

BUDOUCNOST VODY A VODÁRENSTVÍ

Přehrady, nebo poldry?

Povodně v Česku opět otevřely diskusi o regulaci řek v krajině. Budou se řeky volně klikatit, nebo česká vláda postaví více vodních nádrží?

Věčné chemikálie

Nachází se v kosmetice, pitné vodě i v potravinách, přitom dokážou způsobit rakovinu nebo neplodnost. Nová laboratoř v Česku zkoumá dvacet nejtoxičtějších věčných chemikálií.

Povodně v Česku

Hráze, nebo přírodní opatření? S povodněmi nám pomůže obojí, říkají odborníci

Viktor Votruba

viktor.votruba@economia.cz



Ničí povodně v Česku opět otevřely debatu o potřebě výstavby nových vodních nádrží a přehrad. Zatímco jedni volají po jejich dalším budování, jiní upozorňují na to, že je lepším řešením dát víc prostoru přírodě. Nechat řeky kličkat se volně krajinou a dopřát jim prostor pro rozlévání se. Takový přístup vede k lepšímu zadržování vody v krajině i zmírňování povodní. Navrácení velké části řek přírodě požaduje i letos přijaté evropské Nařízení o obnově přírody. Za cíl má obnovit 25 tisíc kilometrů toků jako volně tekoucích řek. „I díky tomuto nařízení bychom v Česku do roku 2030 měli zpřírodnit několik stovek kilometrů dříve nevhodně zregulovaných toků,“ říká František Pelc, ředitel Agentury ochrany přírody a krajiny ČR.

Například v případě zatopeného Krnova a Opavy ale Povodí Otavy i ministerstvo zemědělství upozorňují, že kdyby na horním toku řeky Opavy byla vodní nádrž, nemusela se tato dvě města ani evakuovat. Konkrétně jde o Vodní nádrž Nové Heřminovy, jejíž výstavbu vláda schválila

už v roce 2008, dodnes ale nestojí. Nesouhlasí s ní obec, kterou by částečně zaplavila, a ochránci přírody. Každá přehrada je totiž významnou překážkou na řece pro pohyb vodních organismů, jako jsou například ryby.

Proti vodním organismům jsou ale na miskách vah lidský majetek a životy. Proto vodohospodáři upozorňují, že někde to bez přehrad nejde. Příkladem mají být právě Nové Heřminovy. „Pokud by dnes přehrada stála, Krnov i Opava by byly ochráněny, škody by nebyly takové, jaké jsou teď,“ uvedl ministr zemědělství Marek Výborný (KDU-ČSL). Od roku 2023 má přehrada územní rozhodnutí, kvůli jeho napadnutí účastníky řízení je ale zahájení výstavby stále komplikované. Ministr proto nyní na všechny apeloval, aby přestali výstavbě bránit. Pak by se mohlo začít stavět v roce 2027.

Podle Hnutí DUHA ale tato ekologická organizace výstavbu přehrady neoddlala ani o den. „Naprosto většinu času spotřebovala protahující se příprava projektu a složité výkupy

~
Pokud by přehrada Nové Heřminovy stála, Krnov i Opava by byly ochráněny, škody by nebyly takové, jaké jsou teď.

pozemků,“ upozorňuje organizace. Jako řešení navrhuje místo jedné masivní nádrže Nové Heřminovy stavbu takzvané odsazené hráze v Branticích, Zátoru a v Krnově.

Hnutí dodává, že ve dvacátém století Česko ztratilo napřímením českých řek a potoků 160 tisíc kilometrů jejich délky. To se pak projevuje i při povodních.

Vodní nádrž Nové Heřminovy je navržena ke zmírnění stoleté vody na vodu pětiletou. Tato povodeň podle Povodí Odry prokázala, že technická opatření, jako jsou přehradky, fungují. „Jasně se ukazuje, že přírodě blízká opatření a drobná doprovodná opatření v povodí nemohou podstatně přispět ke zvládnutí extrémních

povodňových situací. Jejich efekt je do desetileté povodně,“ tvrdí generální ředitel státního podniku Povodí Odry Jiří Tkáč.

Nádrže upustily vodu včas

Podle řady odborníků vodohospodáři obecně s přehradami při letošních povodních odvedli dobrou práci. Včas v nádržích vytvořili dostatečnou volnou kapacitu. V minulosti tomu tak vždy nebylo. Podle hydrologa Tomáše Hrdinky z Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka jim to umožnila nejen skvělá a jasná předpověď meteorologů, díky které nebylo pochyb o tom, že extrémní deště přijdou, ale také konec vegetační sezony.

„Teď už naše hospodářství nepotřebuje tolik vody z vodních nádrží jako v teplé části roku. Nehrozí delší období sucha, kdy by byla potřeba voda pro závlahy, energetické účely a dostatečné ředění odpadních vod. Vodohospodáři si tak mohli dovolit upustit víc vody z nádrží,“ vysvětluje Hrdinka.

Od roku 2011 je v Česku hájeno na 65 míst určených pro výstavbu vodních nádrží. Většina byla vyčleněna již v době socialismu. Ještě začátkem 90. let obsahoval seznam těchto chráněných míst 486 lokalit, naprostá většina z nich ale potom byla za-

vržena kvůli nešetrnosti k životnímu prostředí. A právě Nové Heřminovy jsou lokalitou, která má na výstavbu přehrad největší šanci a je jí nejbliž.

Podle Hrdinky je vhodné o výstavbě vodních nádrží ve střednědobém horizontu uvažovat. Podotýká ovšem, že je ideální kombinovat je s dalšími opatřeními ve volné krajině. „Pokud bychom měli všude jen přehradu, z ekologického hlediska by to bylo špatně,“ říká Hrdinka. Připomíná, že povodně vždycky byly přirozenou součástí krajiny, byť nyní jsou změnou klimatu zesilovány. „Během povodně se nejen vyčistí stávající koryto řeky od sedimentů, které tam nechceme, ale voda se také dostane do niv, jež jsou pak velmi úrodné,“ uvádí Hrdinka.

Pomohly lužní lesy

František Pelc připomíná, že například v roce 1997 hrály na Moravě významnou pozitivní roli lužní lesy a niva v chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví. „Povodňová vlna ohrožující Olomouc tehdy byla zpomalena a rozložena v čase a objem zde zachycené vody, přibližně 60 milionů m³, byl srovnatelný s objemem tehdejšího zádržného prostoru všech vodních nádrží v celém povodí Moravy,“ uvádí Pelc. Podobné zkušenosti podle něj byly i v roce



Jednou z alternativ jsou suché a polosuché poldry. Ten v Žichlínku na Moravské Sázavě chrání před povodněmi od roku 2008 a je největším suchým poldrem v Česku. Proti povodním chrání především Litovel a Olomouc, ale i další obce podél toku Moravské Sázavy a Sázavy. Foto: sindlar.cz

2002 například v chráněné krajinné oblasti Třeboňsko. „Tam, kde řeky mají aspoň zčásti přírodní blízký charakter a mohou se rozlévat do okolí, sytit vodou nivu, slepá ramena a mokřady, je to významný přínos pro ekologický stav krajiny a zlepšení její kondice z hlediska vodního režimu,“ podotýká.

Podle Vojtěcha Bílého, mluvčího ministerstva zemědělství, je v Česku velmi obtížné dát řekám dostatek prostoru pro to, aby se mohly rozlévat do niv. „Naše krajina je často hustě zastavěná a okolí nynějších koryt vodních toků je využité. Změny koryt by velmi často znamenaly zásah do současných aktivních majetkových práv třetích osob a případná majetkoprávní vyrovnání by byla velmi složitá a jednalo by se o běh na dlouhou trať,“ uvádí Bílý.

Navíc, nic není všespásné, zejména v době klimatické změny, která s sebou podle vědců nese i extrémní projevy počasí. Budeme se s nimi setkávat častěji a ve větší intenzitě. Běžnější budou dlouhá období sucha, která vystřídají krátká období silných dešťů. Voda z nich pak rychle steče po vyschlé půdě a zaplní koryta potoků a řek. Navíc s sebou vezme i velkou část půdy z polí.

„Když máme padesát horkých dní a ty nám pak vystřídá vlna extrémních bouřek, tak to způsobí erozi. To jsme tu dříve nemívali, byli jsme zvyklí na rovnoměrný déšť, při kte-

rém byla eroze mnohem menší nebo vůbec nevznikala,“ říká Jan Vopravil z oddělení pedologie a ochrany půdy z Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy.

