

ROM AQUA

PUBLICAȚIE DE INFORMARE
TEHNICO - ȘTIINȚIFICĂ

NR. 1/2025
AN XXXI, VOL. 179

DIN CUPRINS:

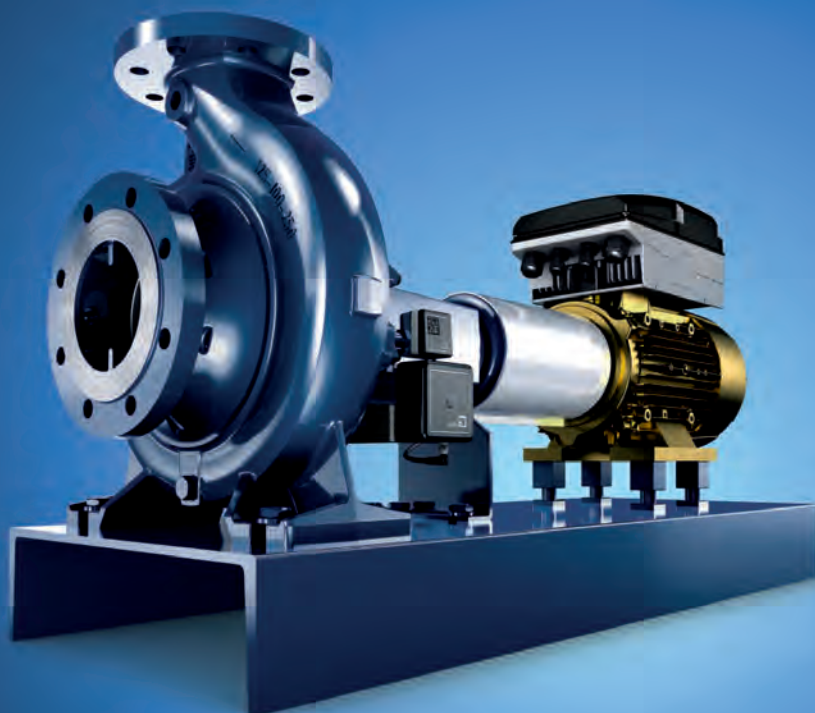
ASOCIAȚIA ROMÂNĂ A APEI, IMPLICATĂ ÎN
SOLUȚIONAREA PROBLEMELOR DIN INDUSTRIA APEI
DR. ING. ILIE VLAICU

ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI
AUREL CONDURACHE

ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI RAJA SA
CONSTANȚA



QUALITY PAYS OFF. YES, IT'S THAT SIMPLE.



KSB furnizează soluții integrate de echipamente care includ pompe, vane, motoare și automatizări. Rezultatele acestor soluții sunt eficiența și optimizarea costurilor.

Gama de produse și servicii oferite se adresează următoarelor domenii:

- Alimentare cu apă
- Canalizare
- Stații de epurare a apelor uzate
- Stații de tratare a apei
- Industrie (chimică, petrolieră și petrochimică, alimentara, siderurgică, navală etc.)
- Energie clasică și nucleară
- Irigații și desecări
- Construcții

KSB Pumps and Valves Ltd. Dragomelj - Sucursala București - Str. Șapte Drumuri, nr.9, etaj 2, sector 3, București, cod poștal 031646, tel: +40213249050 - www.ksb.ro

► Our technology. Your success.

Pumps • Valves • Service



ROMAQUA

I.S.S.N. 1453 - 6986
ANUL XXXI, nr. 1/2025, vol. 179

Este o publicație tehnico-științifică de informare periodică, menită să ofere informații tehnice semnificative, idei și opinii ale specialiștilor.

COMITETUL DE REDACȚIE

Editor coordonator:
Daniel Mihai

Redactor:
Alina Godei

Secretariat de redacție:
Alina Ciomoș

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Coordonator:
Gabriel Racovițeanu

Membri:

Stephen Foster
Anton Anton
Ioan Bica
Eden Mamut
Constantin Florescu
Sergiu Calos
Sorin Caijan
Angela Pană
Eduard Dineț
Laurențiu Potcoavă
Sorin Perju
Elena Vulpașu
Alexandru Jercan
Simona Maria Frone
Daniel Toma

EDITOR

ASOCIAȚIA ROMÂNĂ A APEI
Splaiul Independenței nr. 202 H,
Bl. 2, Tronson 1, Scara A, Parter, Ap. 2,
Sector 6, București, România
Cod poștal 060023
Tel/Fax: (021) 316.27.87 / (021) 316.27.88
E-mail: romaqua@ara.ro
Website: www.ara.ro

Reproducerea integrală sau parțială este permisă cu condiția citării sursei. Autorii sunt în exclusivitate responsabili pentru conținutul lucrării transmise, corectitudinea rezultatelor experimentale, pentru respectarea copyright-ului și trebuie să se asigure de acordul tuturor părților implicate cu privire la publicarea datelor.

CUVÂNTUL PREȘEDINTELUI	
• ASOCIAȚIA ROMÂNĂ A APEI, IMPLICATĂ ÎN SOLUȚIONAREA PROBLEMELOR DIN INDUSTRIA APEI THE ROMANIAN WATER ASSOCIATION, INVOLVED IN SOLUTIONING THE PROBLEMS WITHIN THE WATER INDUSTRY DR. ING. ILIE VLAICU	4
EDITORIAL	
• GALA EXCELENȚEI ÎN INDUSTRIA APEI, UN EVENIMENT DE REFERINȚĂ PENTRU UN SECTOR VITAL PENTRU ÎNTREAGA SOCIETATE THE WATER INDUSTRY EXCELLENCE GALA, A LANDMARK EVENT FOR A SECTOR VITAL TO THE ENTIRE SOCIETY	6
INTERVIU	
• ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE AUREL CONDURACHE	10
DIN EXPERIENȚA OPERATORILOR	
• ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI RAJA SA CONSTANȚA IMPORTANT STEPS IN THE EVOLUTION OF RAJA SA CONSTANTA COMPANY	21
PRODUSE ȘI TEHNOLOGII INOVATIVE	
• Cordonei® - MĂSURARE ULTRASONICĂ, INOVATIVĂ CU MONITORIZAREA DEBITULUI, TEMPERATURII ȘI PRESIUNII PENTRU O REȚEA DE APĂ MAI INTELIGENTĂ	37
STUDII ȘI CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE	
• ORAȘELE BURETE - SOLUȚIA DURABILĂ A INUNDAȚIILOR URBANE DAR ȘI A PENURIEI DE APĂ SPONGE CITIES - THE SUSTAINABLE SOLUTION TO URBAN FLOODING AND WATER SCARCITY MONICA ISACU, DAN RĂDULESCU	39
PLANETA ALBASTRĂ - APA ÎN LUME	
• SUBSTANȚE PER- ȘI POLIFLUOROALCHILICE (PFAS) - SĂ LUĂM DECIZIILE CORECTE AZI PENTRU A NE OCROTI VIITORUL PER- AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFAS) - LET'S MAKE THE RIGHT DECISIONS TODAY TO PROTECT OUR FUTURE	56
PROIECTE DE SUCCES - 1	
• SERBIA A BENEFICIAT DE SPRIJIN UE PENTRU REFORMA ÎN SECTORUL DE APĂ SERBIA BENEFITED FROM EU SUPPORT FOR WATER SECTOR REFORM	65
PROIECTE DE SUCCES - 2	
• COSTURI DE ÎNTREȚINERE REDUSE, REZILIENȚĂ CRESCUTĂ ȘI PREGĂTIȚI PENTRU VIITOR! REDUCE MAINTENANCE COSTS, BOOST RESILIENCE AND PREPARE FOR THE FUTURE!	67
INDEX TEMATIC	
• INDEX TEMATIC 2024	70

envirotronic

Instrumentație completă de proces pentru apă uzată / apă potabilă

Măsurare Online Parametri Apă: pH, temperatură, TSS,
Turbiditate, Oxigen Dizolvat, Conductivitate, PO₄, CCO-Cr,
Strat Nămol, NH₄/NO₃.

Gamă completă de debitmetre pentru toate tipurile de curgere.

Analizoare de proces PO₄, Ptot, Fe, Mn, Cl, NH₄, NO₃, TOC, etc.

Prelevatoare portabile și staționare.

Instalații de Recepție Ape Uzate.



Gamă completă de aparatură
și mobilier de laborator



Reducere NRW

Platforme cloud cu Inteligență Artificială pentru controlul presiunii și detecție pierderi apă. Campanii măsurători debit și presiune. Bilanț apă.

Telemetrie avansată

Monitorizare pierderi pe aducțiuni/ magistrale transport

prin tehnologie laser folosind fibră optică

 DALI

ENVIROTRONIC SRL

Strada Baba Novac nr. 19A, Ansamblul "Belvedere, Scara 1, Etaj 4
Sector 3, 031625, București, România
+ 40 213 404 014, office@envirotronic.ro

Monitorizare DMA

Sectorizare.
Echipamente debit, presiune, zgomot.
Inspecție stare rețele.
Platforme cloud de date.
Software prelucrare date.
Alarmare în timp real.



ASOCIAȚIA ROMÂNĂ A APEI, IMPLICATĂ ÎN SOLUȚIONAREA PROBLEMELOR DIN INDUSTRIA APEI

THE ROMANIAN WATER ASSOCIATION, INVOLVED IN SOLUTIONING THE PROBLEMS WITHIN THE WATER INDUSTRY



Asociația Română a Apei face parte dintr-un sector esențial al economiei, fiindcă apa este un element esențial al vieții. Seriozitatea cu care acest sector trebuie privit și dezvoltat se cade să fie maximă, mai ales că perspectivele de viitor, văzute atât prin prisma schimbărilor geopolitice, cât și a celor climatice, nu sunt deloc îmbucurătoare. Lumea se confruntă cu o criză de stabilitate și predictibilitate, dar și cu una de apă, care se accentuează de la an la an, odată cu creșterea temperaturilor. Știm prea bine că țara noastră nu este ocolită de secete, iar furnizarea apei către populație a avut sincope în ultimii ani datorită lipsei de precipitații, a secării râurilor și a scăderii pânzei freatice. Cu toate acestea, operatorii regionali de apă din România au făcut și fac eforturi susținute pentru a-și îndeplini contractele prin care furnizează servicii către aproape 11 milioane de locuitori și peste 169.000 de agenți economici și instituții publice și private.

Gestionăm, în acest moment, proiecte cu fonduri europene de aproximativ 6 miliarde de euro și avem în pregătire proiecte de alte 4 miliarde de euro.

Practic, lucrând după principiile UE, am obținut nu doar resurse financiare sub formă de fonduri europene, ci ne-am perfecționat și în gestionarea acestor resurse, eficient și responsabil, prin dezvoltarea capacităților noastre administrative și tehnice. Acest model a fost gândit astfel încât să evităm dependența totală de ajutoarele externe sau de sprijinul direct al statului; ne-am dezvoltat competențe care ne permit să operăm autonom.

Cu toate acestea, recentele acte normative, precum O.U.G. 156/2024 sau proiectul legii bugetului de stat, aduc cu sine o serie de restricții suplimentare, care complică semnificativ procesul nostru operațional.

The Romanian Water Association is part of an essential sector of economy, because water is an essential element of life. We must regard this sector with maximum seriousness, constantly developing it, especially because the future perspectives, both from geopolitical and climate point of view, are not at all encouraging. The world is facing a crisis of stability and predictability, but also a water crisis, which is intensifying from year to year, with increasing temperatures. We know very well that our country is not spared by droughts, and the supply of water to the population has suffered in recent years due to the lack of precipitation, the drying up of rivers and the decline in the water table. However, the regional water operators in Romania have made and are making sustained efforts to fulfill their contracts through which they provide services to almost 11 million inhabitants and over 169,000 economic agents and public and private institutions.

We are currently managing projects with European funds of approximately 6 billion euros and have projects of another 4 billion euros in preparation.

Practically, by working according to EU principles, we have not only obtained financial resources in the form of European funds, but we have also improved our management of these resources, efficiently and responsibly, by developing our administrative and technical capacities. This model was designed in such a way as to avoid total dependence on external aid or direct state support; we have developed skills that allow us to operate autonomously.

However, recent normative acts, such as O.U.G. 156/2024 or the draft state budget law, bring with them a series of additional restrictions, which significantly complicate our operational process.

In this context, RWA has submitted a memorandum

În acest context, ARA a depus un memoriu către Guvernul României și face toate demersurile pentru crearea cadrului juridic de exceptare, de către operatorii regionali de apă și canalizare, de la aceste ordonanțe.

Motivația este rațională și demonstrabilă. Din cauza acestei ordonanțe, mulți operatori vor intra în incapacitate de plată. Varianta alternativă ar fi o creștere a prețului apei cu 30%, în medie, dar putând să ajungă și la 120%, în unele județe. Creșterea ar afecta direct gradul de suportabilitate al populației și, implicit, capacitatea operatorilor de rambursare a creditelor necesare cofinanțării proiectelor de investiții, contractate prin împrumuturi de la instituții financiare internaționale sau bănci comerciale.

