

## BUDOUCNOST VODY A VODÁRENSTVÍ



### **Konec otrávené vody**

Stát se chystá vytvořit online registr mapující výpustě odpadních vod v řekách. Chce tak toky ochránit před znečištěním neznámého původu.

### **Odolné bakterie**

Odpadní voda může obsahovat rezistentní bakterie, na něž nezabírají antibiotika. Ty meziročně usmrtí v Evropě 35 tisíc lidí.

## • Vodní zákon

**Anežka Hesová**

anezka.hesova@economia.cz



# Odkud to teče? Odpadní vody vypouštěné do českých řek zmapuje nově online registr

**P**otrubí, ze kterého do řeky vytéká odpadní voda neznámého původu, není v Česku výjimečný jev. Letos na jaře proběhlo na vybraném úseku Labe pilotní mapování výpustí a ukázalo se, že zhruba polovina z nich nemá platné vodoprávní povolení. Ministerstvo životního prostředí chce proto vytvořit plošnou databázi, která bude všechny výpusti do vodních toků identifikovat.

Do konce roku 2025 má být takto zmapováno zhruba 2000 kilometrů vodních toků v Česku. „Naše řeky jsou plné života, vodu z nich používáme jak na závlahy zahrad, tak jako zdroj pitné vody, bohužel ale ani třicet let po pádu komunismu často přesně nevíme, co a kde nám do nich teče,“ uvedl při prezentaci pilotního monitoringu výpustí na Labi ministr životního prostředí Petr Hladík.

Situaci má změnit havarijní novela vodního zákona. Ta mimo jiné nově zavádí povinnost vést evidenci všech výpustí do vodních toků. „Díky tomu vznikne digitální registr, který postupně zahrne všechny výpusti ze zdrojů znečištění do vod povrchových. V něm se objeví jednak ty s vydaným povolením k nakládání s vodami, ale zároveň i ty, ke kterým toto povolení z nejrůznějších důvodů vydáno není,“ vysvětlil Hladík.

Registr výpustí má sloužit k monitorování potenciálních zdrojů ohrožení kvality vody a pomůže také při vyšetřování havárií a dohledávání jejich příčin. Přístup k němu budou mít zasahující složky u havárií, kromě vodoprávních úřadů a správců povodí tedy také hasiči, inspekce životního prostředí a policie.

### Každá druhá výpust nemá povolení

Data o počtu a stavu výpustí už ministerstvo eviduje z 35kilometrového úseku řeky Labe mezi jezy v Dolních Bečkovcích a Brandýse nad Labem. Tam letos na jaře proběhlo zkušební mapování a testovaly se postupy, jak objekty výpustí co nejefektivněji vyhledávat a zdokumentovat. Na projektu spolupracovalo také ministerstvo zemědělství, státní podnik Povodí Labe a Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. „Po shromáždění dat z registrů pracovní skupiny z lodě vyhledávaly objekty, z nichž některé byly výpustmi. Po jejich nalezení další pracovníci na břehu geodeticky zaměřili polohu a tvar výpustí a ověřili skutečnost, zda z nich vytéká voda,“ popisuje průběh mapování mluvčí státního podniku Povodí Labe Hana Bendová.

Všechny nalezené výpusti pak bylo potřeba nafotit a zdokumentovat. „V rámci pilotního projektu jsme našli 108 objektů. Z nich bylo 47 výpustí kanalizací, zbytek tvořily propustky, odběry vod a podobně. U 30 procent se nepodařilo identifikovat jejich účel a přibližně u poloviny nebylo dohledáno platné

vodoprávní povolení,“ shrnuje výsledky průzkumu Bendová.

Pilotní projekt posloužil jako příprava na dokumentování výpustí v širším území. „Závěrečná zpráva obsahuje výsledky mapování v pilotním úseku a shrnuje poznatky pro potřeby budoucího mapování na území celé České republiky. Kromě jiného obsahuje také testovací verzi Registru výpustí pro mapovaný úsek a návrh mobilní aplikace pro sběr dat v terénu,“ říká Pavel Rosendorf, vedoucí odboru aplikované ekologie Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, který pilotní projekt na Labi vedl. Ústav v nejbližší době vytvoří finální podobu registru a bude zajišťovat jeho správu.