Při opravdu silných deštích, jakými si teď prošlo Česko, jsou povodně nevyhnutelné. Lze je jen zbrzdít a zmírnit. „Při tak extrémních srážkách nezabrání povodním ani zdravější krajina, ani větší prostor pro řeky a ani přehradu. Každý z těchto faktorů je ale může o něco zmenšit, a proto to také děláme,“ podotýká Vojtěch Kotecký z Centra pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy.

Obnova Bečvy jako vzor

Jako zastávce ochrany životního prostředí by ale Kotecký už nejraději přehradu jako možnost protipovodňových opatření vynechal. Podle něj jsou jiná technická řešení, která nevytváří tak velký zásah do krajiny jako přehradu. Za vzorový příklad dává například nedávno podepsané memorandum o obnově řeky Bečvy, které počítá jak se zpřírodnění části tohoto toku, tak protipovodňovým opatřením, konkrétně vodním dílem Skalička.

„V tomto konkrétním případě se připravuje projekt boční suché nádrže Skalička, který případně budoucí povodňové průtoky výrazně sníží a zamezí tak vzniku obrovských škod na majetku obyvatel a obcí v údolní nivě,“ uvádí ministr Výborný.

Podle Pelce je toto memorandum průlomové, protože v něm nachází společnou řeč ochránci přírody a správci povodí, což bývá někdy složité.

Ke zpřírodnění Bečvy pomohly i povodně, a to ty v roce 1997. Tehdy došlo k poškození velké části zpevněných břehů a povodí se rozhodlo, že už je nebude obnovovat. Byl to impulz pro významnější změny a zpřírodnění alespoň části řeky.

Budování vodních nádrží je problematické nejen z pohledu životního prostředí, ale také jde o nejdražší

možné opatření, proto se budeme v Česku stále častěji setkávat spíše se suchými nádržemi, takzvanými suchými poldry. Zpravidla jde o území uzavřené přirozenými bariérami a dostavěnými zemními valy, které se zalije vodou jen v případě povodně. Na řece kvůli tomu nevzniká žádná nepřekonatelná překážka a mimo povodňové stavy si tak může dál nerušeně žít.

Takový poldr je například v Žichlínce na Moravské Sázavě. Od roku 2008 se tam rozkládá na ploše 166 hektarů. Před jeho vý-

stavbou tam byla jenom pole, krajina poznamenaná intenzivní zemědělskou produkcí, melioracemi, řeka uměle napřímená. To se stavbou poldru změnilo. Teď tam Moravská Sázava opět meandruje, tvoří jezírka, tůňe, mokřady, které lákají řadu chráněných živočichů, zejména ptáků. V případě povodní prý pojme asi šest milionů metrů krychlových vody. Je to dost? Jak kde. „Například nyní před povodněmi Povodí Vltavy vytvořilo v Orlíku a na Lipně retenční prostor asi 300 milionů kubiků,“ říká Hrdinka.



Bečva mezi Hranicemi a Valašským Meziříčím Část toku řeky má přírodní charakter. Takovou podobu by v budoucnu měla mít ve větším rozsahu. Foto: MuRV

Inzerce



VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE

Tvoř s námi budoucnost vědy na VŠCHT Praha

- Nabízíme náročné, ale **excelentní studium** s možností **double degree** z univerzit v zahraničí.
- Vyvíjíme **technologie budoucnosti** pro výrobu **kvalitní pitné vody** i **čištění odpadních vod**.
- Hledáme možnosti **odstraňování pesticidů, hormonů a léčiv** z vodních zdrojů.
- **Digitalizujeme** vodní hospodářství.
- Omezujeme šíření **antibiotické rezistence**.
- Řešíme **dopady sucha**.
- Sledujeme **vodní stopu** produktů a lidských činností.
- Zabýváme se bezpečným **opětovným využíváním** odpadních vod.
- Monitorujeme **epidemiologickou situaci** pomocí odpadních vod.

tvp.vscht.cz/studujVODU

... v bakalářském
programu
Voda a prostředí



... v magisterském
programu
Technologie vody



• Rozhovor

Anežka Hesová
anezka.hesova@economia.cz



Kolik věčných chemikálií vypijeme ve vodě? Nově to bude testovat státní laboratoř

Máme je v kosmetice, v outdoorovém oblečení, v teflonových pánvích, v koberecích, ale do určité míry také v pitné vodě a v potravinách. Perfluorované a polyfluorované alkylové sloučeniny (PFAS) skvěle odpuzují vodu i mastnotu a díky tomu nacházejí využití při výrobě nepropustných textilií, nepřilnavého nádobí, hasicí pěny a dalších produktů. Jsou ale tak odolné, že se téměř nerozkládají a v lidském organismu mohou způsobovat poškození jater, onemocnění štítné žlázy, neplodnost nebo rakovinu.

Dvacet nejtoxičtějších látek z této kategorie se Evropská unie rozhodla monitorovat a nastavila mezní hranici pro jejich obsah v pitné vodě. Předepsaný limit začne platit na začátku roku 2026, provozovatelé vodovodů tedy mají ještě rok a čtvrt na to, aby provedli potřebné rozborů vody a zajistili její nezávadnost. „Podle předběžných sondy z roku 2021 se zdá, že voda z českých zdrojů stanovenou hranici nepřekročí, ale v pilotním testování jsme samozřejmě zdaleka neobsáhli všechny vodní zdroje, takže výsledek teprve uvidíme,“ říká Filip Kotal z Oddělení hygieny vody Státního zdravotního ústavu, kde byla letos v létě pro rozborů vody vybudována specializovaná laboratoř.

Co jsou věčné chemikálie a jak se liší od jiných látek, které znečišťují vodu?

Mluvíme o perfluorovaných alkylových sloučeninách, kterých jsou tisíce, ale současnou legislativu zajímá dvacet z nich, které byly vybrány pro monitorování v pitné vodě. Říká se jim věčné, protože jsou velmi perzistentní, rozkládají se stovky let. To ovšem není jejich jediná charakteristika, takových trvanlivých chemikálií známe celou řadu.

Proč se tedy na tyto látky zaměřuje v poslední době pozornost?

Jde především o to, že se začaly široce používat, protože mají zajímavé technické vlastnosti pro velkou škálu produktů. A tím, že se víc vyrábějí, se také jako odpad více dostávají do životního prostředí. Původně se jejich nežádoucí zdravotní účinky začaly pozorovat

~
Rozdíly mezi jednotlivými zdroji vody mohou být významné. Větší riziko je u těch povrchových.

v severní Itálii a ve Spojených státech poblíž továren, kde se tyto látky vyrábějí. Další studie ale postupně ukázaly, že mohou být škodlivé nejen v okolí průmyslových zdrojů, ale také tam, kde se výrobky obsahující PFAS používají a kde je expozice nižší. Z tohoto důvodu začala vznikat regulace těchto chemikálií, ať už formou omezení jejich výroby, nebo právě limitováním jejich povoleného obsahu ve vodě.

Jaké množství věčných chemikálií ve vodě povoluje současná evropská legislativa?

Evropská směrnice stanovuje, že od začátku roku 2026 smí být v pitné vodě maximálně 100 nanogramů PFAS na litr. Týká se to vybraných dvaceti látek, které jsou považovány za nejvíce problematické. Zároveň s tím vzniká výrobcům povinnost monitorovat množství těchto kontaminantů ve vodě, v Česku jsme ale tuto povinnost zavedli už od letošního roku, protože je nelogické, aby vodárny začaly testovat vodu v době, kdy už mají předepsaný limit splňovat.

Očekáváte, že povinné testování vody přinese nějaká nepříjemná překvapení?

My spíše předpokládáme, že tenhle problém nebudeme muset vůbec řešit, protože koncentrace těchto látek v pitné vodě v Česku bude daleko nižší, než je povolená maximální hodnota. Před pár lety jsme už provedli předběžnou studii na omezeném množství vzorků a z té se zdá, že to nebude u nás problém. Naštěstí se u nás

tyto látky samostatně průmyslově nevyrábí, jen se používají při výrobě jiných produktů, takže jejich koncentrace je u nás nižší.

Mohou být v tomto ohledu velké rozdíly mezi různými zdroji vody?

Určitě ano. Dá se předpokládat, že bezpečnější bude podzemní voda, protože než voda proteče přes různé sedimenty do hloubky, tak se nečistoty obvykle zachycují v půdě. Oproti tomu u povrchové vody z řek nebo jezer se kontaminanty dostanou do vodárny snáze. Mohou se ale objevit i další lokální faktory, které budou mít na množství PFAS ve vodě vliv, například skládka v blízkosti zdroje vody. Takže rozdíly jistě budou, ale zatím se nezdá, že by v rámci platného evropského limitu vznikl českým výrobcům pitné vody nějaký problém.

