



ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI RAJA SA CONSTANȚA

IMPORTANT STEPS IN THE EVOLUTION OF RAJA SA CONSTANTA COMPANY

ABSTRACT. Water has been and it is still a fundamental component of life on our planet. It is a blessing, but also a limiting factor for any form of human, social, ecological, economic etc. development. In recent decades, this resource has undergone a strong and varied anthropogenic pressure, which has led to a reduction in the availability of water, on the one hand, and to a degradation of its quality, on the other hand. At the same time, the water demand is constantly increasing, at an unsustainable pace.

In this context, water operators have focused their efforts and invested heavily in extending and rehabilitating systems, but also in improving current operational activities by reducing losses in distribution networks, using alternative energy sources in production processes and optimizing internal processes, for efficient resource management and better use of the available budget.

KEYWORDS: major investments with European funds, alternative energy sources, loss reduction - key activities for the Constanta water company.

Despre RAJA SA Constanța

RAJA SA Constanța este cel mai mare operator regional în domeniul alimentării cu apă din România - asigurând acest serviciu vital pentru peste 2 milioane consumatori. Este membru fondator al Asociației Române a Apei și, în același timp, prima companie furnizoare de servicii de alimentare cu apă și canalizare din România care a devenit membră IWA (Asociația Internațională a Apei). Compania constănțeană operează în 170 de localități din județele: Constanța, Ialomița, Călărași, Ilfov, Dâmbovița, Brașov și Bacău, pe o rază de acoperire de peste 40.000 km.

ISTORIC

Sistemele de alimentare cu apă din Dobrogea au o istorie de peste 2.000 de ani, dar dezvoltarea acestora s-a realizat treptat, pe perioade mari de timp.

- Primele încercări de aducțiune a apei au fost realizate în epoca romană, prin captări de-a lungul coastei de vest a Lacului Siutghiol de la punctele cunoscute astăzi ca: Ovidiu (orașul Ovidiu de astăzi era numit Canara în urmă cu un secol, n.n.), Palazu Mare, Cișmea, iar din secolul III de la Pescărie. În ceea ce privește stocarea prețiosului lichid, săpătu-

About RAJA SA Constanța

RAJA SA Constanta is the largest regional operator in the field of water supply in Romania - providing this vital service for over 2 million consumers. It is a founding member of the Romanian Water Association and, at the same time, the first water supply and sewerage company in Romania to become a member of the IWA (International Water Association). The company based in Constanta operates in 170 localities in the following counties: Constanta, Ialomita, Calarasi, Ilfov, Dambovita, Brasov and Bacau, with a coverage of over 40,000 km.

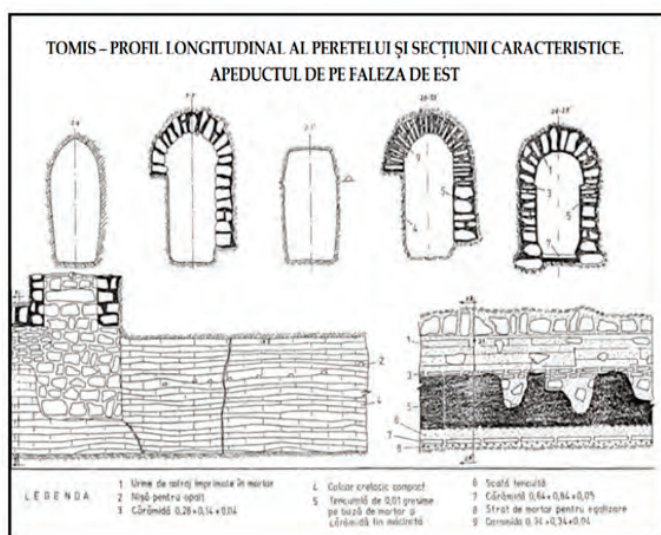
HISTORY

The water supply systems in Dobrogea have a history of over 2,000 years, but their development has been carried out gradually, over long periods.

- The first attempts to bring water were made in Roman times, through abstractions along the west coast of Lake Siutghiol from the points known today as: Ovidiu (the town of Ovidiu was called Kanara a century ago), Palazu Mare, Cismea and Pescarie from the third century. As for the storage of the precious liquid, archaeological excavations and studies carried

rile arheologice și studiile efectuate de specialiști au evidențiat existența în zona portuară a două bazine de apă potabilă.

Lucrările de aducțiune realizate de romani erau monumentale, iar urmele lor au fost vizibile până acum un secol. Relicve ale apeductului roman au fost găsite și pe linia țărmului maritim de astăzi. Puțurile de 17-19 metri adâncime erau legate în rețea între ele, iar între mozaicul roman și portul Tomis de astăzi romanii au construit galerii boltite, înalte de peste un stat de om și late de aproximativ 1,20 metri.



De asemenea, la Tomis au existat și lucrări extinse de canalizare, care se întindeau pe mai bine de 10 km în epoca romană. Au fost descoperite instalații de apeducte de oală bine arsă și instalații pentru captarea apelor subterane, până la circa 20 km în jurul Constanței.

- Deși primele sisteme centralizate de alimentare cu apă au fost realizate în perioada romană, apa potabilă curentă, adică printr-un sistem de pompare, la robinet, nu a putut fi adusă în Constanța decât în preajma primului război mondial. Chiar și în secolul al XIX-lea fântânile erau încă principalele surse de extragere a apei din solul arid, iar în jurul anului 1900 orașul Constanța încă avea doar 7 fântâni, aprovizionarea cu apă a cetățenilor făcându-se prin intermediul sacagiilor.

În ceea ce privește canalizarea menajeră, abia în anul 1907 s-a autorizat de către Consiliul Comunal

out by specialists have highlighted the existence of two drinking water basins in the port area.

The trunk main works performed by the Romans were monumental and their traces were visible until a century ago. Relics of the Roman aqueduct have also been found on the line of today's seashore. The 17-19 meters deep wells were connected in a network and between the Roman mosaic and the port of Tomis today, the Romans built vaulted galleries higher than an average human and about 1.20 meters wide.



Also, in Tomis there were huge sewerage works, which stretched in Roman times for more than 10 km. Installations of well-burnt pottery aqueducts and installations for groundwater catchment were discovered, up to about 20 km around Constanta.

- Although the first centralized water supply systems were from Roman times, however, running drinking water, i.e. through a pumping system, at the tap, could not be brought to Constanta until around World War I. Even in the nineteenth century, the facilities for extracting water from arid soil were still wells and around 1900 the city of Constanta still had only 7 wells, the water supply of the citizens being made through water carriers.

As far as domestic sewage is concerned, in 1907 the Communal Council authorized the performance of the first sewerage project of the city, which at that time amounted to the construction of 26 km, a sepa-

executarea primului proiect de canalizare a orașului, care a inclus un sistem de captare separativ prin tuburi de bazalt, pe o lungime de 26 de km. La finele anului 1907 a demarat prima licitație pentru desemnarea constructorului care urma să realizeze canalizarea menajeră în comună.

