



HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

BUDOUCNOST VODY A VODÁRENSTVÍ

Brno hledá díry v potrubí z vesmíru

Městské vodárny si nechávají
snímkovat své potrubí
satelitem, který odhalí
úniky pitné vody.

Poznáte nekvalitní vodu svými smysly?

Kontaminovaná voda ze studny
může vést k různým druhům
rakoviny. Přitom nemusí být
špinavá nebo zapáchat.

► Průzkum

Zuzana Keményová
zuzana.kemenyova@economia.cz



Češi jsou v šetření pitnou vodou evropskými premianty. Spotřeba od revoluce klesá

Tuzemsko je ve spotřebě pitné vody čtvrté nejlepší v Evropě, před ním je jen Malta, Estonsko a Slovensko. Může za to mimo jiné edukace k neplýtvání i fakt, že se v Česku platí podle reálné spotřeby, nikoliv paušálem. Problémem je však zamoření pesticidy, které se z vody složitě odstraňují. Každý Čech spotřebuje denně zhruba 90 litrů pitné vody. Na první pohled se to může zdát hodně, ale v porovnání se zbytkem Evropy jsou Češi ve spotřebě pitné vody jedním z nejšetřivějších národů.

V žebříčku organizace EurEau, což je Evropská federace národních poskytovatelů vodohospodářských služeb a patří do ní například i české Sdružení oborů vodododů a kanalizací (SOVAK), je tuzemsko ve spotřebě vody čtvrté nejúspornější v Evropě. Ještě méně pitné vody potřebují k životu Estonci a Malťané, úplně nejlépe dopadli Slovinci s nejnižší spotřebou. EurEau pracuje s daty za rok 2020, jež jsou nejaktuálnější dostupná.

~ Je třeba zlepšit povědomí o nakládání s vodními zdroji celkově, nejen s pitnou vodou z kohoutku.

Průměrná spotřeba tuzemských domácností na osobu a den činí 89,2 litru vody, oproti tomu nejhýřivější Švýcaři spotřebují denně 300 litrů. To je o 236 procent více.

Důvodů, proč právě Češi doma pečlivě hlídají své kohoutky, je hned několik. „Cena pro vodné a stočné se oproti začátku devadesátých let v republice významně zvýšila. Navíc prakticky všechny odběry v Česku jsou měřené vodoměrem. To naučilo odběratele ne snad úplně šetřit, ale hlavně neplýtvat,“ říká místopředseda Asociace pro vodu ČR a ředitel společnosti Vodovody a kanalizace Beroun Jiří Paul.

Dodává, že vyšší spotřeba v Evropě je hlavně v těch státech, kde mají dostatek kvalitních, a tedy levných zdrojů a kde podstatnou část platby tvoří pevná, paušální složka nezávislá na odebrané vodě. Lidé tam tedy nemají finanční motivaci vodou šetřit.

Statistiku snižuje venkov, zvyšují ji města
Zajímavostí také je, že z celoevropského pohledu nejvíce vody spotřebovávají národy západní Evropy, za prvním Švýcarskem je hned v závěsu Itálie, Portugalsko a Francie. Naopak směrem na východ se mapa zesvětluje, tedy tyto země spotřebovávají pitné vody méně. Podle vodního analytika a šéfredaktora portálu Naše-voda.cz Petra Havla tenhle rozdíl mezi východem a západem způsobuje rozložení měst a venkova.

„Obecně je nižší spotřeba vody na venkově a vyšší ve městech, což souvisí s odlišným

životním stylem. Je ale třeba také vědět, že pokud se využívá jako pitná voda voda ze soukromé studny, do statistik spotřeby se nezapočítává. To znamená, že v zemích s vyšším podílem venkovského obyvatelstva (tedy ve středu a na východě Evropy – pozn. red.) využívajícího více vodu ze studní je pak statisticky spotřeba pitné vody nižší,“ vysvětluje Havel.

Dalším významným trendem je i to, že Češi svou spotřebu vody postupně snižují, a to už od revoluce. Ještě na začátku 90. let vyteklo z tuzemských kohoutků více než 173 litrů na osobu a den, což je oproti současnosti jednou tolik.

„Pokles ve spotřebě domácností je velmi významný a tento vývoj má více příčin. Je to samozřejmě změna modelu chování významné skupiny odběratelů, kteří zavádí úsporné spotřebiče a technologie jako perlátory, úsporné baterie nebo využívají šedou vodu. A zavádění moderních spotřebičů s nízkou spotřebou vody. V posledních letech již však k významným změnám nedochází, spotřeba spíše stagnuje a další snížení se nepředpokládá,“ přibližuje Vilém Žák, ředitel a člen představenstva SOVAK.

Problémem tuzemské vody jsou pesticidy

Žák oceňuje, že celkově je propagace šetření pitnou vodou v Česku na velmi dobré úrovni. „Obecně lze říci, že se ve směru recyklace a otáček životního prostředí zlepšujeme. Přispívá k tomu i vzdělávací systém, kde děti v tomto smyslu vzdělávají už v mateřských a základních školách. Je ale třeba zlepšit povědomí o nakládání s vodními zdroji celkově, nejen s pitnou vodou z kohoutku, ale také využívání pitné vody jenom pro takové oblasti, kde je to nezbytně nutné,“ míní Žák.

Velkým tématem pro tuzemské vodárenství bude také fakt, že EU neustále zpřísňuje limity obsahu cizorodých látek v pitné vodě i ve vyčištěných odpadních vodách. „Bude to vyžadovat ohromné investice do dalších technologií a to samozřejmě bude stát peníze, které se nutně musí promítnout do ceny pro koncového zákazníka,“ připomíná Žák.

I Jiří Paul hodnotí pozitivně, že už od školky se dětem vštěpuje, že šetřit vodou je přirozené. „Je při čištění zubů nemáme mít puštěnou vodu. Kdo se tohle naučí, chová se i při jiných příležitostech šetrně. Třeba jen ten puštěný kohoutek ráno a večer znamená větší spotřebu než na pití a vaření,“ upozorňuje Paul.

Naopak jako nepříznivý trend vnímá stoupající množství pesticidů a hnojiv, které se dostávají z polí do podzemních vod a kontaminují i dříve bezpečné podzemní zdroje.

„My tyto cizorodé látky umíme ve vodách stanovovat a odstraňovat je, takže pitná voda je bezpečná. Ale jsou to náklady navíc, které se cenou za vodu přenáší na spotřebitele. Tématem tak je maximální omezení vstupu těchto škodlivých látek do vodních systémů,“ podotýká Paul.

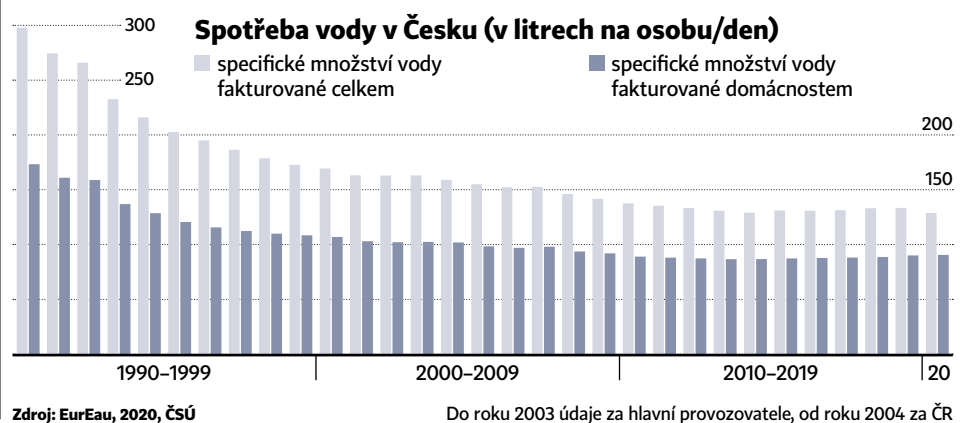
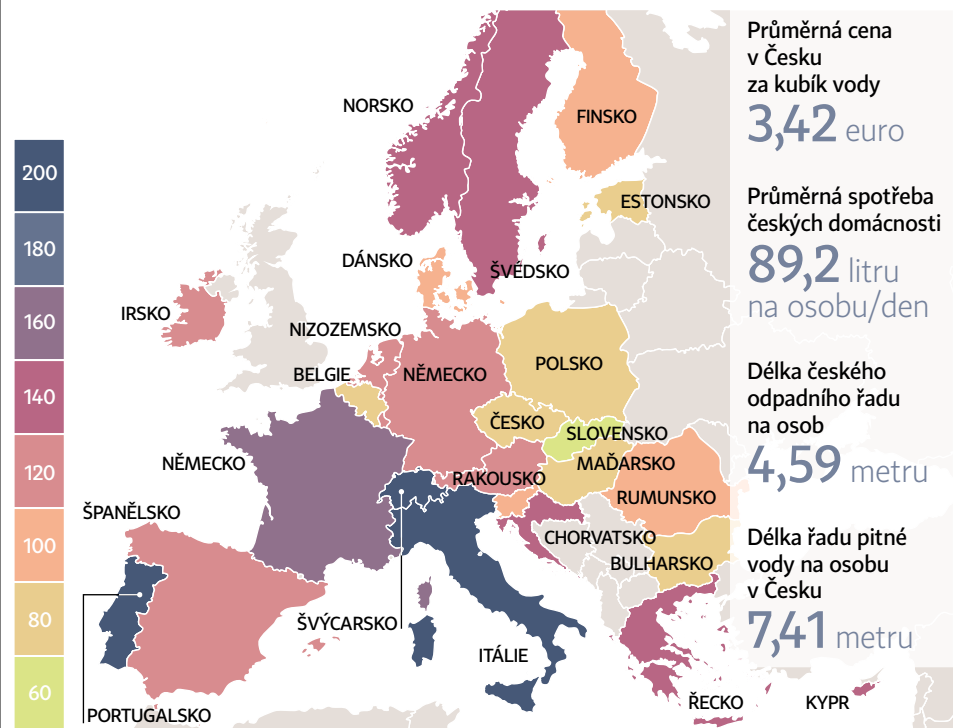
Kvůli problému pesticidů ve vodách a půdách dokonce vláda v roce 2018 schválila Národní akční plán k bezpečnému používání pesticidů, který obsahuje konkrétní kroky, jak množství škodlivin snížit.



Na venkově je nižší spotřeba vody než ve městech. V zemích s vyšším podílem venkovského obyvatelstva využívajícího více vodu ze studní je statisticky spotřeba pitné vody nižší. Foto: Shutterstock

Spotřeba vody v domácnosti v roce 2020

(v litrech na osobu/den)



Hladiny a průtoky pod kontrolou

Člověk již odpradáva chápal vodu jako prostředek k přežití a vždy se intenzivně zajímal o její množství. Moderní sebevědomý člověk ovlivňuje kde co, bohužel s vodou se mu příliš dobře nevede, velmi často je vody příliš málo, nebo příliš mnoho. Základním krokem k dobrému hospodaření s vodou je dobře ji změřit a zaznamenat.

Měření vody je úkolem v celé řadě odvětví a vodárenství je pouze jedním z nich. Český výrobce měřicích zařízení Dinel, s.r.o. vodu provází v celém jejím cyklu od dobývání v podzemních nebo povrchových zdrojích, přes její transport v potrubí až ke spotřebě a recyklaci. Jako jedna z mála tuzemských firem skutečně vyrábí komponenty celého měřicího řetězce od samotných senzorů až po kontrolní jednotky, instalační příslušenství a obslužný software. Nabízí rovněž webovou správu naměřených dat prostřednictvím cloudového úložiště.

Něco pro vrty, vodní nádrže a rezervoáry

Pro měření hladin v podobných aplikacích je první volbou ponorný hydrostatický hladinoměr. Jeho hlavní přednost – snadná montáž v libovolném (i rozměrově stísněném) místě nebo ve velkých hloubkách – vynikne u statických nerozvířených hladin, ve vrtech apod. My nabízíme výběr z ponorných hladinoměrů HLM-25 (s nerezovou nebo keramickou membránou). Tyto hladinoměry jsou zabudovány v nerezovém válcovém pouzdru a jsou vybaveny kompenzací atmosférického tlaku. Univerzální proudový signál z ponorných hladinoměrů může být použit pro jednoduché zobrazení v místě – programovatelné jednotky PDU, PCU – nebo být zpracován hromadně v multikanálovém zařízení – např. MGU-800.

Řeky, kanály či jímky pod kontrolou

Pro tato použití je typicky využíváno bezkontaktní měření hladiny, které je zastoupeno řadou ultrazvukových hladinoměrů ULM. Novinkou je zde ultrazvukový hladinoměr ULM-54, jehož design je pro tyto účely přizpůsoben. Je vybaven horním i spodním závitovým připojením. Spodní se volí pro montáž do uzavřených nádrží, horní pro montáž v otevřených venkovních prostorách. V případě montáže v otevřených betonových jímkách lze využít nastavitelný výsuvný konzolový držák pro snadnou montáž snímače. Hladinoměr ULM-54 je standardně vybaven obousměrnou datovou komunikací HART a lze jej pak snadno dálkově parametrizovat, např. pomocí kontroléru PCU-100, nebo komunikačního převodníku UHC-01 a aplikace UniSCADA, nebo jiného podobného prostředku.