Některé státy se s relativně mírným evropským limitem nesmířely a řídí se vlastními přísnějšími pravidly. Je to podle vás opodstatněné?

Je to rozhodnutí, které má své důvody. V rámci zmíněných dvaceti PFAS, které ve vodě testujeme, upozornil Evropský úřad pro bezpečnost potravin na čtyři látky, které jsou nebezpečnější, a u nich definoval maximální doporučený denní příjem. Ten je nižší, než by odpovídalo průměrnému povolenému množství u ostatních PFAS. Některé země se proto rozhodly, že budou dodržovat ještě striktnější limit pro tyto čtyři látky. Česká republika pro ně stanovila mezní hranici 10 nanogramů na litr.

Dá se úroveň kontaminace české vody věčnými chemikáliemi celkově porovnat s ostatními evropskými státy a zjistit, jestli jsme na tom líp nebo hůř?

Zatím takové údaje nemáme. Přítomnost těchto látek se sice monitoruje už roky, ale nějaký velký screening, který by nám poskytl plošné informace o celé dvacíce vybraných PFAS, tu ještě nebyl. Čeká se, co přinese tato nová směrnice, a většina států v Evropě teď s testováním začíná – stejně jako my.

Existují technologie, které by uměly věčné chemikálie z pitné vody odfiltrovat?

Jistě takové metody existují. Vzhledem k tomu, že PFAS jsou lipofilní povahy, tak by

se dalo uvažovat o použití aktivního uhlí na jejich likvidaci, ale samozřejmě by se to muselo odzkoušet, protože ne každé uhlí bude dostatečně účinné. Fungovat by měly také vybrané iontoměniče. Otázka ovšem je, zda je to vůbec potřeba. Takže se znovu vracíme k tomu, že nejprve musíme udělat monitoring a teprve v případě, že by se ukázaly problematické hodnoty, by se přijímala další opatření. A ta by nemusela být nutně technologická. Mnohdy může být mnohem efektivnější odstranit zdroj znečištění, omezit výrobu nebo množství produktů, které se uvádějí do oběhu.

Jaké důsledky může podle vás monitoring vody přinést? Bude mít dopad i na další regulaci zacházení s věčnými chemikáliemi v celém spotřebitelském řetězci?

Myslím, že tato regulace už běží nezávisle na tom, co se najde, nebo nenajde v pitné vodě. Protože víme, že tyto látky se do těla dostávají i jinak než tím, že je pijeme. Mnohem větší expozici představuje třeba naše oblečení a strava.

Jaké další toxické látky by se v budoucnu měly v pitné vodě testovat a limitovat?

Provozovatelé vodovodů mají už několik let povinnost takzvaného posouzení a řízení rizik. To znamená, že se musí aktivně snažit vyhledávat zdroje dalších potenciálně škodlivých látek obsažených ve vodě a případně je hlásit hygienikovi, který stanoví jejich závazný limit. Tento mechanismus by měl vést k tomu, aby se testovalo širší spektrum kontaminantů, než stanovuje zákonem předepsaná vyhláška.

Co může spotřebitel dělat pro to, aby se věčnými chemikáliemi co nejméně vyhnul?

Jsem přesvědčený, že nejdůležitější je prevence, tedy snížení kontaktu se zdroji, které perfluorované alkylové sloučeniny obsahují. Protože jejich likvidace, čištění nebo odstraňování z životního prostředí jsou technologicky dost obtížné. Na filtrování těchto látek nejsou zatím vodárenské struktury vybavené a bylo by to tak nákladné, že se spíše vyplatí hledat zdroje kontaminace a zabránit tomu, aby se nebezpečné látky vůbec do vody dostaly.



Filip Kotal představuje novou laboratoř SZÚ, kde je možné testovat pitnou vodu na přítomnost PFAS látek. Do budoucna ústav počítá s vybudováním další pro monitorování mikroplastů.
Foto: Lukáš Bíba

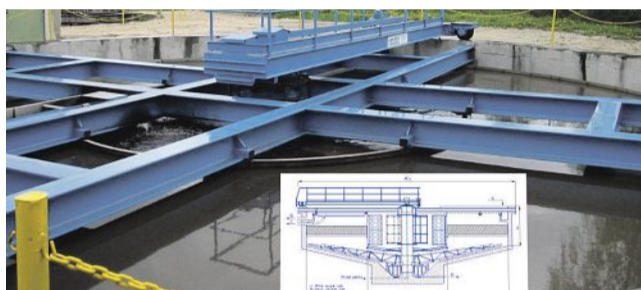
Individuální řešení technologických vestaveb do nových nebo stávajících nádrží

S ohledem na zvyšující se požadavky na množství a kvalitu upravované vody je intenzifikace starých objektů nevyhnutelná. Častým limitujícím parametrem pro intenzifikaci je místo v areálu zákazníka. Proto se jako vhodná varianta jeví zefektivnění stávajících technologií.

Společnost ENVITES, spol. s r.o. nabízí ucelenou řadu výrobků a technologických řešení pro inženýrské procesy i pro úpravy a čištění vod. Při návrhu technologií klademe důraz na vysokou účinnost s nízkými provozními náklady. Jedním z produktů, které zákazníkům nabízíme, jsou technologické vestavby do nových nebo stávajících nádrží, které mohou být betonové nebo ocelové.

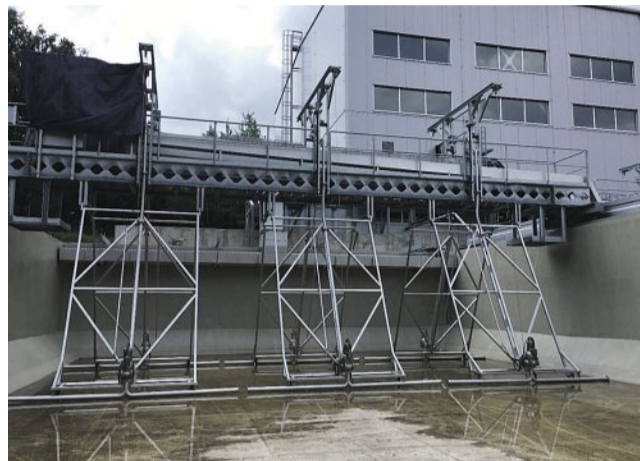
Potřeby každého zákazníka jsou velmi individuální, proto je zcela nezbytná úzká spolupráce s každým zákazníkem na návrhu technologické vestavby, aby byly splněny veškeré zákaznické požadavky. Při každém projektu tedy vzniká unikátní zařízení, které posléze vyrábíme. Klademe důraz na kvalitní českou výrobu, kterou uplatňujeme nejen u nás, ale také v zahraničí. Naši činnosti v zahraničí kde se snažíme upevňovat povědomí o kvalitní české produkci.

Námi vyráběná zařízení nachází uplatnění v různých sektorech, a to jak průmyslového, tak komunálního charakteru. V tomto článku byly vybrány tři technologické vestavby, které se zabývaly recyklací technologických vod, likvidací starých ekologických zátěží nebo například kombinací procesů použitých na úpravě pitné vody.



První zmíněný proces, kde je naše zařízení implementováno, je recyklace technologické vody z oplachu uhlí. Využili jsme stávající betonové nádrže v areálu zákazníka. Každá z těchto nádrží má průměr 12 metrů. Na jednu nádrž natéká 730 m³/h odpadní vody vznikající z oplachu uhlí. Tato voda, která je zatížena velkým množstvím nerozpuštěných látek, se upravuje a recykluje zpět do procesu. Množství recyklované vody se pohybuje okolo 500 m³/h. Technologie je složena ze tří základních částí. První je flokulační komora, kde do-

chází k agregaci nerozpuštěných látek do větších celků. Druhá část je sedimentace, která je intenzifikována lamelovou vestavbou. Poslední část je zahuštění kalu a jeho odtah na odvodnění. Roční úspora vody může dosáhnout až 8,7 mil m³ díky naší technologii pro recyklaci vody z oplachu uhlí. Kal vznikající při recyklaci této vody je odvodňován na kalolisech naší výroby. Filtrát je opět vrácen zpět do procesu oplachu uhlí.



Druhý proces, který Vám chceme představit a kde jsou námi navrhnuté technologické vestavby, je neutralizační stanice určená pro likvidaci starých ekologických zátěží vzniklých během těžby uranu. Zákazník vybudoval dvě obdélníkové nádrže, každou o šířce 16 metrů. Do těchto nádrží byly instalovány námi navrhnuté kontinuální odsavače kalů, které byly součástí pojezdové plošiny. Kal vznikající při neutralizaci je kontinuálně odtahován na odvodňovací linku. Množství čerpaného kalu na jednu nádrž dosahuje 93 m³/h o přibližné sušině 5 %. Tento kal je dále čerpán na pět komorových

kalosisů K1500/100, které jsou vybaveny automatickým odtahem desek a ostřikem filtračních plachetek. Sušina odvodněného kalu se pohybuje okolo 55 – 60 %.