Iată cum o decizie pe care o considerăm pripită poate genera efecte nocive în lanț, care se repercutează, pe de o parte, asupra populației - multe familii, mai ales din mediul rural, sunt sărace și în incapacitate de a plăti aceste creșteri -, iar pe de altă parte, asupra companiilor de apă.

Statul român, prin organismele sale, ar trebui ca în situația în care nu poate să ajute agenții economice funcționali și profitabili, măcar să nu îi încurce. Orice imixtiune într-o piață cu contracte în derulare și cu angajamente financiare cu bătaie lungă, care vizează, în primul rând, dezvoltarea și consolidarea unor rețele de interes public, produce destabilizare și haos. Or, când mediul politic extern și național e agitat, se cade să fim prudenți, uniți și să ne respectăm angajamentele asumate atât înăuntrul României, cât și la nivelul organismelor internaționale.

Asociația Română a Apei este deschisă, ca întotdeauna, dialogului cu instituțiile publice responsabile cu finanțarea, monitorizarea și reglementarea sectorului de alimentare cu apă și canalizare. Prin membrii săi implicați activ și direct în industria apei, ARA rămâne un factor de echilibru, responsabilitate și acțiune în procesele de soluționare a tuturor problemelor din acest sector strategic al României.

*Dr. Ing. Ilie Vlaicu,
Președinte Asociația Română a Apei*

to the Romanian Government and is taking all steps to create the legal framework to exempt the regional water and sewage operators from these ordinances.

The motivation is rational and demonstrable. Because of this ordinance, many operators will become insolvent. The alternative would be an increase in the price of water by 30%, on average, but could reach 120%, in some counties. The increase would directly affect the affordability of the population and, implicitly, the capacity of operators to repay the credits necessary to co-finance investment projects, contracted through loans from international financial institutions or commercial banks.

Here is how a decision that we consider hasty can generate harmful chain effects, which are reflected, on the one hand, on the population - many families, especially in rural areas, are poor and unable to pay these increases - and on the other hand, on the water companies.

The Romanian state, through its bodies, should, in a situation where it cannot help functional and profitable economic agents, at least not confuse them. Any interference in a market with ongoing contracts and long-term financial commitments, which aim, first and foremost, to develop and consolidate public interest networks, produces destabilization and chaos. However, when the external and national political environment is agitated, it is appropriate for us to be prudent, united and respect our commitments assumed in Romania and at the level of international bodies.

The Romanian Water Association is open, as always, to dialogue with public institutions responsible for financing, monitoring and regulating the water supply and sewage sector. Together with its members, actively and directly involved in the water industry, RWA remains a factor of balance, responsibility and action in solving all problems in this strategic sector of Romania.

*Dr. eng. Ilie Vlaicu,
President of the Romanian Water Association*

GALA EXCELENȚEI ÎN INDUSTRIA APEI, UN EVENIMENT DE REFERINȚĂ PENTRU UN SECTOR VITAL PENTRU ÎNTREAGA SOCIETATE

THE WATER INDUSTRY EXCELLENCE GALA, A LANDMARK EVENT FOR A SECTOR VITAL TO THE ENTIRE SOCIETY

Asociația Română a Apei (ARA) a organizat anul acesta, în data de 30 ianuarie, prima ediție a Galei Excelenței în Industria Apei, un eveniment de referință în cadrul căruia au fost invitate personalități și reprezentanți ai diferitelor entități relevante pentru domeniul apei. Evenimentul a reunit un public de peste 150 de invitați, inclusiv reprezentanți ai autorităților publice, lideri din sectorul apei, specialiști, parteneri și furnizori de tehnologie, având ca scop principal celebrarea realizărilor remarcabile și promovarea excelenței în acest domeniu vital pentru întreaga societate.

Gala a fost un prilej de a evidenția excelența, inovațiile, colaborarea și progresele semnificative realizate în sectorul apei din România, un sector esențial pentru sănătatea publică, protecția mediului și stabilitatea economică națională. Evenimentul a fost un moment deosebit în care s-au recunoscut contribuțiile profesioniștilor care, prin expertiza și dedicația lor, au avut un impact pozitiv asupra dezvoltării infrastructurii și gestionării apei.

The Romanian Water Association (RWA) organized this year, on January 30, the first edition of the Excellence in Water Industry Gala, a landmark event to which personalities and representatives of various entities relevant to the water sector were invited. The event brought together an audience of over 150 guests, including representatives of public authorities, leaders from the water sector, specialists, partners and technology providers, with the main goal of celebrating remarkable achievements and promoting excellence in this vital field for the entire society.

The Gala was an opportunity to highlight the excellence, innovations, collaboration and significant progress made in the water sector in Romania, a sector essential for public health, environmental protection and national economic stability. The event was a special moment in which the contributions of professionals who, through their expertise and dedication, had a positive impact on the development of water infrastructure and management were recognized.



Apa este mai mult decât o resursă. Apa este fundamentul vieții, al sănătății publice și al economiilor noastre. Provocările legate de gestionarea sustenabilă a resurselor de apă și de modernizarea infrastructurii sunt de o importanță strategică pentru România și pentru întreaga lume.

Specialiștii din industria apei sunt de acord că sectorul apei nu este doar un sector tehnic: este un motor al economiei românești, reunind peste 60.000 de angajați și o cifră de afaceri de un miliard de euro. Asociația Română a Apei este singura organizație reprezentativă a sectorului de alimentare cu apă și canalizare, contribuind activ la dezvoltarea sa. În spatele fiecărei inovații, fiecărui proiect de infrastructură, fiecărei soluții implementate, se află oameni dedicați, care transformă viziunea în realitate, iar ARA este vocea puternică și legitimă a industriei apei, care facilitează colaborarea cu factorii decizionali. Este esențial ca, în fața provocărilor de ordin legislativ, tehnologic și de mediu, ARA să fie un partener de încredere pentru autorități, instituții și organizații internaționale. Industria apei trebuie să fie implicată în deciziile care afectează prezentul și viitorul țării - de la reglementările de mediu, până la planificarea investițiilor strategice.

Având în vedere platformele de comunicare între decidenți și industrie, este potrivit să reiterăm importanța Grupului de Lucru Interministerial Apă-Canal. Acesta joacă un rol cheie în sprijinirea industriei și întărirea capacităților administrative pentru îndeplinirea cerințelor UE. Continuarea activității grupului de lucru este crucială pentru coordonarea investițiilor necesare și implementarea măsurilor rapide și eficiente, prin dezvoltarea sustenabilă a infrastructurii de apă și canalizare și protejarea resurselor naturale pentru generațiile viitoare.

Fiind la prima ediție, Gala Excelenței în Industria Apei a constituit un prilej pentru personalitățile marcante din domeniul apei de a puncta deziderate pentru viitor:

„Provocările legate de gestionarea resurselor de apă într-un mod sustenabil și de modernizarea infrastructurii sunt esențiale nu doar pentru România, dar și pentru întreaga lume. Aceste probleme reprezintă o prioritate strategică, iar prin organizarea acestui tip de evenimente, dorim să creăm un cadru în care liderii din sectorul apei, autoritățile și furnizorii de

Water is more than a resource. Water is the foundation of life, public health, and our economies. The challenges related to the sustainable management of water resources and the modernization of infrastructure are of strategic importance for Romania and the entire world.

Water industry specialists agree that the water sector is not just a technical sector: it is an engine of the Romanian economy, bringing together over 60,000 employees and a turnover of one billion euros. The Romanian Water Association is the only representative organization of the water supply and sanitation sector, actively contributing to its development. Behind every innovation, every infrastructure project, every implemented solution, there are dedicated people who transform the vision into reality, and RWA is the strong and legitimate voice of the water industry, facilitating collaboration with decision-makers. It is essential that, faced with legislative, technological and environmental challenges, RWA be a trusted partner for authorities, institutions and international organizations. The water industry must be involved in decisions that affect the present and future of the country - from environmental regulations to strategic investment planning.

Given the communication platforms between decision-makers and industry, it is appropriate to reiterate the importance of the Interministerial Water-Sewerage Working Group. It plays a key role in supporting the industry and strengthening administrative capacities to meet EU requirements. The continuation of the working group's activity is crucial for coordinating the necessary investments and implementing rapid and efficient measures, through the sustainable development of water and sewerage infrastructure and protecting natural resources for future generations.

Being at its first edition, the Gala of Excellence in the Water Industry was an opportunity for prominent personalities in the water field to highlight their aspirations for the future:

"The challenges of managing water resources in a sustainable way and modernizing infrastructure are essential not only for Romania, but also for the entire world. These issues represent a strategic priority, and by organizing this type of event, we want to create a framework in which leaders in the water sector, au-

tehnologie să colaboreze și să își pună împreună cunoștințele și resursele pentru un viitor mai sustenabil. Industria apei este mult mai mult decât un sector tehnic. Este un motor important al economiei naționale, având o valoare semnificativă, cu peste 60.000 de angajați și o cifră de afaceri care depășește un miliard de euro", a declarat Ilie Vlaicu, președintele Asociației Române a Apei.

Domnia sa a menționat totodată că modernizarea rețelelor de apă și canalizare constituie o necesitate esențială, dar și o oportunitate pentru dezvoltarea durabilă a României, având un impact direct asupra calității vieții cetățenilor și asupra protecției mediului. „Investițiile în infrastructura de apă și canalizare reprezintă un element cheie nu doar pentru îmbunătățirea standardelor de viață, dar și pentru a răspunde provocărilor de mediu și de sănătate publică”, a adăugat președintele ARA.

thorities and technology providers can collaborate and pool their knowledge and resources for a more sustainable future. The water industry is much more than a technical sector. It is an important driver of the national economy, having a significant value, with over 60,000 employees and a turnover exceeding one billion euros", said Ilie Vlaicu, president of the Romanian Water Association.

He also mentioned that the modernization of water and sewerage networks is an essential necessity, but also an opportunity for the sustainable development of Romania, having a direct impact on the quality of life of citizens and on environmental protection. "Investments in water and sewerage infrastructure represent a key element not only for improving living standards, but also for responding to environmental and public health challenges", added the RWA president.



Roxana Mînzatu, vicepreședinte al Comisiei Europene, a susținut o intervenție video în care a vorbit despre importanța colaborării între sectorul public și cel privat, dar și despre dezvoltarea competențelor necesare și reducerea deficitului de forță de muncă în sectorul apei. „Asociația Română a Apei joacă un rol esențial în a aduce împreună toate părțile implicate - sectorul public, privat, economic, educațional și academic - într-un mod unitar și eficient. Doar printr-o colaborare strânsă și prin identificarea și abordarea nevoilor de competențe putem înfrunta deficitul de forță de muncă în sectoarele strategice și putem crea locuri de muncă de calitate”, a declarat Roxana Mînzatu.

Pe parcursul Galei, au fost acordate premii pentru excelență celor mai remarcabile organizații și profe-

Roxana Mînzatu, Vice-President of the European Commission, gave a video speech in which she spoke about the importance of collaboration between the public and private sectors, but also about developing the necessary skills and reducing the workforce shortage in the water sector. “The Romanian Water Association plays an essential role in bringing together all the parties involved - the public, private, economic, educational and academic sectors - in a unified and efficient way. Only through close collaboration and by identifying and addressing skills needs can we face the workforce shortage in strategic sectors and create quality jobs,” said Roxana Mînzatu.

During the Gala, awards for excellence were presented to the most outstanding organizations and professionals in the water industry, in appreciation for

sioniști din industria apei, în semn de apreciere pentru contribuțiile lor substanțiale la dezvoltarea și îmbunătățirea acestui sector. Printre câștigători s-au aflat operatori economici, companii de tehnologie și autorități care au implementat proiecte inovatoare și care au demonstrat bune practici în gestionarea resurselor de apă.

Un loc important în cadrul evenimentului l-au avut operatorii regionali de apă și canalizare, care, prin profesionalismul lor, schimbă jocul în industria apei, modernizează infrastructura și asigură servicii de calitate pentru comunitățile din România. Acești lideri au fost aplaudați pentru modul în care duc acest domeniu la următorul nivel, demonstrând excelență, responsabilitate și inovație. Am onorat, așadar, acești profesioniști care contribuie direct la dezvoltarea sectorului și la îmbunătățirea calității vieții cetățenilor. Profesionalismul, inovația și viziunea sunt valorile fundamentale care transformă infrastructura de apă și canalizare într-un pilon esențial pentru dezvoltarea și progresul României.

