

## Raport științific final (2020 - 2022)

### 1. Rezultate obținute în cadrul proiectului ce urmează a fi diseminate de Autoritatea Contractantă

Apele curgătoare reprezintă principala sursă de apă potabilă a așezărilor umane și este evident că nivelul lor de calitate influențează direct sistemele de tratare și de distribuție a apei potabile. În afară de variațiile naturale diurne și de sezon, aceste ape sunt influențate des de impactul diferitelor tipuri de poluanți rezultați în urma activității umane. Ideea prezentului proiect pornește de la necesitatea monitorizării în timp real atât a apelor curgătoare și a afluenților acestora pe întregul curs, cât și a sistemelor de canalizare orășenești, cu rol în evacuarea apelor uzate către acestea, în vederea evaluării calității apei și determinarea surselor poluanților rezultați în urma activității umane. Acest proiect propune dezvoltarea unui sistem inteligent de monitorizare a apelor bazat pe tehnologii multi-senzor având consum energetic ultra-redus pentru măsurarea poluanților, respectiv soluții de analiză a datelor bazate pe algoritmi de inteligență artificială pentru realizarea predicției evenimentelor de poluare. Sistemul va informa în timp real cetățenii privind evenimentele de poluare și va fi un instrument de cercetare pentru mediul universitar. De asemenea, sistemul poate fi extins la o gamă largă de poluanți și este adaptabil oricărei localități sau zone geografice.

Rezultatele obținute în urma derulării proiectului SmartMonWater sunt următoarele:

1. Îmbunătățirea procesului de lucru: Datorită automatizărilor realizate în cadrul proiectului, operatorul sistemului SmartMonWater poate să realizeze mai multe sarcini în paralel;
2. Monitorizarea unui număr mare de parametrii mășurați ce provin din mai multe site-uri;
3. Reducerea costurilor și optimizarea timpului: prin faptul că în cadrul proiectului au fost realizate aplicații web de monitorizare a poluării râurilor, stocare, procesare și analiză a datelor, software web pentru mentenanță, aplicației web de administrare;
4. Ușurință în utilizare: Au fost realizate interfețe prietenoase de utilizator pentru aplicațiile dezvoltate care elimină nevoia de instruire a operatorilor pentru a interpreta rezultatele măsurătorilor. Datele sunt procesate automat, iar rezultatele sunt prezentate pe ecran
5. Design modular prin decuplarea sistemului electronic asociat senzorilor de unitatea centrală;
6. Posibilitatea modificării senzorilor utilizați fără a schimba interfața cu aceștia;
7. Particularizarea interfeței senzorilor fără a necesita modificarea unității centrale;
8. Integrarea mai multor tipuri de interfețe de comunicație pentru redundanță;
9. Reducerea consumului de energie;
10. Alertarea automată a utilizatorului în cazul modificării poziției în care este montat;
11. Modificarea tensiunii de lucru a porturilor de comunicație digitale;
12. Flexibilitate în configurare;
13. Sincronizarea în timp real și corelarea spațială a datelor provenite de la platformele hardware multi-senzor, în vederea prelucrării acestora.

Cel mai semnificativ rezultat obținut îl reprezintă realizarea sistemului SmartMonWater care valorifică din plin tehnologia sistemelor încorporate (controler, interfață de comunicații date și stocarea locală a tuturor datelor în memorii tampon, sursă tampon de energie care să îi asigure o autonomie funcțională, operarea în condiții climatice severe), obținând un produs miniatural, cu consum redus de energie, fiabil și ușor de instalat. Sistemul poate fi adaptat pentru monitorizarea indicatorilor de calitate a apei din rețelele de apă potabilă.