Poslední zmíněný projekt je úprava vody, kde je technologie instalována na primární sedimentaci. Jedná se opět o zařízení, které kombinuje koagulační reaktor, sedimentaci intenzifikovanou lamelovou vestavbou a shrabovačem kalu. Zdrojem vody pro tuto úpravnu je povrchová voda, která je akumulována v údolní nádrži. Množství vody natékající na technologii je 70 l/s.

Technologie byla instalována společností ENVITES již v roce 1998 a až do loňského roku byly vyžadovány pouze běžné menší servisní zásahy. V roce 2023 jsme provedli celkovou rekonstrukci, během které byla nádrž vyčištěna, byly opraveny nátěry ocelových konstrukcí a došlo ke kompletní výměně lamelové vestavby.

Vznikající kal ve všech výše zmíněných procesech je možné odvodnit na kalolisech naší výroby. Výrobou kalosisů se ve společnosti zabýváme již více než 30 let. Za tuto dobu jsme získali bohaté zkušenosti pro návrh zařízení a to jak do průmyslu, tak i do komunálních aplikací. Každý kalosis, který je ve společnosti vyroben, je na klíč řešená technologie. Součástí nabídky jsou i obslužné plošiny, různé bezpečnostní prvky a zařízení pro manipulaci s odvodněným kallem.



Ing. Stanislav Ježek, Ph.D. ■ ENVITES, spol. s r.o. ■ Vídeňská 264/120b, 619 00 Brno ■ www.envites.cz

HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

ELITE MEDICAL

Health & Longevity Summit 2024



8/10/2024
Slovanský dům

Konference o prevenci a dlouhověkosti

healthsummit.cz

HLAVNÍ PARTNER

EkoRent

PARTNEŘI

pluxee

Dr.Max+

Praha
CarTec Group

SYNLAB

Cena vody

Stovka za kubík už většinou nestačí. Vodné a stočné zdražilo za dva roky o třetinu

Michal Janko

michal.janko@economia.cz

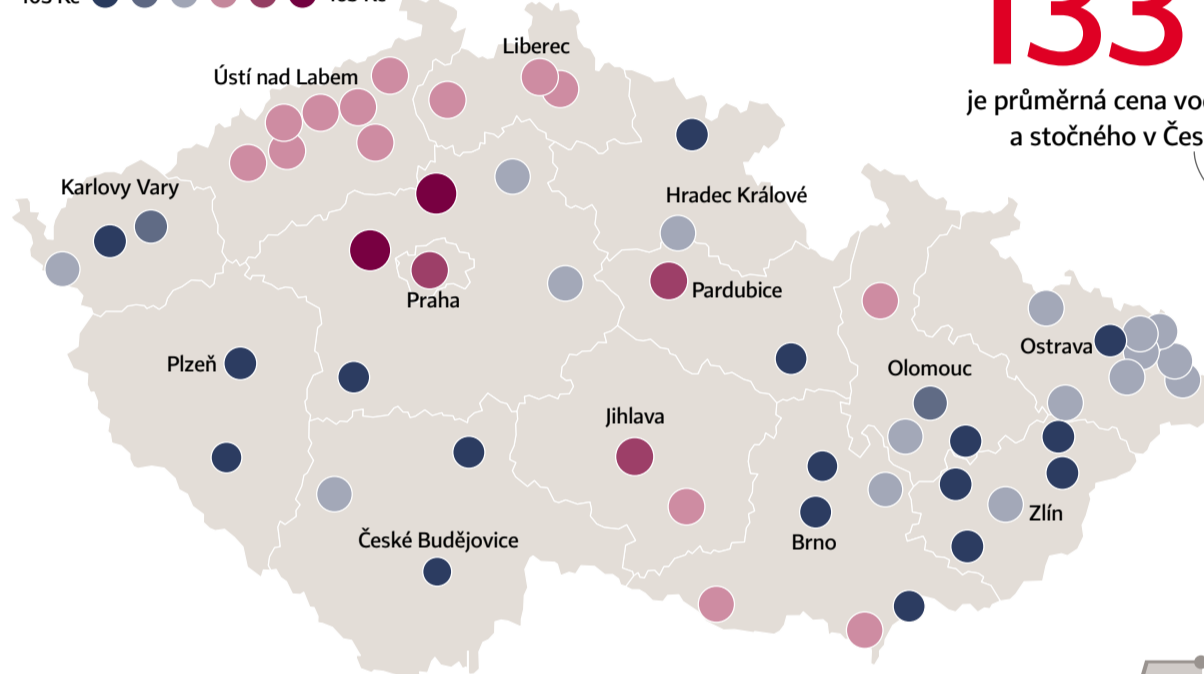


Dlouhá léta měly ceny vodného a stočného v rodinných rozpočtech jen zanedbatelnou váhu. Například v roce 1990 stál kubík vody méně než korunu. To už dávno neplatí. Na začátku roku 2022 prolomily průměrné sazby stokorunovou hranici a od té doby se zvýšily o další třetinu. Rozdíly v cenících jednotlivých vodáren jsou místy propastné, zákazníci přitom nemají na výběr.

Cena vody ve velkých městech

vodné + stočné, cena za 1 m³ v Kč včetně DPH

103 Kč ● ● ● ● ● 163 Kč

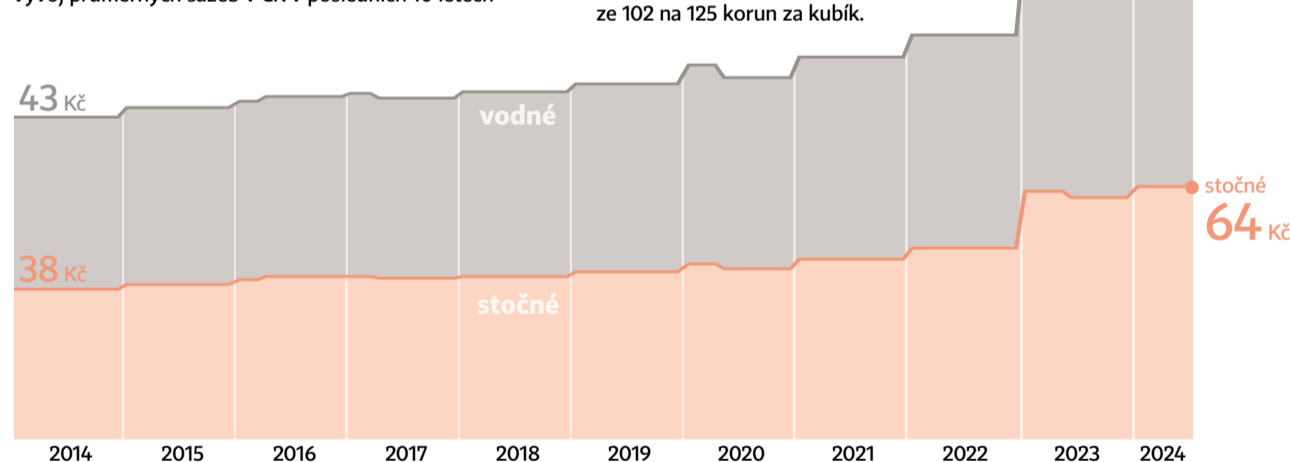


133 Kč

je průměrná cena vodného a stočného v Česku

Vodné a stočné

Vývoj průměrných sazeb v ČR v posledních 10 letech



K největšímu cenovému skoku došlo v lednu 2023. Tehdy se sazby vodného a stočného zvýšily ze 102 na 125 korun za kubík.

	v Kč
Mělník	175
Kladno	175
Jihlava	150
Pardubice	148
Praha	145
Česká Lípa	142
Ústí nad Labem	142
Teplíce	142
Most	142
Litvínov	142
Litoměřice	142
Liberec	142
Jablonec nad Nisou	142
Děčín	142
Chomutov	142
Třebíč	139
Břeclav	137
Šumperk	137
Znojmo	134
průměr ČR	133
Český Těšín	133
Třinec	133
Orlová	133
Opava	133
Nový Jičín	133
Karviná	133
Havířov	133
Frýdek-Místek	133
Hradec Králové	130
Kolín	130
Zlín	130
Strakonice	129
Mladá Boleslav	129
Prostějov	128
Cheb	126
Vyškov	123
Olomouc	121
Karlovy Vary	114
Sokolov	112
Uherské Hradiště	112
Vsetín	111
Valašské Meziříčí	111
Kroměříž	111
Plzeň	111
Trutnov	110
Ostrava	109
Přerov	108
Tábor	106
Brno	106
Hodonín	104
Svitavy	104
Příbram	104
Blansko	97
Klatovy	97
České Budějovice	86

Zdroj: webové stránky vodáren, ČSÚ

Inzerce

ZOMAplast

VÝROBCE CHEMICKÝCH ZAŘÍZENÍ Z PLASTŮ
DODAVATEL CHEMICKÝCH TECHNOLOGIÍzaloženo
1992

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



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:

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



Budoucnost vodního hospodářství: Jak se Česká republika připravuje na klimatické výzvy

Voda je nedílnou součástí našeho každodenního života a její správa a ochrana představují zásadní globální výzvy. Česká republika, stejně jako mnoho dalších států, se potýká s důsledky klimatických změn: dlouhotrvajícími obdobími sucha a extrémními povodněmi. Současně budou vstupovat v platnost nové směrnice o čištění odpadních vod. Vodohospodářských staveb se, stejně jako celého stavebnictví, dotýká i novela stavebního zákona a přechod k digitálnímu stavebnímu řízení.