Evenimentul a fost sprijinit de parteneri și sponsori din industrie, consolidând astfel colaborarea între toți actorii implicați în sectorul apei din România. Totodată, prima ediție a Galei Excelenței în Industria Apei a avut deosebita onoare de a avea alături reprezentanți de marcă din partea Ambasadei Canadei în România și a Ambasadei Israelului în România, două instituții partenere ale ARA, care au fost implicate în nenumărate activități comune cu asociația noastră în trecut. Colaborarea internațională continuă să fie un pilon important în dezvoltarea și implementarea celor mai inovative soluții pentru sectorul apei din România.

La finalul evenimentului, Asociația Română a Apei și-a reafirmat angajamentul de a rămâne un partener de încredere pentru autorități și un susținător activ al sustenabilității și inovării în domeniul apei. Prima ediție a Galei Excelenței în Industria Apei a avut ca scop nu doar celebrarea realizărilor din acest sector, dar și promovarea unui dialog continuu între toate părțile implicate. Organizația a subliniat intenția de a transforma acest eveniment într-o tradiție anuală, care să devină un forum important pentru schimbul de idei, bune practici și pentru identificarea unor soluții inovative pentru provocările cu care se confruntă industria apei.

their substantial contributions to the development and improvement of this sector. Among the winners were economic operators, technology companies and authorities that implemented innovative projects and demonstrated good practices in water resource management.

An important place in the event was occupied by regional water and sewerage operators, who, through their professionalism, are changing the game in the water industry, modernizing infrastructure and ensuring quality services for communities in Romania. These leaders were applauded for the way they are taking this field to the next level, demonstrating excellence, responsibility and innovation. We therefore honored these professionals who directly contribute to the development of the sector and the improvement of the quality of life of citizens. Professionalism, innovation and vision are the fundamental values that transform water and sewerage infrastructure into an essential pillar for the development and progress of Romania.

The event was supported by industry partners and sponsors, thus strengthening the collaboration between all actors involved in the Romanian water sector. At the same time, the first edition of the Water Industry Excellence Gala had the special honor of having alongside brand representatives from the Embassy of Canada in Romania and the Embassy of Israel in Romania, two partner institutions of RWA, which have been involved in countless joint activities with our association in the past. International collaboration continues to be an important pillar in the development and implementation of the most innovative solutions for the Romanian water sector.

At the end of the event, the Romanian Water Association reaffirmed its commitment to remain a trusted partner for the authorities and an active supporter of sustainability and innovation in the water sector. The first edition of the Water Industry Excellence Gala aimed not only to celebrate achievements in this sector, but also to promote a continuous dialogue between all parties involved. The organization emphasized the intention to transform this event into an annual tradition, which would become an important forum for the exchange of ideas, good practices and for identifying innovative solutions to the challenges facing the water industry.

ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI

RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE



Aurel CONDURACHE
Director General APĂ
CANAL S.A. GALAȚI

Aurel Condurache: "Asociația Română a Apei reprezintă la această oră o forță care se face din ce în ce mai bine auzită în zona instituțiilor, a autorităților, a mediului universitar!"

De 33 de ani, împlânzește Apa, în Casa ei din Galați, e un veritabil trăitor PE, ALĂTURI ȘI CU binecuvântarea acesteia în fascinantul Ținut dintre Ape (ce frumos sună), aflat la confluența Dunării, Prutului și Siretului, un fidel asumat al vorbei promise/ faptei demonstrate.

De altfel, se știe că foarte mulți dintre cei care cresc în preajma apelor mari devin oameni mari. Este și cazul domniei sale, deși, în modestia ce-l guvernează, n-ar recunoaște-o vreodată. O certică însă reprezentanții domeniului greu în care desfășoară inițative mari/ în care se desfășoară exemplar, pe care îl stăpânește profesional, în care se regăsește total.

N-a dat Galațiul vreodată pe o altă geografie, astfel că s-a "împământenit" și educațional aici: Universitatea Dunărea de Jos, Facultatea de Mecanică, Specializare Utilaje și Tehnologii de sudare, Master în Managementul Întreprinderilor Mici și Mjlocii (Facultatea de Științe Economice și Administrative), studii doctorale în domeniul ingineriei industriale. În paralel, a absolvit cursuri prestigioase pe zona vastă a alimentărilor cu apă și canal, naționale și internaționale - Munchen/ Ministerul Infrastructurii, Transportului și Tehnologiei din Bavaria.

Deținător al unei gândiri analitice confirmate,

bun comunicator, strateg și lider certificat de piață, directorul general al S.C. Apă Canal S.A. Galați, Aurel Condurache, punctează, în acest interviu, starea de fapt prezentă a companiei pe care o managează, provocările majore din industria apei și perspectivele realiste pe care un corp profesionist de specialiști, precum cel al Asociației Române a Apei, le deține în acest moment, în angrenajul general intern/ extern.

Onorată!

Onorată!

1. Stimate domnule director general, cum e să intri, direct de pe băncile facultății, într-o companie atât de complexă precum este Apă Canal Galați? Care este amintirea cheie din acea perioadă?

Trecerea a fost o imensă provocare pentru mine, deoarece am simțit din plin diferența dintre teorie și practică; erau foarte multe lucruri noi care trebuiau însușite și asumate din mers. Dacă vorbim și despre faptul că este un serviciu public, atunci, pentru un proaspăt absolvent necunoscutele dădeau o greutate suplimentară lucrurilor.

Dorința de a le duce la bun sfârșit, satisfacția realizării obiectivelor și rezultatele văzute prin ochii clienților au fost pentru mine ca un motor, un fundament pentru elanul consistent care, mărturisesc, a fost o constantă în toată evoluția mea profesională.

2. Ați parcurs absolut toți pașii firești ai unei ascen-

siuni profesionale serioase, de la Șef Sector Canalizare, Director Tehnic Producție, Administrator Executiv, Director General. V-ați grăbit încet, v-ați dorit succesul, l-ați programat/ țintit sau a venit drept premiu muncit greu și continuu?

Nu pot spune că nu mi-am dorit succesul, dar nu a fost un scop în sine. Cred că de fiecare dată, la început au fost efortul, responsabilitatea, seriozitatea, după care, pas cu pas, au urmat și celelalte aspecte legate de ascensiunea/ promovarea mea în ierarhia profesională în cadrul companiei. Nu a fost nicidecum o planificare sau o calculare a intervalelor de timp cât ocupam anumite poziții, așa a fost să fie, iar promovările au venit de la sine. Dar, într-adevăr pot spune că am rămas în toate acele funcții atât cât mi-a fost necesar să mă perfecționez, să am expertiza necesară și să am eu convingerea că ceea ce fac e bine făcut.

Nu am avut emoții și teamă la fiecare promovare; am fost întotdeauna mânat de dorința de a aduce plusvaloare, iar atunci când priveam în urmă eram mulțumit de cele realizate. Dar să nu exagerez, întotdeauna era loc și de mai bine și realizam acest lucru, aspect care-mi crea o și mai mare determinare.

3. Cum se prezintă "lumii" Apă Canal Galați, ce proiecte aveți, care dintre acestea vă bucură, cu care dintre acestea vă mândriți, în ce zonă (tehnică, economică) e mai simplu, în care dintre ele e mai complicat? Ne puteți face o radiografie la zi?

APĂ CANAL S.A. Galați este un operator regional care s-a dezvoltat destul de bine în ultimii ani și, odată cu el, calitatea serviciului și siguranța acestuia. Dezvoltarea la care fac referire s-a manifestat sub toate aspectele și observ acest lucru la toți operatorii regionali, lucru de apreciat și care mă bucură foarte mult. Totuși, de departe, se poate observa influența extraordinară a implementării cu succes a proiectelor cu finanțare externă, fără de care nu știu ce ar mai fi

însemnat alimentarea cu apă. Pentru Municipiul Galați și județul Galați valoarea însumată a proiectelor cu finanțare nerambursabilă (ISPA, POS MEDIU, POIM, PDD) depășește suma de 520 milioane de euro, iar sistemele din aria de operare încă mai au nevoie de finanțare în acest moment, conform master planului. Județul Galați se află într-un clasament al conectării, pe locul 5 la serviciile de apă și pe locul 6 la cele de canalizare, reușind astfel să iasă de sub incidența penalităților legate de infringement pentru localități/ aglomerări cu populație mai mare de 10.000 locuitori echivalenți.

Mai mult, pot spune cu certitudine că implementarea proiectelor europene până la acest moment a însemnat și o profesionalizare considerabilă a noastră în exercitarea serviciului public, iar calitatea acestuia, nu o spun eu, o spun rezultatele, este net superioară. Nu putem vorbi despre dezvoltare și calitate pentru acest serviciu dacă nu ai o infrastructură pe măsură.

Se poate ușor observa că operatorii de apă își desfășoară activitățile în sfera a trei mari piloni: sănătatea publică, protejarea mediului, dezvoltarea economică, fapt care impune ca vizibilitatea noastră, aprecierea și menținerea statutului de operatori de serviciu esențial și de siguranță să fie mai mult decât necesară.

Dacă ne întoarcem la compania de apă din Galați, da, putem aprecia că am implementat cu succes toate proiectele, iar cel din urmă, care a fost fazat pe PDD, are un stadiu fizic de execuție de peste 94%.

Suntem un operator mare, cu peste 1.050 salariați, cu o cifră de afaceri de peste 250 milioane lei, operator care furnizează apă potabilă pentru o populație din județul Galați de peste 380.000 locuitori, iar pentru canalizare peste 290.000 locuitori.

Prelevăm și tratăm apă brută de suprafață și profunzime pentru potabilizare la un volum de peste 31 milioane mc anual, iar consumul anual de energie electrică se ridică la 35.000 MWH.

Operatorul implementează totodată și proiecte de

investiții din surse proprii, cu preponderență reabilitări de conducte, dar și extinderi, acolo unde situația o impune, într-o medie de 15 milioane lei/an.

Pe de altă parte, în atenția noastră, sub aspect investițional, rămân acțiuni care vin să răspundă solicitărilor sau, mai bine zis, obligațiilor din directivele europene și, nu în ultimul rând, ținta asumată prin planul de afaceri înaintat autorității de reglementare ANRSC privind reducerea apei care nu aduce venituri. Proiecte care vizează aspecte ce țin de energie verde, eficientizare energetică, digitalizare, atenuare impact la schimbări climatice, s-au regăsit și sunt din ce în ce mai prezente în programele noastre anuale de investiții. De menționat aici ar fi parcul fotovoltaic realizat și pus în funcție acum doi ani, care este cel mai mare parc fotovoltaic din regiunea noastră, de aproximativ 3MW și care produce energie electrică pentru consum intern, la o mare parte din obiective, bineînțeles acolo unde există teren disponibil.

Nu pot spune că mă mândresc cu un proiect anume, mă mândresc cu toate și mă mândresc cu orice acțiune/ activitate care aduce plusvaloare operatorului, pentru că este nevoie „ca de apă” de aceste proiecte.

4. Care este provocarea principală a companiei?

Sunt foarte multe provocări pentru companie, cel puțin în această perioadă extraordinar de încărcată și dificilă. Este foarte greu să identifici care este principală. Totuși, la o analiza mai aprofundată aș spune că, dintre toate, finalizarea în perioada următoare, vreau să cred că până la jumătatea anului, a lucrărilor din cadrul proiectului regional fazat.

În rest, avem destule provocări care ne tot pun la încercare și care sunt comune multor operatori, cum ar fi cele legate de lipsa acută de forță de muncă calificată, anumite condiții obligatorii impuse de cadrul legislativ actual, acțiuni urgente care să elimine sau să atenueze efectele schimbărilor climatice etc.

5. Ce loc ocupă schimbările climatice în strategia dumneavoastră de dezvoltare? Dar Inteligența Artificială?

Așa cum am precizat, schimbările climatice reprezintă o mare problemă cu care ne-am confruntat în ultima perioadă, motiv pentru care anumite acțiuni care se impun le regăsim constant în programele noastre de investiții.

În zona noastră schimbările climatice se manifestă destul de des, destul de intens, pot afecta infrastructura și viața cetățenilor și le regăsim în toate perioadele anului sub toate formele: inundații, viscol, secetă pedologică, temperaturi extreme, creșteri foarte mari și necontrolate de debite pe râuri și fluviu; toate presupun adoptarea de măsuri planificate sau de moment.

Aceste măsuri trebuie obligatoriu să le regăsim atât în investițiile propuse, cât și în activitatea curentă a operatorului, ca mijloc de prevenire a crizelor, atenuării impactului, asigurării continuității serviciului operațional, securizării infrastructurii etc. Toate reprezintă cheltuieli consistente pentru operator.

O acțiune proactivă din partea noastră inclusiv în această privință considerăm că ar fi mai mult decât necesară.

În aceeași ordine de idei, digitalizarea ar oferi un plus de garanție pentru creșterea rezilienței și a sustenabilității.

