

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 4. dubna 2023

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

SENZORY VYVINUTÉ S PODPOROU ČECHŮ POMÁHAJÍ CHRÁNIT SPOTŘEBITELE VODY V EVROPĚ

Znečištění vody každoročně ohrožuje více životů než všechny formy násilí a války. Dostupné zdroje čisté vody jsou ale omezené. Inovativní řešení pro vodohospodářská zařízení přináší mezinárodní projekt aqua3S, do kterého zásadně přispívají vědci z Fyzikálního ústavu AV ČR vývojem speciálních senzorů.

Únik nebezpečných látek do vodovodního řadu, výpadek dodávek vody, lokální znečištění nebo třeba vodní květ na hladinách vodních rezervoárů měst. Integrovaná online platforma aqua3S vytváří velmi účinný detekční systém, ve kterém měření senzorů podporují satelitní snímky, videozáznamy z dronů a pozorování občanů na sociálních sítích. Instalace senzorů na strategických místech vodovodní sítě umožňuje nepřetržité sledování celého vodovodního systému v reálném čase, jak mimořádných událostí, tak dlouhodobého stavu.

Přesnější odhalení amoniaku ve vodě

Vědci z Fyzikálního ústavu AV ČR se zaměřili mimo jiné i na detekci amoniaku. Vysoké koncentrace této látky jsou rizikové pro životní prostředí i pro zdraví člověka, a proto je důležité její hladinu řádně monitorovat a udržovat. Vědci Apostolos Apostolakis a Mauro Pereira z Fyzikálního ústavu AV ČR (FZÚ AV ČR) se tudíž zaměřili na využití sofistikovaných numerických technik ke zlepšení konstrukce senzoru amoniaku.

„Vyvinuli jsme senzor ve střední infračervené oblasti využívající fotoakustickou techniku pro monitorování amoniaku ve vodním prostředí v reálném čase,“ říká Mauro Pereira, hlavní řešitel projektu. „Náš senzor má pozoruhodně rychlou odezvu a plně automatizovaný systém, který umožňuje online přenos naměřených dat do platformy aqua3S.“

Strategická síť v šesti evropských městech

Senzory aqua3S jsou rozmístěny na klíčových místech tak, aby pokryly maximální možný počet látek a vyslaly varovný signál, jakmile detekují koncentrace vyšší než bezpečné. Kombinace senzorů je schopna odhalit nové látky a snížit počet falešných poplachů.

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Petra Köppl
Fyzikální ústav AV ČR
koppl@fzu.cz
+420 702 206 680

Experti například úspěšně otestovali scénář výpadku vodních zdrojů a znečištění překračující hranice města v italském Trieste; v bulharském Botevgradu šlo naopak o únik nebezpečných látek do vodního rezervoáru města. V současné době běží pilotní monitoring v Bruselu, Paříži, Trieste, ve městě Lemesos (Kypr), v Soluni (Řecko) a v Sofii (Bulharsko).

Vědci z FZÚ AV ČR se podíleli na všech fázích vývoje, sběru měření a integraci senzorů s platformou aqua3s. V neposlední řadě tým FZÚ AV ČR vedl celkové zadání věnované vývoji nových senzorů v rámci aqua3S, na kterém se podílel Institut komunikačních a počítačových systémů z Řecka a společnost mirSense z Francie.

Spolupráce senzorů s roboty i úřady

Přístupnost aqua3S pro všechny uživatele na různých úrovních posiluje dohledové mechanismy a možnosti šetření po incidentu. Například rychlé nasazení robotických systémů vybavených senzory v odlehlých oblastech kromě včasného varování poskytuje orgánům činným v trestním řízení patřičné střípky důkazů a pachatele lze tak snadněji pohnat k odpovědnosti a postavit před soud. Vodní zdroje jsou tak díky integrované platformě bezpečnější, dostupnější a dobře spravované.

Tým bruselského pilotního projektu spolupracoval mimo jiné s těmito technickými prvky: nové senzory, Social Media Crawler, který shromažďuje, analyzuje a předkládá uživateli příspěvky z Twitteru týkající se problematiky kvality vody a aplikační komponentu, která analyzuje data a využívá statistické modely k odhalování anomálií ve vodě na základě aktuálních a historických dat.

Na druhé straně se řešitelé **pařížského pilotního projektu** zaměřili spíše na začlenění několika vědeckých modelů (založených na technice strojového učení), které byly vyvinuty pro řízení vodních zdrojů. Konkrétně se jedná o model „Předpověď poptávky po vodě“, model „Imputace dat“ pro rekonstrukci chybějících nebo neplatných údajů a režim pro „Detekci abnormálních událostí“ v kvalitě vody.



*Finální verze spektroskopického senzoru, která byla předvedena v pilotní fázi projektu aqua3S
FOTO: FZÚ AV ČR*

Projekt Posílení standardizačních strategií pro integraci inovativních technologií pro bezpečnost a zabezpečení stávajících vodohospodářských sítí (aqua3S) získal finanční prostředky z programu Evropské unie pro výzkum a inovace Horizont 2020. Celková částka činí 5 997 067,88 eur. Na projektu se podílí 23 partnerů (šest akademických a výzkumných organizací, jeden vodohospodářský orgán, pět vodárenských společností, jedna veřejná bezpečnostní agentura, čtyři technické podniky, jeden podnik zaměřený na šíření informací, jeden specializovaný na etické a právní otázky a čtyři poskytovatelé pohotovostních služeb).