O těchto výzvách, které ovlivňují nejen práci odborníků, ale i každodenní život občanů, budeme hovořit s Janem Krejčíkem, generálním ředitelem společnosti Sweco v ČR.

Jaké jsou tedy největší výzvy, kterým bude Česká republika čelit v oblasti vodního hospodářství v příštích letech?

Největší výzvy jsou důsledkem postupující klimatické změny a odrážejí naši připravenost nebo v některých případech připravenost tuto změnu akceptovat, adaptovat se na ni a přizpůsobit této změně navrhování a provoz vodohospodářských staveb a zařízení. Jedná se o zajištění dostatečných vodních zdrojů pro domácnosti, zemědělství a průmysl a obyvatelstvo, čištění odpadních vod a ochranu před povodněmi. Není to nová výzva. Jen je stále urgentnější a čas na řešení se zkracuje.

Jakým způsobem ovlivňuje změna klimatu dostupnost vody v České republice?

Významně, jsme střechou Evropy. Až na malé výjimky hospodaříme jen s vodou, která naprší. A nepravidelné a extrémní srážky vedou k obdobím sucha. A k povodním. Očekává se, že v dlouhodobém horizontu dojde k poklesu zásob vody, v některých povodích významně.

Pro zmírnění následků sucha se chystají opatření, která zahrnují propojení vodních zdrojů soustavami a zavádění moderních technologií, jež umožní efektivnější využívání vody v zemědělství a průmyslu. Poroste i cena vody. Vodní hospodářství peníze na nové investice nezbytně potřebuje. Bez těchto zdrojů nebude možné některá opatření realizovat a v důsledku tím budeme postižení všichni, průmyslové podniky, zemědělci.

Může se stát, že voda někdy „dojde“ nebo jí bude nedostatek?

Ano. Reálný scénář je, že bude docházet (někde již nyní dochází) k sezonnímu nedostatku vody, který vyžaduje tvrdá a nepopulární regulační opatření. Dá se tomu čelit zaváděním systémů pro snižování spotřeby, pro recyklaci, a hlavně propojováním vodárenských soustav a zvyšováním možností pro převádění vody mezi jednotlivými systémy. Je to ale dlouhodobý a investičně náročný program.

Nedávno vešel v platnost nový stavební zákon. Jaké jsou jeho hlavní přínosy z pohledu zkrácení a zjednodušení stavebního řízení pro vodohospodářské stavby?

Nový stavební zákon slibuje výrazné zkrácení povolovacího procesu a seskupení dvou povolovacích řízení do jednoho. Toto, ve spojení s digitalizací, by mělo výrazně urychlit stavební řízení, což by mělo přispět ke zrychlení výstavby. Aktuální zkušenosti jsou, bohužel, zcela opačné. Není to dobře připraveno. Ale půjdu svým názorem možná trochu proti proudu. Je dobře, že se to děje. Bez těchto úprav, byť v první fázi nedokonalé provedených, bez odvahy zmodernizovat celý proces bychom se stále potáceli v minulém století. Ano, momentálně to nefunguje dobře. Ale neinovovat je ještě horší. Zavádění jakýchkoliv nových technologií a postupů má své porodní bolesti. Tyto jsou hodně velké. Ale v budoucnu to bude významný přínos pro zrychlení povolování staveb a vlastní výstavby, já tomu věřím.

Do národní legislativy budou postupně převáděny principy a nařízení nové evropské směrnice pro odvádění a čištění odpadních vod. Jaké jsou hlavní důvody pro zpřísnění limitů pro emise dusíku a fosforu v nové směrnici?

Přísnější limity pro dusík a fosfor jsou klíčové pro ochranu našich vodních ekosystémů. Tyto látky způsobují nadměrný růst řas a sinic ve vodě, což narušuje život v řekách a jezerech, a zhoršuje kvalitu pitné vody. Pro české firmy, které se věnují projektování a poradenství, to znamená velkou příležitost, protože modernizace čistíren odpadních vod bude vyžadovat nové technologie a odborné konzultace. Investice do této oblasti přispějí k čistší vodě pro všechny a tím pomohou zlepšit kvalitu života a zdraví obyvatel.

Jedním z dalších cílů zavedení nové směrnice je energetická neutralita čistíren odpadních vod. Jak na tom jsou tato zařízení v České republice?

„To je otázka spíše pro provozovatele ČOV. Ale z mého pohledu je energetická neutralita čistíren odpadních vod velice ambiciózní cíl, který však přináší mnohé výhody. Jsme znovu u ekonomiky provozu vodohospodářských zařízení. Specificky ČOV nebo skupiny ČOV jsou zařízeními, která mohou být, je-li to ekonomicky

a provozně výhodné, energeticky neutrální, nebo dokonce pozitivní. Musíme toho využít.

Jedním se současných témat je využití AI. Je tomu tak i v oblasti vodního hospodářství? Využíváte tyto technologie pro svou práci?

Ano, já denně. Ale na to se asi neptáte. Nemohu mluvit za ostatní, ale my ve Sweco se neustále snažíme přinášet našim partnerům a zákazníkům něco nového. Kombinujeme pokročilé technologie jako BIM a virtuální realita a využíváme je pro lepší vizualizaci našich řešení, snazší pochopení celých projektů, rychlejší úpravy projektů podle požadavků investorů nebo stavebníků. Co se týče využití jazykových modelů, nedávno jsme pro odbornou veřejnost spustili Urban Insight Chat, našeho vlastního chatbota, vyškoleného na exkluzivních datech společnosti Sweco. Je to interaktivní nástroj s umělou inteligencí, který využívá více než šestileté odborné znalosti iniciativy Urban Insight společnosti Sweco, usnadňuje navazování dialogů s klienty, přípravu nabídek nebo také snazší plánování obsahu našich mítinků s kolegy, partnery a klienty.

Rozhovor spolu vedeme v pátek 13. září a Česko se chystá na příchod extrémních dešťů a boj s následnými povodněmi. A tak jedna aktuální otázka: vaše společnost navrhovala a navrhuje protipovodňová opatření v řadě lokalit a podél mnoha vodních toků. Budou dostatečná?

Věřím, že všechna opatření, na jejichž návrzích a následné realizaci máme svůj podíl, pomohou povodně zmírnit, nebo někde dokonce zkrátit tak, jak bylo v projektech zamýšleno. O kvalitě práce našich lidí nemám pochybnosti. Hodně si na tom zakládáme. Mám ale velké obavy o lokality, kde se přípravy, a hlavně následná realizace a výstavba pod různými tlaky společnosti zpomalily, nebo dokonce zastavily. Působím v oboru už více než třicet let a pevně věřím, že jsme na mnoha místech lépe připraveni než např. v letech 1997 nebo 2002. Na kolika místech ale stále dostatečně adaptování nejsme, se právě v následujících dnech ukáže. Musíme jen doufat, že následky v těch lokalitách, které dostatečnou ochranu nemají, nebudou fatální. Případně se z následků poučit a rychle investovat, aby při dalších událostech bylo ochráněných lokalit ještě více. A také musíme trochu prosit přírodu, aby o nadcházejícím víkendu byla k nám, lidem, alespoň trochu shovívavá.

Alternativní zdroje

Martin Petříček

martin.petricek@economia.cz



Vodní elektrárny vadí ochráncům přírody i vodákům, přitom šetří zdroje

Voda je život – a také energie. Lidé se o její využití snažili od nepaměti. Dřevěná vodní kola kdysi poháněla mlýny, pily či hamry. Nyní voda roztáčí turbíny ve vodních elektrárnách, které dodávají do sítě čistou a obnovitelnou energii. Loni se z vody vyrobilo přes tři procenta tuzemské elektřiny. Třetinu z toho dodaly malé vodní elektrárny s instalovaným výkonem do 10 megawattů, třetinu střední a velké zdroje a zbývající třetinu trojice přečerpávacích elektráren.

