

SOVAK
ROČNÍK 35 • ČÍSLO 10 • 2026
OBSAH

Iva Librova, Renata Hermanova Vodárenství na jižní Moravě a Vysočině: voda, klima a budoucnost oboru	1
Jedna vodárna, více technologií. Jak sjednotit data z celé sítě	8
Roman Bouda Problematika vlhkosti ve vnitřním prostředí vodojemů	10
Partner vodárenství od monitoringu po zpracování odpadů	14
LK Pumpservice se mění na LK Technology a LK Services. Nová identita odráží širší zaměření firmy	16
Spolehlivá dmychadla s prodlouženou zárukou až na 5 let	18
Miroslav Kos Zvýšení energetické nezávislosti ČOV přesměrováním toků uhlíku do anaerobní fermentace	20
Ultrazvuková technologie pro velká potrubí DN 125 až DN 300: špičková přesnost a promyšlená konstrukce	26
Radka Pečená Problém s filtrací v úpravě vody Holedeč	28
Caprecy Maxi Special – technika navržená pro nejnáročnější provoz	32
Modernizace úpravy vody začíná kvalitní přípravou	34
Z regionů	36
Ohlédnutí za seminářem VODA POD DOHLED	40
Rovné odměňování: zaměstnavatelé se musejí připravit na nová pravidla	42
Bezpečnost vodohospodářských provozů: Proč nezanedbávat revize tlakových a plynových zařízení?	44
Studijní program Provozovatel VaK II má šestnáct nových absolventů	46



Vodní nádrž Vír I

Vodárenství na jižní Moravě a Vysočině: voda, klima a budoucnost oboru

Iva Librova, Renata Hermanova

Vodohospodářská infrastruktura stále více ukazuje, že její spolehlivost nestojí pouze na jednotlivých vodárenských společnostech, ale také na jejich vzájemné spolupráci. Předávání pitné vody, odvádění a čištění odpadních vod nebo postupné propojování vodárenských soustav jsou konkrétními příklady toho, jak mohou jednotlivé systémy fungovat společně a posilovat svou odolnost.

ROZHOVOR

Jak taková spolupráce funguje v praxi, co přináší a jak se bude vyvíjet v době klimatické změny, rostoucích nároků na infrastrukturu i rychlého technologického vývoje? Na tyto otázky jsme se zeptali generálních ředitelů vodárenských společností, které spolu dlouhodobě spolupracují a jejichž infrastruktura je v řadě oblastí vzájemně propojena – Ing. Ladislava Hašky, generálního ředitele VODÁRENSKÉ AKCIOVÉ SPOLEČNOSTI, a.s. (VAS), a Ing. Jakuba Kožnářka, generálního ředitele Brněnských vodáren a kanalizací, a.s. (BVK).

Voda a klimatická změna

Jižní Morava, ale i Vysočina, kde působí VAS a BVK, patří k regionům, které výrazně pociťují dopady klimatické změny. Jak se v posledních letech proměnila situace v oblasti vodních zdrojů a jak se to projevuje v každodenním provozu vodárenských systémů?

Ing. Ladislav Haška

Klimatická změna už pro nás není nějaká vzdálená hrozba, ale realita, se kterou musíme při provozu a plánování vodárenských systémů počítat. Projevují se delší období sucha, vyšší teploty a také výraznější výkyvy počasí. To se samozřejmě promítá do nižší vydatnosti některých lokálních zdrojů, ale někdy i do zhoršující se kvality surové vody.

Z pohledu provozovatele je důležité, že nemůžeme reagovat pouze na aktuální situaci nedostatku vody. Vodárenská infrastruktura se plánuje na desítky let dopředu a opatření, která přijmeme dnes, musejí zajistit bezpečnost zásobování i v době, kdy budou klimatické podmínky ještě náročnější. VAS proto dlouhodobě společně s dalšími subjekty a municipality připravuje řadu opatření k vzájemné zastupitelnosti zdrojů a propojování vodárenských soustav. Je tedy jasné, že nejde už jen o to, mít dostatek vody, ale především mít dostatečně robustní systém, který dokáže reagovat na výpadek jednoho zdroje nebo

celé lokality. Ověřujeme si tyto možnosti na různých místech – například při havárii na zdroji pitné vody pro Znojmo letos v lednu nebo při postupném napojování obcí na skupinové vodovody. Za zmínku stojí například vyřešení situace díky vodovodu Marek v Lysicích, Voděradech a Drnovicích na Blanensku.