Programul SCADA regional implementat în cadrul proiectului, pe lângă multitudinea de beneficii aduse operatorului, poate să confere valențe suplimentare sistemelor de apă și de canalizare. Ne propunem pentru perioada imediat următoare să implementăm SCADA nu numai în zona proiectului ci în toată aria de operare.

6. Cum se ține o echipă unită, care este rețeta dumneavoastră? Cât contează oamenii care trag împreună, cum se învață asta?

Nu avem o rețetă standard, dar un management participativ consider că leagă mult echipa. Știm foarte bine ce e de făcut, suntem asumați, știm ce competențe și responsabilități avem fiecare, monitorizăm, analizăm rezultatele și luăm deciziile.

7. Există o piață veritabilă a specialiștilor în apă-canal la Galați?

Resursa umană devine o provocare proeminentă pe zi ce trece. Numărul de specialiști din cadrul companiei scade, din păcate, în primul rând din cauza faptului că piața forței de muncă calificate este în declin. Cu alte cuvinte este foarte dificil să menții forța de muncă, specialiștii în cadrul companiei.

Facem tot ce ne stă în putință să contracărăm acest fenomen, prin tot felul de acțiuni, inclusiv cu facilități privind vizite la obiective, concursuri etc. Ținem legătura și avem parteneriate cu consultanți de formare profesională, inclusiv cu Universitatea Dunărea de Jos din Galați.

Trebuie în același timp reconsiderată oferta structurilor cu competențe de formare profesională și spre zona noastră. Nevoia a devenit acută și se manifestă atât la nivelul operatorului cât și la absolut toți partenerii noștri, semn ca situația este destul de dificilă.

8. Dețineți parteneriate cu mediul universitar? Sunt utile, productive?

Da, avem parteneriate cu Universitatea Dunărea de Jos din Galați, în special cu Facultatea de Chimie Alimentară. Aceste parteneriate s-au dovedit a fi de bun augur atât pentru noi, ca și companie, pentru universitate, dar cel mai important pentru specialiștii noștri, pentru cadrele didactice și pentru studenți.

Sunt proiecte de cercetare cu diverse finanțări care vizează aspecte ce țin de calitatea apei brute de Dunăre, vizează nămolul de la epurare și combustia acestuia, calitatea nămolului și încadrarea acestuia conform cerințelor unor studii pedologice, biogazul

cu metanul aferent generat de la stația de depozitare gunoi menajer (dorim ca printr-un proiect comun cu municipalitatea să poată fi transportat către zona digestoarelor anaerobe ale stației noastre de epurare). Consider că aceste acțiuni sunt extrem de benefice în condițiile în care trebuie, mai mult ca oricând, să ne focusăm atenția pe aspecte ce țin de dezvoltare durabilă, sustenabilitate și economie circulară.

9. Ce a generat, în opinia dumneavoastră, aducerea în prim-plan a industriei apei? Trăim un prezent în care, în sfârșit, i s-a dat Cezarului ceea ce este al Cezarului. Sunteți de acord?

Consider că Industria apei a reprezentat pentru noi și nu numai un deziderat suprem. A fost și rămâne o condiție de bază pentru furnizarea unui serviciu esențial, să putem arăta instituțiilor și autorităților cine suntem, să ne facem cât mai vizibili, și numai așa să putem avea și noi loc la masa discuțiilor.

A fost proiectul Asociației Române a Apei, un proiect de succes; s-au făcut și se fac eforturi pentru susținerea lui, consider că noi toți avem datoria să luptăm pentru acest lucru.

10. Cum simțiți, concret, forța Asociației Române a Apei? Cum ați defini prezența acestui for oficial de experți în apă și canalizare pe agenda priorităților guvernamentale?

Asociația Română a Apei reprezintă într-adevăr la această oră o forță care se face din ce în ce mai auzită în zona instituțiilor, a autorităților, în mediul universitar etc.

Prin intermediul comisiilor de specialitate înființate se creează deschideri noi, dezbateri și analize care mențin indiscutabil un nivel de profesionalism ridicat și care nu se poate să nu producă un real interes, chiar și în zona guvernamentală.

11. Cum vedeți viitorul companiilor de apă? Dar al

ARA?

Dacă privim retrospectiv, cred că suntem mulțumiți cu toții când vedem ce s-a întâmplat și cum s-a dezvoltat acest sistem în ultimii ani.

Dacă analizăm ultimii 5 ani, reprezentativi zic eu, deja putem trage o concluzie. Problemele grave cu care s-au confruntat toți operatorii, ce păreau la prima vedere insurmontabile, au fost depășite grație efortului depus de fiecare, a capacității operaționale și investiționale a fiecăruia etc. Să nu uităm așadar că în această perioadă operatorii au trecut de perioadă marcată de pandemia COVID, conflictul la graniță cu implicațiile lui, liberalizare prețuri la energie și materiale, actualizări de contracte, schimbări climatice, cadru legislativ complicat și, de ce nu, 2024 - an plin electoral. Asta spune totul despre noi, despre pașii făcuți, despre direcția de parcurs, atunci când reziliența noastră a fost pusă bine la încercare.

12. Ce vă place cel mai mult în meseria de Om al Apei?

Mi-a plăcut întotdeauna să duc lucrurile la bun sfârșit, cu atât mai mult cu cât vorbim despre un serviciu public, și o fac cu plăcere și responsabilitate.

Orice Om al Apei, fiind din sistem, știe foarte bine că în spatele unui robinet prin care curge apa potabilă stau oameni, tehnologii, echipamente, proiecte, re-

surse care definesc într-adevăr Industria Apei. Nu poate să nu-ți placă!

Mulțumesc frumos!

Interviu realizat de Crenguța Radosav

Specialist Comunicare și Marketing Aquatim S.A.

Timișoara



Pompă submersibilă multietajată din oțel inoxidabil de construcție modulară cu instalare verticală sau orizontală

Debit max.: 765 m³/h | Înălțime de pompare max.: 640 m |
Conținut max. de nisip: 100 g/m³ (K12), 150 g/m³ (K8, K10) |
Echipată cu motor de tip asincron sau de tip magneți permanenți



Wilo-Actun ZETOS

wilo



www.ara.ro

ROMAQUA

revistă editată de către

Asociația Română a Apei



Asociația Română a Apei

Împreună știm mai mult!

Asociația Română a Apei

Date de contact:

Splaiul Independenței Nr. 202H, Bloc 2,

Tronson 1, Sc. A, Parter, Ap. 2

Tel.: 021-316.27.87

Fax: 021-316.27.88

E-mail: romaqua@ara.ro

ROMAQUA

PREZENTAREA REVISTEI ROMAQUA

Revista **ROMAQUA**, publicație a **Asociației Române a Apei** (ARA), oferă servicii de informare fiind o publicație tehnico-științifică din sectorul apei din România. Revista urmărește să prezinte ultimele știri și informații cu privire la toate aspectele legate de apă și canalizare-epurare, precum și promovarea bunelor practici din sector.

ROMAQUA este o publicație tehnico-științifică din sectorul apei, cu o frecvență de apariție de 6 numere/an și un tiraj mediu de 360 de exemplare/apariție. În revistă sunt promovate soluții pentru problemele de mediu care au impact asupra sectorului, precum și materiale tehnico-științifice în care este prezentat stadiul actual al studiilor și cercetărilor din domeniu.

Rolul revistei ROMAQUA este de a menține publicul de specialitate informat cu privire la cele mai importante evoluții din întreaga lume, fiind o platformă eficientă pentru diseminarea informațiilor de specialitate și pentru comunicare în mediul profesional al serviciilor de alimentare cu apă și canalizare-epurare din România.

Aria de interes a revistei ROMAQUA cuprinde toate aspectele alimentării cu apă, a canalizării și a epurării, de la managementul utilităților, la aspecte privind operarea sistemelor și până la cooperare internațională, din categoriile: opinii, realizări tehnice și tehnologice, cercetare științifică și evenimente. Revista este distribuită membrilor ARA.

ROMAQUA este o revistă tehnico-științifică de informare asupra noutăților din sectorul apei, de pe plan *intern și internațional*.

Putem preveni inundațiile?



**Soluții de pompare în
Managementul preventiv
al riscului la inundații**



GRUNDFOS 

Possibility in every drop

Soluții de pompare în Managementul preventiv al riscului la INUNDAȚII



Furtunile puternice sunt fenomenele naturale cu cea mai rapidă creștere a frecvenței și a intensității. În fiecare an, natura în schimbare stabilește noi recorduri în complexitatea furtunilor și intensitatea precipitațiilor cu impact în apariția inundațiilor.

Există cauze ale inundațiilor generate de fenomene naturale. Și există cauze provocate, amplificate de către om.

Este esențială existența unei strategii de prevenție și construcția infrastructurii utile. Metode de control au fost practicate încă din trecut: împăduriri, diguri, bazine și canale

pentru controlul apei în caz de inundații (canale artificiale ce deviază apa în caz de inundație).

În prezent, canalele pentru apa din inundații sunt adesea construite pentru a transporta volumul crescut de apă în bazine de unde excesul de apă este pompat în râuri.

Când se produce un dezastru, o stație de pompare proiectată și instalată corect este esențială.

Furtuni puternice și inundații în toamna anului 2024

În toamna anului trecut mai multe regiuni din Europa au fost inundate, cu implicații dramatice sociale și economice. Țările afectate sever au fost România, Spania, Austria, Republica Cehă, Croația, Germania, Ungaria, Italia, Polonia și Slovacia.

Mai mult de 26 de persoane și-au pierdut viața și au dispărut, mii de oameni au fost evacuați, foarte multe animale au murit. Au fost distruse case, școli și culturi agricole.*

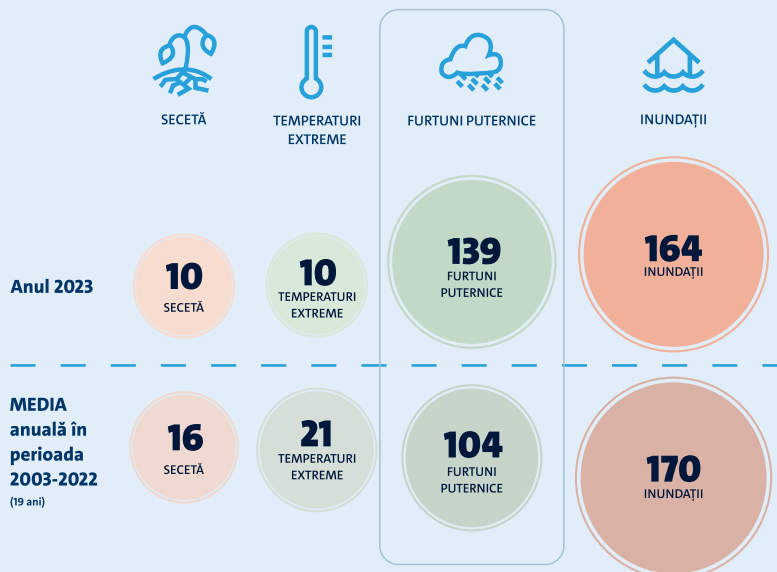
Gravitatea situației are cauze multiple. Vom menționa aici o cauză naturală ce este un indicator important pentru schimbările climatice.

O furtună puternică a generat în 24 de ore un debit specific unei întregi luni de ploaie, iar zilele ploioase ce au urmat au agravat și mai mult situația în teritoriile afectate.

Comparație statistică: CATEGORII dezastre naturale

Furtunile puternice sunt fenomenele naturale cu cea mai rapidă creștere a frecvenței și a intensității.

Anul 2023 versus MEDIA anuală în perioada 2003-2022 (19 ani).



*The Center for Disaster Philanthropy <https://disasterphilanthropy.org/disasters/2024-central-and-eastern-europe-floods/>
** CRED. 2023: Disasters in Numbers. Brussels: CRED, 2024. https://files.emdat.be/reports/2023_EMDAT_report.pdf

Soluțiile de pompare sunt variate și trebuie personalizate în funcție de cerințele din planul de management preventiv al riscului la inundații.

1. Stație de pompare pentru controlul inundațiilor
2. Stație de pompare pentru ecluză
3. Stație principală de pompare
4. Stație de pompare în rețeaua municipală
5. Stație pentru pomparea apei pluviale, DEBITE MARI
6. Bazin de retenție cu instalații de pompare pentru apă pluvială
7. Unități pentru monitorizare și control
8. Sistem de drenare
9. Service

Stațiile de pompare pentru controlul inundațiilor

Pompele KPL. KPG. KWM

Sunt soluții de pompare perfecte pentru controlul inundațiilor, datorită capacității de a gestiona debite mari cu înălțime mică și datorită sistemului constructiv extrem de fiabil.

