

Proiect NAIADES

Începând cu luna **ianie 2019**, CUP “Dunărea” Brăila participă în cadrul Proiectului European intitulat **NAIADES - „Un ecosistem holistic de apă pentru digitalizarea sectorului de apă urbană”** - parte componentă a Programului HORIZON 2020 – Program Cadru pentru Cercetare și Inovare 2014 – 2020, proiect ce a fost prevăzut a se derula pe o perioadă de **36 de luni**, începând cu **ianie 2019** până la data de **01 iunie 2022**, solicitându-se ulterior o prelungire până la data de **30.11.2022**.

Ecosistemul NAIADES facilitează transformarea industriei apei prin gestionarea automată și inteligentă a resurselor de apă și monitorizarea mediului, oferind un nivel înalt de servicii de apă consumatorilor rezidențiali și comerciali, valorificând utilizarea eficientă a componentelor fizice și digitale ale ecosistemului de alimentare cu apă.

Participanții din cadrul proiectului sunt centre de cercetare, instituții de învățământ superior și companii de telecomunicații din țări precum Grecia, Irlanda, Germania, Olanda, Estonia, Elveția, Spania, Slovenia și România, ce sunt reunite pentru dezvoltare de tehnologii hardware și software inovatoare cu aplicabilitate în serviciile de furnizare a apei potabile (Ex: Centre for Research and Technology-Hellas, KONNEKTABLE Technologies Ltd, Mandat International, UDG Alliance, Asociación de investigación metalúrgica del noroeste, Institute of Communication and Computer Systems, Jozef Stefan Institute, Advantic Sistemas y Servicios S.L., SIVICO Romanian SA, Disy Informations Systeme GmbH, IHE Delft Institute for Water Education, IBATECH Tecnología S.L., Guardtime AS, Vrije Universiteit Brussel, Eureka Technology Centre și cei 3 piloti ce activează în domeniul utilităților publice Aguas Municipalizadas de Alicante, Empresa Mixta Spania, Ville de Carouge Elveția și CUP “Dunărea” Brăila.

Valoarea nerambursabilă din Proiect alocată Companiei de Utilități Publice „Dunărea” Brăila este de 108.500 euro, în cadrul proiectului fiind achiziționate și instalate următoarele:

1. 4 echipamente de monitorizare continuă a debitelor de apă (debitmetre) pentru a stabili cantitățile (orare, zilnice, lunare, anuale) de apă furnizate consumatorilor în cadrul zonei desemnate de monitorizare (cartier Radu Negru).
2. 4 echipamente de monitorizare continuă a presiunii apei potabile în sistemul de distribuție;
3. 4 echipamente de monitorizare a zgomotelor de pe conductele de apă potabilă

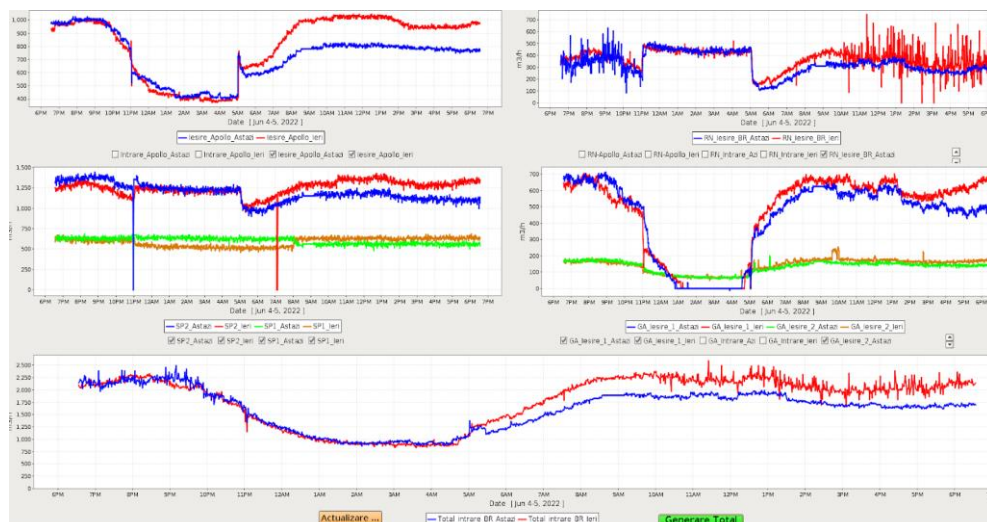
În cadrul proiectului NAIADES Compania de Utilități Publice “Dunărea” Brăila și-a propus ca obiectiv îmbunătățirea controlului operațional al rețelei de distribuție a apei prin monitorizarea și prognozarea cererii de apă pentru a estima corect bilanțul de apă (apa furnizată și pierderi) și reducerea nivelului actual al pierderilor de apă prin supravegherea presiunii și a zgomotului pe rețelele de alimentare cu apă.