Ing. Jakub Kožnárek

Je pravdou, že klimatická změna se stále výrazněji promítá do dostupnosti vodních zdrojů – především delšími obdobími sucha, vyššími teplotami a nerovnoměrným rozložením srážek. Pro Brno a celou Brněnskou vodárenskou soustavu (dále jen BVS) je velkou výhodou kombinace dvou zdrojů vody – podzemní vody z Březové nad Svitavou a povrchové vody z nádrže Víř. Díky tomu můžeme podle aktuální hydrologické situace pružně upravovat jejich využití. V každodenním provozu to znamená především intenzivnější sledování vydatnosti a kvality zdrojů a odpovědnější plánování. Pro BVS potřebujeme vyrobit cca 30 mil. m³ za rok. V hydrologicky příznivých letech činil poměr výroby z podzemních a povrchových zdrojů 90 : 10, v roce 2026 bude tento poměr 60 : 40.

Jsou vámi provozované oblasti podle vás dlouhodobě připravěny na další období sucha a případné zhoršování klimatické situace? Kde dnes vidíte největší rizika pro bezpečné zásobování obyvatel pitnou vodou?

Ing. Ladislav Haška

Jsmo na tom lépe než před několika lety, protože jsme si začali mnohem intenzivněji uvědomovat, že bezpečnost zásobování není samozřejmost. Současně ale víme, že nemáme problém jednou provždy vyřešený.

Největší riziko vidím u menších a izolovaných vodárenských systémů, které jsou závislé na jediném nebo několika málo lokálních zdrojích. Pokud takový zdroj v důsledku dlouhodobého sucha ztratí vydatnost, není vždy jednoduché zajistit rychlou náhradu. Řešení návozem vody do obcí je finančně i technicky velmi náročné.



Ing. Ladislav Haška

Právě proto považuji za velmi důležité budovat regionální systém, který umožní vodu podle potřeby převádět mezi jednotlivými oblastmi. VAS dnes provozuje velmi rozsáhlou infrastrukturu – zásobujeme pitnou vodou přibližně 520 000 obyvatel a provozujeme zhruba 5 500 kilometrů vodovodních sítí. Takto

rozsáhlý systém nám zároveň dává možnost hledat řešení v širším regionálním měřítku.

Ing. Jakub Kožnárek

BVS je na další období sucha připravena, zároveň ale nelze rizika podceňovat. Klíčové je samozřejmě především udržení dostatečné kapacity vodních zdrojů i v delších obdobích sucha a schopnost systému reagovat na změny hydrologické situace. Za největší riziko považuji dlouhodobý nedostatek srážek, který může postupně snižovat vydatnost podzemních i povrchových zdrojů. Významným faktorem je také zhoršování kvality povrchové vody v důsledku sucha a vysokých teplot. Rizikem jsou rovněž mimořádné klimatické výkyvy, které mohou zatěžovat samotnou vodárenskou infrastrukturu. Proto je důležité mít dostatečnou kapacitu a vzájemnou zastupitelnost zdrojů a současně dlouhodobě investovat do odolnosti celé vodárenské soustavy.

Jedním z klíčových opatření pro zvýšení odolnosti vodárenské infrastruktury je propojování vodárenských soustav. Jak významný je tento proces a co konkrétně může přinést obyvatelům regionu?

Ing. Ladislav Haška

V současné době je zpracována studie proveditelnosti propojování vodárenských soustav na jihu Moravy a na Vysočině. U některých staveb se ve spolupráci s vlastníky již řeší konkrétní projekty.

Například na Žďársku je připraveno propojení skupinového vodovodu Žďársko s Vířským oblastním vodovodem, jde tedy o propojení žďarské a brněnské vodárenské soustavy. Projekt řeší především stabilitu zásobování pitnou vodou z vodní nádrže Víř, která má dostatečnou kapacitu a je významným zdrojem surové vody.

