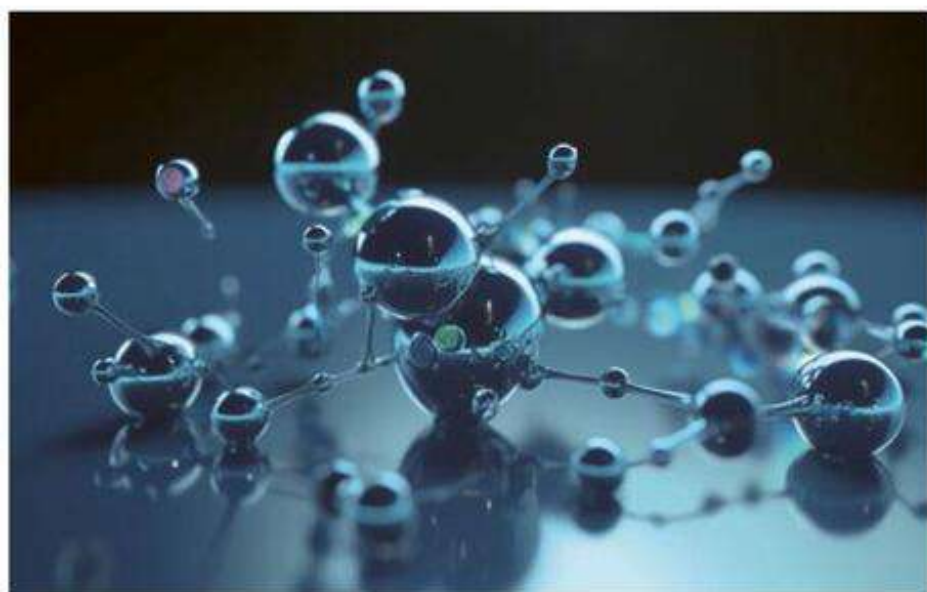


# KVALITA ODPADNÍ VODY ŘÍZENÁ NEURONOVOU

**SÍŤÍ** : VDT Technology  
Foto: archiv



**UMĚLÁ INTELIGENCE POMÁHÁ  
OPTIMALIZOVAT PROVOZ  
ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD.**

Konsorcium expertů, které zahrnuje technologické integrátory a akademickou sféru, představuje nové inovativní řešení pro čistírny odpadních vod (ČOV) – inteligentní algoritmus nazvaný WaterScan Toolbox. Tento software slouží k predikci přítoku do ČOV, kde neuronová síť vyhodnocuje kvalitu odpadní vody a na základě zjištěných hodnot navrhuje obsluhu přijetí provozních opatření. Čistírny odpadních vod se v současnosti potýkají s celou řadou výzev, jako je navyšování kapacity nebo přísnější limity, které vedou ke značnému nárůstu provozních nákladů. Kromě toho infrastruktura čistíren stárne a i to s sebou přináší poptávku po nových spolehlivých technologiích, jež zajistí stabilní kvalitu odtoku z čistíren odpadních vod.

Projektový tým, který spolupracuje na řešení tohoto problému a který využívá umělé inteligence k predikci průtoků odpadních vod a souvisejících provozních opatření, se skládá ze společností VDT Technology a.s., Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (VŠCHT Praha), Českého vysokého učení technického v Praze (ČVUT), Technologické agentury ČR (TA ČR) a provozovatele pražské vodohospodářské infrastruktury PVK a. s. Řešení využívá technologie cloud computingu a strojového učení založeného na hloubkové analýze dat odpadních

vod, kvalitativních a kvantitativních údajů, opakujících se událostí, předpovědi srážek a chování měst (dny v týdnu, hodiny ze dne). Neuronová síť je schopna na několik hodin předpovídat úroveň přicházejícího znečištění a zatížení čistíren odpadních vod (ČOV) s přihlédnutím k opakujícím se i jednorázovým faktorům. Zpracování obrovského množství dat a generování přesných informací umožní lepší rozhodování a plánování, což v konečném důsledku povede ke zlepšení kvality odtoku z čistíren odpadních vod. S sebou to přináší úsporu značných provozních nákladů jak v materiální, tak v energetické oblasti. Až do nedávna se riziko znečištění často řešilo předimenzováním technologických prvků, což způsobovalo zbytečné náklady v porovnání s reálnou potřebou.

## **PREDIKCE CHEMICKÉ SPOTŘEBY KYSLÍKU**

WaterScan Toolbox predikuje koncentraci chemické spotřeby kyslíku vody CHSK a průtoku – tedy hmotnostního toku. Jedná se o jedno z nejdůležitějších kritérií znečištění vody, které podává informace především o koncentraci veškerých organických látek. Chemická spotřeba kyslíku je definována jako množství kyslíku ekvivalentní spotřebě použitého oxidačního činidla. Aplikace poté na základě těchto predikcí generuje

výstrahy pro různé typy překročení a poskytuje databázi scénářů událostí na základě předpokládaného zatížení. Tato hlášení umožňují provozovateli přijmout účinná provozní opatření, která připraví provoz ČOV na očekávaný stav a vedou ke zvýšení efektivity čistírenského provozu. Aplikace umožňuje uživatelům prohlížet data buď pouze pro jednu čistírnu odpadních vod, nebo pro desítky jednotlivých lokalit najednou a zpřístupňuje historická data o událostech, které se staly za posledních 360 dní. Vše je přístupné prostřednictvím intuitivního a uživatelsky přívětivého rozhraní.

### STROJOVÉ UČENÍ & ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

„Cloud computing a technologie strojového učení v oblasti čištění odpadních vod mají obrovský potenciál pro zlepšení životního prostředí,“ zdůrazňuje Lukáš Chalupa ze společnosti VDT Technology. „Náš nový softwarový nástroj WaterScan Toolbox umožňuje v čistírnách odpadních vod provádět preventivní zásahy a zlepšit účinnost čistícího procesu na základě unikátních znalostí o kvalitě a množství odpadních vod podle předem definovaných provozních scénářů.“

„Díky moderním analytickým metodám můžeme sledovat kvalitu a množství odpadních vod, které lze zpracovat do

cenných informací. Sledováním dlouhodobých datových sad můžeme získat cenné informace o vývoji klíčových ukazatelů přítoku a odtoku z čistíren odpadních vod,“ uvedl Petr Sýkora z PVK a. s. a dodal: „Tlak na dodržování přísných emisních limitů je stále větší a s tím souvisí poptávka po nových spolehlivých technologiích, které zajistí stabilní kvalitu odtoku z čistíren odpadních vod i při nepříznivých provozních událostech, jako jsou příválové deště nebo extrémní sucho.“

### CLOUDOVÁ PLATFORMA MINDSPHERE

Toto nové řešení na principu pokročilého zpracování dat z IoT sítě na cloudové platformě MindSphere bylo zvoleno zejména z důvodů vysokých standardů zabezpečení, protože vodohospodářská infrastruktura se řadí mezi tzv. „kritické“. MindSphere navíc přináší do poměrně konzervativního oboru správy vodohospodářské infrastruktury měst a obcí poslední poznatky z oboru informačních technologií. ■

**VDT Technology a.s.** jako systémový integrátor nabízí komplexní řešení pro inteligentní systémy monitoringu, řízení a správy dat. V prostředí IoT platformou připravuje pokročilé expertní funkcionality, jakými jsou simulace, predikce a digitální modelování. [www.vdttechnology.com](http://www.vdttechnology.com).