• *Perioada 1921-1945 - înființarea primei Întreprinderi Comunale Constanța*

Ca soluție de suplimentare a necesarului de apă în oraș, au fost reluate lucrările de alimentare cu apă din sursa Caragea Dermen, iar proiectul se finalizează în anul 1928. Devastatorul cutremur din 1940, precum și numeroasele probleme de proiectare ale conductelor și de tratare a apei, conduc la renunțarea definitivă la pomparea apei din Dunăre, alimentarea cu apă a orașului Constanța făcându-se de la acea dată exclusiv din sursa Caragea Dermen care asigura un debit de 6.000 mc/zi. În perioada 1964-1974 au fost puse în funcțiune: captările de apă în zona de nord a orașului Constanța și 2 conducte de aducțiune 2 x 800 mm - fir I și fir III la Complexul nou Palas, dotat cu rezervoare 2 x 20.000 mc și stația de pompare SP2.

Se realizează și magistralele Dn 800 mm, către zona industrială a orașului, Dn 800 litoral la complex Eforie Nord și Dn 500 litoral la Agigea - Eforie Nord.

Astfel se realizează sistemul interconectat Litoral, prin care apa putea fi pompată de la sursele de apă din Constanța până în sudul litoralului.

• *În anii '70*, a fost elaborat un proiect pentru extinderea capacității surselor de apă potabilă și industrială, prin realizarea stației de tratare apă de suprafață Palas Constanța, cu o capacitate de 1.750 l/s, pusă în funcțiune în anul 1975 și extinsă în perioada 1990-1991. Apa era preluată din Canalul Dunăre-Marea Neagră, din zona Galeșu și adusă la stația de tratare prin 2 conducte de aducțiune Dn 1.000 mm cu lungimea de 18 km fiecare.

Până în anul 1978 s-au realizat ample lucrări pentru dezvoltarea rețelelor de distribuție apă și aducțiuni în Municipiul Constanța și în județ. S-au realizat noi capacități de pompare - repompare și de înmagazinare apă: Palas Constanța, Constanța Sud, Eforie,

native catchment system, through basalt tubes. At the end of 1907, the first tender was launched for the designation of the contractor which was to achieve the domestic sewerage in the commune.

• *1921-1945 Period - establishment of the first Constanta Communal Enterprise*

As a solution to supplement the water demand in the city, the water supply works from the Caragea Dermen source were resumed and the project was completed in 1928. The devastating earthquake of 1940, as well as numerous issues with pipeline design and water treatment, led to giving up pumping water from the Danube forever, the water supply of Constanta being made from that date only from the Caragea Dermen source, which provided a flow of 6,000 cubic meters/day. During 1964-1974 were put into operation: water abstractions in the northern area of Constanta and 2 trunk mains 2 x 800 mm - I and III at the new Palas Complex, equipped with tanks 2 x 20,000 cubic meters and SP2 pumping station.

The Dn 800 mm mains to the industrial area of the city, Dn 800 littoral at the Eforie Nord complex and DN 500 littoral at Agigea - Eforie Nord were also built.

Thus, the interconnected "Littoral" system was achieved, which water could be pumped through from water sources in Constanta to the south of the coast.

• *In the '70s*, a project was developed to extend the capacity of drinking and industrial water sources, by building the Palas Constanta Surface Water Treatment Plant, with a capacity of 1,750 l/s, put into operation in 1975 and extended between 1990 and 1991. Water was taken from the Danube-Black Sea Canal, in the Galeșu area and brought to the treatment plant through 2 Dn 1,000 mm trunk mains with a length of 18 km each.

Until 1978, extensive works were performed for the development of water distribution and trunk main networks in the city of Constanta and in the county. New pumping-repumping and water storage capacities have been built Palas Constanta, Constanta Sud, Eforie, Costinesti, Tatlageac or Mangalia Sud.

Costinești, Tatlageac sau Mangalia Sud.

Investiții majore cu fonduri externe

RAJA Constanța a făcut investiții semnificative în modernizarea și extinderea rețelelor de apă și canalizare, astfel încât să poată face față cererii crescânde și să asigure servicii de calitate populației din toate zonele deservite. În ultimii ani, a atras cele mai multe fonduri europene, peste 1,2 miliarde euro, ce s-au transpus în investiții majore în infrastructura operată.

În perioada 1996-2006 au fost accesate trei programe cu finanțare externă:

- MUDP II 1996-2002 (38 milioane \$);
- LSIF 2000-2004 (4 milioane €);
- ISPA 2000-2010 (76,5 milioane €).

A urmat apoi Programul Operațional Sectorial de Mediu, cu o valoare de 337 milioane euro, prin care s-au realizat următoarele investiții mari:

- ✓ aproape 700 km rețele noi/reabilitate de apă și canalizare;
- ✓ 6 stații de epurare noi și 3 reabilitate;
- ✓ 54 de stații de pompare a apei potabile și uzate.

Major external-funded investments

RAJA Constanta has made significant investments in the modernization and extension of water and sewerage networks, so that it can deal with the growing demand and provide quality services to the population in all areas served. In recent years, it has attracted the most EU funds, over 1.2 billion euros, which have been translated into major investments in the operated infrastructure.

Three programs with external financing were accessed during 1996-2006:

- MUDP II 1996-2002 (USD 38 million);
- LSIF 2000-2004 (€ 4 million);
- ISPA 2000-2010 (€ 76.5 million).

These were followed by the Sectoral Operational Programme - Environment, with a value of € 337 million, whereby the following large investments were made:

- ✓ almost 700 km new/rehabilitated water and sewerage networks;
- ✓ 6 new and 3 rehabilitated wastewater treatment plants;
- ✓ 54 drinking water and wastewater pumping stations.

Vedere generală a Stației de epurare Mangalia



PROGRAMUL OPERAȚIONAL INFRASTRUCTURĂ MARE - POIM

Prin Programul Operațional Infrastructură Mare, RAJA SA are în implementare patru proiecte în valoare totală de 695.142.046,60 euro:

1. Construirea a 8 parcuri fotovoltaice;
2. Implementarea unei platforme de management di-

LARGE INFRASTRUCTURE OPERAȚIONAL PROGRAMME - LIOP

Through LIOP, RAJA SA is implementing 4 projects in total amount of € 695,142,046.60:

1. Construction of 8 PV parks;
2. Implementation of the Digitized Management Platform of the Water and Wastewater Infrastructure in

gitalizat al infrastructurii de apă și apă uzată din aria de operare a RAJA SA Constanța;

3. Proiectul Dezvoltarea infrastructurii de apă și apă uzată în Municipiul Onești în perioada 2014-2020;

4. Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în aria de operare a RAJA SA Constanța, în perioada 2014-2020.

Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în aria de operare a societății RAJA SA Constanța în perioada 2014-2020 a fost semnat la data de 31.08.2018, având o valoare de 2.662.688.783,50 lei. La data de 17.11.2021 a fost semnat Actul adițional nr. 6 care modifică valoarea inițială a Proiectului la 3.005.594.469,69 lei.