Dosud je voda z nádrže Víř pro oblast Bystřicka upravována v úpravě vody Víř, která patří Svazu vodovodů a kanalizací Žďár. Objekt i samotné technologie potřebují modernizaci, která by podle odhadů přesáhla 700 milionů korun. Jako nejefektivnější řešení bylo vyhodnoceno využití úpravy vody Švařec, která slouží brněnské vodárenské soustavě, leží jen sedm kilometrů od Víru a má dostatečnou kapacitu pro zásobování části Žďárska. Vlastníkem zařízení ve Švařci je Vířský oblastní vodovod, provoz zajišťují Brněnské vodárny a kanalizace. Jde tak nejen o rozsáhlý projekt, ale také o spolupráci významných společností.

Celkové propojování soustav představuje více než třicet projektů na území dvou krajů. Neznamená to ale, že již nebudeme využívat lokální zdroje. Ty mají velkou hodnotu a není správné je opouštět jen proto, že máme možnost přivést vodu odjinud. Zároveň není možné spoléhat na to, že každý menší systém bude za všech okolností soběstačný.

Budoucnost proto vidím v kombinaci lokálních zdrojů, regionálních a nadregionálních systémů s jejich vzájemným propojením.

Ing. Jakub Kožnárek

Propojování vodárenských soustav umožňuje v případě výpadku zdroje, sucha nebo jiné mimořádné situace využít kapacitu jiné soustavy, a zajistit tím stabilnější dodávky pitné vody. Významným příkladem je připravované propojení skupinového vodovodu Žďársko s Vířským oblastním vodovodem. V jeho rámci bude možné využít kapacitu úpravy vody Švařec pro zásobování části Žďárska.

Pro obyvatele to znamená především vyšší bezpečnost a spolehlivost dodávek vody i větší odolnost celého regionu vůči suchu či výpadkům jednotlivých zdrojů. Silné a spolehlivé zdroje zůstanou základem, ale stále větší význam bude mít je-

jich vzájemné propojení. Právě možnost v případě potřeby vodu z jednoho systému dopravit do jiného zvyšuje odolnost celé vodárenské infrastruktury a umožňuje lépe reagovat na sucha, výpadky zdrojů nebo jiné mimořádné situace. Cílem tedy není vytvářet jeden centrální systém, ale propojenou síť, ve které mají jednotlivé soustavy vlastní zdroje a zároveň si mohou v případě potřeby vzájemně pomoci.

Kvalita pitné vody

Vedle dostatku vody je zásadní také její kvalita. Jaké nové výzvy dnes vaše vodárenské společnosti řeší v oblasti kvality pitné vody? Jak vnímáte rozdíly v kvalitě surové vody odebrané z podzemních zdrojů a povrchových? Mění se tato kvalita nějak v současné době?

Ing. Ladislav Haška

Množství a kvalita vody spolu velmi úzce souvisí. Dlouhodobé sucha může například znamenat nejen pokles vydatnosti zdroje, ale také změnu jeho kvalitativních parametrů.

Stejně tak při přívalemých srážkách může dojít k rychlé změně kvality povrchových nebo některých podzemních zdrojů. Proto je stále důležitější monitoring a schopnost rychle reagovat. VAS má vlastní vodo hospodářské laboratoře a kvalitu vody sledujeme v celém procesu – od zdroje přes úpravnu a distribuční síť až po místo spotřeby, ale i množství čidel a technických nástrojů na sledování kvality již v místě jímání.

Velkou pozornost věnujeme i výzkumu v této oblasti, například v rámci projektu Sledování vybraných mikropolutantů ve vybraných zdrojích pitných vod. Je totiž důležité mít nejen samotnou analýzu vody, ale také umět z dat předvídat, co se může stát.

Ing. Jakub Kožnárek

BVS má v tomto směru velkou výhodu v kvalitním podzemním i povrchovém zdroji. Podzemní voda z Březové nad Svitavou má velmi stabilní parametry a je natolik kvalitní, že ji před distribucí pouze hygienicky zabezpečujeme. Povrchová voda z Vírské nádrže, která leží na horním toku řeky Svratky, má rovněž velmi dobré vlastnosti, její parametry však mohou být citlivější na výkyvy počasí, například na přívalemé srážky nebo dlouhá období sucha.