### Najít vlastníka, zlegalizovat nebo zaslepit

Mapování výpustí odpadních vod postupně proběhne na všech českých řekách. V Česku je celkem 16 326 kilometrů významných a 86 533 kilometrů drobných vodních toků. Do konce roku 2025 mají správci vodních toků zmapovat prvních zhruba 2000 kilometrů.

„Jsou to úseky v délce pěti říčních kilometrů proti a po proudu od výpustí znečišťovatelů, kteří spadají do režimu IPPC, což jsou provozy

s integrovaným povolením k přímému vypouštění odpadních vod. Ti totiž často nakládají s látkami, které jsou podle vodního zákona zařazeny mezi nebezpečné,“ objasňuje Lucie Ješátková, mluvčí ministerstva životního prostředí.

Tyto látky mají vlastnosti, které mohou ohrožovat vodní toky, prostředí, živočichy a rostliny, jež se v lokalitě vyskytují. Kontrolou tak v první fázi mapování projdou ty z nich, kde dochází k vypouštění potenciálně závadných látek a kde může být riziko havárie větší.

Druhá etapa prověří do konce roku 2029 dalších 16 000 kilometrů významných vodních toků a poslední etapa zahrnuje zbývající úseky, aby mapování výpustí pokrylo veškeré vodní toky v Česku. Registr bude nakonec zahrnovat přesné souřadnice každého místa vypouštění odpadní vody, název katastrálního území, název vodního toku, kam výpusť ústí, fotodokumentaci, typ vypouštění a případně informaci o tom, zda je výpusť aktivní.

U povolených výpustí bude registr ještě evidovat údaje o udělení vodoprávního rozhodnutí s identifikačním číslem a datem platnosti. „Pokud se při sběru údajů v terénu najdou neoprávněně umístěné nebo úředně neschválené výpusti, budeme informovat příslušné orgány státní správy, aby vlastníka takové výpusti buď přiměly k jejímu odstranění, nebo k následné legalizaci,“ dodává Bendová.

Z výsledků pilotního mapování vyplývá, že se u významných vodních toků může jednat o každou druhou výpusť. U drobných vodních toků se pak dá nelegálních staveb očekávat ještě víc. „Na výpusti, u kterých se nepodaří dohledat vlastníka, bude pohlíženo jako na opuštěnou nemovitost ve smyslu občanského zákoníku, kdy v duchu tohoto zákona začne vlastnická práva a povinnosti k těmto stavbám vykonávat Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových,“ upřesňuje Bendová. U nelegálních staveb bez dohledatelného vlastníka může nakonec dojít i k zaslepení výpustí.

Povinnost evidovat všechny výpusti ošetří připravovaná havarijní novela vodního zákona. Ta reaguje mimo jiné na následky havárie na řece Bečvě v září 2020 a zavádí nové povinnosti pro největší znečišťovatele, kteří vypouští odpadní vody s obsahem zvláště nebezpečných látek, například kyanidů.

Ti budou nově muset nepřetržitě kontrolovat stav vody vypouštěné do vodních toků, aby se předcházelo haváriím. „Povinnost provádět kontinuální monitoring se bude podle havarijní novely vodního zákona týkat vybraných znečišťovatelů. Ti budou kontinuální monitoring provádět sami, a to z hlediska složení jimi produkováných a vypouštěných odpadních vod, tedy takových s obsahem zvláště nebezpečných závadných látek, prioritních nebezpečných látek nebo vybraných nebezpečných závadných látek do vod povrchových,“ uvádí Ješátková.

Havarijní novela vodního zákona zároveň počítá se zvýšením sankcí za nedovolené vypouštění odpadních vod s nebezpečnými látkami. Přímou při mapování výpustí se s preventivní kontrolou kvality vody nepočítá.

„Je to proto, že při mapování výpustí budou shromažďovány údaje o všech typech objektů, včetně těch, které nemusí být v době mapování aktivní,“ vysvětluje Rosendorf. U řady evidovaných výpustí odpadních vod nicméně pravidelná měření množství i kvality odpadních vod již mnoho let probíhají. Majitelé výpustí tyto údaje pravidelně posílají do celostátních evidencí ministerstva životního prostředí.