Ca urmare a finalizării perioadei de eligibilitate a cheltuielilor aferente programului POIM 2014-2020, la data de 31.12.2023, s-a impus etapizarea Proiectului regional, urmând ca a doua etapă să fie finanțată prin Programul Dezvoltare Durabilă 2021-2027, cu respectarea condițiilor de eligibilitate aferente.

În cadrul acestui proiect, se derulează investiții specifice în domeniul apei potabile și al apei uzate, pentru 91 de localități din 6 județe - Constanța, Ialomița, Călărași, Dâmbovița, Brașov, Ilfov.

Indicatori tehnici:

• Sistemul de alimentare cu apă

- ✓ Extindere și reabilitare rețea de apă: aproximativ 725 km;
- ✓ Construcție și reabilitare stații de tratare a apei: 48 unități;
- ✓ Construcție și reabilitare stații de pompare a apei: 46 unități;
- ✓ Construcție și reabilitare surse de apă: 42 unități;
- ✓ Construcție și reabilitare rezervoare: 45 unități;
- ✓ Dispecerate locale SCADA - apă: 14 unități cu întreg sistemul necesar.

• Sistemul de canalizare

- ✓ Extindere și reabilitare rețea de canalizare: aproximativ 577 km;
- ✓ Construcție și reabilitare stații de pompare apă uzată: 138 unități;
- ✓ Construcție stații de epurare apă uzată: 4 unități;

the Operation Area of RAJA SA Constanta;

3. Development of the Water and Wastewater Infrastructure in Onesti Municipality during 2014-2020;

4. Regional Development Project for the Water and Wastewater Infrastructure in the Operation Area of SC RAJA SA Constanta during 2014-2020.

The Regional Development Project for the Water and Wastewater Infrastructure in the operation area of SC RAJA SA Constanta during 2014-2020 was signed on 31.08.2018, with an amount of Lei 2,662,688,783.50. The Addendum no. 6 that amends the initial Project value to Lei 3,005,594,469.69 was signed on 17.11.2021.

As a result of the completion of the eligibility period for the expenses related to the LIOP 2014-2020, the phasing of the Regional Project was imposed on 31.12.2023 and the second stage will be financed through the Sustainable Development Programme 2021-2027, in compliance with the related eligibility conditions.

Within this project, specific investments are carried out in the field of drinking water and wastewater, for 91 localities in 6 counties - Constanta, Ialomita, Calarasi, Dambovita, Brasov, Ilfov.

Technical Indicators:

• Water Supply System

- ✓ Extension and rehabilitation of water network: approx. 725 km;
- ✓ New and rehabilitation of Water Treatment Stations: 48 units;
- ✓ New and rehabilitation of Water Pumping Stations: 46 units;
- ✓ New and rehabilitation of water sources: 42 units;
- ✓ New and rehabilitation of storage tanks: 45 units;
- ✓ SCADA-WATER local Control Rooms: 14 units with all needed system.

• Wastewater System

- ✓ Extension and rehabilitation of wastewater network: approx. 577 km;
- ✓ New and rehabilitation of Wastewater Pumping Stations: 138 units;

- ✓ Construcție instalație de valorificare nămol: 1 unitate;
- ✓ Dispecerate locale SCADA - canal: 17 unități cu întreg sistemul necesar.

Proiectul a fost structurat în 50 de contracte de lucrări și 4 contracte de servicii. Ulterior, pe parcursul implementării Proiectului, au fost incluse încă 2 contracte de servicii: un contract de servicii de cercetare arheologică și un contract de achiziții echipamente.

- ✓ New Wastewater Treatment Plants: 4 units;
- ✓ New Sludge recovery facility: 1 unit;
- ✓ SCADA-WASTEWATER local Control Rooms: 17 units with all needed system.

The project was structured in 50 works contracts and 4 service contracts. Subsequently, during the Project implementation, 2 more service contracts were included: an archaeological research service contract and an equipment procurement contract.



Sistemul Regional Constanța

Cele mai importante și mai mari lucrări derulate prin POIM sunt contractele CL36, CL37 și CL38, care reprezintă Sistemul Regional Constanța.

Sistemul interconectat Litoral este în curs de realizare prin proiectul POIM, determinat acum în principal de deteriorarea calității apelor subterane din sursele care captează apa din acviferul Sarmatian în partea de sud a litoralului. Sistemul Interconectat Litoral s-a reproiectat practic la momentul elaborării studiului de fezabilitate pentru proiectul de investiții din cadrul POIM 2014-2020, rezultând cel mai ambițios proiect propus în cadrul acestui program denumit acum Sistemul Regional Constanța (SRC). Acesta constă în realizarea unui sistem regional de alimentare cu apă pentru 24 de localități, având ca sursă principală de apă sursa Medgidia, completată cu un aport de debit din sistemul de alimentare Constanța. Se va sigura astfel alimentarea cu apă în sistem centralizat a localităților Constanța, Castelu, Poarta Albă, Murfatlar, Valu lui Traian, Eforie Sud, Eforie Nord, Topraisar, Biruința, Tuzla, Cumpăna. Agigea, Costinești, 23

Constanta Regional System

The most important and largest works performed through the LIOP are WC36, WC37 and WC38 contracts, which represent the Constanta Regional System.

The Littoral interconnected system is being implemented through the LIOP project, now mainly determined by the deterioration of the quality of groundwater from the sources that capture water from the Sarmatian aquifer in the Southern part of the coast. The Littoral Interconnected System was practically redesigned at the time of developing the feasibility study for the investment project within the LIOP 2014-2020, resulting in the most ambitious project proposed under this Programme, now called the Constanta Regional System (SRC). It consists of the construction of a regional water supply system for 24 localities, having the Medgidia source as the main source of water, supplemented with a flow input from the Constanta supply system. This will ensure the centralized water supply to the localities: Constanta, Castelu, Poarta Alba, Murfatlar, Valu lui Traian, Eforie Sud, Eforie Nord, Topraisar, Biruinta, Tuzla, Cumpana.

ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI RAJA SA CONSTANȚA

August, Albești, Vârtop, Arsa, Mangalia, Pecineaga, Moșneni, Dulcești, Limanu, 2 Mai, Vama Veche.

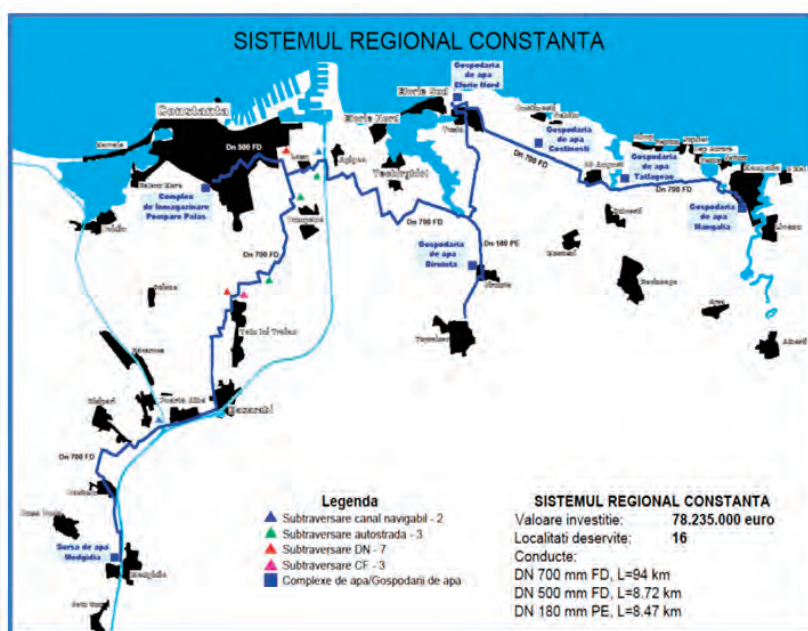
Conducta de aducțiune ce pleacă de la Medgidia și ajunge la Mangalia va avea o lungime de peste 106 km.