Caracteristicile principale

- Pompe cu rotor tip elice cu debit axial și Pompe cu rotor cu debit mixt
- Turbulence Optimiser™ reduce turbulențele în spațiul dintre voluta pompei și țeava coloanei, sporind randamentul
- Pompe de mare putere concepute în principal pentru aplicații de control al inundațiilor
- Proiectate pentru instalare imersată, verticală sau orizontală
- Gamă largă de soluții personalizate
- Multiple posibilități de monitorizare și comunicare de date, etc.

	KPL	KPG	KWM
Înălțime (H):	10 m	7 m	25 m
Debit (Q):	34.380 m ³ /h	17.640 m ³ /h	20.190 m ³ /h
Dimensiune motor:	11 - 800 kW	11 - 250 Kw	30 - 800 kW
Diametru de refulare:	500 - 1800 mm	500 - 1800 mm	600 - 1600 mm
Adâncime maximă de instalare:	20 m	20 m	20 m
Randament hidraulic max.:	85 %	85 %	86 %


GRUNDFOS 

Possibility in every drop



Forumul Regional al Apei
Dunăre – Europa de Est

EXPOAPA 2025

 23 – 25 iunie

 Romexpo București



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, săpātu-

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.

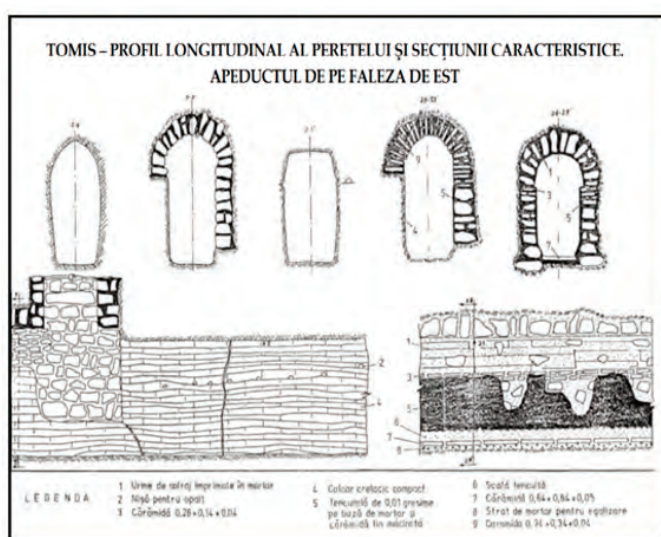
HISTORY

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 olană 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,

relative 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 Galesu 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.



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.

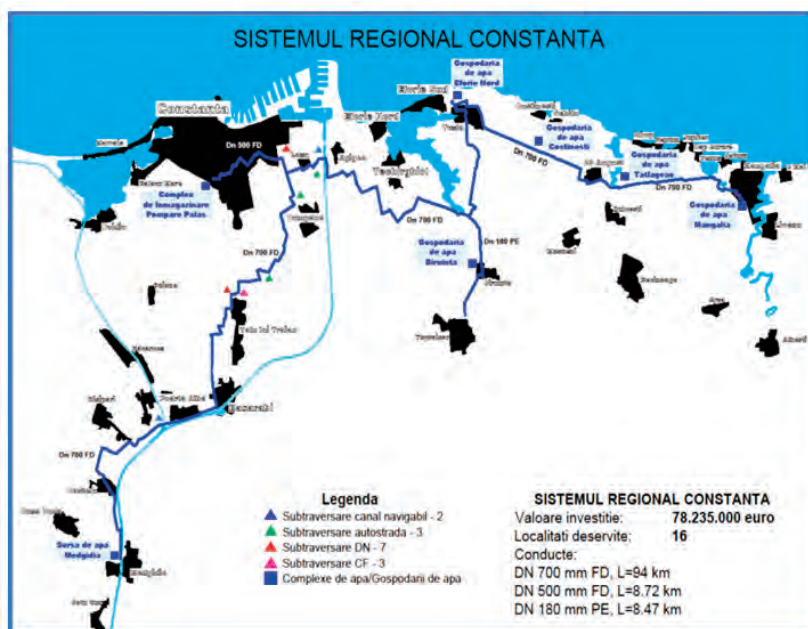
Conducta de aducțiune ce pleacă de la Medgidia și ajunge la Mangalia va avea o lungime de peste 106 km.

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, Dulcesti, 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,



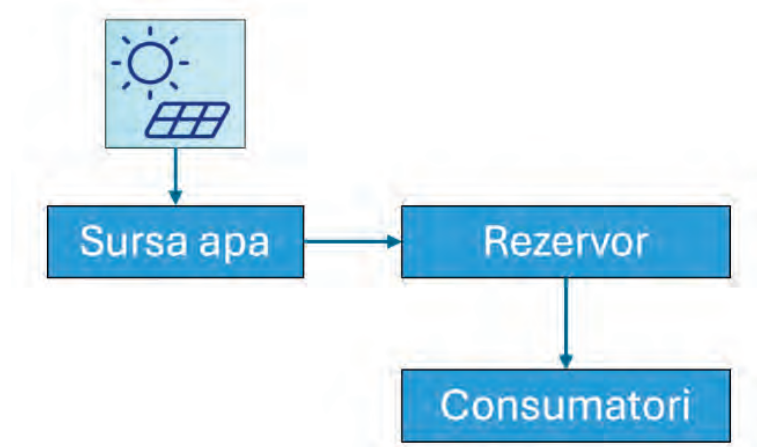
CEF Sediul Călărași / Calarasi PV Power Plant

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

ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI RAJA SA CONSTANȚA

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**

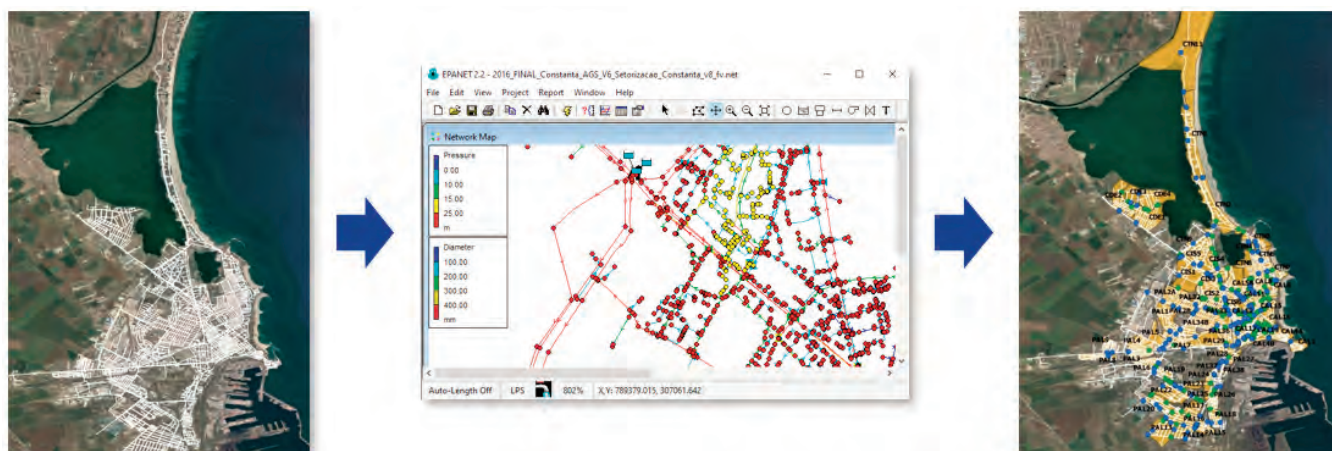
Hydraulic modelling had been nearly left behind until the project start, with existing models incomplete and outdated. Through continued collaboration,

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 brășamentelor 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

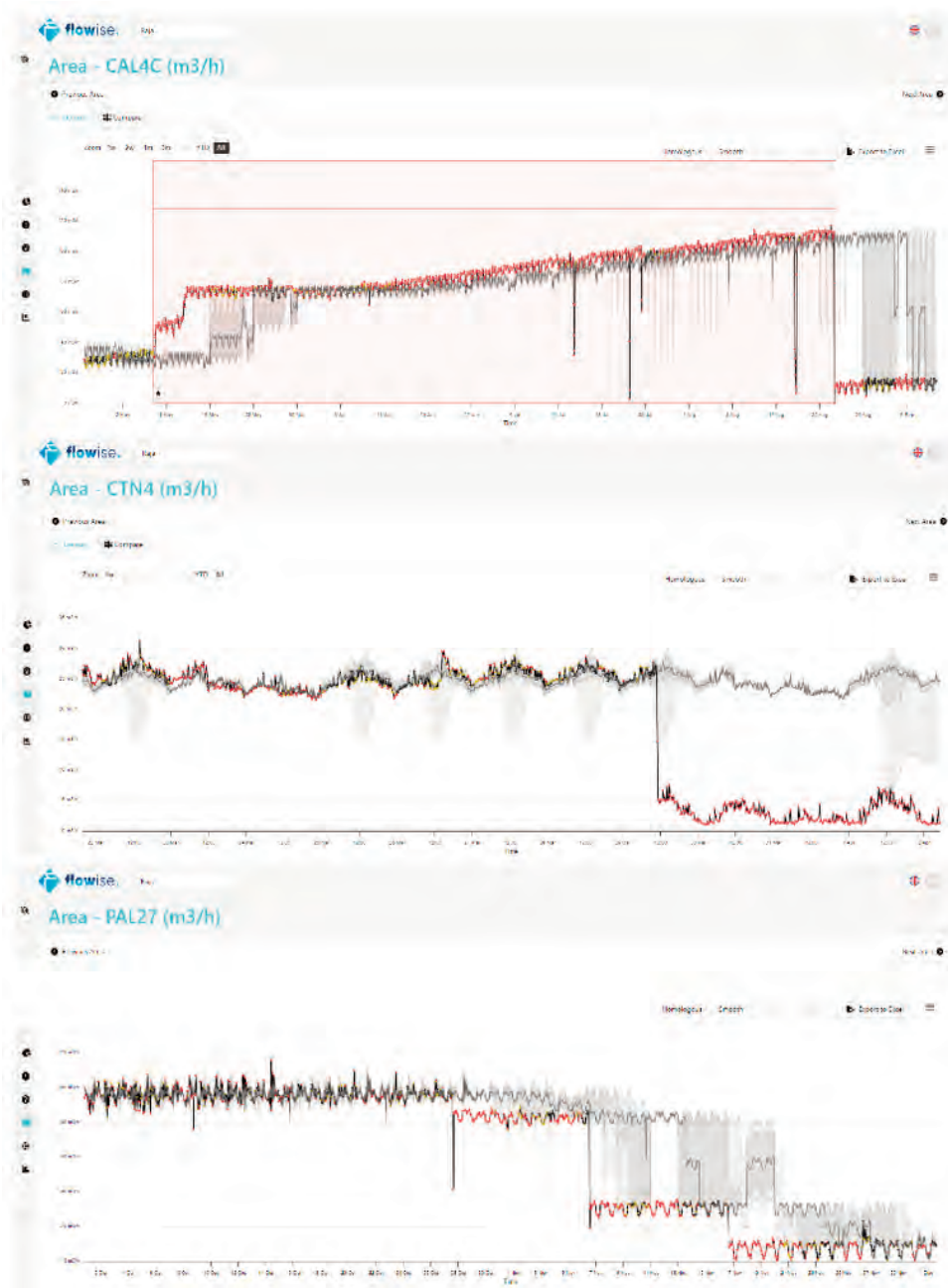
Variabilă Variable		2021	2022	2023	2024	Diferență Difference	
Lungime rețea inspectată Inspected network length	km	184	326	908	1087	491%	▲
Avarii pe magistrale detectate de ALD Mains bursts detected by ALD	nr.	62	158	235	248	300%	▲
Avarii branșamente detectate de ALD Service connections bursts detected 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

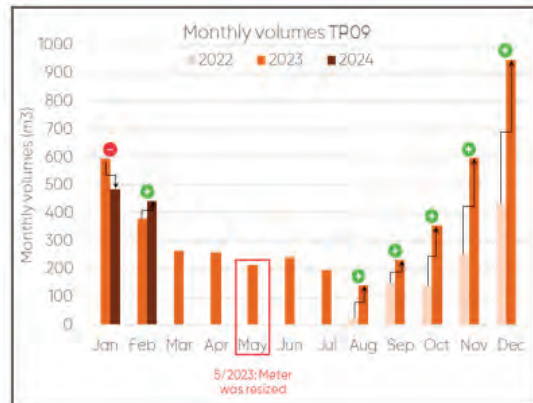
În ceea ce privește pierderile aparente de apă, au fost înlocuite aproximativ 17.000 de contoare, îmbunătățind semnificativ precizia facturării. Acest lucru a fost posibil printr-o abordare bazată pe date, în care contoarele sunt înlocuite în funcție de perfor-

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

ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI RAJA SA CONSTANȚA

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.

Eficientizarea 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 eficientizarea 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 indicator-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.



