

## Nextdrop control system

### Fáze vývoje technologie

#### Fáze 4

#### Přechod od prototypu ke konečné, zcela funkční podobě.

V této fázi je již prototyp zcela otestován, případně je technologie certifikována a je připravena k masovému nasazení.

### Status IP ochrany

Technologie není založena na chráněném duševním vlastnictví, ale na know-how a datech. Vyvinutý hardware a algoritmy jsou chráněny obchodním tajemstvím.

### Strategie pro hledání partnera

*Licencování, Spolupráce*



### Institute

### Motivace

Jen 0,05 % veškeré vody na Zemi je nám dostupné v podobě pitné povrchové vody a každému z nás tak připadá 15 tis. litrů vody na jeden rok. Průměrný člověk v zemi s velmi vysokým indexem lidského rozvoje přitom spotřebuje 33 tis. litrů tzv. virtuální vody každý rok. Vodu spotřebováváme na dluh nebo na úkor ostatních. Zároveň v průměru uniká 15 % vody během její dopravy od zdroje ke spotřebě a 24 % všech pojistných událostí v ČR je spojeno s únikem vody. Technologie nextdrop control system pomáhá "digitalizovat" vodu - kombinuje modulární řídicí hardware, algoritmy a cloudovou službu s cílem monitorovat a automatizovat stávající vodohospodářské a vodovodní systémy od úrovně malých bytů až po celá města. Na základě monitoringu jednotlivých senzorů v reálném čase zajišťujeme okamžitou detekci havárií a dlouhotrvajících úniků a umožňujeme jejich rychlou eliminaci. Pomocí pokročilých algoritmů analýzy dat a připojením na externí digitální služby pak umožňujeme efektivně hospodařit s vodou

### Popis

Technologie nextdrop control system slouží ke správě vodohospodářských a vodovodních systémů. Umožňuje rozvody vody monitorovat pomocí již instalovaných nebo dodatečných senzorů (vodoměry, průtokoměry, tlakoměry, vlhkoměry a teploměry, atd.) a zároveň je vzdáleně automaticky ovládat pomocí všech běžných akčních prvků (ventily, čerpadla, atd.). Pomocí autonomních algoritmů pak umožňuje okamžitě rozpoznat nahodilou havárii nebo dlouhodobý mírný únik (průsak) a pomocí včasných zásahů tak snížit ztráty vody. Díky dlouhodobému měření pak systém umožňuje na základě analýzy dat vyhodnotit trendy, predikovat a optimalizovat spotřebu. Od svého začátku je technologie navržena jako modulární, řídicí hardware (elektronická řídicí jednotka) a ovládací software (firmware a algoritmy pro cloud) je rozdělen do samostatných modulů a je tak možné řídit systém upravit variabilně dle potřeby daného vodohospodářského systému. Nabízí tak jednotné řešení pro vodárenské sítě měst, průmyslové areály, obytné a rodinné domy. Díky modularitě je řídicí systém zároveň připraven pro tzv. edge-computing a umožňuje běh algoritmů také přímo v jednotce a není tak závislý na konektivě a cloud. To významně zvyšuje bezpečnost jeho provozu. Díky plně



Západočeská univerzita v Plzni

integrace standardů IoT (Internet of Things) pak technologie umožňuje bezdrátovou komunikaci a plný dlouhodobý provoz na baterii. Je tak možné jej využít v rámci zemědělských provozů, kdy je systém umístěn přímo v místě spotřeby (na poli, v sadu, atd.). Díky propojení řídicího systému s cloud je možné měřená data dlouhodobě ukládat, analyzovat a do řídicího procesu dále zapojit dodatečné informační zdroje, jako je například předpověď počasí nebo aktuální informace o stavu vody z povodí řek. Systém tak umožňuje flexibilně řídit také sběr dešťové vody a tím dále zvyšovat udržitelné nakládání s pitnou vodou. Zásadním využitím technologie je tedy spolehlivá detekce a včasná eliminace havárie spojená s únikem vody, která dále umožňuje ochranu vše nemovitostí i provozů. Vzhledem k rostoucím nárokům společnosti na ochranu vodních zdrojů i rostoucí ceny vody je velmi pravděpodobný růst poptávky po zařízeních, které budou schopny předejít haváriím, které mají nejen negativní dopad na majetek, ale právě i na množství vody, která se spotřebuje neúčelně. Využití systému pro analýzu, predikci a optimalizaci spotřeby využijí především průmyslové areály nebo areály zemědělské. Oproti stávajícím systémům, které jsou v těchto odvětvích již využívány přináší technologie zásadní posun ve variabilitě, analýze dat a použitých algoritmů. Technologie je adaptabilní a umožňuje tak nejen přizpůsobení dané aplikaci na míru, ale zároveň vyhovuje také jejímu vývoji v čase, kdy je možné systém nadále rozšiřovat.

## Komerční využití

Vyvinutá technologie je určena pro nasazení na všech úrovních vodního hospodářství a rozvodů vody. Je možné jí tak nasadit na běžné vodovodní rozvody v rámci bytů nebo rodinných domů, bytových, kancelářských nebo jiných komerčních budov, ale umožňuje monitorovat a řídit rozvod vody také průmyslových v rámci průmyslových areálů, zemědělských areálů nebo rozvodů vodárenských sítí ve městech a obcích. V evropských zemích průměrně unikne 15 % vody během její dopravy (například v Bulharsku je tento únik pitné vody až 60 %, Francie 20-30 %) , a to mnohdy z důvodu zastaralé infrastruktury. Dlouhodobým cílem EU je implementovat do vodovodní sítě inovativní technologie pro efektivní řízení zdrojů. Podporovány jsou také technologie umožňující monitorování a detekci úniku vody. S příchodem ESG a nutností implementace, bude zejména v průmyslových areálech nutné zaměřit se na omezení spotřeby vody a s tím spojenou identifikaci neefektivních procesů. Nezbytné bude také monitorovat spotřebu vody. Největší příležitost spojenou s aktuální potřebou proto vnímáme právě v tomto segmentu. Náš předpoklad vychází také z aktuální poptávky v ČR. Technologie prošla již prvotním

ověřením v reálných podmínkách a aplikacích. V Zoo Plzeň je technologie využita pro řízení všech zdrojů vody v areálu, monitoruje vodní nádrže a řídí čerpání vody z řeky Mže. Data získaná celoročním testováním automatizace správy dešťové vody pro zavlažování skleníku se středomořskou florou pak ukazují, že z více jak 50 % je možné využívat pouze dešťovou vodou. Nejnovější nasazení technologie je ve spolupráci s firmou Vodárna Plzeň, která testuje možnosti využití algoritmů pro online monitoring vodovodního rozvodu na úrovni celých městských částí.