În urma finalizării acestui ambițios proiect, debitul de apă asigurat va fi de 40.646 mc/zi, iar Mangalia și stațiunile aferente vor beneficia de peste 22.000 mc/zi.

Agigea, Costinesti, 23 August, Albesti, Vartop, Arsa, Mangalia, Pecineaga, Mosneni, Dulcești, Limanu, 2 Mai, Vama Veche.

The trunk main that starts from Medgidia and reaches Mangalia will have a length of over 106 km.

Following the completion of this ambitious project, the water flow will be 40,646 cubic meters/day and Mangalia and the related resorts will benefit from over 22,000 cubic meters/day.



Sursele alternative de energie, un pas important în reducerea costurilor

Trecerea la surse de energie regenerabilă este un obiectiv important în lupta pentru scăderea costurilor de operare. O mare provocare o reprezintă reducerea cantității de energie electrică consumată din surse tradiționale, nu doar din punct de vedere al scăderii costurilor cu energia, dar și din punct de vedere al reducerii impactului asupra mediului.

În 2024 RAJA SA a consumat 96.112 MWh din care: 46.965 MWh la sursele de apă, 15.614 MWh la stațiile de pompare apă, 16.714 MWh la stațiile de epurare, 11.375 MWh stațiile de pompare apă uzată și 5.444 MWh altele.

În acest context, investițiile în eficiența energetică și surse regenerabile de energie reprezintă o preocupare permanentă. Astfel, RAJA SA, a planificat și deja a realizat o serie de măsuri în această direcție

Alternative energy sources, an important step in reducing costs

Switching to renewable energy sources is an important goal in the battle to lower operating costs. A big challenge is to reduce the amount of electricity consumed from traditional sources, not only in terms of reducing energy costs, but also the impact on the environment.

RAJA SA had a consumption of 96,112 MWh in 2024, of which: 46,965 MWh - water sources, 15,614 MWh - water pumping stations, 16,714 MWh - wastewater treatment plants, 11,375 MWh - wastewater pumping stations and 5,444 MWh - other.

In this context, investments in energy efficiency and renewable energy sources are a permanent concern. Thus, RAJA SA has planned and has already carried out a series of measures in this direction, namely:

- automation of water sources in the rural area;

și anume:

- automatizarea surselor de apă din zona rurală;
- construirea într-o primă etapă a unui număr de 11 parcuri fotovoltaice pentru producția de energie regenerabilă pentru autoconsum, cu o putere instalată de 3,9 MWp, care au produs în 2024 o cantitate de energie de peste 4.500 MWh. Aceste parcuri au fost construite cu fonduri proprii (aproximativ 700 kWp), iar restul accesând fonduri europene;
- modificarea soluției de racordare la rețeaua electrică de la joasă tensiune la medie tensiune pentru mai multe puncte de consum (Sursa Albești, Sursa Tatlageac, Stația de Epurare Mangalia, Stația de Epurare Cernavodă, Sursa Gară Fetești, Castel Apă Mangalia, Sursa Biruința), implicit trecerea de la facturarea pe joasă tensiune, la facturarea pe medie tensiune. Prin această modificare s-au eliminat costurile cu tariful de distribuție din structura prețului pe joasă tensiune, în valoare de 197,46 lei/MWh, rezultând o economie de peste 1,4 milioane lei/an;
- optimizarea proceselor biologice din cadrul a 2 stații de epurare: Stația de Epurare Eforie Sud și Stația de Epurare Constanța Nord. Această optimizare constă în instalarea unui calculator de proces și a unui soft dedicat. Pe baza datelor culese de la senzori, procesul tehnologic este controlat astfel încât energia consumată în treapta biologică să fie minimă. A rezultat o reducere cu 25% a energiei consumate la SE Eforie Sud și de peste 20% la SE Constanța Nord.

- the construction in a first stage of a number of 11 PV parks for the production of renewable energy for self-consumption, with an installed capacity of 3.9 MWp, which produced an amount of energy of over 4,500 MWh in 2024. These parks were built with their own funds (approximately 700 kWp) and the rest accessing EU funds;
- modifying the solution for connecting to the electricity grid from low voltage to medium voltage for several consumption points (Albesti Source, Tatlageac Source, Mangalia Wastewater Treatment Plant, Cernavoda Wastewater Treatment Plant, Fetesti Station Source, Mangalia Water Tower, Biruinta Source), implicitly the transition from low voltage billing to medium voltage billing. Through this amendment, the distribution tariff costs were eliminated from the low voltage price structure, in the amount of Lei 197.46/MWh, resulting in a saving of over Lei 1.4 million/year;
- optimization of biological processes within 2 wastewater treatment plants: Eforie Sud Wastewater Treatment Plant and Constanta Nord Wastewater Treatment Plant. This optimization consists of installing a process computer and dedicated software. Based on the data collected from the sensors, the process flow is controlled so that the energy consumed in the biological stage is minimal. The result was a 25% reduction in the energy consumed at Eforie Sud WWTP and over 20% at Constanta Nord WWTP.



CEF Eforie SUD / Eforie SUD PV Power Plant

Ca măsuri viitoare, RAJA S.A. și-a propus să continue investițiile în producția de energie din surse regenerabile și de creștere a eficienței energetice,

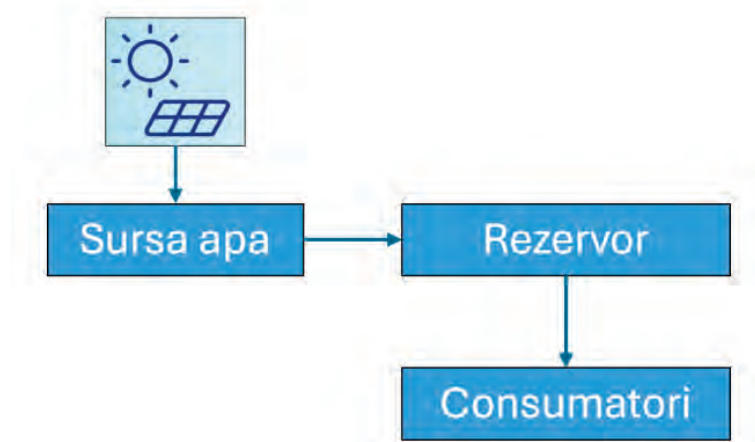


CEF Sediul Călărași / Calarasi PV Power Plant

As future measures, RAJA S.A. aims to continue investing in renewable energy production and increasing energy efficiency by:

prin:

- o Implementare proiect realizare parcuri fotovoltaice în 3 locații RAJA: Complex Tratare Înmagazinare Apă Palas Constanța, Stație Epurare Constanța Sud, Stație Epurare Onești. Puterea instalată în cele 3 locații va fi de cca. 2,6 MWp, și va produce o cantitate anuală de energie de aproximativ 3.150 MWh;
- o Implementare proiect realizare parcuri fotovoltaice în 22 locații RAJA. Puterea instalată totală a parcurilor fotovoltaice amplasate în cadrul celor 22 locații va fi de 2,4 MWp, astfel că energia fotovoltaică produsă anual va fi de aproximativ 3.100 MWh. Se urmărește reducerea cantității de energie electrică consumată odată prin producerea de energie verde dar și prin automatizarea și optimizarea proceselor în gospodăriile de apă. Un exemplu este localitatea Pecineaga unde apa este produsă pe timpul zilei folosind energie fotovoltaică, este înmagazinată în rezervor și livrată gravitațional către populație;



- o Implementare studiu de fezabilitate privind continuarea extinderii sistemului SCADA la nivel de RAJA, prin fonduri europene PDD în valoare de 28 mil. Euro, care ar conduce la reducerea consumului de energie electrică cu 8%;
- o Implementare studiu de fezabilitate pentru construirea a 2 microhidrocentrale la Stația de Epurare Constanța Sud și Stația de Epurare Onești, având o putere totală instalată de 259,7 kW. Cele două proiecte vor duce la producția unei cantități de energie electrică estimată de 1.750 MWh anual, destinată consumului propriu, astfel rezultând reducerea cos-

- o Implementation of the project to perform PV parks in 3 RAJA sites: Palas Constanta Water Treatment-Storage Complex, Constanta Sud Wastewater Treatment Plant, Onesti Wastewater Treatment Plant. The installed power in the 3 sites will be of approx. 2.6 MWp and it will produce an annual energy amount of approx. 3,150 MWh;
- o Implementation of the project to perform PV parks in 22 RAJA sites. The total installed power of the photovoltaic parks located within the 22 locations will be 2.4 MWp, so that the photovoltaic energy produced annually will be approximately 3,100 MWh. The aim is to reduce the amount of electricity consumed at once by producing green energy, but also by automating and optimizing processes in water management units. An example is Pecineaga, where water is produced during the day using photovoltaic energy, it is stored in the tank and delivered by gravity to the population;

- o Implementation of feasibility study on the further extension of the SCADA system at RAJA level, through SDP EU funds in amount of € 28 million, which would lead to a reduction in the electricity consumption by 8%;
- o Implementation of a feasibility study for the construction of 2 micro-hydropower plants at the Constanta Sud Wastewater Treatment Plant and the Onesti Wastewater Treatment Plant, with a total installed power of 259.7 kW. The two projects will lead to the production of an estimated amount of electricity of 1,750 MWh annually, intended for own consum-

turilor cu energia achiziționată la cele două amplasamente.

Deși progresul și implicarea este semnificativă, RAJA SA continuă aplicarea măsurilor de reducere a consumului de energie prin creșterea eficienței și utilizarea resurselor regenerabile de energie. Activitatea companiei în această direcție este ghidată de modernizare și inovație, asigurând sustenabilitatea pe termen lung a infrastructurii de apă și luând în considerare impactul asupra mediului.



CEF Stația Tatlageac / Tatlageac PV Power Plant

Reducerea pierderilor de apă, un proiect ambițios cu rezultate pe măsură

Managementul eficient al apei este esențial pentru asigurarea furnizării de servicii durabile, în special pe măsură ce resursele de apă devin din ce în ce mai rare. România se remarcă drept una dintre națiunile europene care se confruntă cu unele dintre cele mai mari niveluri de pierderi de apă. În Constanța, RAJA a abordat aceste provocări prin lansarea unui contract inovator de servicii bazate pe performanță (PBSC) axat pe reducerea apei nevalorificate (NRW), contract cu o valoare estimativă de 10 milioane Euro. AGS Water Solutions, operatorul portughez de servicii și consultanță, a fost ales pentru a sprijini RAJA în această inițiativă, oferind consultanță pe parcursul unui proiect inovator de reducere a apei nevalorificate pe parcursul a cinci ani.

La începutul proiectului, rețeaua de apă a RAJA a întâmpinat o serie de provocări, inclusiv infrastructura învechită, contorizarea incompletă a intrărilor și ieșirilor sistemului și dependența de evidențele pe hârtie pentru datele privind volumul și presiunea. Re-

ption, thus resulting in the reduction of energy costs purchased at the two sites.

Although the progress and involvement are significant, RAJA SA continues to apply measures to reduce energy consumption by increasing efficiency and the use of renewable energy resources. The company's business in this direction is guided by modernization and innovation, providing the long-term sustainability of the water infrastructure and taking into account the environmental impact.



CEF SEAU Mangalia / Mangalia WWTP PV Power Plant

Non-Revenue Water Reduction, an ambitious project with related results

Efficient water management is essential for ensuring sustainable service delivery, particularly as water resources become increasingly scarce. Romania stands out as one of the European nations experiencing some of the highest levels of water loss. In Constanța, RAJA has addressed these challenges by launching an innovative Performance-Based Service Contract (PBSC) focused on reducing Non-Revenue Water (NRW), contract with an estimate amount of € 10 million. The Portuguese service operator and consultancy AGS Water Solutions has been chosen to support RAJA in this initiative, providing guidance throughout an innovative five-year NRW reduction project.

At the start of the project, RAJA's water network encountered a range of challenges, including aging infrastructure, incomplete metering of system inlets and outlets and a reliance on paper records for volume and pressure data. The network lacked subsystems or DMAs and leakage detection was largely

țeaua nu avea subsisteme sau DMA-uri, iar detectarea scurgerilor era în mare parte reactivă. RAJA și-a propus să abordeze aceste provocări cu patru obiective-cheie ale proiectului: (1) reducerea apei nevalorificate, (2) îmbunătățirea cunoștințelor despre operarea sistemelor, (3) dezvoltarea planurilor de reducere a apei nevalorificate și (4) promovarea dezvoltării capacităților echipelor.

Proiectul structurat pe 5 ani a început cu o evaluare a nivelului de referință în primul an. Această etapă inițială s-a concentrat pe instalarea echipamentelor necesare, proiectarea sectorizării rețelei și colectarea datelor pentru o evaluare fiabilă a sistemului, creând baza pentru urmărirea progresului în următorii patru ani.

• Sectorizarea rețelei

A fost stabilit un plan de sectorizare care cuprindea inițial 79 de zone de contorizare (DMA). Implementarea DMA-urilor a permis o monitorizare detaliată a debitelor, presiunilor și, în consecință, a pierderilor. Sectorizarea permite detectarea mai rapidă a avariilor și reduce timpii de localizare a scurgerilor.