„S úpravami emisních standardů se v této novele nepočítá, nicméně požadavky v návrhu aktualizované evropské směrnice o čištění městských odpadních vod zřejmě v blízké budoucnosti vyvolají tlak na úpravy emisních standardů pro některé látky, například fosfor a dusík. Zároveň by se měly začít sledovat i některé nové škodlivé látky,“ dodává Rosendorf.

Havarijní novelu vodního zákona má během letošního podzimu projednat vláda. Její účinnost odhaduje ministerstvo životního prostředí na druhou polovinu příštího roku.



**Nedovolené splašky.** Při letošním pilotním mapování výpustí na vybraném úseku řeky Labe se u 30 procent z nich nepodařilo identifikovat jejich účel a přibližně u poloviny nebylo dohledáno platné vodoprávní povolení. **Foto: Povodí Labe**

## Voda a léky

# Antibiotika nesplachovat. V odpadních vodách tím pěstujeme bakterie odolné vůči léčbě

Zuzana Keményová

zuzana.kemenyova@economia.cz



V odpadních vodách jsou bakterie, které si vypěstovaly odolnost vůči antibiotikům. Jsou rezistentní, tedy antibiotika proti nim nezabírají. Problém je, že pokud se člověk nebo zvíře takovými bakteriemi nakazí, jeho léčba může být velmi komplikovaná, neúspěšná a může skončit i smrtí.

„V důsledku antibiotické rezistence ročně v Evropě umírá 35 tisíc lidí,“ říká Jan Bartáček, profesor Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, který toto téma dlouhodobě zkoumá. Tito lidé přitom zemřou často na zcela banální nemoci, jako třeba zápal plic.

## Proč je to problém, že v odpadních vodách jsou tyto rezistentní bakterie?

Protože z odpadních vod a čistírenských kalů, které z těchto vod v čistírnách vznikají, se tyhle rezistentní bakterie dostávají do prostředí. Čistírenské kaly se totiž používají jako hnojivo, hnojí se jimi pole, na nichž pak rostou plodiny, jež jíme my nebo hospodářská zvířata.

## Jak se ty bakterie do odpadních vod dostávají?

Téměř sto procent antibiotik, která člověk požije, se dostane ve skoro nezměněné formě do odpadu. Jednoduše proto, že je vyloučíme z organismu, nijak je nemetabolizujeme. Dále pokud jste infikovaná bakteriálním kmenem, který je antibioticky rezistentní, a bakterie se dostanou do trávicího traktu, poputují i do odpadních vod. Městské odpadní vody vždy zahrnují i antibioticky rezistentní patogeny, obsahují je ve velké míře a ta míra se v čase zvedá.

## Čistírny tyhle bakterie nezachytí?

V České republice je vodní hospodářství na vysoké úrovni, a to hlavně ve velkých a středních městech.

Tedy tyto čistírny jsou velmi účinné a zachytí většinu bakterií, množství bakterií snižují i tisíckrát. Ovšem velmi často je pak akumulujeme právě v čistírenských kalech, takže se do prostředí dostanou. Může pak dojít ke kontaminaci například travin. Nicméně mnohem větší problém je v mnoha zemích světa, kde čištění odpadních vod není tak dokonalé, jako například v Indii, Vietnamu a dalších státech. Ale ani v České republice není situace zase tak bezproblémová.

## Kde je u nás nejproblematictější?

V menších městech a obcích či chatových oblastech, kde se často příliš nehledí na nakládání s odpadními vodami, se lidé běžně koupou v různých rybnících a jezerech. Do nich se přitom kontaminovaná odpadní voda mohla dostat. Tudíž se zde mohou lidé antibioticky rezistentními bakteriemi nakazit. V tuto chvíli nejsme ale schopni kvantifikovat riziko takové nákazy. Bohužel ještě ve výzkumu nejsme dostatečně daleko na to, abychom dokázali říct, která z těch dvou cest nákazy, tedy kaly, nebo odpadní vody, je více riziková.

## Pokud sním bramboru z pole, které bylo hnojeno kontaminovanými kaly, jak velká je šance, že se nakazím těmito odolnými bakteriemi?