Měření průtoku v Parsallově žlabu a v měrném přelivu na odtoku v ČOV, sestava hladinoměru ULM-53 a vyhodnocovací jednotka FCU-400.

Transport vody

K tomuto účelu máme v nabídce řadu elektromagnetických průtokoměrů EFM. Jsou to přesná ověřená měřicí zařízení pokrývající celou škálu průměrů trubek až po DN200. Měřená voda může být téměř libovolné kvality a čistoty – od laboratorně čistěné vody až po odpadní. Minimální vyžadovaná vodivost vody je 20 uS/m.

Úpravy vody a čistírny odpadní vody

Připravit vodu k finálnímu použití znamená ji fyzikálně a chemicky upravit. K tomuto účelu je využíváno celé řady technologických postupů, kde přichází do hry řada kapalných i sypkých médií. I pro taková média máme řešení, jak pro spojitá měření, tak pro limitní signalizaci. Rovněž voda v poslední fázi svého cyklu vyžaduje náležité měření, ať už se nachází v jakékoli fázi čistícího procesu. Výstupem čistíren je velmi často odtokový otevřený kanál s měření průtoku. Pro tuto úlohu slouží sestava ultrazvukového hladinoměru ULM-53 s ko-

munikací Modbus a kontrolní jednotky FCU-400. Ta je vybavena veškerým ovládacím komfortem pro obsluhu, přednastavenými charakteristikami nejčastěji používaných měrných žlabů a přelivů, různými elektrickými výstupy a kontrastním OLED displejem.

Trocha telemetrie nikoho nezabije

Častým úkolem bývá naměřená data z místa pořízení odeslat k dalšímu zpracování. Jednotka PCU-100 nabízí jednak datalogging naměřených dat, kdy jsou data uložena v interní paměti PCU-100 a předávají se na externí zařízení (např. notebook) pomocí SD karty. Jednotka ale také umožňuje jejich odeslání na zadané datové úložiště (cloud). Naše cloudové řešení využívá stávající GSM sítě s výhodou kompletního pokrytí území signálem. Bezdrátová jednotka PCU-100 je v tomto případě vybavena GSM modemem s vnější tyčovou anténou.

HN060363



HN060384

NA VŠEM CO DĚLÁME
 NÁM ZÁLEŽÍ

SPOLEHLIVÉ STROJE PRO ČERPÁNÍ A ÚPRAVU KALŮ A ODPADNÍCH VOD


 Industry


 Wastewater


 Biogas


 Transportation


 Agriculture

Společnost Vogelsang patří již po celá desetiletí mezi přední světové firmy zabývající se výrobou čerpací a mēlnicí technologie nejen pro čistírny odpadních vod.

Naše čerpadla s patentovanou geometrií rotačních pístů, které spolehlivě dopravují většinu čistírenských kalů, se celosvětově stala synonymem robustního čerpadla pro čistírenské aplikace s dlouhou životností.

Macerátory Vogelsang slouží k rozmělnění a pořežení vláknitého materiálu v čistírenských kalech. Jsou to nejmodernější stroje svého druhu na trhu a dennodenně zajišťují spolehlivou ochranu technologie ČOV před blokcemi a ucpáním.

Drtiče XRipper se během velmi krátké doby staly zařízením, na něž se provozovatelé spoléhají nejen při ochraně odstředivých čerpadel ve stokových sítích.

Macerátory a drtiče si postupně našly cestu na většinu čistíren odpadních vod a šetří provozovatelům čas i náklady spojené se zbytečnými poruchami technologie.

S využitím dlouholetých zkušeností a poznatků našeho výzkumného oddělení vyvíjíme maximálně funkční a uživatelsky přívětivé stroje, které zajišťují bezporuchový a hospodárný provoz v dlouhodobém horizontu.

Více informací na vogelsang-czech.cz
 Kontaktujte nás na sales.cz@vogelsang.info

VOGELSANG 

► Vesmírná kontrola

Miroslava Kohoutová
miroslava.kohoutova@economia.cz



Satelit, který vyhledává vodu na Marsu, využívají česká města při úniku vody

Unikající voda z potrubí poblíž ulice Evropská v Modřicích nedaleko Brna nebyla odnikud vidět. Voda sice vytékala na povrch, ale havárie, kterou způsobila uvolněná spojka potrubí, byla na špatně přístupném místě na okraji pole. Unikající vodu o objemu jednoho litru za sekundu objevil až satelit nacházející se 628 kilometrů nad zemským povrchem.

Brněnské vodárny a kanalizace v tomto případě využily snímky z japonské výzkumné družice. Technologie, která ve vesmíru hledá vodu na cizích planetách, na zemi dokáže odhalit i velmi malý únik vody. I ty mikroskopické, které jsou pod povrchem desítky let a vo-

~
Klasická detekce poruch je prováděna rychlostí 15 až 25 kilometrů délky vodovodní sítě za den, zde máme od předání dat za tři týdny výsledky pro tisíc kilometrů délky vodovodních řadů najednou.

dárny by je jen těžko dokázaly najít standardními metodami.

Města hlídají své vodovody z vesmíru

„Když se několik takových malých úniků sečte dohromady, dostáváme se k opravdu velmi významné úspoře. Nemluvě o tom, že odhalení i malého nepřetržitého úniku vody je účinnou prevencí před velkou vodovodní havárií, která by mohla následně ochromit dodávky vody většímu počtu obyvatel,“ říká mluvčí Brněnských vodovodů a kanalizací Renata Hermanová.

V rámci pilotního projektu, při kterém si v loňském roce v jihomoravské metropoli nechali nasnímkovat téměř třetinu vodovodní sítě, bylo potvrzeno 13 skrytých problémů. „Zachycené úniky vody měly celkový průtok 5,7 litru za sekundu, což představuje ztrátu přibližně 180 tisíc kubiků pitné vody za rok. Tento objem se rovná průměrné roční spotřebě pro přibližně pět tisíc obyvatel Brna, nebo dvouapůldenní spotřebě celého města Brna,“ vypočítává Renata Hermanová. Úspory díky této technologii hlásí i jiná česká města. Praha takto ušetřila 15 litrů za vteřinu, přibližně 400 tisíc korun za měsíc. Výrazně menší Břeclav se podařilo z vesmíru zachránit unikající vodu o objemu devět litrů za sekundu.

K únikům dochází z řady důvodů. Jsou jimi například koroze materiálu, pohyb půdy, dopravní zátěž či otřesy v křižovatkách. Vodovodní síť je kontrolována i bez satelitu na skryté problémy pravidelně. Kamenem úrazu je ale rychlost kontroly a velikost území, které jsou

týmy schopné prohledat. Satelit může prozkoumat tisíc kilometrů sítě v rámci jednoho snímku. „Klasická detekce poruch je prováděna rychlostí 15 až 25 kilometrů délky vodovodní sítě za den, zde máme od předání dat za tři týdny výsledky pro tisíc kilometrů délky vodovodních řadů najednou,“ zamýšlí se nad přínosy Jan Kobr, manažer útvaru hospodaření s vodou a ekologie ve společnosti Pražské vodovody a kanalizace. Pátrači jdou navíc cíleně na předem určené místo, nemusí podnikat kontrolu celé vyhodnocované oblasti, ale jdou pouze tam, kde satelit identifikoval v půdě pitnou vodu.

Co technologie neumí, je určit velikost problému, aby se vodárny mohly prioritně zaměřit na největší z nich. Neodhalí ani to, kdy voda uniká přímo do kanalizace. Ve městech, kde je v ulicích uložen vodovod i kanalizace, je toto riziko více než reálné. Detekce v terénu navíc není stoprocentní. V Břeclavi potvrdili polovinu úniků označených satelitem, v Brně necelou třetinu a v Praze byl potvrzen únik, který našel z vesmíru mikrovlnný paprsek, jen u každého čtvrtého místa.

„Není správné tuto technologii posuzovat podle počtu potvrzených míst. Jednak proto, že v místech, kde se únik nepodařilo dohledat konvenčními technologiemi, ještě neznamená, že tam skutečně není. Kdo rozhodne, která technologie měla pravdu,“ dodává Jakub Dirhan, jednatel společnosti Radeton, která v Česku využívání satelitní technologie zajišťuje. Podle něj tento způsob zejména mnohonásobně zvyšuje efektivitu pátračských týmů.

„Dnes drtivou většinu času stráví pátrači hledáním na místech, kde úniky vůbec nejsou. Navíc pokud pátrač ví, že satelitní paprsek odhalil přítomnost pitné vody v půdě, věnuje takovému místu zvýšenou pozornost. Běžně nám pak vodárny hlásí, že našly poruchu tam, kde při běžné preventivní činnosti toto místo přešly. Prostě proto, že v daném místě nevyužily všech dostupných technologií, aby únik dohledaly. Kdyby totiž takto měly procházet úplně celou síť, trvalo by celé roky ji takto důkladně prozkoumat,“ vysvětluje Jakub Dirhan.

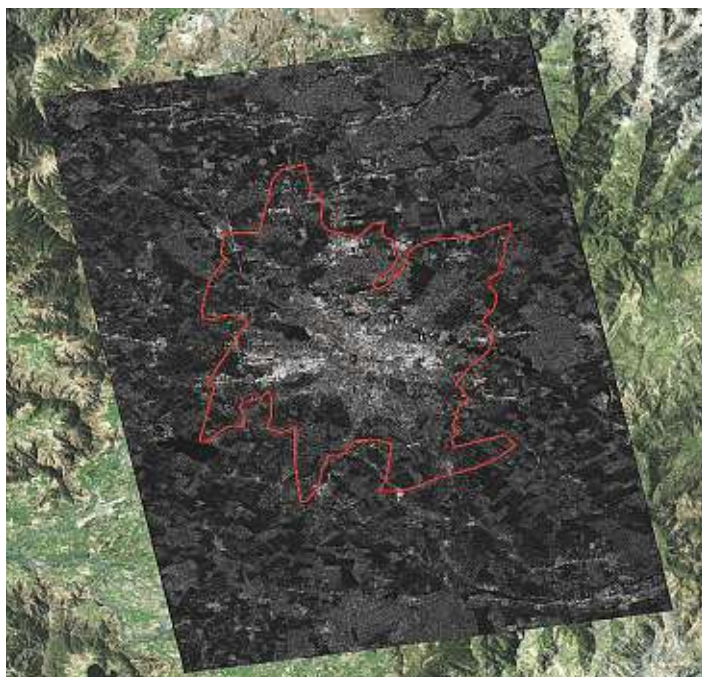
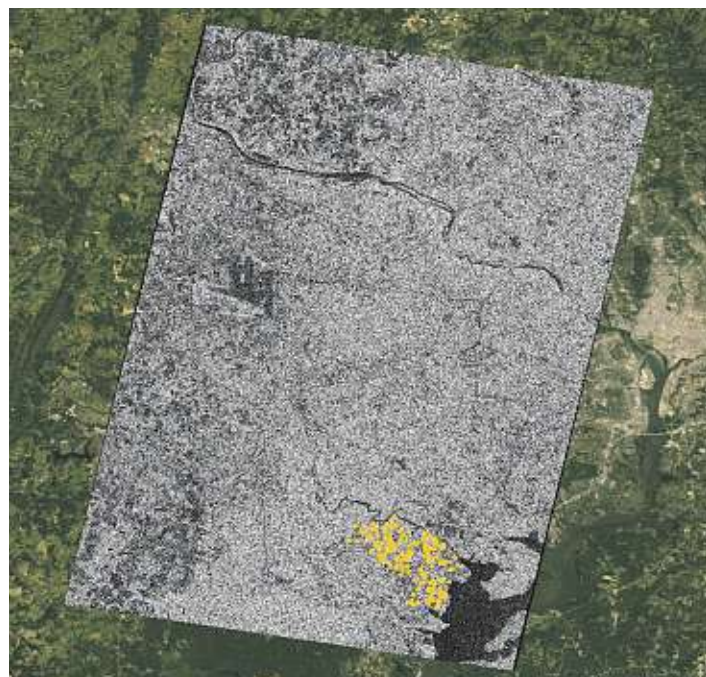
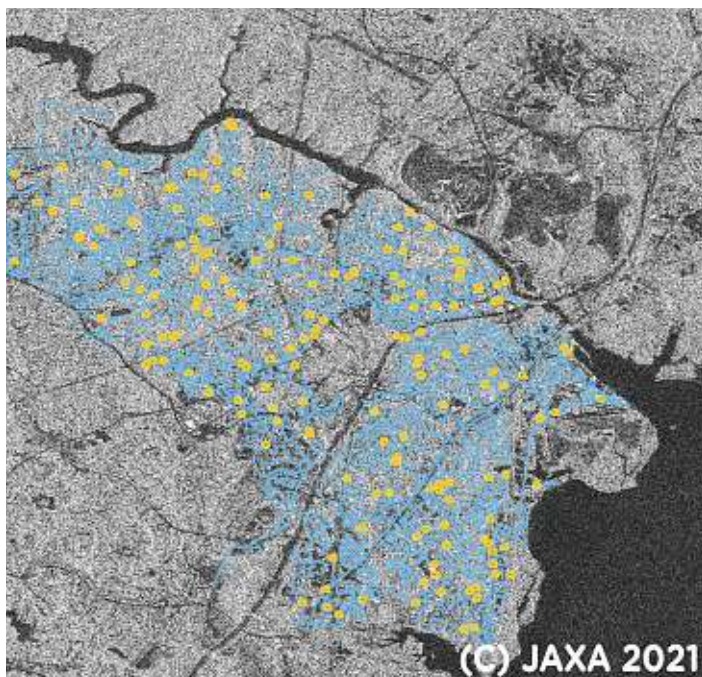
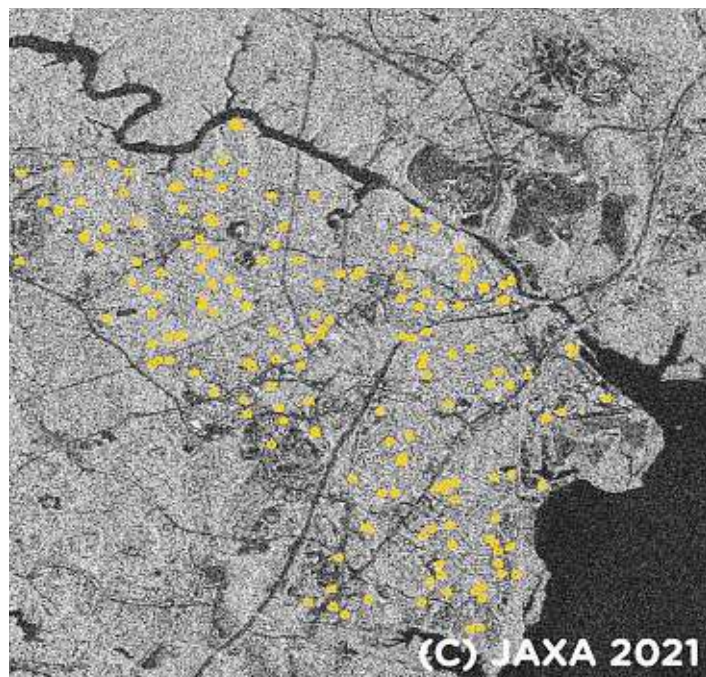
Také vodárny hlásí, že se jim technologie vyplácí. V Praze by se investice měla vrátit za šest až osm měsíců a již nyní se připravuje zadání pro letošní monitoring poloviny pravého břehu Vltavy.