• Detectarea Activă a Pierderilor (ALD)

Detectarea activă a pierderilor a devenit o componentă critică în cadrul companiei. S-au făcut investiții semnificative în achiziționarea de echipamente și tehnologii avansate, extinderea numărului de echipe, asigurarea instruirii extinse și dezvoltarea de indicatori pentru monitorizarea și îmbunătățirea performanței echipelor.

• Managementul presiunii

Managementul presiunii este un pilon vital în controlul apei nevalorificate. Deși presiunea rețelei a fost în general scăzută, anumite zone au oferit oportunități de îmbunătățire. Au fost adoptate măsuri precum instalarea vanelor reductoare de presiune.

• Proceduri de reparații ale avariilor pe conducte

Abordarea avariilor pe conducte și detectarea scurgerilor a fost crucială, deoarece numărul de scurgeri identificate a crescut semnificativ. Pentru a rezolva acest lucru, au fost angajate echipe

reactive. RAJA aimed to address these challenges with four key project goals: (1) decrease non-revenue water, (2) improve the knowledge of the systems' operation, (3) develop plans for NRW reduction and (4) promote teams' capacity building.

The five-year Project began with a baseline assessment during the first year. This initial phase focused on installing necessary equipment, designing the network sectorization and collecting data for a reliable system evaluation, forming the foundation for progress tracking over the next four years.

• Sectorization of the Network

A sectorization plan initially comprising 79 District Metered Areas (DMAs) was established. DMA implementation allowed for more detailed monitoring of flows, pressures and consequently losses. The sectorization enables faster detection of burst and reduces leakage location times.

• Active Leakage Detection (ALD)

Active leakage detection became a critical component within the company. Significant investment was made in acquiring advanced equipment and technologies, expanding the number of teams, providing extensive training, and developing metrics to monitor and improve teams' performance.

• Pressure Management

Pressure management is a vital pillar in controlling NRW. Although network pressure was generally low, certain areas offered improvement opportunities. Measures such as the installation of pressure reduction valves were adopted.

• Pipe Breaks Repair Procedures

Addressing pipe breaks and leakage detection was crucial, as the number of leaks identified increased significantly. To address this, additional repair teams were hired, and external contractor support was brought in.

• Hydraulic Modelling

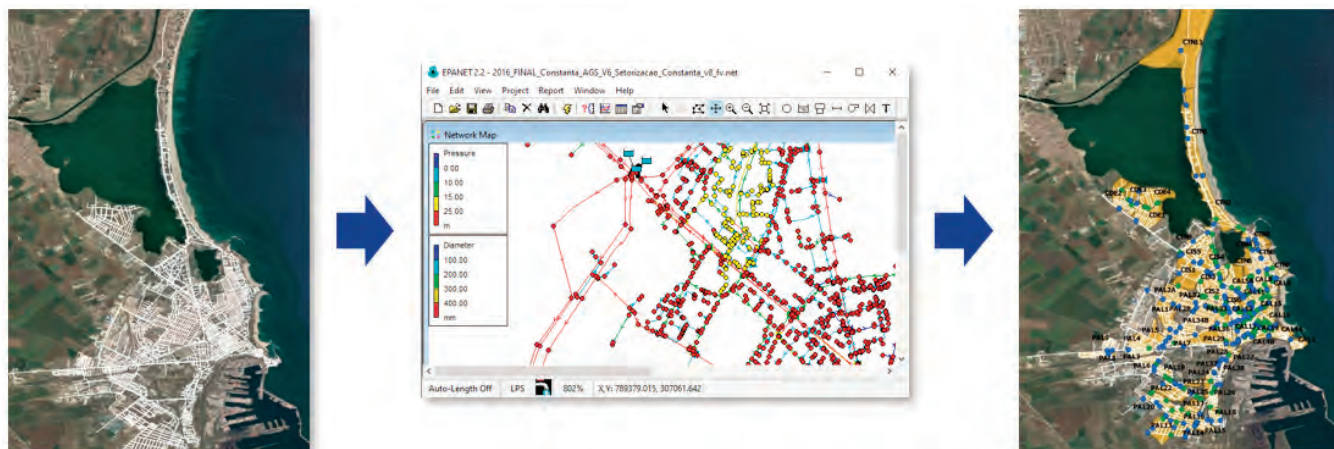
Hydraulic modelling had been nearly left behind until the project start, with existing models incomplete and outdated. Through continued collaboration,

suplimentare de reparații și s-a apelat la sprijin extern.

• Modelare hidraulică

Modelarea hidraulică a fost lăsată deoparte până la începutul proiectului, cu modelele existente incomplete și depășite. Prin colaborarea continuă, RAJA a înființat o echipă dedicată pentru a lucra la actualizarea modelului, împreună cu expertiza AGS.

RAJA established a committed team to work on updating the model, together with AGS's expertise.



Modelare hidraulică și DMA-uri / Hydraulic Modelling and DMAs

• **Detectarea bransamentelor ilegale** - Pentru a aborda acest aspect, a fost constituită o echipă dedicată pentru a face inspecții pentru detectarea consumurilor neautorizate.

• Monitorizarea debitului și presiunii

Introducerea tehnologiilor avansate a fost crucială pentru proiect, inclusiv Flowise - un instrument digital pentru monitorizarea în timp real a rețelei, integrarea datelor privind debitul, presiunea și alți senzori, normalizarea modelelor de consum și generarea de alarme în caz de anomalii.

• Managementul contoarelor clienților

Managementul contoarelor clienților s-a bazat mai degrabă pe vechime decât pe performanța individuală. A fost introdusă o abordare integrată a managementului contoarelor de apă, utilizând instrumentul Meterwise, care acordă prioritate înlocuirii contoarelor în funcție de performanță, optimizând costurile și reducând erorile de contorizare.

• Managementul activelor

Managementul activelor este un element-cheie în vederea reducerii apei nevalorificate. Introducerea

• **Illegal Connection Detection** - To address this, a dedicated team was formed to carry-out inspections for detecting unauthorized consumptions.

• Flow and Pressure Monitoring

The introduction of advanced technologies was crucial to the project, including Flowise - a digital tool for real-time network monitoring, integrating flow data, pressure and other sensors, normalize consumption patterns, and generate alarms for anomalies.

• Customer Meter Management

Customer meter management was based on age rather than individual performance. An integrated approach to water meter management was introduced, utilizing Meterwise tool, which prioritizes meter replacements based on performance, optimizing costs and reducing metering errors.

• Asset Management

Asset management is a key element in reducing NRW. The introduction of Infracore software enabled better prioritization of investments by identifying the pipes most in need of rehabilitation, supporting tar-

ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI RAJA SA CONSTANȚA

software-ului Infracore a permis o mai bună prioritarizare a investițiilor prin identificarea conductelor care au cea mai mare nevoie de reabilitare, sprijinirea îmbunătățirilor vizate și alocarea eficientă a resurselor.