Zrovna u brambor je tato šance minimální. Kaly není možné aplikovat na pole tam, kde se pěstují plodiny určené pro přímou spotřebu.

## Tak v čem tedy spočívá to riziko?

Co se týče kalů, sice se nenakazíte přímo z plodiny, nicméně pořád platí, že bakterie se touto cestou dostávají do prostředí, do potoků a řek a tak dále. Navíc je tu další problém takzvaných statkových hnojiv. Mám tím na mysli chlévskou kejdu, mrvu a tak dále. Ve veterinární medicíně platí

trochu jiná pravidla pro používání antibiotik a hospodářská zvířata užívají podobná nebo i stejná antibiotika jako lidé. Statková hnojiva se navíc velmi běžně aplikují na zemědělskou půdu. Tím právě může dojít k přenosu bakterií na člověka. Bohužel ještě neumíme přesně kvantifikovat, jak velká je míra tohoto přenosu. Navíc ani u těch čistíren to není tak jednoznačně bezpečné, protože pořád tady máme ty menší obce a rekreační areály, kde se voda nečistí dostatečně. Čistírny ve velkých městech sice bakterie do velké míry zachytí, nicméně voda vycházející z jejich výpustí rozhodně není sterilní a nějaké bakterie, které nesou antibiotickou rezistenci, určitě obsahují.

## Jak ty antibioticky rezistentní bakterie vlastně vznikají?

Od uvedení penicilinu do běžné medicíny se ve společnosti antibiotika užívají velmi masivně. Když je be-

rete, ve vašem těle téměř vždy část bakterií léčbu přežije. Navíc pokud je používáte nesprávně, například je místo předepsaných pěti dnů berete jen dva dny, zcela jistě se stane, že velká část přeživších bakterií si ponese genetickou informaci, jak být rezistentní vůči antibiotikům.

## Takže si za to můžeme sami?

Ano, my je tímto chováním vlastně pěstujeme, evolučně jim pomáháme. Svoji vlastní nekázní tyto bakterie množíme v prostředí, v němž se pohybujeme. Velký nešvar je i to, že často nepoužíváme správné dávky antibiotik, bereme třeba menší množství, než je nutné pro to, abychom zlikvidovali všechny bakterie. Někteří lékaři mluví o tom, že až padesát procent antibiotik není v Česku předepsáno správně. Zajímavé je, že během covidové pandemie, což bylo virové onemocnění, proti kterému antibiotika nemohla pomoci,

v Česku velmi výrazně stoupla potřeba antibiotik. Takže se používala zbytečně, a to ve velkém množství. Velký problém je také vyhazování antibiotik do WC, kudy se rovněž dostanou do odpadních vod a budují rezistenci u dalších bakterií. To jsou všechno cesty, jimiž bakterie nezníčíme, jen je naučíme s antibiotiky žít a odolávat jim.

## Kolik lidí kvůli antibiotické rezistenci zemře a jakých nemocí se to týká?

Jde o celou škálu onemocnění, od zápalu plic přes kapavku a mnoho dalších. Můžete se nakazit kmenem, který je rezistentní vůči jednomu konkrétnímu antibiotiku, ale existují i multirezistentní kmene. Ty jsou odolné vůči více typům antibiotik. Že to není legrace, se dá doložit i tím, že podle statistik zemře každý rok v Evropě nejméně 35 tisíc lidí v důsledku infekce způsobené bakterií, kterou nebylo možné zničit pomocí antibiotik. (V České republice každoročně takto umírá asi 500 pacientů – pozn. red.) Přitom jde často o zcela banální onemocnění a zdaléka se to netýká jen seniorů nebo lidí s podlomeným zdravím, ale i lidí zcela silných a zdravých.

## Co tedy dělat pro to, abychom ve vodách tyto bakterie nepěstovali?

Brát antibiotika správně, nenaduživat je a mít dobré technologie na přečištění odpadních vod. Samozřejmě velmi důležitá je i státní kontrola používání antibiotik jak v medicíně, tak ve veterinárním sektoru. Velmi zásadní je také osvěta a vzdělávání jak na straně lékařů, aby si tohle riziko uvědomovali, tak na straně pacientů. Od různých lékařů víme, že pacienti často relativně tvrdě vyžadují, aby jim praktik předepsal antibiotika, i když to není potřeba. Zároveň má mnoho lidí velký problém s kázní při užívání těchto léků. Ve všech těchto ohledech se nabízí prostor pro změnu chování a návyků.