Návratnost může být i jen 21 dní

Kvůli finanční náročnosti nevyužívají vodárny satelitní technologii pravidelně. Jedná se o jednorázové kontroly. Cena snímování se odvíjí od délky kontrolované vodovodní sítě a dalších služeb, jako je například prověření sítě pátrači. Vodárny tato technologie může přijít až na miliony. „Byť jsou satelitní technologie velmi nákladné, za pořízení snímků se platí přímo japonské vesmírné agentuře JAXA a algoritmus na analýzu jejich snímku vyžaduje ohromný počítačový výkon, přesto se návratnost investice pohybuje do jednoho roku. V rámci jednoho projektu se našlo tolik skrytých úniků, že návratnost byla dokonce jen 21 dní,“ říká Jakub Dirhan.

„Při nasazení satelitní technologie vždy musíme zkoumat stávající stav, abychom si byli jistí, že vodárně přinese užitek. Typicky sledujeme počet preventivně nalezených úniků na jednu posádku za den, nebo na jeden kilometr sítě,“ vysvětluje Jakub Dirhan a dodává, že žádná technologie není všespásná. „Hlavním limitem je stav infrastruktury, nemá cenu ji nasazovat tam, kde jsou ztráty velmi nízké, jinými slovy, kde už není co hledat,“ říká.

Některá města zatím využívání satelitní technologie nezvažují, kvůli velmi špatnému stavu vodovodní sítě a potřebě neustálého monitoringu. Například ve Dvoře Králové, kde



Místo vody na červené planetě sleduje potrubí. Japonská výzkumná družice s technologií, která se používá při hledání vody na Marsu, dokáže z výšky 628 kilometrů vytipovat místa, kde dochází k potenciálnímu úniku vody. Některé nalezené úniky jsou tak malé, že by bylo složité je odhalit standardními diagnostickými metodami.

Foto: Radeton

množství ztrátové vody je na úrovni 40 procent, téměř trojnásobně více, než je celorepublikový průměr. „Snižování ztrát vody usku- tečujeme aktivním vyhledáváním poruch a monitoringem. Používáme jak mobilní datalogery, tak zhruba ve 25 procentech sítě máme nainstalované pevné datalogery, které nepřetržitě monitorují stav sítě a detekují okamžitě vznik poruch,“ říká Petr Mrázek, jedna- tel společnosti Městské vodovody a kanalizace Dvůr Králové nad Labem.

Do terénu s 207 kroužky na mapě

Vodárny, které chtějí technologii využít, za- šlou zpracovateli data o umístění vodovod- ních řadů. Ten ze satelitních snímků pro- vede analýzu a tam, kde by mělo docházet k potenciálnímu úniku vody, vyznačí oblast o průměru sto metrů na mapě. V Praze získali takovýto kroužek v loňském roce z tisíci- kilometrového území levého břehu Vltavy celkem 207.

Následovalo několikaměsíční cílené pá- trání v terénu. Trénování vodaři hledali úni- ky vody hned několika přístroji. K rychlému prohlédnutí vodovodní sítě využili akustický přístroj, který by se dal přirovnat k naslou- chátku, které zesiluje zvuk. Spojením kovové tyčky a kovové části vodovodu na uzávěrech se pak snažili zaslechnout specifický šum. „Když uniká voda z potrubí, vydává to v 95 až 99 procentech charakteristický zvuk. Jedná se o šum, který jsou pátrači takto schopni zaslechnout. Jsou na to trénováni,“ vysvět- luje Jan Kobr.

V další fázi se vodovod zkontroloval v pode- zřelých místech pomocí korelačního přístroje. „Tato metoda už je časově náročnější, pracná, ale dává přesnější výsledky a je schopna od- halit i mikroskopické úniky,“ pokračuje Jan Kobr s tím, že místa od satelitu byla prověřena oběma metodami.

„Když se řekne hledání poruch satelitem, zní to úžasně. Představa, že satelit najde přes- né místo unikající vody z potrubí, je lákavá. Bohužel zatím to tak nefunguje. Satelit získá radarový odraz všech materiálů na povrchu a analýzou těchto dat se dá určit druh mate- riálu, který odraz způsobil. Zpracovatel zís- ká obrázek, kde jeden pixel v datech odpoví- dá ploše pět krát pět metrů ve skutečnosti, a minimálně celá tato plocha v půdě musí být nasycena unikající vodou z vodovodního po- trubí,“ říká Jan Kobr.

Jak technologie funguje?

- Pro detekci úniků vody na zemi využívá společnost UTILIS technologii japonského vesmírného programu JAXA a družici ALOS-2. Ta monitoruje zemský povrch z výšky 628 km.
- Do Česka pak technologii přivedla firma Radeton.
- Satelit při přeletu nad konkrétní oblastí skenuje terén a senzor zachy- cuje vyslané radarové impulzy.
- Každý snímek se pak podrobí radiometrické analýze a analýze, která dokáže podle obsahu minerálů rozlišit, zda je jedná o odpadní, povr- chovou či pitnou vodu.
- Tyto elektrochemické změny umožní najít potenciální únik vody z vodovodní sítě až tři metry pod povrchem.
- Technologie funguje i přes beton a za špatného počasí.



Vodotrysk Velký únik vody je odstraněn dřív, než by se vůbec stačily snímky ze satelitní technologie vyhodnotit. Často takovouto havárii nahlásí kolem- jdoucí. Jen Praha řeší ročně tisíce velkých úniků. Odhalení malého nepřetržitého úniku vody díky satelitní technologii může podobným haváriím zabránit.

Foto: Pražské vodovody a kanalizace

Hledání „pokladu“

Kroužky na mapě značí, kde satelit a následná podrobná analýza předpokládají, že dochází k úniku vody z potrubí. Následuje cílené pátrání v terénu.

Foto: Brněnské vodovody a kanalizace



► Rozhovor

Barbora Janečková

barbora.janeckova@economia.cz



V Luhačovicích léčí vodou z třetihor i pacienty po koronaviru

Generálního ředitele Lázní Luhačovice Jiřího Dědka čeká v čele společnosti zajímavý úkol. Záložní pramen Vladimír, který byl navrtán už v 80. letech minulého století, by rád připojil mezi běžně využívané přírodní léčivé zdroje. Zprovoznění pramene pod státním dohledem potrvá nejméně dva roky, ale ředitel je přesvědčen o tom, že silně mineralizovaný pramen ještě zvýší kvalitu lázeňské péče. Proslulost zdejších služeb je totiž postavena na využívání vody.

Lázně Luhačovice využívají k léčbě vody třetihorního moře. Jak se dá s tímto přírodním bohatstvím hospodařit ve 21. století?

V první řadě jde o sedimenty, ne přímo o vodu. Geologické podloží širokého okolí Luhačovic tvoří flyše (různě mocné soubory sedimentárních vrstev, jež jsou nejčastěji tvořeny z písčinců a jílu, pozn. red.), které díky své nepropustnosti udržely sedimenty třetihorního moře. Jde o přirozený koloběh vody v přírodě. Voda se z určité hloubky dostává na povrch tlačena kyslíkem uhlíkatým. Díky němu je agresivnější, nabírá na sebe minerály z okol-

ních hornin a vrací se zpět na povrch. Trvá to stovky let, ale nejde o rezervoár, který bychom mohli vyčerpat.

V kterých místech Luhačovic se minerální voda dostává nejbližší povrchu?

Přímo naproti budově ředitelství je lázeňské náměstí, přirozené centrum lázní. Kdybyste tady kopali metr a půl pod povrch, narazíte na minerálku. Od toho místa dále prameny klesají hlouběji do země. Ještě dnes další soukromé firmy nové prameny hledají, ale ne každý pramen získá status přírodního léčivého zdroje, to je důležité říci. Ty podmínky jsou velmi přísné.

Komu vlastně luhačovické prameny patří?

Veškeré přírodní zdroje jsou majetkem státu, který určuje správce těchto zdrojů i to, jak se s nimi může nakládat. Naše akciová společnost spravuje 10 léčivých pramenů známých jako Vincentka II, Ottovka, Aloiska, Dr. Šťastný, Nová Janovka, Nová Čítárna, Nový Jubilejní a Elektra. Ve správě máme také záložní a pozorovací pramen Jubilejní a Vladimír, o jehož běžné využívání nyní usilujeme. Další tři prameny na území Luhačovic spravují dva jiné soukromé subjekty.

Je množství minerální vody, kterou můžete k léčebným kúram použít, nějak omezené?

Samozřejmě, v zájmu všech je dlouhodobá udržitelnost. My nyní využíváme asi 53 pro-

cent limitu. Český inspektorát lázní a zříděl při ministerstvu zdravotnictví má údaje o vydatnosti, teplotě, složení přírodních léčivých zdrojů v Luhačovicích za desítky let zpátky. Pokud by se s prameny něco dělo, okamžitě by přijal opatření. Státní dohled je přísný a naše povinnosti správců rozsáhlé a finančně náročné.

Zato ale můžeme prameny za poplatek používat k léčení pacientů. Pokud je vody přebytek, musíme ji dát k dispozici lidem ve veřejných prostorách k pitné kúře zdarma.

To zdarma mě zajímá, protože údržba pramenů i objektů něco stojí. Nemluví o nedávné velké rekonstrukci haly Vincentka a lázeňské kolonády. Váží si lidé toho, co je zdarma a stále dostupné?

Správa a údržba zařízení k využití přírodního léčivého zdroje pro vlastní potřebu nás stojí ročně až tři miliony korun. Ovšem spravujeme řadu pavilonů s veřejnými pítky, kolonádu a halu Vincentka, za jejichž užívání veřejnost ze zákona neplatí. Nyní nás údržba těchto prostor stojí 2–3 miliony korun ročně. Myslím, že většina návštěvníků si toho váží a chovají se slušně.

Od privatizace v roce 1992 jsme investovali do rekonstrukce objektů a léčebných zařízení celkově 1,8 mld. korun. Využili jsme i dotační zdroje a obnovili i veřejné prostranství včetně zásadní rekonstrukce zeleně a lázeň-



Lázeňský pán Jiří Dědek, generální ředitel Lázní Luhačovice.

Foto: HN – Vojtěch V. Sláma

ské kolonády. Jsem přesvědčen, že kultivace veřejného prostoru je druhým pilířem lázní, hned po vodě.

Jak se minerální voda od pramenů, rozestých po městě, dostává až do koupelových van? Je jí po celý den dostatek?
Prameny nemají takovou vydatnost, abychom dokázali pokrýt najednou potřeby všech balneo provozů. V noci proto od pramenů nabíráme vodu pomocí čerpadel do centrálního vodojemu minerálních vod, který má objem 166 m³, a přes den teče samospádem do provozů. Díky tomu je minerální vody pro léčebný provoz dostatek a vana nateče už za dvě minuty.

~ V noci od pramenů čerpáme vodu do centrálního vodojemu a přes den teče samospádem do provozů.

Od vodojemu do našich zařízení vede v zemi minerálkovod o celkové délce asi tři kilometry. Je to další investice, o kterou se musíme starat.