Cordonel®

MĂSURARE ULTRASONICĂ, INOVATIVĂ CU MONITORIZAREA DEBITULUI, TEMPERATURII ȘI PRESIUNII PENTRU O REȚEA DE APĂ MAI INTELIGENTĂ



ofertare@fgh.ro
+40 361 401 740

Str. Agoston, nr. 68A, 445100 Carei, Satu Mare

Gamă cuprinzătoare de opțiuni de comunicare, inclusiv Wireless M-Bus integrat, SensusRF, Near Field Communications (NFC), monitorizarea impulsului IR plug-in (opțional) și integrare ușoară în gateway-uri externe Sensus FlexNet AMI și module NB-IoT.

Beneficii pentru client:

- Posibilitatea de a fi instalat în locații de instalare strâmte sau dificile (U0D0)
- Economii de costuri prin gestionarea simplificată a activelor, menținând în același timp facturarea corectă într-o gamă largă de aplicații (R1000 + 12 l/h)
- Soluție de monitorizare a presiunii și temperaturii la o fracțiune din cost și efort minim de instalare
- Fiabilitate ridicată a datelor
- Detectarea scurgerilor

Raportul R1000 - asigură utilizarea Cordonel într-o gamă largă de aplicații utilitare, precum și în aplicații mari comerciale, industriale și agricole.

Gama mare și consistența îi permit să fie utilizat în aproape toate scenariile comerciale și industriale, simplificând gestionarea stocurilor și a activelor și reducând astfel costurile asociate.

Detectarea debitului de pornire de la 12 l/h - cel mai mic debit de pornire al unui contor static industrial (DN50) de pe piață, asigură măsurarea chiar și a celui mai mic consum.

Capacități de detectare îmbunătățite - măsurarea integrată a temperaturii apei neimersive și senzorul integrat de presiune (opțional) care ajută companiile să își gestioneze mai eficient rețelele de distribuție a apei. Alarmeri inteligente, precum cea de conductă goală, debit mare, debit invers, presiune scăzută și ridicată, temperatură, scurgere și manipulare.

Capacitate U0D0 care depășește cu mult mediile de testare standardizate. Contorul funcționează pe teren la fel de eficient ca și în laborator; îndeplinește cerințele standard MID în aplicațiile din lumea reală, în toate scenariile de instalare permise și în cele mai dificile condiții.

Conceput pentru a oferi un serviciu operațional de 20 de ani - probabil cea mai lungă durată de viață a bateriei oricărui contor C&I de pe piață.



Consiliul
Tehnico-Științific



Universitatea Tehnică de Construcții București

Facultatea
de Hidrotehnică



UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOME ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN BUCUREȘTI

FACULTATEA DE ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCIARE
ȘI INGINERIA MEDIULUI

Conferința Internațională „REUTILIZAREA APEI EPURATE ÎN AGRICULTURĂ OPORTUNITĂȚI ȘI PERSPECTIVE”

20 martie 2025

Universitatea Tehnică
de Construcții București
(UTC B)

Aula Magna
„Constantin Iamandi,”

B-dul Lacul Tei, nr. 124
Sector 2, București

Detalii suplimentare: office@ara.ro

Eveniment organizat cu sprijinul:



naiad

CONSULTECH



ORAȘELE BURETE - soluția durabilă a inundațiilor urbane dar și a penuriei de apă

SPONGE CITIES - the sustainable solution to urban flooding and water scarcity

MONICA ISACU^{1*}, DAN RĂDULESCU²

¹Dr. ing., AQUATIM SA, Timișoara, România

²Dr. ing., Consultant independent, București, România

*Autorul de corespondență: monica.isacu@aquatim.ro

REZUMAT:

Experiența ultimilor ani a demonstrat că schimbările climatice nu sunt doar speculații, ci chiar realitate. O realitate care ne pune în fața unor noi provocări. Valurile de căldură caniculară și secetă urmate de furtuni și ploi torențiale au crescut considerabil atât ca frecvență cât și ca intensitate. Mai mult de atât, meteorologii prognosticează o creștere a temperaturii medii anuale cu cca. 3°C, ceea ce va avea ca urmare reducerea cantităților de precipitații cu aprox. 10 - 15 % în lunile de vară, dar și o creștere substanțială a intensității precipitațiilor, punând probleme operatorilor sistemelor de canalizare mai ales precipitațiile de durată medie și lungă. Acest articol prezintă modalități de abordare și adaptare la nivel internațional, precum dezvoltarea cu impact redus, sisteme sustenabile de drenaj urban, cu un accent special pe tematica "orașelor burete".

Cuvinte cheie:

orașe burete, dezvoltare cu impact redus, sisteme sustenabile de drenaj urban

1. INTRODUCERE

Trăim în epoca tehnologiei avansate care a permis cea mai rapidă dezvoltare economică din istoria omenirii, urmată de o la fel de accelerată urbanizare a globului. Aceasta a atras după sine o extindere con-

SUMMARY:

The experience of recent years has shown that climate change is not just speculation, but reality. A reality that puts us in front of new challenges. Heat waves and drought followed by storms and torrential rains have increased considerably in both frequency and intensity. Moreover, meteorologists forecast an increase in the average annual temperature by approx. 3°C, which will result in a reduction in precipitation amounts by approx. 10 - 15 % in the summer months, but also a substantial increase in the intensity of rainfall, posing problems for the operators of the sewerage systems especially the medium and long duration rainfall. This article presents ways to tackle and adapt at international level, such as low-impact development, sustainable urban drainage systems, with a special focus on "sponge cities" theme.

Keywords:

sponge cities, low-impact development, sustainable urban drainage systems

1. INTRODUCTION

We live in the age of advanced technology that has enabled the fastest economic development in human history, followed by an equally accelerated urbanization of the globe. However, urbanization has also

siderabilă a suprafețelor impermeabile și un declin al celor verzi. De aici decurg o serie de probleme, printre care:

- degradarea ecosistemelor urbane și a zonelor verzi ca urmare a extinderii suprafețelor construite;
- reducerea considerabilă a evaporării la nivelul solului și a capacității de stocare a acestuia ca urmare a etanșării suprafețelor;
- deteriorarea echilibrului natural din circuitul apei cu repercusiuni asupra micro-climatului și asupra gradului de refacere a freaticului, (reducerea umidității, creșterea temperaturii, apariția frecventă de ploi torențiale și temperaturi caniculare);
- scurgerea unor debite mult mai mari de ape pluviale de pe suprafețele sigilate în comparație cu suprafețele înverzite, ceea ce deseori are ca urmare supra-solicitarea și colmatarea rețelelor de canalizare datorită deșeurilor și materialelor antrenate de debitul mare de apă de pe suprafețele de scurgere (Figura 1).

Încă din anii 1980 unele țări precum SUA, Australia, Noua Zeelandă și altele, au încercat să abordeze aceste provocări legate de calitatea evacuărilor urbane de ape pluviale, înainte ca problemele legate de schimbările climatice să se manifeste atât de evident. În SUA, amendamentele din 1987 aduse la Clean Water Act (Legea apei curate) includ o secțiune care impune reglementarea deversărilor de ape meteorice din surse punctuale municipale și industriale [1].

brought with it an expansion of impermeable areas and a decline in green areas. This leads to a series of problems, including:

- degradation of urban ecosystems and green areas as a result of the expansion of built areas;
- considerable reduction of evaporation at ground level and its storage capacity as a result of surface sealing;
- deterioration of the natural balance in the water cycle with consequences on the micro-climate and on the degree of restoration of the water table, (reduction of humidity, increase of temperature, frequent occurrence of torrential rains and scorching temperatures);
- the runoff of much higher rainwater flows from impermeable surfaces compared to green surfaces, which often results in the overload and clogging of sewerage networks due to waste and materials carried away by the high flow of water from the drainage surfaces (Figure 1).

Some countries, such as the U.S., Australia, New Zealand, and others, have tried, since the 1980s, to address these challenges posed by the quality of urban stormwater discharges, earlier than the problems of climate change manifested so prominently. In the U.S., the 1987 amendments to the Clean Water Act include a section mandating the regulation of stormwater discharges from municipal and industrial point sources [1].

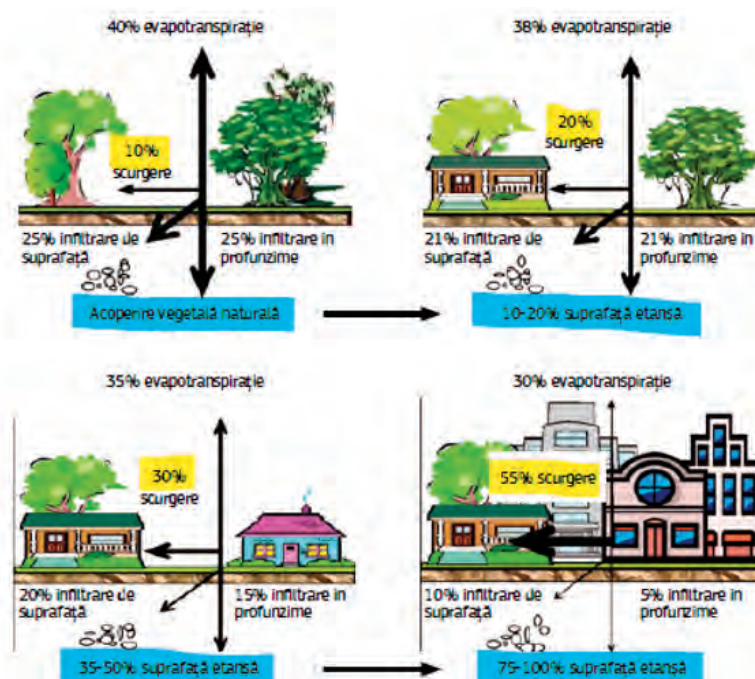


Figura 1. Modificarea elementelor circuitului apei o dată cu etanșarea solului
Figure 1. Modification of water cycle components due to soil sealing

De asemenea, schimbările au presupus elaborarea unor strategii individuale de control (SIC) de către deversorii de ape pluviale cu scopul impunerii unor controale asupra surselor nepunctuale de poluare. Intenția a fost de a controla calitatea deversărilor de ape meteorice urbane prin sisteme separative de canalizare în "măsura maximă posibilă". Ca răspuns la amendamentele aduse CWA, în 1987, Agenția pentru protecția mediului a SUA (USEPA) a adoptat, în noiembrie 1990, un set de reglementări, denumit Faza I [2], care descriau programele măsurilor de implementare. Clasificările sistemelor de ape pluviale supuse reglementării au inclus deversări de preaplin din sistemele unitare de canalizare, sisteme municipale de apă meteorică separative (sisteme de canalizare pluvială deținute sau operate de municipalități care colectează exclusiv scurgeri de ape pluviale), sisteme de ape meteorice separative industriale (sisteme de canalizare pluvială care deserveșc companii industriale) și din surse difuze (toate scurgerile care nu sunt evacuate în apele de suprafață printr-un canal sau conductă distinctă). Ca răspuns la aceste modificări, au fost emise autorizații de gospodărirea apelor pentru managementul calității debitelor de ape meteorice urbane. Spre exemplu, autorizația de gospodărire a apelor meteorice urbane deversate din sistemul municipal de canalizare separativ (MS4) a comitatului Los Angeles [3], prima care a fost emisă în stat (iunie 1990), a acoperit 84 de municipalități care deserveau o populație de aproximativ nouă milioane de locuitori. Autorizația, care a fost re-emisă, periodic, cu noi cerințe, conține programe de prevenire a poluării în domeniile: (1) educație publică și participarea publicului, (2) eliminarea racordărilor/evacuărilor ilicite, (3) **planificarea dezvoltării/reamenajării teritoriului**, (4) inspecții la unități industriale/comerciale și (5) activitatea agențiilor publice. Autorizația include standardele de proiectare a metodelor de control implicite precizând reținerea la sursă a unui volum echivalent percentilei de 85% rezultat în urma unui eveniment de ploaie de 24 de ore (echivalent cu 0.75 inci (1,9 cm) de precipitații într-un sit de referință) sau captarea a 80% din volumul echivalent de scurgere rezultat în urma ploii, pentru toate noile dezvoltări urbane și reamenajările urbane semnificative. Aceste criterii au devenit între timp standardul implicit de proiectare pentru toate metodele

The changes also required individual control strategies (ICS) to be developed by stormwater dischargers to impose controls on non-point sources of pollution. The intent was to control the quality of urban rainwater discharges through sewerage separation systems to the "maximum extent possible". In response to the CWA amendments, in 1987, the U.S. Environmental Protection Agency (USEPA) adopted a set of regulations, called Phase I [2], in November 1990, which outlined the schedules of implementation measures. The classifications of stormwater systems subject to regulation included overflow discharges from combined sewer systems; municipal separative stormwater systems (rainwater sewerage systems owned or operated by municipalities that receive only stormwater runoff); industrial stormwater separative systems (storm sewerage systems serving industrial enterprises) and discharge from a non-point source (all releases that are not discharged into surface waters through a separate channel or pipeline). In response to these changes, water management permits were issued for the quality management of urban stormwater flows. For example, the County Los Angeles Municipal Separate Storm Sewer System (MS4) Permit [3], the first to be issued in the state (June 1990), covered 84 municipalities serving a population of approximately nine million inhabitants. The permit, which was re-issued, periodically, with new requirements, contains pollution prevention programs in the following areas: (1) public education and public participation, (2) elimination of illegal/illicit connections/discharges, (3) development/redevelopment planning of the land, (4) inspections of industrial/commercial sites and (5) the activity of public agencies. The permit includes the design standards of the default control methods specifying the retention at source of a volume equivalent to the 85% percentile resulting from a 24-hour rainfall event (equivalent to 0.75 inches (1,9 cm) of precipitation at a reference site) or the capture of 80% of the equivalent volume of runoff resulting from rain, for all new urban developments and significant urban redevelopments. These criteria have since become the default design standard for all stormwater control

de control al apelor pluviale din California, inclusiv pentru evacuările de ape pluviale asociate cu activitatea industrială. În consecință, în comitat a fost adoptat un program de dezvoltare cu impact redus - DezIR [4].