Jan Bartáček. Působí na VŠCHT a zabývá se mimo jiné recyklací odpadních vod. Spoluzaložil Českou platformu antibiotické rezistence. Foto: HN – Lukáš Bíba

Inzerce  
HN062607

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



ALKAPURI  
WATER SOLUTIONS

**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

## Reportáž

Zuzana Keményová

zuzana.kemenyova@economia.cz



## Staré pražské kanály hlídá moderní technika: kameroví psi, chytré snímače i satelity

**N**a velkoplošné obrazovce svítí zelené a červené body, spojené jsou černými přímkami. Všechno to tvoří živelný obraz, jakéhosi elektronického pavouka, který se v pravidelných intervalech obnovuje a mění.

Jde o hlavní monitorovací obrazovku Pražských vododů a kanalizací (PVK) a mapa, ve které jsou umístěné, představuje půdorys Prahy. Zelené a červené body znázorňují online měření vodovodního řádu a barva naznačuje, jestli jsou průtoky v pořádku, nebo vyžadují pozornost. Černé spojovací čáry, pomyslné nohy pavouka, zachycují vodovodní potrubí.

„Tohle je celá aktuální vodohospodářská situace v Praze. Všechno už se nyní řeší elek-

tronicky,“ říká Ondřej Krucký, vedoucí centrálního dispečinku PVK v Hradecké ulici na pražských Vinohradech.

Ve zdejších velině dispečinku hlavní obrazovku neustále pozoruje směna čítající zhruba desítku mužů. Sedí za svými monitory, kontrolují situaci a v případě havárie, například úniku vody z potrubí, jsou připraveni okamžitě jednat. Pracují tu na směny, 24 hodin denně, sedm dní v týdnu. Sleduje se tu například tlak v rozvodové síti, která v Praze čítá devět tisíc kilometrů potrubí, dále kvalita vody a také srážky a venkovní teploty. Pokud displej ukáže náhlé zvýšení průtoků a snížení tlaku v potrubí, je jasné, že se něco děje.

„Jakmile dojde k havarijní situaci, okamžitě na místo vysíláme naši četu. Ta zjistí, o jak velkou havárku jde, a podle toho volíme další

postup, stejně jako případné náhradní zásobování vodou,“ pokračuje Krucký.

Havarijní služba sídlí na obou březích Vltavy a na místě dokáže být do pár minut, podobně jako záchranka.

Jeden z členů směny právě na svých monitorech sleduje ještě jiného pavouka, klidně a soustředěně kliká na jednotlivá políčka.

„Sleduji čerpadla a jejich případné poruchy. Mým úkolem právě teď je monitorovat čerpání vody do řádu. Ale každý den dělám trochu něco jiného,“ říká dlouhovlasý muž Jakub Skalka. Jak sám připouští, práce je to někdy celkem stresující. „Ale za ty roky si člověk zvykne,“ poznamená smířlivě.

### Kanály jsou už na povodně připravené

Tady na velině PVK se sledují dvě hlavní schémata – rozvody pitné vody, a to hlavně z úpravných vod v Káraném a v Želivce, a také odvod splaškové vody, tedy kanalizace.

Mapa kanalizace vypadá jinak než pavouk potrubí s pitnou vodou. Je oranžovo-žlutá a sleduje mimo jiné výkon samostatných čistíren odpadních vod menších částí Prahy. Vyhodnocuje se tu teplota v nádržích, kyslík a samozřejmě havarijní situace.

„Pokud se stane havárie kanalizace, tak nesmí dojít k prodloužení, musí se to řešit opravdu okamžitě. V okolí kanalizace může být potok nebo řeka, které se nesmí splaškovou vodou kontaminovat,“ upozorňuje Krucký.