Právě změny klimatických podmínek a s nimi související možné změny kvality surové vody vnímáme jako jednu z hlavních výzev do budoucna. Ukázalo se to například v roce 2024, kdy po vydatných srážkách došlo v nádrži Vír k dočasnému zhoršení některých parametrů surové vody a úpravna Švařec musela krátkodobě přerušit výrobu. Díky moderním technologiím úpravy vody a možnosti využít druhý zdroj jsme ale byli schopni situaci bezpečně zvládnout. Právě kombinace obou zdrojů, jejich pečlivý monitoring a moderní technologie úpravy vody jsou podle mě klíčem k tomu, abychom vysokou kvalitu pitné vody udrželi i v měnících se klimatických podmínkách.

Spotřebitelé se stále více zajímají o výskyt nových látek ve vodě. Které parametry dnes vaše vodárenské společnosti sledují a jak náročné je zajistit jejich monitoring a případné odstranění?

Ing. Ladislav Haška

Tato oblast se velmi rychle rozvíjí. Vedle klasických ukazatelů kvality vody se stále více diskutuje například o léčivech, pesticidech, PFAS a dalších látkách, které mohou být přítomny ve velmi nízkých koncentracích.

Je důležité rozlišovat mezi tím, co je technologicky možné detekovat, a tím, co je skutečně významným rizikem pro zdraví člověka. Proto potřebujeme kvalitní monitoring, odborné vyhod-

nocení výsledků a také rozumně nastavenou legislativu. Pro vodárenské společnosti to znamená nejen investice do laboratorního vybavení, ale především do odborníků, kteří dokážou výsledky správně interpretovat. Nestačí mít citlivý přístroj. Musíme mít člověka, který rozumí tomu, co mu přístroj říká.

Ing. Jakub Kožnárek

Sledujeme všechny nové parametry, které nám ukládá příslušná vyhláška. Jejich stanovení zajišťujeme prostřednictvím specializovaných akreditovaných laboratoří.



Ing. Jakub Kožnárek

Významnou výhodou je, že Úpravna vody Švařec odebírá surovou vodu z horního, relativně málo znečištěného toku řeky Svratky. Zároveň je vybavena účinnými technologiemi, včetně filtrace přes aktivní uhlí, která umožňuje případné znečištění účinně odstraňovat.

Čištění odpadních vod a ČOV Brno

Nová evropská pravidla pro čištění městských odpadních vod přinesou výrazné nároky na modernizaci infrastruktury. Co budou znamenat konkrétně pro vodárenský sektor v regionech, kde provozujete nejen vodovody, ale i kanalizace, a jak významné investice si vyžádají?

Ing. Ladislav Haška

Nová evropská směrnice představuje významnou změnu. Rozšiřuje požadavky i na menší aglomerace, zpřísňuje některé parametry čištění, zavádí požadavky na odstraňování fosforu, dusíku či mikropolutantů a současně klade větší důraz na energetickou neutralitu čištění.

Pro vodárenský sektor to znamená velkou investiční i provozní výzvu. Nejde pouze o pořízení nových technologií, musíme řešit stavební úpravy, energetiku, kalové hospodářství, personální zajištění a samozřejmě také dlouhodobé financování.

Je proto velmi důležité, aby se na tyto změny připravovali nejen provozovatelé, ale především vlastníci s dostatečným předstihem. Máme již identifikována a konkretizována opatření u čištění odpadních vod s kapacitou nad 10 000 EO, v oblasti snižování energetické náročnosti provozovaných zařízení a v oblasti snižování závislosti na energii z neobnovitelných zdrojů a postupného zvyšování podílu obnovitelných zdrojů. Jen v po-

rovnání roku 2024 a 2025 nám vzrostla celková výroba energie z obnovitelných zdrojů o 33 %.

Ing. Jakub Kožnárek

Nová evropská legislativa bude znamenat další zprísnění požadavků na čištění odpadních vod, a tím samozřejmě i tlak na modernizaci čistíren odpadních vod. Očekáváme, že tato legislativa bude v nejbližší době implementována do českého právního prostředí.

V Brně se na tuto situaci připravujeme už nyní. Nejen s ohledem na blížící se nové povolení k vypouštění odpadních vod jsme zahájili odborné diskuse s Povodím Moravy a jihomoravským krajským úřadem, odborem životního prostředí, o jejich požadavcích na budoucí úroveň čištění.