Je v tradičním lázeňství vůbec nějaký prostor pro inovace?
To je dobrá otázka, protože základ lázeňství je ověřený staletími, znalosti našich předků jen kopírujeme. Ale některé procesy se skutečně snažíme inovovat, například technologii ohřevu. Dříve se voda pro koupele ohřívala v kádích a manipulaci ztrácela důležitý kyslíčník uhlíčitý. Dnes vodu napouštíme zespod do dvouplášťové vany a do meziprostoru vháníme páru o teplotě 110 °C, která 200litrovou vanu ohřeje za 3,5 minuty z původní teploty 10–14 °C na požadovaných 34 °C. Bublínky pokryjí tělo, kyslíčník uhlíčitý prostupuje do podkoží, roztahuje periferní cévy, a zatímco nehybně ležíte, voda vás léčí, prokrvuje, upravuje krevní tlak.

Jak udržíte v klidu ve vaně ty nejmenší děti, které tady taky léčíte?
U dětí je skutečně těžké dosáhnout toho, aby ve vaně nekopaly, nečvachtaly. S tím souvisí naše další inovace, za kterou jsme dostali cenu Evropského svazu léčebných lázní. Ponechali jsme stejnou koupel jako před sto lety, ale prostředí je plně podnětů, které děti zaujmou a déle vydrží v klidu. Nechybí maják, záchranné kruhy, ryby či mořští koníci. Nad hlavami jim svítí hvězdné nebe, při proceduře mohou v televizi sledovat pohádku.

Při hospodaření s vodou narážíte na hygienické normy. Dá se v lázních někde vodou šetřit?
Pro uhlíčitě koupele a inhalace jsme loni vyčerpali přesně 48 904 m³ minerální vody, třeba pro více než 70 tisíc uhlíčitých koupelí. Ve vaně se může vykoupat jen jeden člověk, to je norma. Na pitné kúry se ročně spotřebuje více než 20 tisíc m³ minerálky. Pokud jde o léčivou vodu, tam toho moc ušetřit nedokážeme.
U běžné pitné vody, kterou používáme při rehabilitaci a vodoléčbě, se snažíme používat nové technologie. Ve vybraných provozech máme systémy recyklace, takže když vypustíme 200litrovou vanu s pitnou vodou, až 70 procent vody můžeme použít znovu, pouze 30 procent vody je odpadní.

Příležitosti k úspoře jsou i v našich ubytovacích kapacitách, přece jen máme 1300 lůžek. V některých našich hotelech nebo penzionech jsme instalovali spořiče na kohoutky a do sprch. Úspora vody je znatelná.

Pocítíte odliv klientů při pandemii?
Dlouhodobě sázíme na českou klientelu, proto u nás není situace tak tristní, lidé se k nám stále vracejí. Samozřejmě bylo těžké to uřídit a dodržovat všechna měnící se opatření, která provoz lázní limitovala v uplynulých dvou letech.
Na druhou stranu, naši léčby využilo loni téměř dva tisíce pacientů po covidu, kteří prodělali zápal plic. Pro ilustraci, v dřívějších letech to bylo tak 15 pacientů ročně. Teď hlavně doufáme, že se lidé přestanou bát chodit k lékařům a začnou čerpat lázeňskou léčbu, na kterou mají nárok.

O klienty tedy strach nemáte. Je něco, z čeho máte obavy?
Největší hrozbou je kontaminace pramenů, které měly v Luhačovicích až do 80. let takzvané mělké jímání. Šlo o studny hluboké od dvou do 10 metrů. Po vydatnějších deštích docházelo ke kontaminaci povrchovou vodou, která naředila minerálku, a navíc občas přinesla i znečištění. Proto v 80. letech došlo k převrtání většiny pramenů na jímání z vrtů v hloubce 30–50 metrů, nejhlubší vrt je 56 metrů. Toto složitě a nákladně opatření jednoznačně pomohlo.
Poslední dva prameny ve studních jsou Aloiska, kde ale vzhledem k osmimetrové hloubce studny problémy s kontaminací nejsou, a Ottovka, kterou jsme museli v minulých letech kvůli kontaminaci odstavovat. Její studna je hluboká pouze 1,5 metru, takže jsme přijali technické opatření. Po schválení inspekce je ve studně speciální UV lampa ničí bakterie a voda je opět v pořádku.

Sedíte kousek od pramene Vincentky II, teče vám v ředitelně i z kohoutku?
Ne, neteče. Pokud chtějí naši hosté ochutnat, nalejeme jim z lahve. Minerální vody nejsou stolní vody, pitná kúra má svá pravidla.

Luhačovické prameny

- První písemná zmínka o účincích minerálních vod v Luhačovicích je z roku 1669.
- Tamní minerální vody jsou hydrogenuhličtano-chlorido-sodné jodové s vysokým obsahem CO₂ a jsou považovány za jedny z nejúčinnějších v Evropě.
- Jejich teplota se pohybuje mezi 10 a 14 °C.
- Používají se k pitné léčbě, inhalací a k uhlíčitým koupelím.
- Kromě onemocnění trávicího ústrojí a pohybového aparátu zde úspěšně léčí nemoci dýchacích cest.
- Loni pečovali přibližně o dva tisíce pacientů po covidu-19, kteří prodělali zápal plic.
- Akciová společnost Lázně Luhačovice, v jejímž čele stojí Jiří Dědek, mají ve své správě nejznámější minerální pramen Vincentku a devět dalších.
- Ročně provedou na 80 tisíc přírodních uhlíčitých koupelí a bezmála 200 tisíc inhalací minerální léčivé vody.

Inzerce

Výrobce zařízení pro dávkování a úpravu vody

- kompletní technologie a dodávky zařízení pro úpravu vody
- měření parametrů vody a regulace dávkování
- dávkovací technika včetně dávkování sypkých hmot
- UV lampy
- generátory ozónu a oxidu chloričitého
- elektrolyzéry – výroba chlornanu sodného ze soli na místě



ProMinent®

Vaše voda a chemické hospodářství jsou naší zodpovědností



ProMinent Dosiertechnik CS, spol. s r.o.
Fügnerova 567, 336 01 Blovice
tel. 585 757 011, info-cz@prominent.com, www.prominent.cz

HN060337

SAWYER®

PITNÁ VODA VŽDY A VŠUDE

Nejkompaktnější cestovní vodní filtr

SAWYER MICRO SQUEEZE SP2129

Hmotnost pouze 45g / Průtok cca 1,5 l / min.

Lehké a přenosné řešení zaručující dostatek pitné vody, ať jste kdekoliv.
Snadné použití kompatibilní s PET láhvemi!
Filtr nevyžaduje žádné náhradní díly nebo filtry!
Sawyer LIFETIME WARRANTY - doživotní záruka

Garance životnosti až 370.000 l vody

cca 0,004 Kč / 1l vody

Filtrace 0,1 micron odstraní z vody 99,99999% bakterií, prvoků a cyst.

Odstraňuje 99,99999 % všech bakterií, jako jsou salmonela, cholera, E. coli a 99,9999 % všech prvoků a cyst jako Giardia a Cryptosporidium.

BEZ ČEKÁNÍ - BEZ CHEMIE - BEZ PUMPOVÁNÍ - BEZ OBAV



S POUŽITÍM SLEVOVÉHO KÓDU **VODA22**



OBJEDNÁVKY A VÍCE INFO

na www.BUSHCRAFTSHOP.cz
nebo naskenujte QR kód na vašem telefonu.
Výhradní zastoupení pro ČR a SR JuBó Bushcraft s.r.o.

1390,-
1250,-

HN060464



VÝROBCE CHEMICKÝCH ZAŘÍZENÍ Z PLASTŮ
DODAVATEL CHEMICKÝCH TECHNOLOGIÍ



ZOMApplast, s.r.o.
Nábřeží Dr. E. Beneše 3126/26
750 02 Přerov
tel.: 581 217 786
info@zomapl原因.cz

HN060390



ZÁSOBNÍ NÁDRŽE A REAKTORY

Nádrže o objemu až 250 m³, vyrobené z plastů, jsou určeny převážně pro roztoky agresivních chemických kapalin, odpadní vody, kapalná hnojiva i pro upravenou technologickou a pitnou vodu. Podstatnou výhodou plastových nádrží jsou téměř nulové náklady na údržbu při jejich vysoké životnosti.

- vysoká životnost až 25 let
- kompletní dodávka včetně systému dávkování a MaR
- minimální náročnost na údržbu a obsluhu



ABSORBÉRY

Navrhujeme celý absorpční systém včetně typu absorberu, návrhu sorbentu a jeho případné likvidace. Absorbéry samotné jsou téměř vždy balenými jednotkami s čerpadly, ventilátory a systémem měření a regulace.

- dvoustupňové absorpční jednotky pro sušárny kalů
- kompaktní a vysoce výkonné provedení
- různé možnosti automatizace a dálkového řízení



TECHNOLOGICKÉ CELKY

Nabízíme technologické celky jako balené jednotky, provozní soubory, výrobní jednotky nebo pilotní jednotky:

- systémy stáčení a skladování chemikálií
- rozpuštění, ředění, směšování
- Neutralizační stanice
- Pilotní jednotky

www.zomapl原因.cz



Zapojme se společně do šetrného hospodaření a braňme plýtvání pitné vody

Využívání dešťové vody není jen otázkou vlastníků rodinných domů, ale stále více se týká i projektů škol, školek, sportovních hal, kancelářských budov, obchodních center a bytových domů.

- Kompletní řešení pro akumulaci, retenci a vsakování
- Projektová podpora, návrh a dimenzování
- Kvalita produktů prověřena více než dvaceti lety na trhu
- Prodloužená záruka na výrobky

www.aliaxis.cz



HN060401



ABO valve

www.abovalve.com

REGULUJTE VODU S PŘEHLEDEM

Klapky na míru pro všechny vaše podmínky
Průměry DN 32 - 1600
Široká nabídka ovládání a příslušenství
Německá certifikace DVGW
Záruční servis



Kompletní řady
spolehlivých armatur
pro vodohospodářství
vyrábíme už téměř
30 let

voda pitná | říční | mořská | odpadní | ČOV | teplárny

přehrady | elektrárny | a další...

HN060409-1

ekona

Domovní čistírny, ČOV pro penziony, individuální ČOV pro obce i centrální obecní
ČOV, ČOV na míru, septiky + filtry,
jímky, šachty, nádrže, lapoly.
Český výrobce, již 30 let na trhu.

Zakázková výroba, projekce, servis, poradenství

☎ 724 100 064, 606 088 191, www.ekona.cz

HN060408

Udržitelnost a efektivnost ve vodním hospodářství

Společnost Xylem se zaměřuje na to, aby byla předním globálním poskytovatelem efektivních a udržitelných technologií pro vodní hospodářství.

Naše vize je řešit vodu a děláme to s respektem. Působíme ve více než 150 zemích včetně České republiky – jmenujeme se Xylem. Skupina pod sebou sdružuje více značek se zaměřením na řešení nejnáročnějších problémů s vodou ve veřejných i průmyslových odvětvích. Ve světě, kde více než 780 milionů lidí nemá přístup k vodě a více než 2 miliardám chybí lepší hygienické standardy, používáme naše odborné znalosti a technologie, které to mohou změnit.

Odhaduje se, že spotřeba vody se každých 20 let zdvojnásobí, ale zároveň celosvětová nabídka sladké vody nadále klesá. Klesla zhruba o 26 % na osobu za posledních 25 let v důsledku znečištění, změny klimatu a dalších faktorů. V mnoha částech světa je vodní infrastruktura přetížená a zastaralá. 20 až 30 % světové vody se ztrácí ještě před tím, než dosáhne zamýšleného cíle. Z velké části díky



netěsnosti potrubí a poškozené infrastruktury. To odpovídá přibližně 1,7 bilionu litrů vody za rok. Vodohospodářství vyžaduje 4 % světové spotřeby elektřiny a je nezbytné, abychom se těmito problémy v oblasti infrastruktury zabývali.

Společnost Xylem byla založena až v roce 2011, ale naše historie trvá už více než století. Od roku 1848 se naše značky a výrobky přizpůsobují světu a technologiím, kterými lidstvo získává přístup k čisté vodě.

Tato inovativní řešení přinášíme i do České republiky a nepřímo se s nimi může setkat každý z vás. Pitná voda, která teče z vašeho kohoutku byla s vysokou pravděpodobností upravena našimi ozónovými generátory, či UV lampami Wedeco, jako např. na vodním díle Želivka.

Pomohli jsme několika vodárnám provést detailní inspekce jejich páteřních vodovodních potrubí naší technologií PURE, abychom odstranili úniky vody, přesně zaměřili umístění potrubí a zjistili jeho aktuální životnost. Takový přístup umožňuje lepší cílení veřejných zdrojů do naší infrastruktury a jejich efektivní vynakládání, jako třeba na vodovodním přivaděči Praha – Kladno.

Vypouštěním odpadních vod se spustí řada technologií a procesů, které umožní skrytý a bez vašeho vědomí odvést odpad na čistírnu odpadních vod, kde je souborem inovativních řešení vyčištěna a vrácena do přírody. Tato infrastruktura je sice nákladná, ale velmi potřebná pro udržení našich hygienických standardů. I zde se snažíme přijít s nejefektivnějšími řešeními pro úsporu veřejných zdrojů. Čerpadla Flygt s vysokou energetickou účinností, které je velmi obtížné ucpat splaškovým odpadem, zejména vlhčenými ubrousky a jimi podobnými, snižují náklady na výjezdy techniků a tím šetří vodárnám náklady na lidskou práci.