Ačkoliv české řeky ještě skýtají poměrně slušný potenciál, vodní elektrárny se v posledních letech takřka přestaly stavět. Nejrentabilnější místa na dolních tocích větších řek s vysokými a relativně stabilními průtoky jsou již víceméně obsazena. Pro malé vodní elektrárny však je dostatek prostoru v horních a středních tocích. Vždyť za první republiky jich fungovalo v Čechách a na Moravě zhruba 12 tisíc, komunisty centrálně plánované hospodářství ovšem vsadilo místo decentralizovaných zdrojů na budování velkých elektráren.

Začátkem 80. let minulého století doplňovala přehradní zdroje jen asi stovka malých vodních elektráren. Už v té době se však započalo s jejich postupnou obnovou a po změně režimu nastal v tomto oboru boom. Zejména během 90. let přibyla na mapě řada znovuzprovozněných prvorepublikových výroben elektřiny na řekách po celém Česku. V posledních deseti letech se však téměř nestaví, počet se ustálil na zhruba 1600 malých vodních elektrárnách.

Hlasití odpůrci elektráren

Předseda Cechu provozovatelů Malých vodních elektráren Vladimír Zachoval říká, že atmosféra ve společnosti výstavbě malých vodních elektráren (MVE) nepřeje. „Stát šlape na plyn a chce, abychom co nejvíce budovali obnovitelné zdroje energie. Současně však pevně stojí na brzdě,“ říká Zachoval. A to i v legislativě, kde se hraje třeba o zpřísnění pravidel pro minimální zůstatkový průtok, což by provozovatelům elektráren na vodních tocích zkomplikovalo život.

Projekty mají navíc řadu nepřátel. K těm nejhlasitějším patří vodáci sdružení v Asociaci vodní turistiky a sportu. Aktuálně protestují třeba proti chystané MVE Dubina na Ohři poblíž Karlových Varů. Sdružení žaluje ministerstvo životního prostředí, které potvrdilo výjimku pro zvláště chráněné živočichy, čímž výstavbu umožnilo. Asociace bojuje také proti MVE Dívčí kámen na Vltavě, která má vyrůst v chráněné krajinné oblasti Blanský les. Soukromý investor navazuje na projekt z roku 1912, podle něhož se tehdy elektrárna začala stavět, ale nebyla nikdy dokončena.

Elektrárny vadí také rybářům a řadě ekologických spolků, které mluví o ochraně života v řekách a usilují o likvidaci příčných překážek.

Jezy jsou však často podmínkou, aby se dal vodní tok energeticky využít a zároveň to bylo ekonomicky smysluplné. Podle Zachovala jsou

na mnoha místech u jezů vybudované rybí přechody, roste prý však tlak, aby se takové balvanité skluzky budovaly přes celou šířku řeky. Třeba i v místech, kde už v minulosti stály například mlýnské náhony.

Raději modernizovat než stavět

Jednou z výhod vodních elektráren jsou jejich relativně stabilní dodávky a díky tomu mohou doplňovat ostatní obnovitelné zdroje. Přečerpávací elektrárny dokonce fungují jako velké baterie. Mohou se nabíjet, když je elektřina levná a je jí dostatek. A naopak dodávat do sítě, když je zrovna nejvíc potřeba. „Každý z obnovitelných zdrojů má jiný potenciál. Měli bychom dbát na to, abychom některý nezanedbali a rozvíjeli všechny. Pokud by se stavěla jen fotovoltaika, mohli bychom ohrozit celý energetický systém,“ připomíná předseda Komory OZE Štěpán Chalupa.

Je podle něj pravděpodobnější, že MVE vrostou v místech, kde se s nimi už dříve počítalo. Navíc je důležité pamatovat i na modernizaci funkčních malých vodních elektráren, včetně zvyšování instalované kapacity. Mnohde jsou totiž soustrojí poddimenzovaná, třeba s ohledem na snahu využít veškerý výkon co nejdéle. „Může být ovšem efektivnější, když elektrárna není využita na plný výkon po celý rok, ale zvládne chytit co nejvíc energie v období s vyššími průtoky, tedy například na jaře, když taje sníh,“ říká Chalupa.

Právě na modernizaci se zaměřuje i ČEZ, který je největším provozovatelem vodních elektráren v Česku. Za posledních 15 let in-

vestoval ve více než dvacítce elektráren přes 4,5 miliardy korun. U velkých elektráren, jako jsou Lipno, Slapy či Kamýk na vltavské kaskádě, lze modernizací zvednout účinnost v průměru o čtyři až pět procent a díky tomu vyrobit více elektřiny. Nebo naopak v letech, kdy méně prší, vyrobit s menším množstvím vody stejně elektřiny.

V případě MVE lze účinnost zvednout i o deset procent, jde však o nižší objemy. ČEZ takto investoval do výměny klíčových komponent ve svých soustrojích v elektrárnách na Labi či na brněnské přehradě. Modernizace se dočkaly rovněž přečerpávací vodní elektrárny Dalešice, Dlouhé stráně a Štěchovice. Posiluje se i řízení elektráren, díky tomu dokážou lépe reagovat na příkazy od provozovatele přenosové soustavy ČEPS. Jsou „po ruce“, je-li třeba aktuálně v síti přidat nebo ubrat výkon.

Turbíny do každé rodiny

ČEZ má v šuplíku několik projektů, například na Vltavě v oblasti Šumavy či na Labi, prioritu ale vidí právě spíše v investicích do modernizací a ve zvyšování efektivity a ekologizaci již fungujících vodních elektráren. „Jsou to zdroje, které už prokázaly, že jsou užitečné. Chceme jim prodloužit život o další desítky let, připravujeme je na fungování v éře nové energetiky,“ říká mluvčí ČEZ Martin Schreier.

V podobném duchu firma chystá i přečerpávací elektrárnu, k níž chce využít dvojici vodních děl na Vltavě – Orlík a Kamýk.

Z ekologického i společenského pohledu by vybudování zcela nové přečerpávací elektrárny bylo dnes obtížně realizovatelné. Mezi Orlíkem a Kamýkem je dostatečný spád a je možné je poměrně rychle propojit. ČEZ plánuje, že přestavba by byla součástí modernizace elektrárny Orlík, ke které stejně musí dojít. Nemá dojít k žádným zásahům do konstrukce hráze ani k záborům půdy. Hotová je nyní celá zadávací dokumentace a probíhá výběrové řízení na dodavatele, které by mělo být uzavřeno do konce letošního roku. V ideálním případě má být podle Schreiera hotovo do roku 2030.

Jednou z cest mohou být do budoucna také nové technologie a typy turbín. V testovacím provozu jsou v Česku vírové a bezlopatkové odvalovací turbíny, které mohou efektivně fungovat v místech s malým vodním spádem, kde klasické turbíny už nelze nasazovat. Pokud se osvědčí, mohlo by jít o další z cest k decentralizaci výroby elektřiny. Teoreticky by se daly instalovat třeba u rodinných domů postavených v blízkosti menších vodních toků. Podobně jako si nyní lidé dávají na střechy fotovoltaické panely. V součtu by se už mohlo jednat o slušný výkon.



Vodní elektrárna patří rodině Lišků v obci Vinec u Mladé Boleslavi. Funkčních malebných elektráren na českých tocích mnoho nezbylo. Foto: HN – Zbyněk Pecák



Vodní elektrárnu Orlík čeká modernizace. V rámci ní se má Orlík spolu s další vodní elektrárnou Kamýk stát základem pro novou přečerpávací vodní elektrárnu. Foto: HN – Václav Vašků

Po povodních štěrk a bahno

Firmy mohou na modernizaci a výstavbu MVE získat dotaci z Operačního programu Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost. V aktuální výzvě, která je otevřena do poloviny prosince, lze získat až 65 procent výdajů, maximálně však 100 milionů korun na projekt. Ministerstvo průmyslu také vyhláší aukce na provozní podporu pro obnovitelné zdroje. Hlásí se však spíše projekty větrných elektráren, malá vodní elektrárna byla v loňských výzvách jen jedna. Státní podnik Povodí Vltavy ji má postavit do poloviny roku 2027, stát mu vyplatí 4,5 tisíce korun za každou vyrobenou megawatthodinu.