Čistírna odpadních vod Brno-Modřice přitom patří k největším zařízením ve své kategorii v České republice. Je proto logické, že významné investice do modernizace a dalšího zkvalitnění čištění odpadních vod nás čekají už v nejbližších letech. Půjde o investice v řádu miliard korun a zároveň o dlouhodobou otázku, protože modernizace takto významného zařízení musí být technicky promyšlená a probíhat za zachování jeho nepřetržitého provozu.



ČOV Brno-Modřice

Jaké technologie budou podle vás pro budoucnost čištění odpadních vod klíčové? Bude hlavním tématem odstraňování živin nebo také energetická soběstačnost a efektivnější využití zdrojů?

Ing. Ladislav Haška

Nebude to podle mě jedna technologie. Budeme muset hledat jejich kombinaci, která bude dávat smysl konkrétní čistírně.

Velký důraz a význam je kladen na odstraňování fosforu a dusíku. Nová evropská pravidla počítají u příslušných velkých čistíren s kvarterním čištěním a zároveň zavádějí postupný tlak na energetickou neutralitu.

Za velmi důležité považuji také energetické hospodářství. Čistírna už nemůže být vnímána pouze jako zařízení, které „spotřebovává energii a čistí vodu“. Je to zároveň zdroj energie a surovin. Bioplyn, teplo, fosfor nebo voda mohou být do budoucna významnými surovinovými zdroji.

Ing. Jakub Kožnárek

Pro ČOV Brno-Modřice bude s ohledem na zatížení Novomlýnských nádrží fosforem logicky jednou z prvních priorit další zvýšení účinnosti odstraňování fosforu (současná úroveň 92 %).

Co se týče dalších technologií, nechceme dnes předjímat konkrétní řešení. Volba vhodného postupu bude předmětem dalších

interních analýz a samostatných odborných studií. Posuzovat přitom budeme nejen účinnost samotného čištění, ale také energetickou náročnost, maximální využití vznikajících zdrojů (energie kalového plynu) a celkovou provozní efektivitu čistírny.

Budoucnost tedy nebude jen o odstraňování jednotlivých látek. Moderní čistírna se musí zaměřit na využití potenciálu technologií v oblasti rekuperací tepla, tepelných čerpadel, obnovitelných zdrojů – FVE a další.

Významným projektem je rekonstrukce a modernizace ČOV Brno. V jaké fázi se projekt nachází a co jeho realizace přinese z hlediska kapacity, účinnosti čištění a dlouhodobého fungování brněnského systému? S tím souvisí také napojení nových obcí z oblasti Rajhradska. Co tento projekt znamená pro dotčené obce a jaký přínos bude mít jejich připojení na centrální systém čištění odpadních vod?

Ing. Ladislav Haška

Rozhodnutí 14 obcí Rajhradska k napojení na centrální mřížkovou čistírnu odpadních vod provázela řada odborných i finančních propočtů, jednání s obcemi, svazkem Šlapanicko, BVK či městem Brno. Všechny tyto postupné kroky potvrdily, že pro dotčené obce je napojení na kapacitní regionální čistírnu především otázkou dlouhodobé jistoty a splnění stále přísnějších požadavků na čištění odpadních vod.

Je potřeba se na tyto projekty dívat v širším kontextu. Pokud máme v regionu velkou a technologicky vybavenou čistírnu, která má potenciál obsloužit další území, dává smysl její kapacitu využít. Současně ale musí být ekonomicky a technicky vyřešena kanalizační infrastruktura, která odpadní vody na čistírnu přivede.

Ing. Jakub Kožnárek

Nové kalové hospodářství ČOV Brno-Modřice je v současné době ve fázi montáže technologií pro zpracování kalů. Jedná se o největší projekt kalového hospodářství v České republice.

Přinese především modernější, efektivnější a energeticky úspornější zpracování kalů. Součástí bude jejich zahuštění, stabilizace, odvodnění a sušení. Významným přínosem bude také využití kalového plynu pro výrobu elektřiny a tepla. Zároveň bude výsledný produkt bezodpadově využíván při výrobě cementu, takže kaly dostanou další materiálové a energetické využití.