K haváriím na kanalizacích ale dochází jen málokdy, snad jen při povodních nebo při velmi silných srážkách. „Dříve byly povodně mnohem nebezpečnější, například Karlín se při povodních v roce 2002 vytopil hlavně z kanalizace. To

se ale dnes stát nemůže, kanalizační rozvody se modernizovaly, fungují už zpětné klapky a uzávěry, které úniku splašků z kanalizace brání,“ ujišťuje Krucký.

Posunula se i sama technologie čištění na čistírnách odpadních vod. Dnes je celý proces tak propracovaný, že voda, která vychází z čistírny, je často čistější než řeka, do které se vypouští. „Občas u výpusti do Vltavy vidíte rybáře, jak tam loví kapry,“ směje se Krucký. Na několika místech v Česku dnes dokonce voda z čistíren plní vodní koryta dřívě zaniklých potoků. A kaly, které z přečištěné vody vznikají, se pak často používají jako hnojivo, zemědělci je rozvážejí na pole.

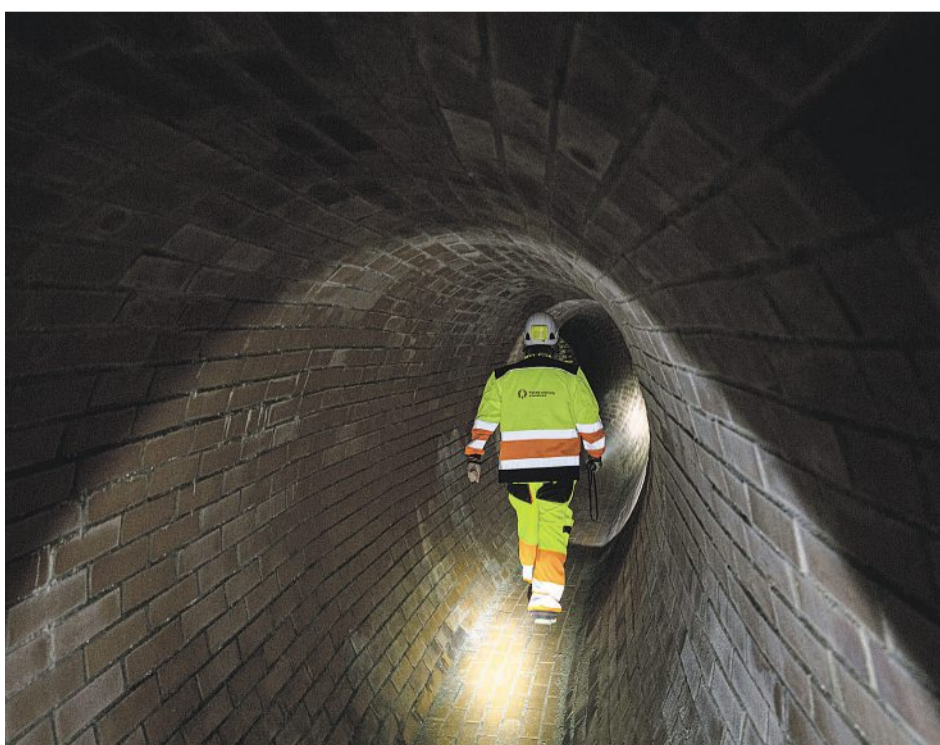
### Elektronický pes s kamerou hledá závady

V centru Prahy pod Čechovským mostem, jen pár metrů od schodů na Letnou, jsou ve stěně velké dvoukřídlé ocelové dveře. Působí nenápadně, většina lidí si jich ani nevšimne. Ve skutečnosti ale vedou do unikátní staré soustavy kanalizačních chodeb.

Takzvaná Kmenová stoka A, jak se jí říká, je jednou z nejstarších v metropoli. Začala se budovat v roce 1904, vede například pod Pařížskou a pod Stromovkou až do čistírny na Císařském ostrově.

„Viděl ji i císař František Josef, byl se na ni osobně podívat. Kanalizace se v minulém století stavěly obdivuhodně poctivě. Přesto jak je stará a s přibývajícím počtem obyvatel její vytížení stále roste, její kapacita pořád stačí,“ uznale pokyvuje hlavou Jan Bernát, šéf průzkumníků pražské stokové sítě.