Pentru atingerea obiectivelor au fost dezvoltate două studii de caz :

Cazul 1: prognozarea cererii de apă

Pe baza tiparelor de consum, a mediilor volumelor de apă la ore de vârf și a prognozei meteo în cadrul Proiectului NAIADES cu ajutorul inteligenței artificiale, au fost dezvoltati algoritmi de:

- Predicție cerere de apă pe termen scurt (3 zile) necesară în scopuri operaționale:
 - Realizarea balanței apei;
 - Planificarea operațională (stocarea apei, resursele disponibile pentru situații de urgență);
 - Abateri de la cererea estimată - scurgeri și consum anormal
- Predicție cerere de apă pe termen mediu-lung (> 1 luna) necesară pentru:
 - Planificarea financiară, respectiv venituri și cheltuieli preconizate.



* reprezentarea grafică a volumelor curente de apă livrate cu predicție volume de apă pentru 24 de ore

Cazul 2: Reducerea pierderilor de apă potabilă

Nivelul pierderilor de apă potabilă din sistemul de distribuție pentru municipiul Brăila este mare. Obiectivul asumat este acela de reducere a pierderilor de apă: de la 750 l/h/km anual la nivelul anului 2014 cu 50 l/h/km anual (în anul 2021 pierderile la nivelul companiei au fost de 603l/h/km). În cadrul Proiectului European NAIADES a fost aleasă ca studiu de caz zona rețelei de apă potabilă aferentă cartierului Radu Negru, intitulată DMA Radu Negru (District Metered Area).

Astfel, pentru monitorizarea acestei zone, s-au instalat:

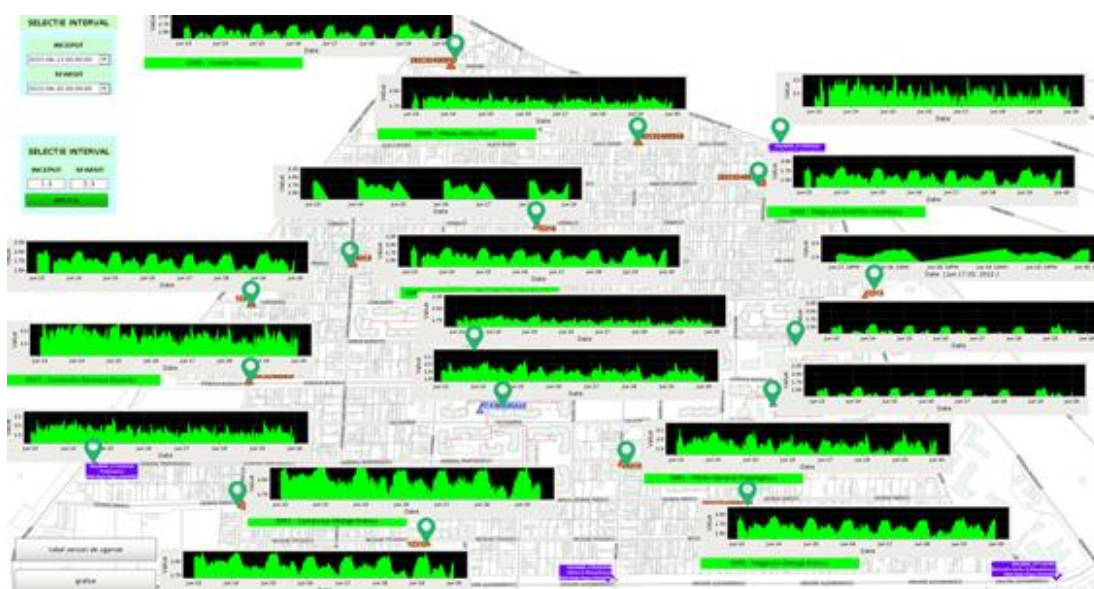
- 4 debitmetre pe cele patru intrări (din rețeaua de apă potabilă) evidențiate în imaginea de mai sus cu culoarea mov.