Projekt má i významný regionální aspekt. Výstavba nového kalového hospodářství je důležitá pro možnost napojení obcí z oblasti Rajhradska a Újezdsko. Jejich připojení na centrální systém ČOV Brno-Modřice umožní dlouhodobě stabilní čištění odpadních vod v moderní čistírně. Projekt tak není významný jen pro Brno, ale pro celý region.

Jak se podle vás bude do budoucna měnit role čistíren odpadních vod? Je ekonomicky a technologicky efektivnější soustřeďovat čištění do velkých zařízení, nebo naopak modernizovat menší lokální ČOV?

Ing. Ladislav Haška

Tyto věci nelze zobecnit. Vždy je potřeba vycházet z konkrétní lokality, její velikosti, vzdálenosti od páteří infrastruktury, kvality stávající ČOV a možnosti dalšího rozvoje.

Obecně ale vidím velkou výhodu velkých regionálních čistíren v jejich technologickém a personálním zázemí. U velkého zařízení lze efektivněji využívat moderní technologie, vyrábět energii z bioplynu a soustředit odborný personál.

Na druhou stranu není rozumné za každou cenu budovat kilometry kanalizačních sběračů jen proto, abychom za každou cenu připojili malou obec k velké čistírně. Vždy je nutné porovnávat celý životní cyklus řešení – investiční náklady, provoz, energetiku i stávající či budoucí požadavky legislativy.

Ing. Jakub Kožnárek

Z našeho pohledu bude mít do budoucna jednoznačně větší význam soustředění čištění odpadních vod do velkých a technologicky vyspělých čistíren. Nejde přitom jen o ekonomiku provozu, ale především o to, jaké požadavky na kvalitu čištění nás čekají.

Velkým tématem bude odstraňování takzvaných mikropolutantů – například léčiv, zbytků kosmetiky nebo mikroplastů. Pro jejich účinné odstraňování budou potřeba další, technologicky náročnější stupně čištění, které je efektivnější a ekonomicky smysluplnější soustředit do velkých čistíren.

Velké čistírny proto podle mě budou mít v budoucnu stále významnější roli. U menších lokálních ČOV samozřejmě může mít jejich provoz své opodstatnění tam, kde napojení na centrální systém není technicky nebo ekonomicky vhodné. Obecně ale vidíme budoucnost spíše v modernizaci a technologickém rozvoji velkých centrálních zařízení.

Budoucnost vodárenství

I vodárenství prochází rychlou technologickou proměnou. Jak podle vás do jeho fungování v příštích letech zasáhne umělá inteligence, digitalizace, robotizace a automatizace? Kde už dnes vidíte jejich praktické využití, a kde jsou naopak očekávání zatím větší než skutečný přínos?

Ing. Ladislav Haška

Technologický vývoj má na vodárenství nepochybně velký vliv. Myslím ale, že bychom měli být trochu strážliví a vždy se ptát, zda konkrétní technologie skutečně přinese lepší, bezpečnější nebo efektivnější provoz. Jen digitalizace sama o sobě není cílem. Cílem je kvalitnější služba, vyšší bezpečnost a efektivnější hospodaření s vodou i energií.

V oblasti digitalizace jsme už dnes poměrně daleko. Rozvíjíme například geografický informační systém, provozní informační systém, matematické modelování a podobně. Do budoucna je podle mě důležité, aby jednotlivé systémy nebyly izolované, ale aby spolu dokázaly komunikovat a poskytovaly nám jeden kvalitní datový základ pro rozhodování.

Robotizace bude mít své místo především tam, kde může nahradit člověka při nebezpečných, fyzicky náročných nebo obtížně dostupných činnostech. Může jít například o inspekci potrubí, monitoring některých zařízení nebo práci v objektech, kam není vhodné člověka pravidelně posílat. Osvědčilo se nám i využívání robota při proplachování vodovodních sítí.

S jistotou lze říci, že automatizace už dnes tvoří přirozenou součást provozu vodárenských zařízení a její význam bude dále růst.

Ing. Jakub Kožnárek

Je jasné, že technologie budou mít ve vodárenství stále větší význam. Umělá inteligence nám může pomoci především s vyhodnocováním velkého množství dat, predikcí poruch nebo úniků vody a efektivnějším řízením provozu. Digitalizace a automatizace už dnes využíváme například při dálkových odečtech chytřích vodoměrů, monitoringu vodovodní sítě nebo řízení technologických procesů.