Stojí tu v helmě a v reflexní vestě, která má na náprsní kapse připevněný takzvaný pípák,



**Stará, ale spolehlivá.** Takzvaná Kmenová stoka A je jednou z nejstarších v Praze. Přestože se do ní připojuje stále více domácností a provozoven, její kapacita pořád stačí. Četa průzkumníků pravidelně stoku kontroluje a čistí případně ucpané části. Pochozí je jen část pražských stok, mnohé nejsou pro člověka dostatečně velké. Na fotce vpravo nahoře Jan Bernát, šéf průzkumníků. Foto: HN – Jan Mudra

## Kanalizační trubky se zmodernizovaly, mají zpětné klapky a uzávěry, které brání únikům splašků při povodních.

tedy zařízení rozpoznávající přílišné množství nebezpečných plynů v okolí. On a jeho kolegové se starají téměř o čtyři tisíce kilometrů kanalizační sítě pod Prahou, denně procházejí kanalizačními šachtami. Péče o ně spočívá především v čištění, aby se neucpávaly.

Jednou z metod monitorování, které ukáže, kde je potřeba potrubí zprůchodnit, je robotická kamera. Jde o vozítko s gumovými koly, které se kanálem pohybuje autonomně, ovládá se vzdáleně. Na první pohled připomíná jakéhosi robotického psa. Na jeho konstrukci je umístěna kamera, která snímá kanalizaci, a obraz se přenáší na monitor v řídicím panelu. Jakmile narazí na problém, například na netěsnící či ucpané části kanálu, na místo vyjíždí jednotka a kanalizaci opraví či pročistí.

**Díky technologiím už voda tolik neuniká**  
Další technologickou novinkou, která správcům kanalizací pomáhá, je takzvaný smart ball. Jednoduše pluje kanalizační sítí a rovněž upozorní na možný problém.

„Jedná se laicky řečeno o pěnový míček, který má uvnitř technologii, jež nám při průchodu vodovodním potrubím dokáže identifikovat netěsnosti, poruchy, vzduchové kapsy a také zpřesnit lokalizaci samotného potrubí,“ vysvětluje technický ředitel PVK Petr Sýkora. V PVK je to skutečně novinka, poprvé tuto technologii použily v roce 2021.

Jeden z úseků, které už smart ball zkontroloval, byl vodovodní řad Kobylisy – Ládví II. Jedná se o potrubí mezi vodojemy o délce přes dva kilometry. Zvláštností tohoto řadu je, že funguje jak v gravitačním, tak v čerpaném režimu.

„Vzhledem k tomu, že jsme nechtěli podstupovat rozsáhlé výluky s odstavením dotčených zásobních pásem, celá akce proběhla v noci,“ podotkl Sýkora. Smart ball v tomto případě odhalil čtyři potenciální místa úniku vody, z nichž pátrači PVK potvrdili jeden. Ten pak technici přesně lokalizovali a opravili.

Stejně tak detekci pomáhá satelitní snímání, pomocí kterého se rovněž dá zjistit únik vody. Speciální software takové kritické místo označí červeně a upozorní na něj.

Nové technologie se zásadně podílejí na tom, že se stav vodovodní a kanalizační sítě v Praze v posledních letech velmi zlepšil. Svědčí o tom i fakt, že zatímco ještě v roce 2000 činily úniky vody kolem 40 procent, tedy téměř polovina pitné vody bez užítu odtekla prasklinami v potrubí, dnes se už pohybují jen kolem 15 procent. „Je to díky tomu, že jsme hodně investovali právě do monitorovacích technologií a problémy v síti se nám už daří odhalovat preventivně, dřív než se projeví,“ dodává mluvčí PVK Tomáš Mrázek.