Nedávnou velkou vodu většina elektráren zvládla – ty velké se podílejí na regulaci odtoku z vodních nádrží. Malé vodní elektrárny bylo třeba z velké části na několik dnů odstavit. Vysoká hladina vody pod elektrárnou, a tudíž snížení spádu neumožňuje provoz soustrojí. Po opadnutí velké vody se postupně vrátily do provozu.

Předseda cechu Zachoval ovšem provozuje rodinnou elektrárnu v České Vsi na Jesenicu s výkonem 425 kilowattů, kterou povodeň značně poškodila. „Přišli jsme o podnikání, snažíme se to obnovit,“ říká. Náhon je z velké části naplněn štěrkem a bahnem, bude třeba vyzvednout turbíny, vyčistit je, vyměnit ložiska, opravit generátory, které byly pod vodou.

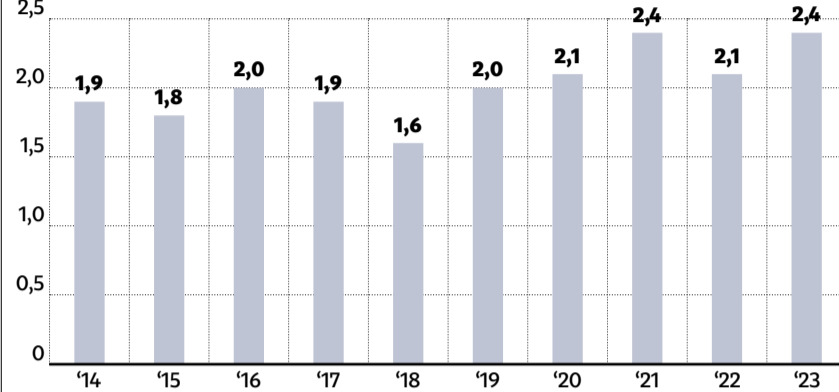
Zachoval s rodinou získal elektrárnu v roce 1992 v rámci malé privatizace. Říká, že tehdy rozjezd podnikání byli úředníci nakloněni. „Byli rádi, že tu elektrárnu chce někdo obnovit. Tehdy uběhly jen dva měsíce od privatizační aukce do okamžiku, kdy jsme se všemi povoleními zrekonstruovali dva mosty, náhon, technologii a připojili se k síti. Teď by to trvalo deset let,“ odhaduje Zachoval.

Čistá elektřina z vodních elektráren

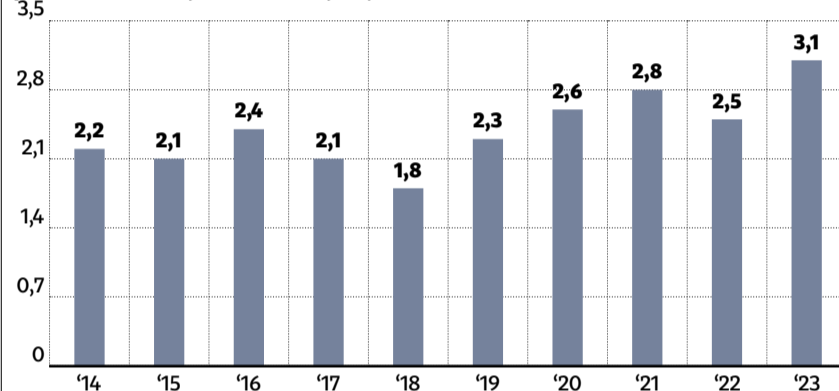
Vodní elektrárny patří v Česku spíše k doplňkovým zdrojům energie, hrají však důležitou úlohu pro stabilizaci sítě. Výroba v posledních letech díky modernizaci velkých zdrojů stoupá.

Jak se vodní elektrárny podílejí na výrobě elektřiny

výroba v terawatthodinách



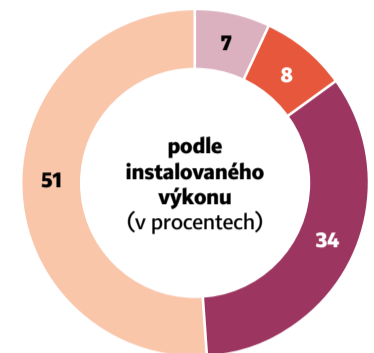
podíl na celkové výrobě elektřiny (v procentech)



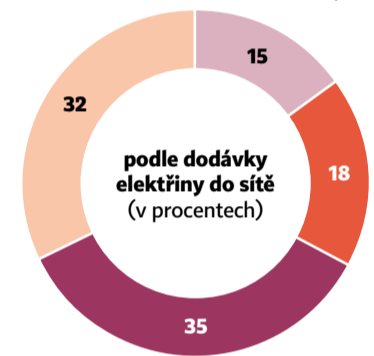
Zdroj: ERÚ

Vodní elektrárny v Česku

(v roce 2023)



- malé do 1 megawattu
- malé od 1 do 10 megawattů
- střední a velké od 10 megawattů
- přecherpací



podle dodávky elektřiny do sítě (v procentech)

Inzerce

Endress+Hauser People for Process Automation



Měření podílu pevných látek v odpadních vodách

Stejně jako v mnoha společnostech, hraje i v čistírnách odpadních vod kromě provozní bezpečnosti důležitou roli nákladová efektivita. Klíčem k tomu parametru je mimo jiné sledování celkového obsahu pevných látek v odpadních vodách v různých krocích celého procesu čištění.

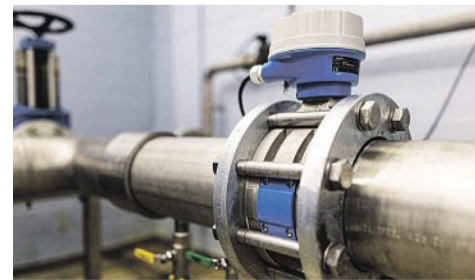
Průběžně dostupné naměřené hodnoty umožňují optimalizovat samotný proces separace na pevné a kapalné složky a zároveň zvyšují celkovou provozní bezpečnost.

Provozovatelé čistíren odpadních vod mohou rychle reagovat na změny celkového obsahu pevných látek v odpadních vodách díky měřicímu přístroji **Teqwave MW 300/500**.

To je nesporná výhoda ve srovnání s laboratorními metodami, které ukazují výsledky pro optimalizaci procesu s určitým zpožděním. Procesy tak mohou probíhat autonomně a bezpečně díky přímému měření v reálném čase.

Teqwave MW 300/500 lze použít na více místech při čištění odpadních vod ke stanovení ak-

tuálního celkového obsahu pevných látek v odpadní vodě.



Jak lze optimalizovat procesy zpracování kalů a tím ušetřit zdroje a náklady?

Měřicí přístroj **Proline Teqwave MW 300/500** zjišťuje celkový obsah pevných látek v odpadních vodách v čistírnách odpadních vod přímo

pomocí mikrovlnné technologie. Nabízí jasnou výhodu oproti časově náročnému procesu stanovení celkového obsahu pevných látek v laboratoři. Neustále dostupné naměřené hodnoty a krátké doby odezvy umožňují optimalizaci procesu od primárního kalu až po odvodněný kal. Díky měření v reálném čase lze včas odhalit problematické provozní podmínky.

Příklad použití – Přítok a mechanické úpravy (měření primárního kalu)

Primární kal se v důsledku snížené rychlosti proudění usazuje na dně primární usazovací nádrže a je shrnován hrablem do sběrné komory. Poté je pomocí vody čerpán do prostoru úpravy kalu. To se obvykle děje v pravidelných, stejně dlouhých intervalech, během nichž aktuální celkový obsah pevných látek v kalové směsi není znám. V důsledku toho může být podíl vody výrazně vyšší v důsledku nadměrných čerpacích procesů, což znesnadňuje pozdější fázovou separaci.

Kromě toho dochází ke zvýšené tvorbě nánosů v potrubí, což vyžaduje častější intervaly čištění.

Aby se zabránilo příliš brzkému přerušení procesu nebo čerpání příliš velkého množství vody do procesu zpracování kalu, přístroj **Teqwave MW** nepřetržitě určuje celkový obsah pevných látek v kapalině. Po dosažení definované prahové hodnoty se čerpadlo vypne. Optimalizuje se tak chod čerpadla a současně šetří energii. Promyslená konstrukce měřicího systému snižuje možnost tvorby nánosů a díky

technologii **Heartbeat** lze kdykoli ověřit správnou funkci zařízení. To mimo jiné znamená, že lze prodloužit intervaly kalibrace a provádět náhodnou kontrolu funkčnosti zařízení bez přerušení celého procesu.