Nakonec i přesné indukční vodoměry Sensus s dálkovými přenosy poskytují cenné údaje o spotřebě vody obyvatelstva a umožňují vodárenské soustavě reagovat na změnu odběru vody, či neodkladně řešit náhlé havárie ve vodovodní síti.

Naše podnikání má velký přesah a v rámci našeho sociálního programu Watermark podporujeme rozmanitost a začlenění, povzbuzujeme jednotlivce, aby přinesli své autentické já. Máme odpovědnost vůči našim komunitám při řešení jejich problémů

xylem
Let's Solve Water



s vodou, vzděláváme je a ukazujeme jim možná řešení. Do programu Watermark se formou dobrovolnické práce a finančních příspěvků pro naše udržitelná řešení zapojilo 9 200 našich zaměstnanců. V roce 2019 jsme program dále rozšířili s více než 3500 externími partnery a zorganizovali 2500 akcí, odpracovali přes 180 000 dobrovolnických hodin pro bezpečnou a udržitelnou vodu na naší planetě.

Co děláme? Jsme Xylem a řešíme vodu. Využijte i vy každodenní příležitosti života na naší planetě a nakládejte odpovědně s vodou a jejími zdroji.

Ing. Vlastimil Dvořák
Ředitel společnosti Xylem Česká republika spol. s r.o.

HN060487

HN060426

S Laurichem ušetříte **plyn, vodu** a zaměstnance*



Nejmodernější technologie úpravy kotelních, chladicích, procesních, pitných i odpadních vod s tradicí od roku 1995.

Zajišťujeme filtraci, odželeznění, ultrafiltraci, reverzní osmózu, dekarbonizaci, demineralizaci a dezinfekci.

Náš kvalifikovaný tým je vyškolený v individuálním přístupu pro komplexní servis – provádíme analýzu, projektování, dodávky a údržby na míru každému klientovi.

Spolupracujeme s Nalco, Purolite, Grundfos, Siemens, Allen Bradley, General Electric, Osmonics, Dow a dalšími špičkovými dodavateli.

Spokojené zákazníky máme v České republice, na Slovensku, v Polsku, Rusku, Mongolsku a Mexiku.

***Vaše voda, naše starost - volejte 475 223 997**

Laurich

Česká inovace

Ždímačka vzduchu na poušti získá litry pitné vody. O vynález z ČVUT už mají zájem firmy

Zuzana Keményová

zuzana.kemenyova@economia.cz



Vypadá jako menší lednička. Jenže místo aby vzduch chladila, dokáže z něj vyždímat vodu. MAGDA je zařízení, které vyvinul tým mladých českých vědců Univerzity centra energeticky efektivních budov (UCEEB) patřícího pod pražské ČVUT.

MAGDA funguje na principu sorpce s následnou kondenzací. Právě díky kondenzaci dokáže vodu získat i ze suchého pouštního vzduchu. „Vzduch je na poušti tak suchý, že ani sklenice vychlazeného piva by se neorosila. Proto zařízení využívá speciální materiál, který dovede na svém povrchu postupně akumulovat vzdušnou vlhkost. Je možné navlhčit extrémně suchý pouštní vzduch, ze kterého je už pak snadné ochlazením a kondenzací získat vodu,“ vysvětluje Nikola Pokorný, výzkumník UCEEB.

MAGDA, jejíž název vychází ze zkratky pro Mobile Autonomous Water Generator from Desert Air, je vhodná právě na místa, kde je suchý vzduch, a tedy většinou i nedostatek pitné vody. Za hodinu totiž dokáže v poušt-

ním prostředí získat 0,6 až 1,5 litru vody, záleží na aktuální teplotě a vlhkosti vzduchu. A co víc, voda z ní je zcela pitná. V těch nejsušších a nejteplejších oblastech zařízení vyrobí deset litrů vody za den, což by napojilo čtyři až pět lidí.

Pohon zajišťují solární panely

Na poušti jen těžko člověk narazí na elektrické vedení, proto se konstruktéři museli vypořádat i s otázkou, na jaký pohon vlastně bude MAGDA fungovat. Koncipovali ji jako autonomní zařízení – energii na svůj provoz si dokáže vyrobit sama.



Rádi bychom prodali licenci či získali partnery pro sériovou výrobu. Zájem už má velká česká firma.

„Počítáme s tím, že zdrojem elektrické energie bude rozkládací fotovoltaické pole o ploše 35 metrů čtverečních. MAGDA se skládá ze dvou boxů, jeden produkuje pitnou vodu, druhý box s bateriemi dodává elektrickou energii. Nicméně od začátku se myslelo na to, aby bylo možné provozovat zařízení i ze sítě. Je tedy možné samotný box na produkci vody napojit na dieselový agregát či na elektrickou síť,“ dodává Pokorný.

Jinými slovy, MAGDA je energeticky soběstačná a dokáže fungovat pouze na energii ze slunce. Ale pokud to bude možné, napojí se na trvalý zdroj elektrické energie. Třeba když se bude používat v blízkosti vesnice, kde elektřina je. Při napájení ze sítě vyprodukuje za den více vody.

Češi si nechali zařízení MAGDA patentovat

Zařízení je už nyní chráněno jedním patentem a druhý patent chrání obdobný princip získávání vody s potenciálem pro daleko menší provedení, které ale dokáže vyprodukovat stejně vody jako MAGDA. Už nyní tvůrci pracují na rozšíření obou patentů do zahraničí.

Tým vývojářů teď uvažuje nad tím, že by zařízení MAGDA nabídl i do komerční sféry. Autonomní verze zařízení by měla stát kolem 800 tisíc korun, cena verze pro provoz ze sítě by mohla být třetinová.

Spíše než do Česka, kde není problém s pitnou vodou, je ale zařízení určeno pro pouštní oblasti jako záložní mobilní zdroj během přírodních katastrof nebo ozbrojených konfliktů. Může také pomoci na humanitárních misích nebo i soukromým firmám, které potřebují působit v místech, kde je vody nedostatek.

„Rádi bychom prodali licenci či získali partnery pro sériovou výrobu. Zatím máme potvrzený zájem o koupi licence od jedné velké české firmy a od dalších zájemců,“ prozrazuje Pokorný, ale konkrétnější být před finálním podpisem nechce. O tom, kdo licenci na zařízení MAGDA získá, se bude rozhodovat totiž už letos.

Hlavní tým, který na zařízení pracoval, tvoří mladí vědci kolem třiceti let, zaměstnanci ČVUT v Praze. Vědci z technické univerzity však zdaleka nejsou první na světě, koho napadlo získávat vodu ze vzduchu. Různých zařízení, která to umí, už vzniklo více.

Například rakouský průmyslový designér vytvořil lahev na kolo, která umí během jízdy vodu ze vzduchu vytáhnout a cyklista ji má rovnou připravenou k napití.

S atmosférickou vodou získanou ze vzduchu pracuje například i izraelský podnik Waterngen. Jak ale Pokorný říká, aby tato zařízení mohla pracovat, potřebují vysokou vlhkost vzduchu.

Inzerce

HN060372

GEOtest

Komplexní řešení pro vodu

Environmentální služby

Průzkumy a monitoring znečištění, analýzy rizik kontaminovaných území i průmyslové havárie, ekologické audity, hodnocení vlivů na životní prostředí (EIA), odpadové hospodářství, sanační práce, odstraňování ekologických zátěží, supervizní činnost

GIS a dálkový průzkum Země

Analytický nástroj pro nastavení rozhodovacích procesů v přírodní a kulturní krajině, zpracování územních studií, prostorové analýzy, kombinace mapových podkladů, leteckých a satelitních snímků, tvorba účelových map, návrhy a správa geodatabází, kartografické zpracování dat a jejich prezentace

Hydrogeologie

Návrh optimalizace využití stávajících zdrojů a vyhledání nových zdrojů podzemní vody, návrhy a revize ochranných pásem vodních zdrojů, hydrogeologické posudky, odběry vzorků, monitoring, modelování proudění podzemních vod, měření průtoků povrchových vod



Vodárenství a odpadní vody

Optimalizace vodního a odpadového hospodářství pro podniky a obce, legislativní analýzy, znalecká a expertní činnost, průzkumy, monitoring. Návrhy jímacích studní, vrtů, domovních ČOV, vsakovacích objektů, podzemních nádrží, komplexní nakládání se srážkovými a odpadními vodami v objektech a provozech

Krajinné inženýrství

Zajištění komplexní průzkumné, projekční a inženýrské činnosti při zpracování projektů pro zadržení vody v krajině i intravilánu obcí. Malé vodní nádrže, poldery, úpravy a revitalizace toků, hrzení bystřin a strží, stavby protierozní a protipovodňové ochrany, zelené střechy, návrhy přírodních biotopů, výsadeb, zajištění dendrologických posudků a biologického hodnocení

Hydrochemické laboratoře

Akreditované analýzy a rozbory vod, zemin a odpadů, akreditované vzorkování, zkoušky v terénu, monitoring podzemních vod
www.analytickalaborator.cz

www.geotest.cz



MAGDA dokáže vyždímat pouštní vzduch. Hlavní tým projektu tvoří mladí vědci kolem třiceti let, především zaměstnanci ČVUT a jeho Univerzitního centra energeticky efektivních budov (UCEEB).

Foto: Archiv UCEEB

Inovace v získávání vody ze vzduchu

■ MAGDA se skládá ze dvou boxů, má celkový rozměr $1 \times 1 \times 1,4$ m a fotovoltaické pole o ploše 35 m². Zařízení je navrženo tak, aby dosáhlo průměrné produkce vody 10 l/den. Jeden box je určen pro produkci pitné vody, druhý zajišťuje elektrickou energii pro pohon celého zařízení.

■ Jejím předchůdcem je zařízení S.A.W.E.R., které také vyrábí vodu ze vzduchu s využitím solární energie a rovněž je dílem vědců z UCEEB ČVUT. Zkratka pochází ze Solar-Air-Water-Energy-Resources. Na rozdíl od MAGDA tohle zařízení není mobilní a vyrábí destilovanou vodu, kterou je potřeba dále upravovat, aby byla pitná nebo se dala použít na zalévání.

■ Kromě technologie S.A.W.E.R. a MAGDA má centrum UCEEB patentovaný další prototyp zařízení s názvem Polní lahev. Tato lahev získává vodu z pouštního vzduchu. Dá se nosit přímo na těle uživatele.

■ Polní lahev vyrobí až 2,5 litru vody denně, v závislosti na klimatických podmínkách. Nyní vědci z UCEEB pracují na další vývoji této lahve.

Advertorial

SOVAK ČR

HN060329

Poziční dokument – vodní hospodářství do roku 2030

Odborné spolky Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR) a Svaz vodního hospodářství ČR (SVH ČR) v listopadu loňského roku zveřejnily dokument s názvem Poziční dokument – vodní hospodářství ČR pro roky 2021–2030. Proč jste tak učinili a proč společně, když se každý spolek specializuje na jinou část vodního hospodářství? Na vodní hospodářství musíme nahlížet vždy jako na celek, a to od zajištění a ochrany vodních zdrojů v přírodním prostředí přes odběry vody, její úpravu a distribuci ke koncovým uživatelům, včetně následné likvidace odpadních vod. SOVAK ČR se zabývá především problematikou spojenou s výrobou a distribucí pitné vody a odváděním a čištěním vody odpadní.

SVH ČR se zaměřuje zejména na činnosti související s legislativním rámcem vodního hospodářství, ochranu podzemních a povrchových vod, provozem a výstavbou vodohospodářských staveb, a to nejen ve vztahu k protipovodňové ochraně a k zajištění zdrojů vody pro vodárenské účely, průmysl, zemědělství, ale také pro ochranu životního prostředí. Zájmy obou se tak doplňují, prolínají a neoddělitelně spolu souvisí.

Jde o historicky první společný dokument, formulující nezbytné úkoly a cíle k zabezpečení

vodárenských služeb a nezbytných zdrojů vody alespoň na stávající úrovni. Chceme včas upozornit veřejnost i kompetentní instituce, aby začaly konat. Po zveřejnění Pozičního dokumentu se k němu připojila i instituce sdružující vodárenské experty z akademické sféry CzWA.

Z čeho Poziční dokument čerpá a jaké úkoly či cíle tedy nastavuje?

Vytkli jsme si dva základní cíle. Dokument musí být stručný a měl by ideově vycházet z obecně přijatých principů a dlouhodobě ověřených dokumentů. Vycházeli jsme tedy z Evropské vodní charty, přijaté již v roce 1968. Podařilo se nám sestavit striktně apolitický text obsahující osm hlavních cílů, včetně jejich stručného popisu:

1. Poskytování bezpečných a spolehlivých vodohospodářských služeb
2. Ochrana vodních zdrojů jako zranitelného strategického zdroje
3. Podpora hodnoty vodohospodářských služeb k zajištění dlouhodobě udržitelného financování
4. Posun k vodohospodářským službám, které jsou šetrné ke zdrojům a jsou klimaticky neutrální
5. Posílení ochrany vodních zdrojů a odolnosti vodohospodářských služeb z hlediska



Respondenti Na otázky odpovídali online Vilém Žák (vlevo), ředitel a člen představenstva SOVAK ČR, a Petr Kubala, předseda představenstva SVH ČR. Zdroj: SOVAK ČR

přírodních katastrof, vývoje klimatu, ekonomiky, legislativy a dalších bezpečnostních rizik

- Extrémní hydrologické jevy a přírodní katastrofy
 - Bezpečnostní rizika
 - Ekonomika a legislativa
6. Podpora vody v oběhovém hospodářství
 7. Umožnění inovací a inspirování profesionálů ke splnění současných i budoucích výzev
 8. Správa dlouhodobých aktiv v rychle se měnícím prostředí

Jak budete dál postupovat při jeho prosazování?