2. Materiale și metode

DezIR este una din strategiile de gestionare a apelor pluviale care urmărește să atenueze impactul poluator al scurgerilor abundente și a apelor pluviale cât mai aproape de sursă. DezIR cuprinde un set de abordări de proiectare a sitului și cele mai bune practici de management (BPM) care promovează utilizarea soluțiilor bazate pe natură pentru infiltrare, evapotranspirație și (re)utilizarea apelor pluviale (Figura 2). Aceste practici DezIR pot elimina în mod eficient nutrienții, bacteriile și metalele din apele pluviale reducând în același timp volumul și intensitatea fluxurilor de apă pluvială. În ceea ce privește proiectele de dezvoltare urbană și reamenajare, practicile menționate pot fi aplicate la fața locului pentru a imita caracteristicile de drenaj ale sitului înainte de dezvoltare. Prin utilizarea diferitelor tehnici de infiltrare, DezIR este orientat spre minimizarea suprafețelor sigilate care generează volume mari de scurgere și nu permit infiltrarea apei în sol. Acolo unde infiltrarea nu este posibilă, pot fi implementate soluții precum: bioretenția, grădinile de ploaie, acoperișurile înverzite și rezervoare de ape pluviale care vor stoca, evapora, reține și/sau trata scurgerile.

methods in California, including stormwater discharges associated with industrial activity. As a result, a low impact development program - LID - was adopted in the county [4].

2. Materials and methods

LID is one of the stormwater management strategies that aims to mitigate the impact of increased runoff and stormwater pollution as close to its source as possible. LID includes a set of site design approaches and best management practices (BMPs) that promote the use of nature-based solutions for infiltration, evapotranspiration and (re)use of rainwater (Figure 2). These LID practices can effectively remove nutrients, bacteria, and metals from stormwater while reducing the volume and intensity of stormwater flows. As for urban development and redevelopment projects, they can be applied on-site to mimic the drainage characteristics of the site prior to development. By using different infiltration techniques, LID is geared towards minimizing the surface area that produces large amounts of runoff and does not allow water to seep into the ground. Where infiltration is impossible, bioretention, rain gardens, vegetated roofs and rain containers can be used to store, evaporate, retain and/or treat runoff.



Figura 2. Exemplu de proiect DezIR, Ladera Park, Los Angeles, California

Figure 2. LID Project example, Ladera Park, Los Angeles, California

O altă soluție inovativă o reprezintă așa numitele „Orașe Burete” [5], ce oferă o abordare revoluționară, inspirată din natură, ele fiind proiectate să absoarbă, să filtreze, să stocheze și să utilizeze apa de ploaie în mod prietenos din punct de vedere ecologic, reducând totodată scurgerile periculoase și poluatoarele. Prin integrarea infrastructurii ecologice și a tehnicilor inovatoare de gestionare a apelor pluviale, „Orașele Burete” urmăresc creșterea gradului de reziliență urbană, promovarea dezvoltării durabile și îmbunătățirea calității vieții cetățenilor. Conceptul de „Orașe Burete” se bazează pe o serie de principii esențiale, al căror scop este optimizarea gestionării apelor pluviale, transformând peisajele urbane astfel încât acestea să funcționeze în armonie cu procesele naturale ale ciclului hidrologic. Acestea cuprind:

1. **Absorbția și stocarea apei de ploaie prin utilizarea suprafețelor permeabile, a acoperișurilor verzi și a grădinilor de ploaie pentru a permite infiltrarea apei în sol și refacerea acviferelor.**

Astfel, crearea de noi spații verzi, parcuri, canale, iazuri etc. contribuie la îmbunătățirea ecosistemelor și biodiversității urbane, oferind în același timp un ambient plăcut.

Totodată este încurajată desigilarea extensivă, renaturarea curțiilor, înverzirea acoperișurilor și teraselor și amenajarea de grădini verticale, diferitele tipuri de plante având capacitatea de a absorbi apa de ploaie și a o elibera apoi treptat prin evaporare. Astfel este redus debitul apei către sistemele de drenaj concomitent cu scăderea considerabilă a temperaturii ambientale.

Desigilare extensivă înseamnă și înlocuirea suprafețelor asfaltice cu pavaje permeabile (asfalt sau beton poros), sau tip grilaj, piatră cubică, pietriș simplu sau stabilizat precum și combinații și variații ale acestora.

2. **Atenuarea inundațiilor în situații de ploi abundente prin crearea unor volume de retenție cu rol de stocare temporară și eliberare controlată a apei de ploaie.**

Aici soluțiile tehnice diferă funcție de situație, de la rigole sau cămine de infiltrare și până la bazine de retenție de capacitate mare. O soluție exclusiv ecologică o constituie șanțurile/rigolele înierbate și gră-

Another innovative solution is the so-called "Sponge Cities" [5], which offer a revolutionary, nature-inspired approach, designed to absorb, filter, store and use rainwater in an environmentally friendly way, while reducing hazardous and polluting runoffs. By integrating green infrastructure and innovative stormwater management, the "Sponge Cities" aim to increase urban resilience, promote sustainable development and improve the citizens' quality of life. The concept of "Sponge Cities" is based on a series of essential principles, the purpose of which is to optimize rainwater management, transforming urban landscapes so that they function in harmony with the natural processes of the hydrological cycle. These include:

1. **Absorption and storage of rainwater by using permeable surfaces, green roofs and rain gardens to allow water to infiltrate the soil and restore aquifers.**

Thus, the creation of new green spaces, parks, canals, ponds, etc. contributes to the improvement of urban ecosystems and biodiversity, while providing a pleasant environment.

At the same time, extensive unsealing, restoration of yards, greening of roofs and terraces and arrangement of vertical gardens are encouraged, the different types of plants having the ability to absorb rainwater and then gradually release it by evaporation. This reduces the flow of water to the drainage systems at the same time as the ambient temperature drops considerably.

Extensive unsealing also means replacing asphalt surfaces with permeable pavements (asphalt or porous concrete), or grid type, cubic stone, simple or stabilized gravel as well as combinations and variations thereof.

2. **Mitigation of floods in situations of heavy rainfall by creating retention volumes with the role of temporary storage and controlled release of rainwater.**

Here, the technical solutions differ depending on the situation, from gutters or infiltration manholes to high-capacity retention basins. An exclusively ecological solution is grassy ditches/gutters and rain gardens.

dinile de ploaie. Aceste canale și depresiuni peisagistice colectează și filtrează apa de ploaie, permițându-i să se infiltreze în sol. Ele sunt amplasate strategic de-a lungul drumurilor și în apropierea clădirilor pentru a gestiona inundațiile locale.

Volume mai mari de apă pluvială pot fi gestionate prin amenajarea unor lacuri artificiale și a unor bazine de retenție. Lacurile artificiale stochează permanent apa, în timp ce bazinele de retenție o rețin temporar urmând ca aceasta să fie eliberată controlat.

O astfel de gestionare a apelor meteorice va contribui substanțial la îmbunătățirea climatului/confortului urban, la creșterea gradului de calitate al corpurilor de apă și, mai ales, la reducerea riscului la inundații.

3. Reutilizarea Apei

Captarea și reutilizarea apei de ploaie reduce dependența de surse externe de apă, abordând problema deficitului de apă și promovând sustenabilitatea.

Sistemele de colectare a apei pluviale captează și stochează apa de ploaie de pe acoperișuri și alte suprafețe pentru utilizare ulterioară, cum ar fi irigațiile sau alimentarea toaletelor, diminuând astfel cererea de apă din rețeaua municipală.

Un aspect important pentru conceptul de „Oraș Burete” este și economisirea și reciclarea apei, în special a apei gri. Astfel, apa folosită la chiuvete și dușuri poate fi tratată și reutilizată în scopuri nepotabile, integrând conservarea apei cu gestionarea apelor pluviale.

4. Restaurarea Ecologică

Prin restaurarea și conservarea ecosistemelor naturale, Orașele Burete îmbunătățesc biodiversitatea și capacitatea mediului urban de a gestiona apa în mod natural.

Zonele umede naturale sau artificiale acționează ca bureți ce absorb apa în exces, filtrând totodată poluanții din apele pluviale.

Pe de altă parte, revitalizarea cursurilor de apă naturale contribuie și ea la gestionarea apelor pluviale prin crearea unor zone peisagistice de recreere concomitent cu ameliorarea integrității ecologice a acestora.

These landscaped channels and depressions collect and filter stormwater, allowing it to seep into the soil. They are strategically placed along roads and near buildings to manage local flooding.

Larger volumes of rainwater can be managed by setting up artificial lakes and detention basins. Artificial lakes permanently store water, while detention basins temporarily detain it, and it is released in a controlled manner.

Such rainwater management will contribute significantly to improving the urban climate/comfort, increasing the quality of water bodies and, above all, reducing the risk of flooding.

3. Water Reuse

Rainwater capture and reuse reduces dependence on external water sources, addressing water scarcity and promoting sustainability.

Rainwater harvesting systems capture and store rainwater from roofs and other surfaces for later use, such as irrigation or supplying toilets, thus reducing the demand for water from the municipal network.

An important aspect for the concept of "Sponge City" is also the saving and recycling of water, especially grey water. Thus, the water used in sinks and showers can be treated and reused for non-potable purposes, integrating water conservation with rainwater management.

4. Ecological restoration

By restoring and preserving natural ecosystems, Sponge Cities improve biodiversity and the ability of the urban environment to manage water naturally.

Natural or artificial wetlands act as sponges that absorb excess water, while also filtering pollutants from stormwater.

On the other hand, the revitalization of natural watercourses also contributes to the management of rainwater by creating landscaped recreational areas while improving their ecological integrity.

5. Increasing the quality of life and urban aesthetics

Sponge Cities harmoniously combine functionality with aesthetics by creating green public spaces -

5. Creșterea calității vieții și a esteticii urbane

Orașele Burete îmbină în mod armonios funcționalitatea cu estetica prin crearea de spații publice verzi - parcuri și zone de recreere - care nu doar gestionează eficient apele pluviale, ci oferă și zone de recreere, îmbunătățesc calitatea aerului, reduc efectul de seră și contribuie la creșterea biodiversității în mediul urban. O contribuție importantă în acest sens o aduc și arborii stradali și coridoarele verzi.

6. Controlul poluării și îmbunătățirea calității corpurilor de apă

Prin zonele umede construite și sisteme de bioretenție implementate, Orașele Burete filtrează apa de ploaie prin sol și plante, eliminând contaminanții înainte ca apa să ajungă în corpurile naturale de apă.

În unele cazuri se pot constitui și zone umede artificiale plutitoare, instalate pe corpurile de apă existente pentru a absorbi nutrienții și poluanții, îmbunătățind astfel sănătatea ecosistemelor acvatice.

Prin combinarea elementelor mai sus amintite, Orașele Burete creează un ecosistem urban complex ce sprijină conservarea apei, preîntâmpină producerea de inundații și contribuie la echilibrul ecologic, îmbunătățind în același timp calitatea vieții locuitorilor săi.

Exemple de Orașe Burete în lume

Conceptul de Oraș Burete a fost implementat în diferite forme în întreaga lume, demonstrând adaptabilitatea și potențialul său de a aborda diversele provocări urbane. Iată câteva exemple de succes:

1. China - un pionier în domeniu

China a fost în fruntea inițiativei Oraș Burete, lansând în 2015 un program pilot în 30 de orașe, inclusiv Wuhan, Shenzhen și Chongqing (Figura 3) [6]. Obiectivul este ca 80% din zonele urbane din aceste orașe să absoarbă și să reutilizeze cel puțin 70% din apa de ploaie până în 2030. În Wuhan, cunoscut drept „Orașul celor o sută de lacuri”, inițiativele includ restaurarea lacurilor, crearea de zone umede și utilizarea de suprafețe permeabile pentru a atenua efectele evenimentelor grave de ploaie torențială.

parks and recreation areas - that not only efficiently manage stormwater, but also provide recreation areas, improve air quality, reduce the greenhouse effect and contribute to increasing biodiversity in the urban environment. An important contribution in this regard is also made by street trees and green corridors.