Robotizace může najít uplatnění zejména při kontrole a údržbě infrastruktury, například kanalizací. Zároveň ale platí, že technologie nesmí být cílem samy o sobě. U některých řešení jsou očekávání zatím větší než jejich reálný přínos. Pro nás je rozhodující, zda konkrétní technologie zvýší spolehlivost, bezpečnost a efektivitu provozu.

Může AI pomoci vodárenským společnostem například s predikcí poruch, řízením vodárenských sítí, vyhodnocová-

ním spotřeby, monitoringem kvality vody nebo efektivnějším řízením čistíren odpadních vod? A dokáže podle vás v některých oblastech skutečně nahradit rozhodování zkušeného odborníka?

Ing. Ladislav Haška

Umělá inteligence bude mít ve vodárenství určitě své místo, podle mě je její největší potenciál především v práci s velkým množstvím dat. Například naše společnost dnes generuje obrovské množství informací – o průtocích, tlacích, spotřebě, kvalitě vody, poruchách, energetice nebo provozu čistíren. AI nám pomůže tato data vyhodnocovat a hledat souvislosti, které člověk při běžné práci nemusí odhalit.

Stejně tak může AI pomoci s optimalizací energetické náročnosti provozu. U čistíren odpadních vod je množství procesů, které se dají řídit podle aktuálního zatížení a provozních podmínek, ale i energetické dostupnosti.

Možná mám malou představivost, ale úplnou náhradu člověka si v našem oboru zatím neumím představit. Vodárenství je infrastruktura, kde každý provoz má své specifické podmínky. Když nastane nestandardní situace, potřebujete člověka, který má zkušenosti a dokáže se rozhodnout i v situaci, kterou žádný algoritmus předem neznal.

Ing. Jakub Kožnárek

Ano, AI může být ve vodárenství velmi užitečným nástrojem. Vidím její potenciál především v predikci poruch a úniků, vyhodnocování spotřeby, řízení vodárenských sítí a optimalizaci provozu čistíren odpadních vod. Výhodou je schopnost rychle zpracovat obrovské množství dat a upozornit na situace, které by člověk nemusel včas odhalit.

Souhlasím s tím, že AI zkušeného odborníka nenahradí. Může mu výrazně pomoci při rozhodování, nabídnout varianty a upozornit na rizika, ale konečné rozhodnutí musí zůstat na člověku. Ve vodárenství totiž často rozhodujeme v situacích, kde je potřeba zkušenost, znalost konkrétního systému a schopnost posoudit širší souvislosti.



Vodní nádrž Vír I

Vedle technologií vodárenství stále stojí na lidech. Obor dlouhodobě řeší generační obměnu a nedostatek kvalifikovaných odborníků. Jak obtížné je dnes získat a udržet kvalitní zaměstnance a jaké profese vám budou v příštích letech nejvíce chybět?

Ing. Ladislav Haška

To považuji za jednu z největších výzev, před kterou vodárenství stojí. Technologie můžeme nakoupit, ale zkušeného člověka si snadno nekoupíte. Odbornost se buduje roky a často desítky let.

Budeme potřebovat klasické vodohospodářské odborníky – techniky, technology, stavaře, elektrotechniky, pracovníky údržby nebo laboranty. Současně ale přibývají nové oblasti, jako je automatizace, datová analytika, kybernetická bezpečnost a práce s moderními řídicími systémy.

Naší úlohou proto není jen získat mladé lidi, ale také jim nabídnout perspektivu. Vodárenství je stabilní obor, který má jasný společenský význam. Právě to bychom měli mladé generaci mnohem lépe sdělovat.

Ing. Jakub Kožnárek

Dnes už není jednoduché získat kvalitní odborníky, zejména technicky zaměřené profese. Vodárenství je přitom obor, kde jsou zkušenosti a znalost provozu nenahraditelné. Proto je pro nás důležitá nejen generační obměna, ale také systematické předávání know-how.

Do budoucna budeme nejvíce potřebovat technické profese – vodohospodáře, strojní a elektro odborníky, pracovníky údržby a také specialisty na moderní technologie, automatizaci a digitalizaci. Naším cílem je být zaměstnavatelem, který dokáže kvalitní lidi nejen získat, ale především si je dlouhodobě udržet.



