vytvořen roční plán kontroly provozuschopnosti a přiřazen měřicí skupině k realizaci. Měřicí skupina ke své práci v terénu používá tablet s mobilními aplikacemi TIS a GIS, které jim slouží k zobrazení aktuálního plánu kontrol, lokalizaci požárních hydrantů s naplánovanou kontrolou a zaznamenání provedené kontroly.

Na místě měřicí skupina provede kontrolu provozuschopnosti a změří provozní parametry měřeného místa. Výsledek kontroly provozuschopnosti včetně naměřených dat zaznamená do tabletu, včetně případných zjištěných závad a dokumentačního foto. Údaje jsou ukládány v databázi TIS, kde jsou k dispozici pro další analýzy a archivaci dat.

Pro personální zajištění kontrol provozuschopnosti požárních hydrantů přijaly PVK jednu dvoučlennou posádku.

Aktuální stav kontrol provozuschopnosti požárních hydrantů

Z původního souboru cca 5 000 hydrantů „kandidátů“ je k dnešnímu dni do režimu periodické roční kontroly provozuschopnosti převedeno 2 700 požárních hydrantů. Ostatní hydranty jsou buďto nepřístupné (pod parkujícími auty, za plotem – hlídaná parkoviště, zařízení staveniště, soukromé pozemky) nebo vyžadují opravu a ještě cca 700 hydrantů čeká na prvotní prověření.

Spolupráce se správcem infrastruktury

Při analýze celého životního cyklu požárního hydrantu na nově budované části vodovodní sítě čeká PVK nastavení pravidel již od vydání stanoviska k projektové dokumentaci ve spolupráci se správcem vodohospodářské infrastruktury.

Zejména se jedná o korekci vyjádření k určení zdroje požární vody pro dostavby ve stávající síti, kdy z libovolného (nejbližšího) hydrantu je třeba žadateli určit zavedený a již revidovaný požární hydrant. V případě nové výstavby je nutné požadovat, aby v projektu byl určen pouze nezbytný počet hydrantů vyhra-

zených pro požární účely, a nikoliv souhlasit se všemi navrženými hydranty jako se zdroji požární vody.

Dalším bodem k řešení je zaznamenání velikosti požadované potřeby požární vody ve vazbě na požární zatížení dotčené stavby pro příslušný hydrant a rozlišení, zda požární voda je řešena odběrem z hydrantové sítě či např. samostatnou přípojkou požární vody pro sprinklerový systém.

Se správcem je nutné řešit i místa, kde byl při kontrole provozuschopnosti zjištěn nedostatečný průtok požárního hydrantu, a v okolí nebyl nalezen vyhovující požární hydrant.

Závěr

Zabezpečení požární vody z veřejného vodovodu ve velkém městě má svá specifika. Překvapením pro nás bylo, kolik hydrantů je pro provozovatele nepřístupných, v průběhu času se např. ocitly za plotem (hlídaná parkoviště, zábory veřejných pozemků, zábory staveniště) a jak velká část je pod parkujícími vozidly (modré zóny).

V rámci postupující digitalizace činnosti byl nastaven postup, který nevyžaduje tiskové podklady, ani výstupy. Zjištění v terénu se přes aplikaci v tabletu přenáší rovnou do technického informačního systému, kde jsou trvale k dispozici.

Ukazuje se, že problematika zabezpečení zdroje vody pro hašení požárů z veřejného vodovodu jako v minulosti má přesah na radnici a bude třeba řešit na magistrátní úrovni dostupnost hydrantů ve vnitřním městě, kde vedou vodovody pod zaparkovanými auty. Nabízí se nepopulární jednoduchá řešení od omezení parkování nad hydranty po drahá řešení přesunu hydrantů do chodníků, případně systematické vybudování nadzemních hydrantů, které zvyšují požadovanou vzdálenost mezi hydranty.

Po změně nařízení hl. m. Prahy č. 14/2011 které omezuje informace o zdrojích požární vody na Krizový štáb a HZS jsme připraveni informace pro veřejnost publikovat přes vyjadřovací portál ke stavbám, případně jako samostatnou veřejně přístupnou tematickou mapu GIS.