Inzerce

HN062584



## „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](mailto:sokoflok@sokoflok.cz) web: [www.sokoflok.cz](http://www.sokoflok.cz)

# ZOMA plast

VÝROBCE CHEMICKÝCH ZAŘÍZENÍ Z PLASTŮ  
DODAVATEL CHEMICKÝCH TECHNOLOGIÍ

30  
let

ZOMApplast, s.r.o.  
Nábřeží Dr. E. Beneše 3126/26  
750 02 Přerov  
tel.: 581 217 786  
[info@zomaplplast.cz](mailto:info@zomaplplast.cz)



### ZÁSObNÍ NÁDRŽE A REAKTORY

Nádrže o objemu až 250 m<sup>3</sup>, 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:

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

[www.zomaplplast.cz](http://www.zomaplplast.cz)

HN061746-2

## Netilion Water Network Insights: Spolehlivý monitoring množství a kvality vody kdykoliv a odkudkoliv



**Endress+Hauser je rodinná firma s celosvětovou působností. Po dobu našeho působení jsme se vypracovali na jednoho z předních světových dodavatelů měřicí a automatizační techniky. Naši firmu již 70 let formují stejné firemní principy a hodnoty. Jsou základem našeho úspěchu, který se odráží i v našich obchodních výsledcích. Většina zisku zůstává ve firmě. Každoročně investujeme velké částky do dalšího rozvoje naší celosvětové sítě a tím i do budoucnosti naší společnosti. Naše technologie procesního a laboratorního měření, automatizační řešení a služby nacházejí uplatnění u našich zákazníků napříč všemi průmyslovými odvětvími.**

Vodohospodářský průmysl je jedním z celospolečensky nejdůležitějších odvětví, jelikož musí denně produkovat pitnou a technologickou vodu v dostatečném množství a kvalitě pro domácnosti, obchod a průmysl.

Stále víc a víc našich zákazníků hledá možnosti sledování přístrojového vybavení za účelem optimalizace výrobního procesu a zjednodušení procesu údržby. Konzervativní pohled firem na bezpečnost cloudových řešení se díky použití této technologie v běžném životě rychle mění. Ukládání dat do cloudu zvyšuje zabezpečení provozu proti selhání podnikového informačního systému vlivem poruchy nebo kybernetického útoku a urychluje opětovné uvedení přístrojů do provozu.

Přesně pro tyto účely slouží náš Netilion Water Network Insights, pomocí kterého můžete bez přerušení sledovat širokou škálu měřených veličin, např. průtok vody, tlak, teplotu, hladinu, hodnotu pH, zákal a řadu dalších parametrů. Řešení NWNi propojuje

všechny úrovně vodárenského systému: od polní instrumentace, přenos, záznam a archivaci dat, až po jejich vyhodnocování. Tím mimo jiné zjednodušuje časově náročné úkoly spojené s údržbou vodárenských objektů, které jsou v závislosti na geografických a hydrogeologických podmínkách od sebe daleko, nebo jsou obtížně přístupné.

Mezi klíčové vlastnosti našeho systému patří: monitoring kvality vody včetně komplexní vizualizace měřených parametrů, eliminace ručního vzorkování na místě, automatizované reporty, spolehlivá detekce netěsností ve vodovodní síti, optimalizace doby chodu čerpadel, předpověď spotřeby vody díky komplexním analýzám trendů, či předcházení rozporům ve fakturačním měření průtoku, a další. Navíc se jedná o první vodohospodářské digitální řešení s cloudovým ověřením přístrojů bez nutnosti přerušení procesu. Integrovaná funkce Heartbeat Verification je sledovatelná metoda ověřování průtokoměrů podle normy ISO 9001 a lze ji spustit přímo v rámci

NWNi u všech podporovaných průtokoměrů. Tímto bez námahy splníte regulační požadavky a zároveň ušetříte náklady a čas.

Naším cílem je poskytnout komplexní řešení, díky kterému budou moct vodárenští specialisté trávit více času svými klíčovými úkoly.

Pokud se o našich přístrojích a řešeních chcete dozvědět více, navštivte naše webové stránky [www.cz.endress.com](http://www.cz.endress.com), případně se přihlaste na některý z námi pořádaných odborných seminářů.



Endress + Hauser Czech s.r.o., Olbrachtova 2006/9, 14000 Praha 4  
tel.: +420 234 724 450, e-mail: [info.cz@endress.com](mailto:info.cz@endress.com)  
[www.cz.endress.com](http://www.cz.endress.com)

Endress+Hauser   
People for Process Automation

# hawle

hawle.cz

## Špičkové armatury pro trvale udržitelné zásobování pitnou vodou

made for generations.