Dokument jsme oficiálně předali na ministerstvo zemědělství s žádostí, aby se stal základním podkladem při formulování strategických dokumentů ve vodním hospodářství ministerstva, jako ústředního orgánu státní správy ve vodním hospodářství. Stejně chceme postupovat směrem k ministerstvu životního prostředí. Cíle dokumentu budou naplní činnosti všech našich členů, věříme, že i státní správa a samospráva.

► Analýza dat

Jitka Kvartková
autori@economia.cz



Vodárenství na velkou digitální revoluci teprve čeká

Digitalizace vstupuje i do tak tradičního odvětví, jako je vodárenství. Aktivní využití dat může vést k úsporám vody i dalších energií. „Štafetu drží velké instituce, které si mohou inovace dovolit. Výzvou je najít efektivní řešení i pro menší obce s omezeným rozpočtem,“ říká Robert Vojtek, vedoucí projekčního oddělení společnosti GDF, zabývající se řídicími systémy ve vodárenství.

České vodárenství prošlo v uplynulých třech dekádách radikální proměnou. Zatímco automatizace vstoupila do odvětví s náskokem před jinými obory již koncem 90. let, o digitalizaci se ve větším začíná mluvit až nyní. Monitoring a zpracování dat jsou přitom klíčové jak pro snižování poruchovosti i včasný servis, tak pro předcházení zbytečným ztrátám vody a energií.

„Většinu nasazení digitálních technologií stojí v cestě především náklady na jejich pořízení a provoz. S rostoucím tlakem na udržitelnost a efektivní nakládání s vodou jako cennou surovinou však lze očekávat, že i v tomto odvětví se s nimi budeme setkávat čím dál častěji. Téma se stává zřetelnější také v souvislosti s růstem cen energií,“ říká Robert Vojtek.

Predikce poruch čerpadel probíhá dálkově

Zatímco v 90. letech, po otevření hranic, začaly do Česka proudit nejmodernější výrobky a nahradily zastaralá zařízení, se softwarem tomu bylo jinak. Výpočetní technika byla velmi drahá a obtížně dostupná, proto byl zájem obcí o investice do této oblasti minimální.

Díky postupné proměně přenosových cest se začala používat rádiová síť a správci tak začali získávat data ze vzdálených a nedostupných míst. Velkým krokem vpřed byla tenkrát schopnost na dálku zapnout či vypnout motor a sledovat hladinu. Dnes jsou objekty mimo jiné zabezpečeny kamerami, které přenášejí obraz přímo na dispečink, a řízení na dálku je běžným standardem.

„Snažíme se z jednotlivých objektů předat provozovateli maximální množství informací. Ztrátě vody se dá předcházet technologiemi, které umožňují měřit průtok, vyhodnotit noční režim, hledat ztráty v potrubí. Sleduje se spotřeba elektřiny nebo hodnoty čerpadel. Díky digitalizaci může provozovatel predikovat poruchy čerpadel a lépe zajišťovat údržbu. Jsou to drobnosti, které však v součtu ušetří finance, energie i čas,“ konstatuje Robert Vojtek.

Jakmile si provozovatel na digitalizaci zvykne, často pak sám přichází s požadavky, jaké další ukazatele sledovat, jaká data sbírat nebo které objekty osadit dalším měřením. S rostoucími cenami energií se očekává větší zájem o podrobnější měření elektrické energie, aby se našla místa, kde je možné uspořít.

Je třeba umět s technikou starou 30 let, ale i s tou nejnovější

Při vyhodnocování dat opět velmi záleží na velikosti provozovatele. Některé dispečinky mají trvalou obsluhu, jiné pouze v denní době. Vyhodnocování dat tak může probíhat průběž-

ně a umožňovat okamžitou reakci, v případě menších dispečinek vyhodnocuje data pracovník až ráno po nástupu na směnu. Pokud zjistí, že potrubím během noci protékalo větší množství vody než obvykle, začne hledat závadu.

„U malých vodáren se zatím setkáváme spíše s tím, že instalovaný software využívají jen pro základní činnosti: úpravu vody a její distribuci k lidem. Snažíme se v takových situacích poradit, sdílet zkušenosti z podobných realizací a vést je k tomu, aby své systémy využívaly ve větší míře a posouvaly se dál,“ komentuje Robert Vojtek. Monitoring a zpracování sesbíraných dat mají podle něj obrovský potenciál, který na své naplnění ještě čeká.

„Zdaleka nestačí pořídit jen sofistikované technologie, které data sesbírají. Klíčem k jejich úspěšnému využití je člověk, který je analyzuje a dokáže najít informace o tom,

kde dochází ke zbytečnému plýtvání nebo kde v blízké době hrozí porucha,“ vysvětluje Robert Vojtek. Kvalifikované pracovní síly je však ve vodárenství, podobně jako v dalších odvětvích, citelný nedostatek.

„Když jsem v oboru před třiceti lety začínal, lidé toho museli opravdu hodně umět. Sami jsme si například sestavovali rozvaděče, zámečníci nám k nim dělali rámy. Dnes se však dováží hotové celé sestavy, všechny výrobky jsou certifikované a role člověka se v celém procesu mění,“ vysvětluje Vojtek. Každý elektrikář dnes už musí být zároveň ajťák a to samé platí i pro personál ve vodárnách, úpravnách vod nebo čistírnách odpadních vod. A majitelé a provozovatelé těchto zařízení řeší, jak sem takové lidi nalákat a z čeho je zaplatit.

Práce v oboru je přitom velmi specifická. Vodárenská infrastruktura vybudovaná před mnoha lety je na řadě míst stále v provozu, což klade na techniky vysoké požadavky. V ideálním případě by měli umět zacházet s technikou tři dekády starou a zároveň ovládat nejmodernější software.

První digitální úpravná byla v Hradci Králové

Dnes jsou to velká města, která investují do nákupu technologií, potřebného softwaru a také do kvalifikovaného personálu, který je k jejich obsluze nezbytný. U monitoringu však nestačí jen data sesbírát, je třeba je také vyhodnotit a na základě získaných ukazatelů rozhodovat o dalších krocích. První ukázky začaly vznikat již před několika lety například v Hradci Králové, kde u zrodu těchto řešení stáli právě odborníci z firmy GDF Mostkov.

„Rekonstrukce úpravní vody v Hradci Králové začala před deseti lety a běžela v několika etapách. Během nich se proměnila na zřejmě

o krajské město, které se rozhodlo k významné modernizaci. Věřím, že bude do budoucna inspirací i pro další vlastníky vodárenské infrastruktury u nás,“ říká Robert Vojtek.

Inspirace leží nedaleko Nymburka

„Vedle velkých investorů nás oslovují také menší obce, které uvažují inovativně navzdory omezeným rozpočtům,“ pokračuje. Příkladem je úpravná vody Mokošín poblíž Pardubic nebo ÚV Písty u Nymburka, které jsou koncipované podobně jako zmiňovaná digitální úpravná vody v Hradci Králové. „Na přání investora jsme zde nasadili podobné technologie. Jde o vzorovou ukázkou toho, jak vybavit menší objekt stejně kvalitně jako velkou realizaci,“ dodává Vojtek.

Rozpočty malých obcí, které nedovolují investice do nejnovějších technologií, jsou jednou z citelných překážek na cestě k rozvoji moderní vodárenské infrastruktury v českých krajích. Kde není možné tato zařízení koupit, je řešením pronájem. „Již před lety jsme rozpoznali tuto propast mezi malými a velkými investory a jako pomocnou ruku menším obcím jsme zavedli službu pronájmu vodárenského dispečinku. Technologie dispečinku jsou naše vlastní a obec nám řešení svých vodárenských potřeb outsourcuje. Za částku, která je pro její rozpočet přijatelná, si tak může dovolit svým obyvatelům zajistit službu na úrovni 21. století,“ říká Vojtek.

V outsourcingu spatřuje Vojtek budoucnost. Do technologického procesu bude podle jeho slov vstupovat stále více úzce specializovaných servisních firem. U provozovatele infrastruktury budou mít zřízený přístup k jeho analyzátorům, které pro něj pak budou samy spravovat. Poskytnou mu tak vysoce kvalifikovaný servis a spolehlivý provoz. Nejen takový přístup k da-



Digitalizace vodárenství Úpravná vody v Hradci Králové drží v inovacích krok se světem, další obce modernizace teprve čeká.



Foto: GDF

~
V 90. letech byl zázrak zapnutí motoru na dálku. Dnes se předpovídají poruchy a lépe zajišťuje údržba.

první digitální úpravnou vody u nás. Zároveň si troufám říct, že je na úrovni toho, co je běžné ve světě. Při realizaci jsme nasadili nejnovější prvky z elektrotechnologie jako třeba využití přesných servopohonů s datovou komunikací, používaných dříve spíše v energetice, a veškeré analytické měření má svou datovou síť. S odstupem několika let vidíme, že se tyto technologie velmi osvědčily,“ sdílí svou zkušenost Vojtek.

Velmi aktuální je také příprava inovativní úpravní vody v Hrobicích na Pardubicku. Na české poměry je mimořádná především rozsahem použitých technologií a velikostí oblasti, kterou bude zásobovat pitnou vodou. „Jde

tům si však bude žádat zodpovědné zabezpečení, k často diskutovaným tématům se tak řadí otázky kybernetické bezpečnosti.

„S řízením dodávky vody pak současně řešíme předání dat do geografických informačních systémů anebo výměnu důležitých hodnot mezi provozovateli. Velký důraz na funkční řešení a zároveň kybernetickou bezpečnost kladli například správci východočeské vodárenské soustavy. Ta původně vznikla kvůli obavám ze sucha a dnes propojuje čtyři různé provozovatele vodáren v jednu soustavu tak, aby provozovatelé měli celkový přehled o stavu vodojemů a průtoků na celé soustavě,“ říká Vojtek.



„ČISTÁ VODA NÁŠ CÍL“

JIŽ VÍCE NEŽ 30 LET NATRHU

v České a Slovenské republice

Společnost **SOKOFLOK**

tuzemský dodavatel vysoce účinných organických flokulantů,
koagulantů a dalších speciálních chemikálií pro úpravu
a čištění vod (SOKOFLOK®, FLOERGER®)

adresa: Tovární 1362, 356 01 Sokolov, Česká republika

telefon: (+420)35235071-715, fax: (+420)352623178

e-mail: sokoflok@sokoflok.cz web: www.sokoflok.cz

„Recyklujte vodu a ušetřete až 75.000 litrů ročně bez omezení pohodlí bydlení!“



HYDRALOOP – CHYTRÉ A ELEGANTNÍ ŘEŠENÍ ÚSPORY VODY V DOMÁCNOSTI

Kontaktujte nás pro více informací: info@alkapuri.cz | gsm: +420 606 722 224

www.alkapuri.cz



HN060385

Kolik stojí nevyužít dešťovku v občanské výstavbě?

„Již přes dvacet let hledáme ideální cestu pro zachycení maximálního objemu dešťové vody. Otázka není jen o akumulaci, ale především o jejím vyčištění a smysluplném využití. Snažíme se v celém koloběhu vody optimalizovat náklady a systém na její využití tak, aby investoři měli zájem o hospodaření s dešťovou vodou i bez legislativního tlaku,“ komentuje jednatel společnosti MEA Water Management, Ing. Jan Oheč.

Kde začít hledat cestu k efektivnímu využití dešťové vody v občanské výstavbě?

Rozumné je začít sbírat vodu tam, kam přirozeně dopadá, nevsákně se, a přitom není chemicky znečištěna – tedy na střechy, terasy, balkóny, vstupní zóny, chodníky, náměstí a zpevněné plochy pouze pro chodce. Solemi neznečištěnou vodu pak můžeme rovnou svést ke kořenům stromů, ale pouze s biologickým předčištěním pomocí substrátu ve filtračním žlabu MEA CLEAN nebo filtrační vložkou v uliční vpusti. Z podzemních nebo nadzemních akumulčních nádrží ji využít na zalévání, pro údržbu objektu nebo jako požární nádrž. Voda, která se nespotřebuje, se zachycuje ve vsakovacích galeriích a postupně se uvolňuje zpět do půdy. Znečištěná voda od chemikálií, ropných látek, olejů atd. se pročistí pomocí technických odlučovačů ropných látek.

Filtrační žlab MEA CLEAN s biologickým dočištěním dešťové vody.



Dešťová voda ze skleněné fasády?

Projekční tým MEA Water Management vždy individuálně posuzuje každou stavbu, zpevněnou plochu a hledá řešení pro maximalizaci zachycení dešťové vody. Žlaby MEATEC, které se umísťují kolem budov, jsou schopny zachytit dešťovou vodu nejen z terasy, balkónu nebo zatravněné střechy, ale také ze skleněné fasády. Ze střeš a fasád současných administrativních budov lze smysluplně využít každou kapku.