- 4 senzori de presiune, montați în cadrul DMA-ului Radu Negru (reprezentare portocalie pe harta). În acest an, au fost instalați adițional, încă 8 senzori de presiune, pentru o mai bună monitorizare și evidențiere a dinamicii presiunii în DMA Radu Negru.
- 4 senzori de zgomot, montați în diverse zone, pentru identificarea posibilelor avarii tehnice. De asemenea în cursul acestui an, au fost achiziționați încă 8 senzori de zgomot, pentru identificarea avariilor tehnice mult mai rapid.

Pe lângă echipamentele instalate și algoritmi de inteligență artificială creați, au fost realizate modele hidraulice pentru rețeaua de apă potabilă pentru diferite scenarii de funcționare a rețelei.

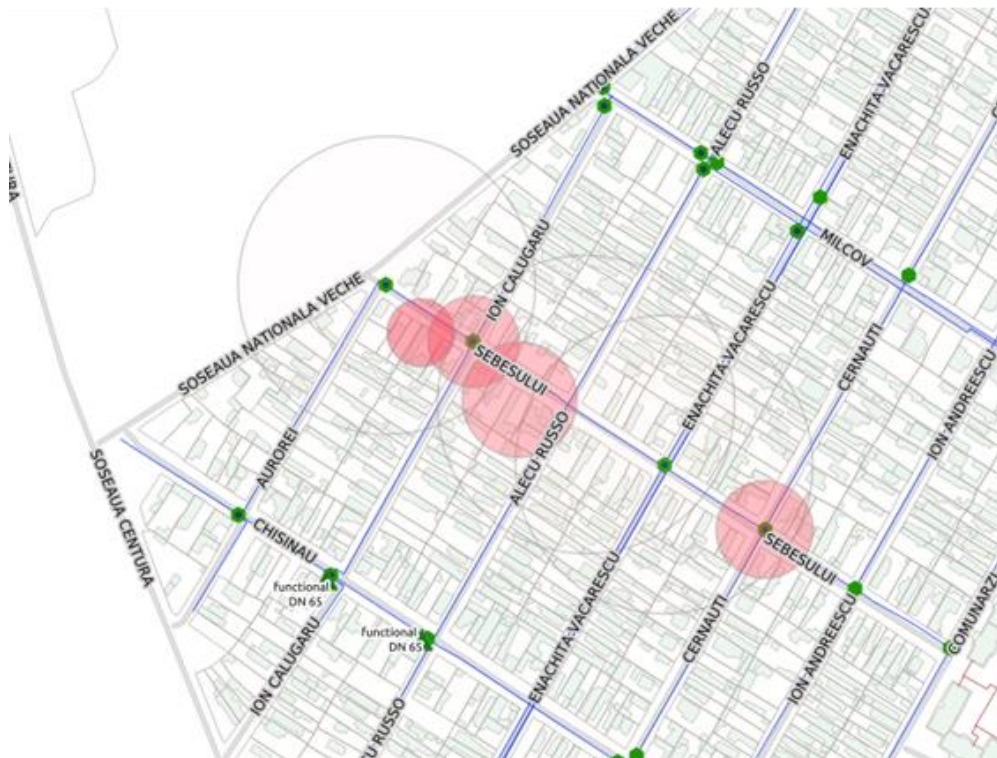
Prin urmare, pierderea tehnică și detectarea și localizarea evenimentelor cheie în rețea decurg în etape, după cum urmează:

1. Prin monitorizarea continuă a volumului de apă de intrare și a presiunii în rețeaua DMA Radu Negru, și cu ajutorul algoritmilor de inteligență artificială, detectați anomalii în evoluția valorilor menționate mai sus.