Rezultate-cheie

Au fost obținute rezultate notabile în diferite domenii organizaționale, care pot fi grupate în patru categorii-cheie:

Îmbunătățirea rețelei infrastructurii și a operațiilor

Construcția a peste 130 de cămine a jucat un rol crucial în sectorizarea rețelei. Aceste eforturi au inclus instalarea de echipamente esențiale, cum ar fi peste 80 debitmetre, peste 200 senzori de presiune, instalarea de noi vane și înlocuirea celor vechi și au condus la implementarea a 60 DMA-uri deja. Ca urmare, performanța operațională s-a îmbunătățit constant de la an la an. Tabelul 1 prezintă câteva exemple-cheie.

geted improvements and efficient resource allocation.

Key Achievements

Notable results have been achieved across various organizational areas, which can be grouped into four key categories:

Infrastructure Network and Operation improvement

The construction of over 130 chambers played a crucial role to sectorizing the network. These efforts included the installation of essential equipment such as more than 80 flow meters, more than 200 pressure sensors, installation of new valves and replacement of old ones and led to 60 DMAs already implemented. As a result, operational performance has steadily improved year after year. Some key examples are presented in Table 1.

Tabel 1. Exemplu de progres al parametrilor pe parcursul proiectului

Table 1. Example of parameters progress over the project

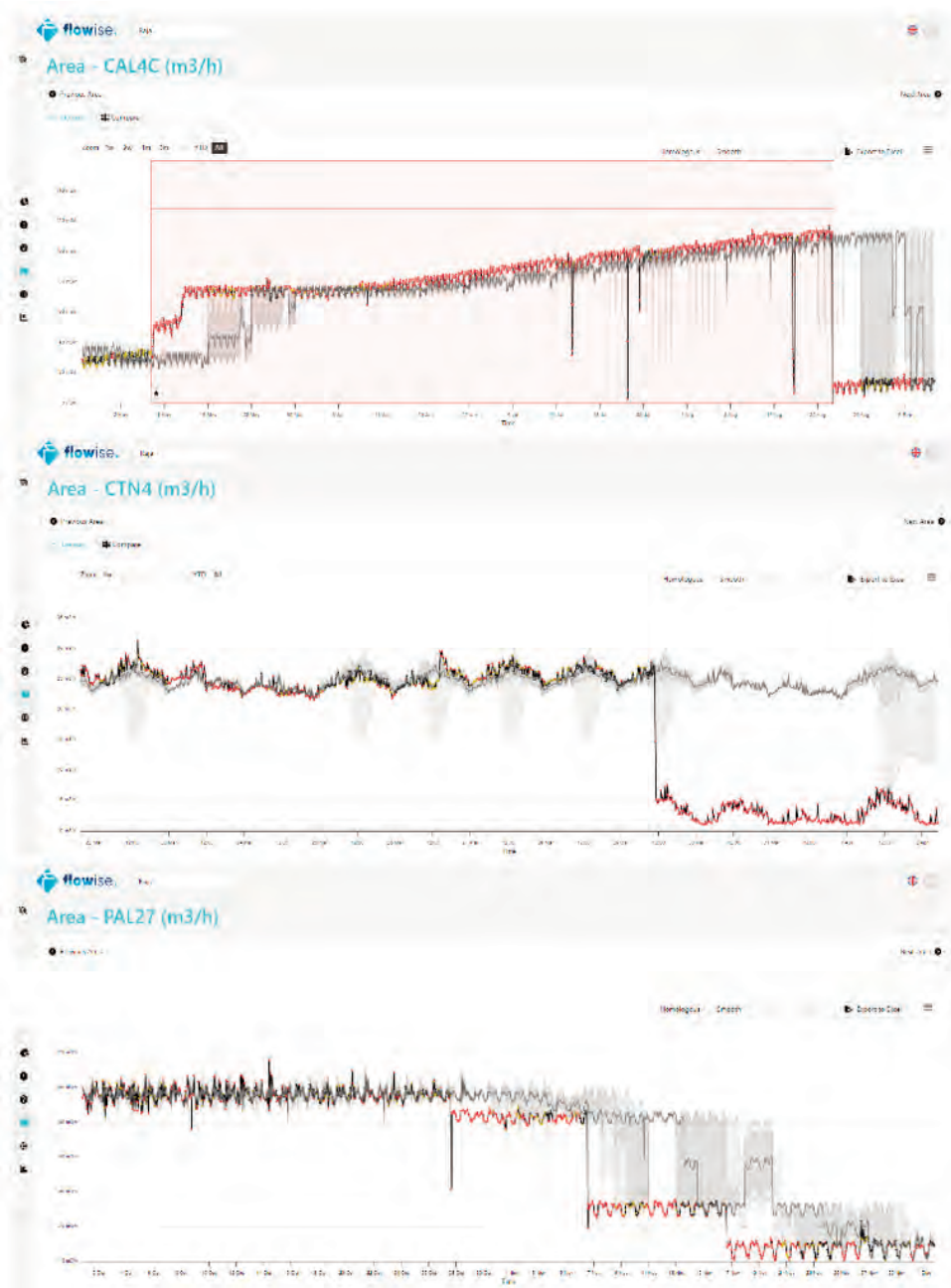
Variabilă Variable		2021	2022	2023	2024	Diferență Difference	
Lungime rețea inspectată Inspected network length	km	184	326	908	1087	491%	▲
Avarii pe magistrale detectate de ALD Mains bursts detected by ALD	nr.	62	158	235	248	300%	▲
Avarii branșamente detectate de ALD Service connections bursts detected by ALD	nr.	22	81	144	168	664%	▲
Detectare utilizări ilegale Detection of illegal uses	nr.	26	38	42	67	158%	▲
Personal de operare pier- deri apă Operation personnel work- ing in water losses	nr.	11	15	22	23	109%	▲

Reducere apă nevalorificată

Reducerea pierderilor reale este evidentă atât în DMA, cât și în sistemele generale de alimentare. Capturile de ecran ale monitorizării online, prezentate în figura de mai jos, evidențiază exemple de progrese înregistrate în zonele în care, înainte de implementarea DMA, nu erau disponibile date privind debitul.

NRW Reduction

The reduction of real losses is evident in both the DMAs and the overall supply systems. The online monitoring screenshots, shown in the figure below, highlights examples of the progress made in areas where flow data was unavailable before the implementation of DMAs.