Odvodnění zelených střech, teras, balkonů ze žlabem MEATEC.

A co v číslech? Úspory vs. náklady

Pomíňme teď ekologickou stránku věci, a to nejen dlouhodobě udržitelné stavebnictví, ale celé naše životní prostředí, a podívejme se na čísla. V období sucha je možné se systémy MEA zužitkovat 100 % dešťové vody. Při deštivé sezoně a s využitím vsakování se do kanalizace svede maximálně 30 % objemu spadlé vody. Na menší administrativní budovu nebo bytový objekt s průměrnou velikostí střechy cca 5 000 m² spadlo v roce 2021 přibližně 3 405 m³ vody, z toho 70 % je 2 384 m³. Přibližná cena vodného a stočného v Praze pro rok 2022 je zatím 108 Kč za 1 m³. Úspora při 100% využití dešťové vody: 367 740 Kč, při 70% využití můžeme počítat s 257 472 Kč za jeden rok.

www.mea-odvodneni.cz

HN060486

Domácnost

Kvalitu vody ve studni smysly nepoznáte. Testujte ji minimálně jednou ročně

Miroslava Kohoutová

miroslava.kohoutova@economia.cz



Volající na infolinku si stěžovala, že má ve studni teplou vodu kolem 40 °C. To, co zaměstnanci v tu chvíli považovali za nemožné, bylo způsobeno prasklým parovodním potrubím. Voda z něj se dostala až do soukromé studně.

Muž z Liberecka zase našel v té své houbu drsnatou, která svým vzhledem připomíná mozek. Zajímavé bylo, že obvykle roste na tlejícím dřevě, ale v tomto případě se uchytila ve 200 let staré pískovcové studni ve sklepe domu. Voda kvůli houbě, která vyrostla do úctyhodných rozměrů 17 × 7 × 7 cm, zapáchala. A jednomu ze zaměstnanců Státního zdravotního ústavu začala téct z hlubokého vrtu ve skále černě zakalená voda. Odborník na přírodovědecké fakultě ze šupin zjistil, že za to může slepýš, který do vrtu spadl. Podobných kuriózních historek má Státní zdravotní ústav desítky.

Dříve tyfus, nyní noroviry

Problémem majitelů studní nejsou jen parovody, houby či plazi. Jsou jimi i nejrůznější

kontaminace, například viry z fekálií nemocného člověka. Ty se nazývají noroviry a jsou v současné době nejčastější příčinou onemocnění z pitné vody. „Před sto lety se vodou šířil břišní tyfus, před desítkami let to občas byla virová žloutenka. Nyní to jsou právě noroviry,“ dodává Jaroslav Říha, ředitel odboru hygieny obecné a komunální z Krajské hygienické stanice Pardubického kraje.

„Nástup onemocnění bývá rychlý. Dochází k nevolnosti, zvracení a průjmům. Typické je, že obtíže rychle odezní. Pokud se nejedná o oslabené jedince či nedojde k výrazné dehydrata-

ci organismu, je průběh lehký a krátký,“ říká Jaroslav Říha.

Špatná voda ze studně většinou způsobuje průjemová onemocnění, která ale netrvají dlouho. Někdy může i takovéto onemocnění skončit tragicky. „V roce 2020 se na jednom letním dětském táboře nakazila asi desetiletá dívka, která poté v nemocnici zemřela. Zdrojem nákazy byla voda z místní studny, která byla kontaminovaná z místní žumpy enteropatogenní E. coli,“ jmenuje varující příklad František Kožíšek, vedoucí oddělení hygieny vody ve Státním zdravotním ústavu.

I když není nic cítit, může být voda zkažená Kontaminovaná voda může být i bez viditelného znečištění či zápachu. Přítomnost mikroorganismů člověk svými smysly nepozná. Laboratoř dokáže odhalit znečištění přírodního původu, ale i chemickou kontaminaci.

Pokud lidé vodu ze studni používají dlouhodobě a nepozorují u sebe žádné zdravotní problémy, ještě to neznamena, že takovou vodu mohou pokládat za zdravotně nezávadnou. „Jedná se o častý argument majitelů studní pro to, proč není potřeba vodu testovat,“ zhodnocuje Marek Šibrt, tiskový mluvčí Severomoravských vodovodů a kanalizací Ostrava.

Některé chemické látky mohou mít chronický a dlouhodobý účinek. Ve chvíli, kdy člověk onemocní, nespojí si potíže s pitnou vodou. „Příkladem může být arsen, který se na některých místech v Česku přirozeně vyskytuje v geologickém podloží. V těchto oblastech se ho v některých studnách nalézají poměrně vysoké koncentrace, několikanásobně převyšující limitní hodnotu pro pitnou vodu. Chronická expozice arsenu může vést k některým druhům rakoviny,“ říká František Kožíšek.

Pozor na deště a materiály

Na kvalitu vody ve studnách mají vliv klimatické faktory, materiál používaný pro jejich výstavbu, okolní prostředí, ale i geologické nadloží. Voda může být kontaminovaná ze zemědělské půdy, průmyslové činnosti, ale i v případě blízkého výskytu manganu, železa a dalších kovů.

Kvalita vody se doporučuje kontrolovat při suchu, povodních, ale také po tání sněhu. Při velkých deštích a tání sněhu dochází k většímu splachu do studní a zvyšuje se riziko jejich kontaminace. Zvláště to platí u mělkých kopaných studen.

„Majitelé by měli před příchodem jara a po tání sněhu provádět nejen pravidelné čištění a údržbu po zimním období, ale také

~
Před sto lety se vodou šířil břišní tyfus, před desítkami let to byla virová žloutenka, teď jsou to noroviry.

Inzerce

HN060393

JE ČISTÁ VODA SAMOZŘEJMOST NEBO LUXUS?

1. Spotřeba vody se celosvětově zdvojnásobuje

- a) ...každých 5 let.
- b) ...každých 20 let.
- c) ...každých 50 let.

2. Podíl pitné vody na Zemi je

- a) ...0,007 % celkového objemu.
- b) ...0,07 % celkového objemu.
- c) ...0,5 % celkového objemu.

3. Každý Čech spotřebuje průměrně za jeden den

- a) ...50 až 60 litrů vody.
- b) ...70 až 80 litrů vody
- c) ...90 až 100 litrů vody.

4. Minimální množství vody nezbytné pro život člověka na den je

- a) ...15 litrů.
- b) ...20 až 50 litrů.
- c) ...70 litrů.

5. Lidé v rozvojových a suchých zemích si musí vystačit denně s

- a) ...5 litry vody.
- b) ...10 až 20 litry vody.
- c) ...30 litry vody.

6. Přístup k bezpečné vodě nemá na celém světě

- a) ...zhruba milion lidí.
- b) ...zhruba miliarda lidí.
- c) ...více než 2 miliardy lidí.

7. Každoročně zemře kvůli znečištění vody

- a) ...více než milion lidí.
- b) ...více než dva miliony lidí.
- c) ...více než pět milionů lidí.

8. Na celém světě jsou každý den do vodních toků vypouštěny

- a) ...2 tisíce tun odpadu.
- b) ...2 miliony tun odpadu.
- c) ...3 miliony tun odpadu.

(Správné odpovědi: 1b), 2a), 3b), 4b), 5b), 6c), 7b), 8b)

VŠE PRO VODU

V IN-EKO TEAM nám záleží na tom, aby měl každý člověk na planetě dostatek kvalitní vody. Proto se už více než čtvrtstoletí věnujeme vývoji, inovaci, výrobě a exportu vodohospodářských zařízení z nerezavějící oceli. Navrhujeme a realizujeme fungující řešení pro průmyslové podniky, rybářské farmy i zoologické zahrady. Městům a obcím poskytujeme inovativní zařízení pro čištění odpadních vod.



ZÁLEŽÍ NÁM NA ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ A KVALITĚ VODY



KOMUNÁLNÍ
ODPADNÍ VODY



PRŮMYSL



RYBÍ FARMY



VÝROBA
BUNIČINY
A PAPIRU

PRO KOMUNÁLNÍ ČISTÍRNY A PRŮMYSL

Naše společnost vyrobila již více než 3 000 mikrosítových filtrů a naše portfolio obsahuje dalších zhruba dvacet různých zařízení. Všechna výhradně vlastní produkce s využitím ověřené a neustále inovované technologie. Vždy respektujeme přání a potřeby zákazníka a individuální přístup je pro nás samozřejmostí. Nabízíme řešení od návrhu až po dodávku a instalaci strojního zařízení včetně poradenství a poprodejního servisu.

info@in-eko.cz

WWW.IN-EKO.CZ



věnovat pozornost odpovědné kontrole kvality vody,“ říká Marek Síbrt.

Přestože laboratorní testy nejsou u soukromých studní povinné – zákon o ochraně veřejného zdraví dává tuto povinnost pouze majitelům komerčních a veřejných studní –, odborníci doporučují provádět testování minimálně jednou ročně.

„Při prvním rozboru kvality vody je vhodné analyzovat více ukazatelů tak, aby bylo možné dosáhnout uceleného přehledu o významných parametrech. Při dalších analýzách je obvykle dostačující zaměřit se na kritické ukazatele, které nebyly v prvním rozboru vyhovující, a zkontrolovat si účinnost přijatých opatření,“ říká Marek Síbrt. „Nejčastějšími problémy, s nimiž se laboratoře při rozbořech v našem prostředí setkávají, jsou bakteriální kontaminace, zvýšený výskyt železa, manganu a dusičnanů,“ dodává.

Se vzorkem hned do laboratoře

Výsledky mohou být zkreslené špatným odběrem vzorku. „Proto je nutné mu věnovat náležitou pozornost a dbát pravidel, která dostanou všichni zájemci o provedení analýzy. Těm jsou poskytnuty vzorkovnice, do nichž je potřeba vodu odebrat, a zároveň je popsáno, jak má tento odběr probíhat,“ říká Síbrt.

Vzorek vody se odebírá ideálně těsně před transportem do laboratoře. „Pokud nelze vzorek vody dopravit do laboratoře bezprostředně po odběru, musí být skladován v temnu a chladu, při teplotě od jednoho do pěti stupňů Celsia. Ideálně v chladničce. Analýzy v laboratoři musí být započaty nejpozději do 24 hodin po odběru vzorku,“ zdůrazňuje Marek Síbrt.



Bez chuti a bez zápachu Voda ve studni může být zdravotně závadná i tehdy, pokud majitelé při jejím použití necítí žádný zápach. Mikroorganismy totiž člověk svými smysly nepozná. Laboratoř dokáže odhalit znečištění přírodního původu, ale i chemickou kontaminaci.

Foto: Shutterstock

Příloha: Budoucnost vody a vodárenství

Partnerem přílohy je



- Ředitel speciálních projektů Aleš Mohout
- Vedoucí speciálního obsahu Jan Záluský
- Editorka Markéta Prokšánová
- Grafika a zlom Vizuali studio Economia
- Obchodní řešení Daniel Hort

Advertorial

EKOSYSTEM, G-SERVIS PRAHA

HN060497

Voda se stává celosvětově čím dál důležitější

Význam vody a udržitelného hospodaření s jejími zdroji a zásobami neustále roste. Spotřeba vody se přes uplatnění moderních technických opatření zvyšuje a negativní faktory, ovlivňující množství a kvalitu vody, se stále a opakovaně uplatňují.

Vodárenství a vodní hospodářství má na území naší země dlouhou tradici a současná vodohospodářská legislativa je na vysoké úrovni. Požadavky na kvalitu pitné vody patří mezi nejpřísnější v evropském i světovém měřítku. Výroba vody, včetně instalace a provozu vodárenských a úpravárenských technologií, je v kostce řečeno tak složitá a technicky i finančně náročná, jak vysoké jsou požadavky na množství upravené vody a jak komplikované jsou ukazatele kvality surové vody na vstupu. „Velká část vyráběné a do vodovodní sítě dodávané vody je však ve finále bohužel spotřebovávána nikoliv pro pitné, ale pro užitkové účely, a to jak v domácnostech, tak v podnicích všeho druhu,“ uvádí RNDr. Michal Tylš, jednatel společností Ekosystem a G-servis Praha.

Jaký vliv má změna klimatu na vodní zdroje? Nezbytností při předvídání a řízení rizik exploatace zdrojů podzemní vody ve spojitosti se suchem je zajištění a průběžné vyhodnocování

komplexního a aktuálního souboru vstupních dat zahrnujících technické a hydrogeologické parametry zdroje, detailní údaje o čerpaném množství podzemní vody z jednotlivých objektů, o hladinách podzemní vody v exploatovaných a pozorovacích objektech. Máme dlouholeté a rozsáhlé zkušenosti s touto problematikou, z řady našich významných zákazníků zmiňuji spolupráci s VaK Hradec Králové a průmyslovými podniky např. Škoda Auto a TPCA (nyní Toyota) v Kolíně.

S tím souvisí také znečištění zdrojů podzemních vod.