Úpravna vody Švařec

Jak by se podle vás měla proměnit odborná příprava lidí pro vodárenství? Bude budoucí vodohospodář potřebovat vedle tradičních technických znalostí také schopnost pracovat s daty, AI, automatizací a kybernetickými technologiemi?

Ing. Ladislav Haška

Jednoznačně ano. Základem ale pořád musí zůstat odborné porozumění vodě a vodárenským technologiím. Nemůžeme mít člověka, který perfektně ovládá AI, ale nerozumí hydraulice, technologii úpravy vody nebo biologickému procesu na čistírně.

Budoucí odborník bude podle mě kombinací několika znalostí. Musí rozumět vodárenství, ale zároveň musí být schopen pracovat s daty, digitálními systémy a automatizací.

Velmi důležité bude také celoživotní vzdělávání. Technologie se mění rychleji než dříve a není možné spoléhat na to, že člověk vystuduje školu a jeho znalosti mu vystačí na celou profesní kariéru.

Ing. Jakub Kožnárek

Odborná příprava se musí přirozeně přizpůsobovat tomu, jak se mění celé vodárenství. Základ ale stále musí tvořit kvalitní technické a vodohospodářské vzdělání. K tomu se budou stále více přidávat znalosti práce s daty, automatizací, digitalizací, AI a kybernetickou bezpečností.

Budoucí vodohospodář tak nebude pouze rozumět vodě a technologiím, ale bude muset umět využívat data a moderní nástroje pro efektivnější a bezpečnější provoz. Zároveň ale platí, že technologie zatím plně nenahradí praktické zkušenosti a znalost konkrétního vodárenského provozu. K uvedenému výčtu odborné přípravy zaměstnanců bych doplnil také základní povědomí všech pracovníků o správném postupu při bezpečnostních hrozbách. U vybraných pozic, které jsou klíčové pro zajištění kontinuity poskytovaných služeb, bych pak doporučil vyšší úroveň připravenosti a znalostí zaměřených na řešení potenciálních krizových situací.

A závěrem: když se podíváte na jižní Moravu a Vysočinu v horizontu roku 2040 až 2050, jak by podle vás měl vypadat moderní a odolný vodárenský systém? A co je podle vás největší výzvou – klimatická změna, nové technologie, nebo schopnost získat a vychovat dostatek odborníků, kteří budou tento systém provozovat?

Ing. Ladislav Haška

Já bych tyto oblasti vůbec nestavěl proti sobě. Ony spolu velmi úzce souvisejí.

Klimatická změna nás nutí budovat odolnější vodárenské systémy. Nové technologie nám umožní tyto systémy lépe řídit a využívat jejich možnosti. Ale člověk musí být schopen těmto technologiím rozumět a správně je používat.

Za ideální považuji systém, který bude mít dostatečně diverzifikované vodní zdroje, propojené vodárenské soustavy, kvalitní, průběžně obnovovanou infrastrukturu a vysokou míru digitalizace. Současně ale musí mít dostatek zkušených lidí, kteří budou umět s tímto systémem pracovat.

Vodárenství má obrovskou výhodu v tom, že jeho smysl je naprosto konkrétní. Každý den zajišťujeme základní potřebu společnosti. Naši odpovědností je předat tento systém další generaci v takovém stavu, aby byl schopen fungovat i v podmínkách, které dnes ještě neumíme přesně předvídat.

Ing. Jakub Kožnárek

Moderní a odolný vodárenský systém jižní Moravy musí stát především na spolehlivých zdrojích vody, jejich vzájemném propojení a schopnosti pružně reagovat na klimatické změny. Důležitá bude také moderní infrastruktura, digitalizace a chytré řízení celého systému.

Za největší výzvu ale považuji lidi. Technologie můžeme porýdit a infrastrukturu vybudovat, ale potřebujeme odborníky, kteří budou vědět, jak celý systém provozovat a dále rozvíjet. Proto bude stejně důležité jako investovat do infrastruktury investovat i do vzdělávání a generační obměny.

Mgr. Iva Librová

VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s.

Ing. Renata Hermanová

Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.