**interfață aplicație SCADA DMA Radu Negru – grafice de presiune*

2. Prin instalarea de senzori de zgomot în diferite locații din zona de inspecție (în cazul în care variația presiunii într-una dintre zonele monitorizate este atipică). Locația sensorului de zgomot este sugerată de un alt algoritm de inteligență artificială dezvoltat de proiectul NA-IADES.



* reprezentarea pe hartă a amplasării lor în sistemul GIS (Sistem Informațional Geografic) al CUP “Dunărea” Brăila.

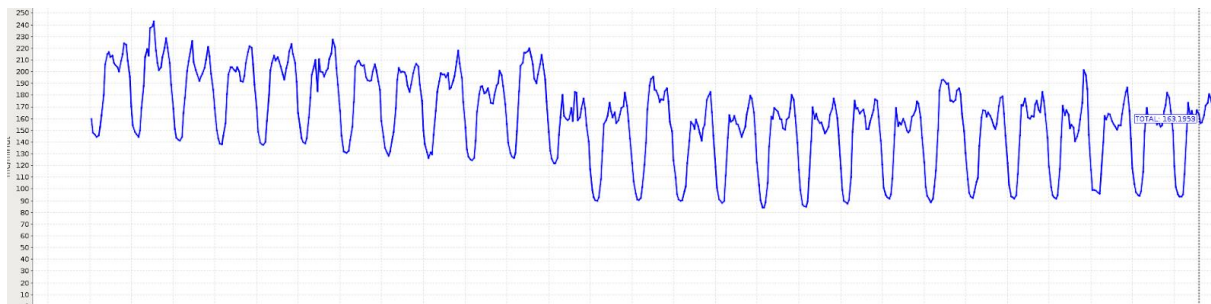
Astfel, senzorii înregistrează zgomotele din conducte, și transmit către sistemul informatic SCADA atât fișierele audio cât și interpretarea matematică a acestora (valori de nivel de zgomot și plaja de frecvențe).

4. Prin corelarea vizuală a datelor reprezentate pe hărți tematice în sistemul GIS, astfel se restrânge zona de investigație a echipelor de teren.
5. Prin investigații clasice de detecție a echipelor de teren, în zona desemnată, astfel micșorându-se semnificativ timpul de investigat și îmbunătățindu-se acuratețea localizării avariei.



Drept urmare, prin monitorizarea și procesarea datelor, pot fi identificate multe pierderi de apă nedescoperite, reducând debitul minim pe timp de noapte de la 150 m³/h la

90 m³/ora în doar câteva luni. Ca urmare, pierderile în cadrul acestei DMA sunt reduse cu 43.200 m³/lună (consumul zilnic de apă potabilă doar în Municipiul Brăila este în medie 40000 mc/zi cu un consum de energie electrică de **584 kWh/zi**)



**curba de volume de apă livrate în DMA Radu Negru în decursul a peste 26 de zile*

Putem spune că, doar la nivel de Municipiu, începând cu ianuarie 2021, prin diminuarea pierderilor, am economisit pe lună, o zi de funcționare (24 de ore) a întregului sistem de captare, tratare, pompare, epurare a apei (economie regăsită în energie electrică, uzura întregului sistem de distribuție, economie costuri aferente și conexe).

În prezent se derulează faza de validare a Proiectului NAIADES de către organismele Comisiei Europene, fiind imperios necesară efectuarea intervențiilor la rețelele de apă din zona DMA Radu Negru în locațiile identificate de soluțiile Proiectului NAIADES.

Este important de menționat faptul că prin achizițiile de echipamente realizate, prin predicțiile de volume de apă și prin detecția/localizarea avariilor din DMA Radu Negru din cadrul proiectului NAIADES CUP “Dunărea” Brăila urmărește realizarea următoarelor obiective :

- scăderea volumelor de apă pierdute prin avarii;
- diminuarea timpului de detecție și rezolvare a avariilor;
- scăderea consumului de energie electrică;
- scăderea uzurii echipamentelor în exploatare;
- menținerea unui regim de presiune constant, astfel încât să fie satisfăcută necesitatea clientului final;
- eliminarea efectelor produse de avarii nedescoperite și nedectate în timp util asupra zonelor urbane și anume surpări, tasări sau inundații

CUP “Dunărea” Brăila are preocupări continue privind îmbunătățirea calității serviciilor oferite tuturor clienților săi.