Literatura

1. Bezpečnostní portál Magistrátu hl. m. Prahy. [online]. Dostupné z: <https://bezpecnost.praha.eu/clanky/historie-pozarni-ochrany>
2. Požární ochrana (Portál hlavního města Prahy) [online]. Nařízení č. 14/2011 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanoví podmínky k zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů a určení těchto zdrojů, dostupné z: www.praha.eu/public/99/a0/49/2566991_839036_narizeni_c_14_2011_zabezpeceni_zdorju_vody.pdf

Ing. Jan Kobr, Ph. D., Bc. Miloš Lóži
Pražské vodovody a kanalizace, a. s.



SEZAKO[®]
Ekologické služby
SEZAKO Prostějov s.r.o.
Fanderlíkova 36
796 01 Prostějov CZ

www.sezako.cz E-mail: sezako@sezako.cz tel./fax: 582 338 167
 POHOTOVOST: +420 603 546 641 tel.: 582 336 366

Prostějov • Praha • České Budějovice • Hradec Králové • Třinec
 Trnava • Košice • Ružomberok • Malacky

<ul style="list-style-type: none"> • Úprava pitné vody • Předúprava vody • Ionexové technologie • Membránová separace • Filtrační postupy • Čistírny odpadních vod • Neutralizační stanice 		<ul style="list-style-type: none"> • Úprava chladicí vody • Tepelné úpravy vody • Odvodňování kalů
<p>VA TECH WABAG Brno spol. s r. o. Železná 492/16, 619 00 Brno www.wabag.cz; www.wabag.com</p>		
		Tel.: +420 545 427 711 E-mail: wabag@wabag.cz




VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD

Fontana

- MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ
- HRAZENÍ, REGULACE A MĚŘENÍ PRŮTOKU
- SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU
- DOPRAVA, LISOVÁNÍ A PRÁNÍ SHRABKŮ
- TERCIÁLNÍ DOČIŠTĚNÍ
- 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



zde mohla být
vaše vizitková inzerce

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

Při zpracování osobních údajů dbá Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., na dodržování nejpřísnějších 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 30 • NUMBER 2 • 2021

CONTENTS

Miroslav Kos, Jiří Hruška
 Editorial 1

Vladimír Stehlík
 Implementation of a regional sewerage project in the Mladá Boleslav area 2

František Klouček
 Signs of drought in the Mladá Boleslav area 3

Petr Doškář
 Bakov nad Jizerou Wastewater Treatment Plant – upgrade project 5

Miroslav Havlas, Aleš Vocel
 The implementation of the renewal plan in the Mladá Boleslav area water facilities continues 8

Tomáš Žitný
 Sewerage project for municipalities in the Jizera river basin 11

Ivana Weinzettlová Jungová
 SOVAK CR webinar – news on legislation for the water and wastewater industry 15

Use of the SPIRAM 300 A-D pump will save 39 % of energy cost at Horný Hričov wastewater treatment plant 18

Radka Rosenbergová, Ondřej Beneš, Pavel Chudoba
 Aspects to be aware of when designing sludge dryers 20

Practical experience with the operation of Air Valves 23

Regional news 24

Introducing Xylem company 26

Marek Helcelet
 25th National Conference on Trenchless Technologies 27

Jan Kobr, Miloš Lóži
 Security of water for firefighting in the capital city Prague 29

Cover page: Bakov nad Jizerou Wastewater Treatment Plant

Redakce (Editorial Office):
 Šéfredaktor (Editor in Chief): Mgr. Jiří Hruška, tel.: 221 082 628, 601 374 720; redaktorka (Editor): Ing. Ivana Weinzettlová Jungová, tel.: 221 082 661, 727 915 184.
e-mail: redakce@sovak.cz
 Adresa (Address): Novotného lávka 200/5, 110 00 Praha 1

Redakční rada (Editorial Board):
 Ing. Ladislav Bartoš, Ph.D., prof. Ing. Michal Dohányos, CSc., Ing. Miroslav Dundálek, Ing. Karel Frank, Ing. Milan Hruša, Mgr. Jiří Hruška, Ing. Radka Hušková, Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA (předseda – Chairman), Ing. Jakub Kovařík, Ing. Jan Kretek, prof. Dr. Ing. Miroslav Kyncl (místopředseda – Vicechairman), JUDr. Josef Nepovím, Ing. Jiří Novák, Ing. Jan Plechatý, 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 2/2021 bylo dáno do tisku 14. 2. 2021.

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 2/2021 was ordered to print 14. 2. 2021.

ISSN 1210-3039