Znečištění podzemních vod je přes realizaci řady sanačních projektů stále dost významným negativním faktorem a zasahuje mělké i hlubší zásoby podzemních vod. Znečištěné podzemní vody se dosud vyskytují v okolí průmyslových objektů, bývalých i současných vojenských prostorů, letišť, čerpacích stanic pohonných hmot, nezabezpečených skládek odpadů. V řadě případů existuje kontaminace bohužel i tam, kde není znám původ a zdroje znečiště-



Foto: HN - Lukáš Biba

Michal Tylš, jednatel společností Ekosystem a G-servis Praha.

ní. Mezi významné zdroje plošného znečištění patří intenzivní zemědělské hospodaření, které je zdrojem zvýšených obsahů dusíkatých látek, bakteriálního znečištění a organických látek používaných pro ochranu rostlin. Realizujeme projekty odstraňování starých ekologických zátěží po celém území Česka. Úspěšně jsme pod vedením našich odborníků dokončili například projekty v místě bývalé chemické čistírny v Přešticích nebo v areálu bývalých zkušeben leteckých motorů ve Staré Boleslavi.

Máte nějaké novinky v oblasti ochrany životního prostředí?

Z hlediska ochrany kvality povrchových vod se zabýváme přípravou a realizací projektů pro biotopy, koupaliště, rybníky a vodárenské nádrže. Aplikace našich technologií redukuje nárůst kolonií řas a sinic rozkladem a fixací nadbytku dusíkatých a fosforových látek. Sou-

časně je tak snižován objem i mocnost organických nemineralizovaných usazenin, podporováno odstraňování závadných a toxických látek a stabilizována biologická rovnováha vodních ekosystémů. Tuto technologii jsme úspěšně aplikovali na rybníku Nová Role.

Co je nového v zahraničních projektech?

V těchto dnech dokončujeme stavbu čistírny odpadních vod pro město Briceni v Moldávii ve spolupráci se společností Ircon. Je to jeden z největších vodohospodářských projektů financovaných ze strany České rozvojové agentury v posledních letech.

Úspěšně pokračuje také naše činnost v Sýrii. V minulém roce jsme dokončili a předali do provozu čistírnu odpadních vod pro nemocnici na předměstí Damašku. Akce byla realizována za podpory ze strany České rozvojové agentury v rámci programu Poskytnutí humanitární, rozvojové a rekonstrukční asistence Sýrii. Jedná se o konkrétní formu pomoci spočívající v poskytnutí produktu, technologie či služby od českého výrobce nebo dodavatele syrskému příjemci, např. nemocnici, specializovanému zdravotnickému centru, charitativní organizaci, vzdělávací instituci apod. Pracovat v Sýrii není jednoduché, zejména za stávající situace v Libanonu, kde je nejbližší mezinárodní letiště. Spolupráce s naším zastupitelským úřadem je ale velice dobrá a bez této pomoci by nebylo možné podobné akce realizovat.

Jak vidíte své další působení v této oblasti?

Aktuálně připravujeme další vodohospodářský projekt. Naším plánem je zrealizovat jeden až dva vodohospodářské projekty ročně. V následujících letech pak již stabilně působit na syrském trhu.

► Ostrava

SmVaK Ostrava v malých vodních elektrárnách vyrobily 4,923 GWh elektřiny

Společnost Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava (SmVaK), která patří mezi největší tuzemské vodárenské firmy, loni ve svých sedmi malých vodních elektrárnách vyrobila 4,923 gigawatthodiny elektřiny, tedy zhruba stejně jako před rokem. Například tři její největší úpravny vody jsou z hlediska bilance spotřeby elektrické energie soběstačné. ČTK to sdělil mluvčí SmVaK Marek Síbrt.

Malé vodní elektrárny se nacházejí v areálech centrálních úpraven vody a významných vodojemů Ostravského oblastního vodovodu. Generální

ředitel SmVaK Anatol Pšenička uvedl, že jejich provoz má smysl ekologický i ekonomický.

„Energie vyrobená z vody nemá oproti elektrárnám na pevná paliva negativní dopady na životní prostředí, tedy především na ovzduší z hlediska vypouštěných emisí. Šetříme také finanční prostředky, protože nemusíme elektřinu nakupovat, v některých případech ji naopak do sítě dodáváme,“ uvedl Pšenička.

Třeba vlastní výroba elektřiny v Úpravně vody Nová Ves ve Frýdlantu nad Ostravicí na Frýdecko-Místecku loni překročila spotře-

bu o 18 procent. Díky tomu, že tam podnik při několikaleté modernizaci zhruba za 130 milionů korun vyměnil malou vodní elektrárnu za efektivnější a výkonnější, se tam výroba elektřiny zvýšila dvaapůlkrát, na loňských 1,885 gigawatthodiny.

„Druhá největší úprava vody v Beskydech ve Vyšních Lhotách na Frýdecko-Místecku vyrobila v malé vodní elektrárně dvakrát více elektrické energie, než spotřebovala na provoz,“ uvedl Síbrt.

Také výroba elektřiny v zařízení v největší úpravně vody podniku

ve Vítkově-Podhradí na Opavsku přesáhla spotřebu nezbytnou pro úpravu pitné vody přitékající z nádrže Kružberk, a to o sedm procent. Malá vodní elektrárna v Podhradí vyrobila loni 1,55 gigawatthodiny elektřiny, což představuje mírný meziroční nárůst.

Spolu s teplem vyrábí elektrickou energii i 12 kogeneračních jednotek v čistírnách odpadních vod. Využívají bioplyn z kalů vznikajících při čistírenském procesu a v loňském roce vyrobily 5,1 gigawatthodiny elektřiny, meziročně o 400 megawatthodin více.

„Například zařízení v opavské čistírně dokázalo vyrobit více než 84 procent elektřiny v lokalitě spotřebované, což je v republikovém porovnání vynikající výsledek. Čistírna odpadních vod v Havířově byla v tomto ohledu soběstačná téměř z poloviny, ta karvinská ze 44 procent a provoz ve Frýdku-Místku z více než třetiny,“ uvedl Síbrt.

SmVaK Ostrava dodávají vodu více než 720 000 lidí zejména na Frýdecko-Místecku, Karvinsku, Novojičínsku a Opavsku, ale také části Olomouckého kraje a do pohraniční oblasti Polska. **vpl kš (ČTK)**

► Temelín

Elektrárna vyrobila z temelínské odpadní vody 2033 MWh, ušetřila 1500 tun CO₂

Vodní elektrárna Kořensko, jejíž turbínu pohání odpadní voda z Jaderné elektrárny Temelín, vyrobila loni 2033 megawatthodin (MWh) elektřiny. Ušetřila tak emise přes 1500 tun oxidu uhličitého. Její loňská výroba, meziročně podobná, by pokryla potřeby malého města. ČTK to dnes v tiskové zprávě sdělil temelínský mluvčí Marek Sviták.

K výrobě podobného množství elektřiny by uhelná elektrárna spálila skoro dva tisíce tun uhlí. Malá vodní elektrárna Kořensko využívá odpadní vodu, kterou Temelín vrací do Vltavy. Musí při tom dodržovat přísné ekologické limity. „Vedle výroby elektřiny a tepla fungujeme i jako zdroj vody pro vodní elektrárnu. Vodu do Vltavy tak nevracíme bez užítku, naopak se získá nemalé množství ekologické elektřiny,“ uvedl ředitel temelínské elektrárny Jan Kruml.

Vltavskou vodu do areálu temelínské elektrárny dopravují čerpadla z čerpací stanice Hněv-

kovice. O pár kilometrů dál ji do koryta nejdelší české řeky vrací jihočeská elektrárna právě díky malé vodní elektrárně Kořensko. V provozu je od roku 1999, dosud vyrobila 40 420 MWh elektřiny. Uhlenné elektrárny by k tomu musely spálit přes 30 tisíc tun oxidu uhličitého. Elektřinu, kterou Kořensko vyrobí za rok, zvládne Temelín za hodinu.

„Jde o jeden z příkladů skvělého společného fungování jaderných a obnovitelných zdrojů. Podobně jsme v Jaderné elektrárně Dukovany loni zprovoznili parkoviště zastřešené fotovoltaickými panely,“ uvedl ředitel divize jaderná energetika Skupiny ČEZ Bohdan Zronek.

Temelín je největší výrobce elektřiny v zemi, kryje zhruba pětinu domácí spotřeby. ČEZ spustil elektrárnu v prosinci 2000. Loni vyrobil Temelín 15,86 terawatthodiny (TWh), letos od začátku roku 1,4 TWh. **vkchj (ČTK)**

► Brusel

Eurostat: Podíl energie z obnovitelných zdrojů v EU roste, Česko zaostává

Podíl energie z obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě elektřiny v Evropské unii se v roce 2020 zvýšil na 37 procent z 34 procent v roce 2019. V dnešní zprávě o tom informoval statistický úřad Eurostat. Největší podíl energie z obnovitelných zdrojů na spotřebě elektřiny v rámci EU vykázalo Rakousko, zatímco Česká republika patřila mezi pět zemí s nejnižším podílem.

V Rakousku obnovitelné zdroje v roce 2020 pokrývaly spotřebu elektřiny ze 78 procent. Nad hranicí 70 procent bylo vedle Rakouska v EU pouze Švédsko. V České republice činil podíl obnovitelných zdrojů 15 procent. Nižší podíl v rámci EU vykázaly

ly pouze Lucembursko, Maďarsko, Kypr a Malta.

Více než z poloviny pokrývaly spotřebu elektřiny z obnovitelných zdrojů kromě Rakouska a Švédska také Dánsko, Portugalsko, Chorvatsko a Lotyšsko. V Německu činil podíl obnovitelných zdrojů 45 procent, na Slovensku 23 procent a v Polsku 16 procent.

Elektřina z obnovitelných zdrojů v EU předloni pocházela ze 36 procent z větrných elektráren. Podíl vodních elektráren na pokrytí spotřeby elektřiny z obnovitelných zdrojů činil 33 procent a podíl solárních elektráren 14 procent. Zbytek připadal na biopaliva a další obnovitelné zdroje. **pmh spr (ČTK)**

► Soběslav

Jihočeský vodárenský svaz modernizuje páteřní vodovod na Tábořsku

Jihočeský vodárenský svaz (JVS) modernizuje téměř sedm kilometrů páteřního vodovodu Soběslav – Doubí na Tábořsku. Hotový je první úsek z pěti a začíná se na dalším. Práce za 63 milionů korun bez DPH začaly loni v srpnu a skončí letos ve stejném měsíci. Moderní technologie prodlouží životnost potrubí o dalších sto let. Vodárenský řad pochází z roku 1968, sdělil ČTK mediální zástupce svazu Zdeněk Zuntých.

„Máme za sebou technicky nejnáročnější část s velkým terénním převýšením a překonáním vodního toku, pod nímž se nové potrubí protahovalo. To vyžadovalo i nepřetržitě čerpání vody ze stavebních jam na obou stranách. Teď se již pohybujeme v jednodušším terénu,“ řekl

stavbyvedoucí firmy Swietelsky stavební Miroslav Korčák.

Úsek je součástí vodárenského řadu Zlukov – Svatá Anna z roku 1968, který měří 24,6 kilometru a je klíčovým zdrojem pitné vody pro Tábořsko. V minulosti se tam již postupně nahradilo přes deset kilometrů zastaralého potrubí z azbestocementu o průměru 400 milimetrů. Teď JVS poprvé sáhl po nejmodernější metodě, kdy nový materiál zcela nebo částečně přilne ke stěně původních trubek. Část potrubí se překládá i kvůli stavbě železničního koridoru. U devíti podzemních šachet se mění technologie, uvedl provozní náměstek JVS Michal Míček.

Stavbaři to mají o to složitější, že značná část dálkového vodovo-

du vede blízko elektrického vedení s vysokým napětím nebo jej kříží. Někde se mýtí křoviny a kácí stromy rostoucí mimo les. „Využíváme moderní technologie GPS pro geotechnické posouzení. Před zahájením prací se využil také dron, naprogramovaný podle souřadnic vodovodu. Letěl přesně po jeho trase a pořizoval snímky a videozáběry ze zhruba čtyřicetimetrové výšky. Velmi dobře jsme věděli, co nás čeká,“ řekl Korčák.

Vnitřní povrch potrubí se zbavuje volně pohyblivých částic a hrubých nečistot. K tomu se používá ocelový válec s ostrými lamelami a kruhové přípravky s čistící gumou. Ta má stejný průměr jako potrubí. Každý úsek tato souprava pročistí nejméně dvakrát. Jsou-li v potrubí pevné pře-



Moderní 7 km páteřního vodovodu bylo na jihu Čech vyměněno. Foto: Shutterstock

kážky, používá se robot s frézou, pak následuje znovu strojní dočištění.

Prakticky celé Tábořsko včetně měst Tábor, Sezimovo Ústí a Planá nad Lužnicí je stoprocentním odběratelem vody z JVS. Společnost do její údržby ročně investuje přes sto milionů korun.

Jihočeský vodárenský svaz měl předloni výnosy 319,3 milionu Kč a skončil ve ztrátě 7,4 milionu korun. Vyplývá to z výroční zprávy. Výsledky ovlivnila covidová opatření, kdy byly

školy i podniky zavřené, a prodalo se méně vody. V roce 2020 dodal 15,8 milionu metrů krychlových vody.

Jihočeská vodárenská soustava měří přes 550 kilometrů, vodu z ní pije a používá na 400 tisíc Jihočechů, téměř dvě třetiny obyvatel kraje. JVS je největším producentem pitné vody na jihu Čech. Svaz zásobuje 174 měst a obcí, z nichž ale některé provozují i vlastní zdroje vody. Vlastníkem svazu je 268 obcí a měst. **vkchj (ČTK)**