

Rezumat Executiv Activități Etapă 2

Etapa 2, intitulată *Cercetare și dezvoltare soluții de supervizare proactivă în domeniul apei în cadrul demonstratoarelor*, a constat, în conformitate cu contractul nr. 77 PTE/2022, în implementarea următoarelor activități prezentate cronologic și grupate pe obiective (O1-O2):

- O1 - Activitatea 2.6 - Cercetare-dezvoltare soluție historian pentru punerea în funcțiune în cadrul structurilor pilot. (continuare activitate 1.3 din Etapa 1)
Activitatea 2.6 s-a finalizat în luna Ianuarie 2023 din Etapa 2 a proiectului EFICIENT. S-au finalizat studiile și dezvoltările aferente pilot 3) SPAU-SE.
- O1 - Activitatea 2.1 Cercetare-dezvoltare soluție hardware-software historian pentru funcționare în structurile pilot definite.
Activitatea 2.1 s-a desfășurat în cadrul Etapei 2 (Februarie-Septembrie 2023) a proiectului EFICIENT. S-au obținut strategii de aplicare ale studiilor și dezvoltărilor aferente structurilor pilot 1) foraje-STAP-GA, 2) STAP, 2) SPAU-SE și 4) SE.
- O1 – Activitatea 2.3 Implementare și punere în funcțiune historian proactiv în cadrul sistemelor pilot. (continuare activitate 1.4 din Etapa 1)
Activitatea 2.3 s-a încheiat în cadrul Etapei 2, în luna Ianuarie 2023. S-a finalizat implementarea și punerea în funcțiune în mediul operațional și pentru structura pilot 3) SPAU-SE.
- O1 - Activitatea 2.2 - Analiză funcționare sisteme pilot, evaluare rezultate historian, aplicare/validare rețete de eficientizare. (continuare activitate 1.5 din Etapa 1).
Activitatea 2.2 s-a finalizat în Etapa 2, luna Decembrie 2023. S-a analizat funcționarea historianului proactiv în mediul operațional, aplicarea strategiilor de eficientizare, respectiv s-au evaluat rezultatele. În cadrul activității s-au generat rezultate pentru 3 livrabile:
 - Livrabil L2.2 - Lucrare cu rezultate pe apa potabilă publicată la revista ISI Sustainability (Q2) cu titlul *Proactive Decentralized Historian-Improving Legacy System in the Water Industry 4.0 Context*.
 - Livrabil L2.3 - Lucrare cu rezultate pe apa uzată transmisă spre evaluare la jurnal ISI (Q1) cu titlul *Long Short Term Memory Based Prediction Solution Inside a Decentralized Proactive Historian for Water Industry 4.0*.
 - Livrabil L2.4 - Document cu sinteza rezultatelor obținute cu historianul proactiv.
- O1 - Activitatea 2.4 - Cercetare soluție securizare cu TPM pentru integrare pe nivelul ierarhic superior. (continuare activitate 1.7 din Etapa 1).
Activitatea 2.4 s-a finalizat în cadrul Etapei 2, în luna Martie 2023. S-a realizat securizarea pentru integrarea pe nivelul superior.
- O1 - Activitatea 2.7 - Cercetare soluție securizare cu TPM pentru historianul proactiv, în contextul în care există o comunicație Modbus securizată cu TPM între PLC și server centralizator OPC/OPC UA.
Activitatea 2.7 s-a finalizat în Etapa2, în luna Iunie 2023. S-a finalizat soluția de securizare bazată pe TPM a historianului proactiv.
- O1 - Activitatea 2.8 - Realizare pilot planificat pentru testare și validare.
Activitatea 2.8 s-a finalizat în Etapa 2, în luna Septembrie 2023. Sistemul securizat a fost definitivat în cadrul pilotului planificat și s-a testat și validat cu succes securizarea.

S-au generat rezultate pentru 4 livrabile:

- Livrabil L3.1 - Documentare procedură de trecere de la modelul experimental la soluțiile industriale.
- Livrabil L4.1 - Lucrare publicată în revista ISI Sensors (Q2) cu titlul *Elliptic Curve Cryptography Considerations for Securing Automation and SCADA Systems*.
- Livrabil L4.2 - Documentare soluție pentru securizare comunicare pe protocol Modbus TCP utilizând TPM.
- Livrabil - Lucrare publicată la conferința ISI 22nd IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (TrustCom-2023), Exeter, UK, cu titlul *ECC Implementation and Performance Evaluation for Securing OPC UA Communication*.
- O2-Activitatea 2.11 - Actualizare și îmbunătățire conexiune OPC UA cu servere locale. (continuare activitate 1.9)
Activitatea 2.11 s-a finalizat în cadrul Etapei 2 (luna Ianuarie 2023). S-a finalizat modulul de interfațare-conectare OPC UA cu sistemele locale.
- O2-Activitatea 2.9 - Îmbunătățire și completare soluție de salvare date sesiuni.
Activitatea 2.9 s-a desfășurat în Etapa 2 în perioada Februarie 2023 - Aprilie 2023. S-a finalizat soluția de salvare date asociate sesiunilor realizate și reconstituirea sesiunilor salvate.
- O2-Activitatea 2.10 - Punere în funcțiune aplicație în cadrul demonstratorului.
Activitatea 2.10 s-a desfășurat în Etapa 2 în perioada Mai 2023 - Iulie 2023. S-au finalizat activitățile punere în funcțiune aplicații în cadrul dispozitivelor mobile din demonstratorul 3.
- O2-Activitatea 2.5 - Testare, validare, completare aplicații în funcțiune la nivelul dispozitivelor mobile
Activitatea 2.5 s-a desfășurat în Etapa 2 în perioada August 2023 - Decembrie 2023. S-au finalizat activitățile de testare/validare/completare aplicații în cadrul demonstratorului 3.

S-au generat rezultate pentru 2 livrabile:

- Livrabil L6.1 - Lucrare publicată în revista ISI Sustainability (Q2) cu titlul *Supervisory Monitoring and Control Solution on Android Mobile Devices for the Water Industry 4.0*.
- Livrabil L6.2 - Soluție software generală EFICIENT-SCADA la nivel de Aquatim și aplicații model pe D1-D4
- Activitate 2.12 – Diseminare rezultate.
În cadrul activității 2.12 s-au realizat 5 lucrări științifice și site-ul web al proiectului.