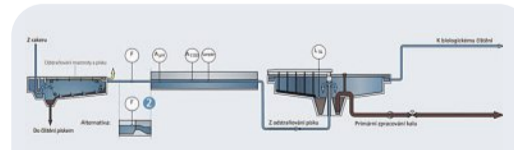
Proline Teqwave MW 300/500 přímo zjišťuje celkový obsah pevných látek (% TS) v kalesch v čistírnách odpadních vod prostřednictvím vyhodnocení rychlosti šíření a absorpce při přenosu mikrovln. Nabízí jasnou výhodu oproti časově náročnému procesu stanovení celkového obsahu pevných látek v laboratoři, snižuje dávkování flokulantu a zvyšuje účinnost čerpadla během separačního procesu.

Přehled základních vlastností měřicího přístroje

- Menší údržba díky leštěné trubce a snížené přilnavosti
- Víceparametrové měření (celkové množství pevných látek, teplota, vodivost) s menším počtem bodů procesního měření
- Snadná instalace díky osvědčené konstrukci senzoru
- Plný přístup k procesním a diagnostickým informacím díky několika programovatelným vstupům/výstupům (I/O)
- Integrovaná technologie **Heartbeat**

Převodníky **Proline 300** a **Proline 500** jsou vhodné i pro aplikace, kde je vyžadováno několik informací současně. Jsou vybaveny grafickým displejem s dotykovým ovládním a volitelným bezdrátovým

webovým serverem pro snadný přístup v terénu.



- Úloha měření: Měření celkového obsahu pevných látek
- Místo měření: Primární kal
- Kapalina: Kalová směs
- Procesní teplota: 0 až 40 °C (3 až 104 °F)
- Procesní tlak: až 3 bar (44 psi)
- Typický celkový obsah pevných látek: 1 až 3 % TS (10 až 35 g/l)



JAK KLIMATICKÉ ZMĚNY OVLIVNÍ DOSTUPNOST VODY: CO MUSÍ FIRMY A OBCE VĚDĚT

Klimatické změny mají čím dál větší dopad na dostupnost a kvalitu vodních zdrojů, což je klíčové téma nejen pro obce, ale také pro průmyslové a výrobní podniky. Firmy, které jsou závislé na vodě jako součásti svých výrobních procesů, musí být připraveny na změny, které mohou ovlivnit jejich provozní schopnosti.

O aktuálních trendech v oblasti vodního hospodářství a výzvách, které změny klimatu přináší, hovoří Milan Drda, jednatel a technický ředitel společnosti ENVI-PUR. Společnost je jedním z předních českých výrobců a dodavatelů technologických zařízení pro úpravu, čištění a recyklaci vody.

Jaká myslíte, že je aktuálně role vody ve světě a jak klimatické změny ovlivňují její dostupnost?

Jsem přesvědčený, že dnes už nikdo rozumně uvažující nepopírá, že klimatická změna je realitou a že se musíme alespoň pokusit něco s tím udělat. Zvyšující se teplota prostředí prodlužuje dobu růstu vegetace, ta tím pádem spotřebuje více vody z půdy. Zároveň vyšší teplota znamená větší odpařování vody z půdy a vodních zdrojů do atmosféry. No a tahle voda nám pak chybí. Jenže ona se neztratí, v atmosféře se ochladí, zkondukuje a vrátí se nám v podobě deště. Málokdy ale zrovna tam, kde se odpařila. Zvýšení teplotních rozdílů vede k extrémním událostem, prší méně často, ale s větší intenzitou. Při extrémních srážkách země není pak schopná vodu zasáknout a ta pak rychle odtéká do potoků, řek a moří. Pokud to nestihne, vznikají bleskové záplavy, tak jako právě teď v září.

A jaká je její budoucnost? Chováme se celkově jako společnost k vodě dobře?

U nás se k vodě chováme tak, že je jí dostatek. Žijeme v oblasti, kde je tzv. vodní blahobyt, zatím. Podle upoutávky na knihu *Budiž voda - izraelská inspirace pro svět ohrožený nedostatkem vody* bude podle prognóz americké vlády čtyřicet z padesáti států USA, společně s 60 procenty celého povrchu zeměkoule, brzy čelit alarmujícím rozdílům mezi množstvím dostupné vody a rostoucí poptávkou po ní. Pokud nezačneme problém řešit, čeká nás zvyšování cen potravin a zpomalení ekonomického růstu, což pravděpodobně povede i k větší politické nestabilitě. Tohle se bude velmi brzy týkat i nás, a je tedy nejvyšší čas se začít chovat k „naší“ vodě odpovědněji.

Jaké jsou největší hrozby pro lidstvo v souvislosti s nedostatkem vody?

Jak již jsem uvedl výše, souhlasím s prognózou americké vlády, že budeme brzy čelit alarmujícím rozdílům mezi množstvím dostupné vody a rostoucí poptávkou po ní, což pravděpodobně povede ke zvyšování cen potravin a zpomalení ekonomického růstu i k větší politické nestabilitě. Naprosto konkrétně o problematice klimatické změny a přístupu k vodním zdrojům v České republice informoval na poslední konferenci *PITNÁ VODA 2024* konané v červnu letošního roku v Táboře ředitel Českého hydrometeorologického ústavu Mgr. Mark Rieder ve svém příspěvku: *Výzkumný projekt PERUN: modelování klimatu a hydrologické bilance pro adaptaci na změnu klimatu v České republice*. Při poslechu mi běhal mráz po zádech a myslím si, že by zasluhoval větší publicitu, abychom si uvědomili, co pro nás voda znamená, a že už opravdu musíme začít něco dělat.

Jak každý z nás – obce, města, firmy, domácnosti může přispět ke zmírnění těchto hrozeb?

Dobrá otázka, v malém může každý z nás např. zachytávat (akumulovat) dešťovou vodu pro zalévání, tam, kde není obecní/městská čistírna odpadních vod využít možnosti čištění odpadních vod pomocí domovní čistírny a vsakování vyčištěných odpadních vod v místě jejich vzniku. V případě obcí a měst budováním zatravněných/vsakovacích míst pro dešťovou vodu, budováním rybníků apod. Odborně se tomu říká zadržování vody v krajině. Firmy si můžou nechat udělat tzv. VODNÍ AUDIT, který kvalifikovaně zjistí možnosti úspory a recyklace vody v provozu. Mimochodem, naši technologové byli u vzniku metodiky pro zpracování vodních auditů. Na základě výsledků těchto auditů pak mohou firmy žádat v rámci různých výzev Ministerstva průmyslu a obchodu o podporu na zavádění úsporných a recyklačních opatření. Protože se čištění a úpravě vody věnujeme již 27 let, rádi se se všemi, kdo o to budou mít zájem, o své zkušenosti podělíme a pomůžeme s návrhem, případně i s realizací konkrétních opatření.

Úprava vody bývá často energeticky náročná. Jakým způsobem ENVI-PUR snižuje energetickou náročnost svých řešení?

To je těžká otázka, na kterou nejde jednoduše odpovědět. Každý projekt se snažíme jak technologicky, tak energeticky optimalizovat již při jeho začátku. Máme k dispozici řadu poloprodučních zařízení, na kterých se dá vyhodnotit jak

technologický přínos různých technologií, tak jejich energetická náročnost. Podle toho se pak vybírá to nejvhodnější a tím pádem také energeticky optimální řešení.

Jakým způsobem se EP připravuje na výzvy spojené s klimatickými změnami a jejich dopadem na dostupnost vody?

Máme vlastní velmi silný technologický tým, kterému se aktuálně např. podařilo dokončit vývoj úplně nové generace malých čistíren odpadních vod, které kromě vysoké účinnosti čištění odpadních vod jsou vhodné pro využití u rekreačních objektů. Dále se snažíme ve spolupráci s našimi i zahraničními výzkumnými organizacemi získávat podporu na různé vývojové projekty. Docela se nám to daří, např. jsme byli členy (jedním z 12 organizací z celého světa) největšího evropského výzkumného projektu na využití membránových procesů při čištění odpadních vod v hodnotě 12 mil. EUR, z čehož 6,5 mil. EUR financovala Evropská komise a australská vláda.

Mikrofiltrace na keramických membránách ÚV Klenovec



Milan Drda
Technický ředitel a jednatel ENVI-PUR, s.r.o.

envi pur

+420 381 203 211
info@envi-pur.cz
www.envi-pur.cz



VODA JE NÁŠ SVĚT



Nezávislost
a kvalita

Globální
zkušenost

Technologie pro
udržitelný rozvoj

Dlouholetá
tradice

Šetrný přístup
k přírodě

Jsmo váš spolehlivý partner

Jsmo DHI
vodohospodářská konzultační společnost

The expert in WATER ENVIRONMENTS

www.dhi.cz

1964-2024
60 years of solving
water challenges