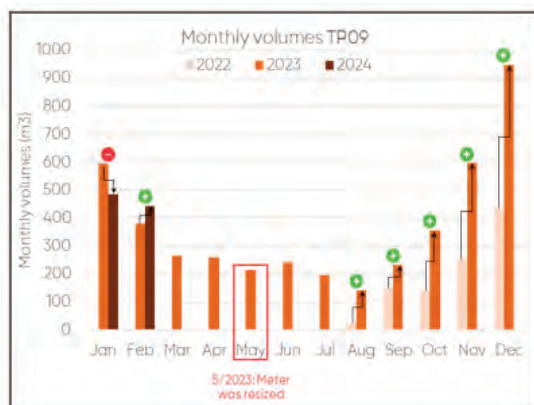
Exemple de reduceri ale debitului în DMA / Examples of flow reductions in DMA

În ceea ce privește pierderile aparente de apă, au fost înlocuite aproximativ 17.000 de contoare, îmbunătățind semnificativ precizia facturării. Acest lucru a fost posibil printr-o abordare bazată pe date, în care contoarele sunt înlocuite în funcție de perfor-

Regarding apparent water losses, around 17,000 meters have been replaced, significantly improving billing accuracy. This was made possible by a data-driven approach, where meters are replaced based on individual performance. A crucial step to support

manța individuală. Un pas crucial pentru a sprijini acest proces a fost testarea a 325 de contoare în laborator în condiții tipice de măsurare, furnizând date unice care au permis RAJA să determine rata de degradare a preciziei contoarelor și timpul optim pentru înlocuirea contoarelor. Progresul include, de asemenea, redimensionarea a peste 150 de apometre pentru clienți mari, ceea ce duce la creșteri suplimentare de eficiență.

this process was the testing of 325 meters in laboratory under typical measurement conditions, which provided unique data that enabled RAJA to determine meters' accuracy degradation rate and the optimal time for meter replacements. The progress includes also resizing of over 150 large customer meters, resulting in further efficiency gains.



Exemplu de creștere a facturării după redimensionarea apometrelor clienților mari /
Example of billing increase after large customer meter resizing

Maturitate digitală

Proiectul a progresat, de asemenea, în ceea ce privește maturitatea digitală a utilității. Procedurile interne au fost revizuite și digitalizate în detaliu, oferind date valoroase pentru a informa luarea deciziilor în mai multe domenii-cheie, inclusiv ordine de lucru, detectarea și raportarea scurgerilor, inspecții ale utilizărilor ilegale, citirea contoarelor clienților și activități de întreținere. Sistemul GIS a fost actualizat și a fost dezvoltat un model hidraulic actualizat. Instrumentele digitale au fost integrate în diverse aspecte ale operării, inclusiv managementul debitelor și presiunilor, contoarele clienților, evaluarea performanței și reabilitarea rețelei.

Cunoștințe tehnice și cultură organizațională

Un element-cheie pentru a ghida proiectul și a sprijini dezvoltarea cunoștințelor tehnice și transformarea culturii organizaționale a fost strategia planului de reducere a apei nevalorificate. Acest plan a fost susținut de peste 23 de sesiuni de instruire, la care au participat peste 100 de tehnicieni. Aceste eforturi au încurajat o comunicare interdepartamentală îmbunătățită și o structură organizațională mai eficientă, contribuind la o conștientizare mai profundă a cauzelor privind apa nevalorificată în în-

Digital Maturity

The project has also progressed on utility's digital maturity. Internal procedures were thoroughly reviewed and digitized, providing valuable data to inform decision-making across several key areas, including work orders, leakage detection and reporting, illegal use inspections, customer meter readings and maintenance activities. The GIS system was updated and an updated hydraulic model was developed. Digital tools have been integrated into various aspects of the operation, including flows and pressures management, customer meter, performance assessment and network rehabilitation.

Technical Knowledge and Organizational Culture

A key element to guide the project and support the technical knowledge development and organizational culture transformation has been NRW reduction plan strategy. This plan was supported by over 23 training sessions, with more than 100 technicians participating. These efforts have fostered improved interdepartmental communication and a more efficient organizational structure, contributing to a deeper awareness of NRW causes across the company.

treaga companie.

Concluzii și pașii următori

Proiectul RAJA demonstrează succesul PBSC în abordarea apei nevalorificate. Proiectul a determinat reduceri semnificative ale pierderilor de apă atât reale, cât și aparente, și a scăzut dependența de sursele de apă de suprafață și subterană, contribuind la sustenabilitatea mediului. În anul 2024, urmare a implementării parțiale a proiectului, a rezultat o diminuare a pierderilor în rețeaua de la nivelul Municipiului Constanța de aproximativ 4 milioane mc. În plus, costurile operaționale au fost reduse, în special în ceea ce privește consumul de energie, în timp ce sistemul general de apă a devenit mai rezilient.

Integrarea echipamentelor și software-ului avansat, împreună cu accentul pe soluțiile digitale, a jucat un rol central în îmbunătățirea eficienței. Utilizarea instrumentelor digitale a îmbunătățit procesul decizional prin furnizarea de date fiabile, abordând astfel ineficiențele care erau ascunse înainte. Această transformare a dus, de asemenea, la personal mai bine pregătit, cu abilități și competențe îmbunătățite, promovând o forță de muncă mai capabilă. În plus, comunicarea internă și fluxurile de lucru au fost optimizate, ceea ce a condus la o eficiență organizațională crescută și la o satisfacție îmbunătățită a clienților.

Eficiențizarea activității companiilor de profil trebuie să aibă în prim plan și protejarea resurselor, și implicit reducerea pierderilor în rețelele de distribuție, care reprezintă o problemă majoră pentru operatorii de apă. Îmbunătățirea infrastructurii și implementarea tehnologiilor moderne pentru detectarea și repararea avariilor sunt necesare pentru reducerea acestor pierderi și eficiențizarea sistemelor. Noi, la RAJA Constanța deja implementăm unul dintre cele mai ambițioase proiecte pe acest palier: PBSC “Contract de servicii bazat pe performanță privind reducerea pierderilor de apă”. Contractul este unul inovativ pentru sectorul de apă din România și sustenabil pentru mediul înconjurător, fiind implementat cu sprijinul Băncii Europene pentru Reconstrucție și Dezvoltare, care are o durată de 5 ani și urmărește măsuri concrete pentru atingerea unor indicatori-cheie de performanță. Dar cel mai important aspect este că sustenabilitatea financiară a proiectului este asigurată prin economiile realizate.

Conclusions and next steps

The RAJA project demonstrates the success of PBSC approach in addressing NRW. The project has led to significant reductions in both real and apparent water losses and decreased the reliance on surface and groundwater sources, contributing to environmental sustainability. As a result of partial implementation of the project, a water loss reduction of approximately 4 million cubic meters in the Constanta City network resulted in 2024. Moreover, operational costs have been lowered, particularly in energy consumption, while the overall water system has become more resilient.

The integration of advanced equipment and software, combined with a focus on digital solutions, have played a central role in improving efficiency. The use of digital tools has enhanced decision-making by providing reliable data, thus addressing inefficiencies that were previously hidden. This transformation has also resulted in better-trained personnel with improved skills and competencies, fostering a more capable workforce. Furthermore, internal communication and workflows have been optimized, leading to greater organizational efficiency and improved customer satisfaction.

Optimizing the activity of companies in the field must also have in the foreground the protection of resources and implicitly the reduction of losses in the distribution networks, which represent a major problem for water operators. Improving infrastructure and implementing modern technologies for detecting and repairing failures are necessary to reduce these losses and make systems more efficient. We, RAJA Constanta, are already implementing one of the most ambitious projects in this sector: PBSC “Performance-Based Services Contract on Non-Revenue Water Reduction”. The 5-year contract is innovative for the water sector in Romania and sustainable for the environment, being implemented with the support of the European Bank for Reconstruction and Development and pursues concrete measures to achieve key performance indicators. But the most important issue is that the financial sustainability of the project is provided through the savings made.