6. Pollution control and improvement of the quality of water bodies

Through built-up wetlands and implemented bioretention systems, Sponge Cities filter rainwater through soil and plants, removing contaminants before water reaches natural water bodies.

In some cases, artificial floating wetlands can also be established, installed on existing water bodies to absorb nutrients and pollutants, thus improving the health of aquatic ecosystems.

By combining the above-mentioned elements, Sponge Cities create a complex urban ecosystem that supports water conservation, prevents floods and contributes to the ecological balance, while improving the quality of life of its inhabitants.

Examples of Sponge Cities in the world

The concept of the Sponge City has been implemented in various forms around the world, demonstrating its adaptability and potential to address various urban challenges. Here are some examples of success:

1. China - a pioneer in the field

China has been at the forefront of the Sponge City initiative, launching a pilot program in 30 cities in 2015, including Wuhan, Shenzhen and Chongqing (Figure 3) [6]. The goal is for 80% of urban areas in these cities to absorb and reuse at least 70% of rainwater by 2030. In Wuhan, known as the "City of a Hundred Lakes," initiatives include restoring lakes, creating wetlands and using permeable surfaces to mitigate the effects of severe torrential rain events.



Figura 3. Exemplu de implementare a Orașului Burete în China

Figure 3. Implementation example of a Sponge City in China

2. Rotterdam, Olanda - un oraș rezilient la apă

Datorită poziționării sale geografice, respectiv a nivelului său coborât, Rotterdamul este de mult timp preocupat de soluții inovative în materie de gestionare a apei. Proiecte precum Water Square Benthemplein (implementat în 2013), ce integrează zone de stocare a apelor pluviale cu spații publice multifuncționale, alături de numeroasele acoperișuri verzi ale orașului, reflectă angajamentul Rotterdamului față de principiile Orașelor Burete (Figura 4) [7].

2. Rotterdam, The Netherlands - a water-resilient city

Due to its geographical position and its low level, Rotterdam has long been concerned with innovative water management solutions. Projects such as Water Square Benthemplein (implemented in 2013), which integrate rainwater storage areas with multifunctional public spaces, alongside the city's many green roofs, reflect Rotterdam's commitment to the principles of Sponge Cities (Figure 4) [7].



(Foto: Ossip van Duivenbode)



Figura 4. Rotterdam, un oraș rezilient la apă

Figure 4. Rotterdam, a water-resilient city

(Foto: Jurgen Bals) (Sursa/Source: <https://www.deurbanisten.nl>)

3. Singapore - un model de integrare

Programul ABC Waters din Singapore (Ape active, frumoase, curate) [8], lansat în anul 2006 de către Consiliul serviciilor publice din Singapore, integrează cu măiestrie infrastructura verde în planificarea urbană. Prin utilizarea unor soluții inovatoare precum rigolele de bioretenție, grădini de ploaie și zone umede construite, orașul gestionează eficient apele pluviale, îmbunătățind în același timp estetica și biodiversitatea urbană. Mai mult de atât, Singapore se bazează în mare măsură pe rețeaua sa de rezervoare și zone de captare pentru a maximiza colectarea apelor pluviale, care acoperă în prezent până la 30 % din necesarul de apă al metropolei, exemplificând angajamentul său față de gestionarea durabilă a apei (Figura 5).



Figura 5. Exemple ale programului ABC Waters – Singapore

Figure 5. Singapore's ABC Water program examples

(Sursa: [Photo Gallery | PUB, Singapore's National Water Agency](#))

4. Philadelphia, SUA - Infrastructură verde pentru apele pluviale

Lansată în 2011, inițiativa Philadelphiei Oraș Verde, Ape Curate [9] se focusează pe reducerea scurgerilor de ape pluviale, respectiv a poluării cursurilor de apă, prin investiții în infrastructură verde precum implementarea acoperișurilor verzi, a grădinilor de ploaie și a pavajelor permeabile. Acest program evidențiază modul în care principiile Orașului Burete pot fi adaptate pentru îmbunătățirea calității corpurilor de apă alături de gestionarea inundațiilor (Figura 6).

5. Calgary, Canada - Climate Strategy - perspective până în 2050

Strategia privind schimbările climatice [10], aprobată în 2022, ghidează orașul Calgary către îndeplinirea a două obiective principale: progresul către emisii nete zero de gaze cu efect de seră până în 2050

3. Singapore - a model of integration

Singapore's ABC Waters (Active, Beautiful, Clean Waters) program [8], launched in 2006 by the Singapore Public Services Council, masterfully integrates green infrastructure into urban planning. By using innovative solutions such as bioretention gutters, rain gardens, and built wetlands, the city effectively manages stormwater while improving urban aesthetics and biodiversity. Moreover, Singapore relies heavily on its network of reservoirs and catchment areas to maximize rainwater collection, which currently covers up to 30% of the metropolis' water needs, exemplifying its commitment to sustainable water management (Figure 5).

4. Philadelphia, USA - Green Stormwater Infrastructure

Launched in 2011, Philadelphia's Green City, Clean Waters [9] initiative focuses on reducing stormwater runoff and pollution of waterways through investments in green infrastructure such as the implementation of green roofs, rain gardens and permeable pavements. This program highlights how the principles of Sponge City can be adapted to improve the quality of water bodies alongside flood management (Figure 6).

5. Calgary, Canada - Climate Strategy - outlook to 2050

The Climate Change Strategy [10], approved in 2022, guides the City of Calgary towards achieving two main goals: progress towards net-zero greenhouse gas emissions by 2050 and increasing the city's resilience to climate change. Ancillary, the updated

și creșterea rezilienței orașului la schimbările climatice. În subsidiar, strategia actualizată de gestionare a apelor pluviale stabilește o direcție pe termen lung pentru următorii 20 de ani pentru modalități noi și inovatoare de gestionare a apelor pluviale, îmbunătățirea calității corpurilor de apă și scăderea impactului asupra mediului prin promovarea unor soluții cât mai naturale (Figura 7).

stormwater management strategy sets a long-term direction for the next 20 years for new and innovative ways of managing stormwater, improving the quality of water bodies and decreasing the impact on the environment by promoting solutions that are as natural as possible (Figure 7).



Figura 6. Infrastructură verde în Philadelphia

Figure 6. Green infrastructure in Philadelphia

(Sursa/Source: [Philadelphia Water Department - Participation in green stormwater infrastructure incentive program](#))



Figura 7. Soluții naturale de management al apelor pluviale – Calgary

Figure 7. Natural solutions for rainwater management - Calgary

(Sursa/Source: [Stormwater management](#))

3. Discuție și concluzii

Este adevărat că nu avem nici o certitudine în ceea ce privește evoluția schimbărilor climatice ci doar pronosticuri bazate pe tendința înregistrată istoric, însă riscurile sunt mari și consecințele pot fi extrem de grave. De aceea este recomandat să acționăm conform principiului prudenței, ținând cont de scenariul cel mai pesimist și asigurându-ne soluții corespunzătoare. Din păcate, se pare, la nivel mondial, că încă nu suntem pregătiți pentru astfel de situații! În România, majoritatea rețelelor de canalizare urbane sunt de tip unitar, similar cu multe alte țări, și de cele mai multe ori nu au fost dimensionate pentru extremele meteorice din prezent - ceea ce duce la inundarea frecventă a acestora. Și chiar și atunci când canalizarea face față, ne confruntăm cu apariția unor solicitări hidraulice suplimentare ale stațiilor de epurare. Deseori acestea nu au capacitatea necesară preluării volumului de ape uzate din timpul unor evenimente de ploaie torențială, fiind nevoite să deverseze direct în emisari, cu urmări negative asupra corpurilor de apă locale ca urmare a creșterii bruște de debit și a creșterii gradului de poluare. Pe de altă parte au loc dereglări ale proceselor din stațiile de epurare cu urmări negative asupra consumului energetic. Pe de altă parte, nici sistemele separate de canalizare a apelor pluviale nu sunt lipsite de probleme, așa cum o demonstrează experiența țărilor care dețin un număr semnificativ de astfel de sisteme de canalizare. De aici nevoia stringentă de adaptare! În contextul urbanizării actuale rapide și a creșterii variabilității climatice, în situația în care majoritatea orașelor țării se confruntă cu provocări tot mai mari legate de inundațiile urbane, deficitul de apă și degradarea mediului, găsim a fi absolut necesară implementarea unor sisteme sustenabile de drenaj urban obținute prin elaborarea unor concepte moderne și durabile, care să promoveze echilibrul natural al apei.

Vechiul model de dependență doar de soluții structurale dure, pare a nu mai face față provocărilor actuale, trebuie să evoluăm de la GRI la

3. Discussion and conclusions

It is true that we have no certainty regarding the evolution of climate change, but only forecasts based on the historical trend, but the risks are high and the consequences can be extremely serious. That is why it is recommended to act according to the principle of prudence, considering the most pessimistic scenario and ensuring appropriate solutions. Unfortunately, it seems, worldwide, that we are not yet prepared for such situations! In Romania, most of the urban sewerage networks are of the combined type, like many other countries, and most of the time they have not been sized for the current rainfall extremes - which leads to their frequent flooding. And even when the sewerage can cope, we are faced with the appearance of additional hydraulic demands on the treatment plants. Often they do not have the necessary capacity to take over the volume of wastewater during torrential rain events, being forced to discharge directly into the emissaries, with negative consequences on local water bodies as a result of the sudden increase in flow and the increase in pollution. On the other hand, there are process disruptions in wastewater treatment plants with negative consequences on energy consumption. On the other hand, separate rainwater sewerage systems are not without problems either, as demonstrated by the experience of countries that have a significant number of such sewerage systems. Hence the urgent need to adapt! In the context of the current rapid urbanization and increasing climate variability, in a situation where most of the country's cities are facing increasing challenges related to urban flooding, water scarcity and environmental degradation, we find it absolutely necessary to implement sustainable urban drainage systems obtained through the development of modern and sustainable concepts, which promote the natural balance of water.

The old model of reliance only on hard structural solutions seems to no longer address the current challenges, we must evolve from GREY to GREEN/BLUE!

VERDE/ALBASTRU!

Avem deja la dispoziție un set de tehnici alternative, testate, a căror fiabilitate și siguranță sunt istoric dovedite. Soluția ideală pare a fi așa numitul „Oraș Burete”, bazat pe soluții naturale. Prin integrarea infrastructurii ecologice și a tehnicilor inovatoare de gestionare a apelor pluviale, „Orașele Burete” adresează nevoia creșterii gradului de reziliență urbană, promovează dezvoltarea durabilă și îmbunătățirea calității vieții cetățenilor.

Referințe bibliografice/Bibliographical references

1. <https://www.epa.gov/laws-regulations/history-clean-water-act>
2. https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-10/documents/stormwater_phase1_rule.pdf
3. https://www.waterboards.ca.gov/losangeles/water_issues/programs/stormwater/municipal/losangeles.html
4. https://pw.lacounty.gov/wmd/dsp_LowImpactDevelopment.cfm
5. <https://gruen-in-der-stadt.de/forschung-und-mo->

We already have a set of alternative techniques available, tested, with a proven track record of reliability and safety in implementation. The ideal solution seems to be the so-called "Sponge City", based on natural solutions. By integrating green infrastructure and innovative stormwater management techniques, "Sponge Cities" addresses the need to increase urban resilience, promotes sustainable development and improves citizens' quality of life.

[dellprojekte/das-konzept-der-schwammstadt](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837717306130)

6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837717306130>
7. <https://www.architectsjournal.co.uk/buildings/how-sponge-city-rotterdam-is-adapting-to-climate-change>
8. <https://www.pub.gov.sg/Resources/Publications/ABC-Waters>
9. <https://water.phila.gov/green-city/>
10. <https://www.calgary.ca/environment/policies/climate-strategy.html>



Bento

Laboratory Information Management System

Automatizați fluxurile de lucru și eficientizați operațiunile de analiză a apei!

Înregistrarea comenzii de analiză

Interfațare cu echipamente de laborator

Generarea Rapoartelor de încercare

01

02

03

04

05

06

Analiza probei și înregistrarea rezultatelor

Validarea datelor introduse

Trimiterea automată a Rapoartelor de încercare pe email



Managementul probelor de laborator



Atașare documente aferente fiecărei probe până la validare



Gestionare nomenclatoare specifice



Managementul utilizatorilor, rolurilor și a permisiunilor



Trasabilitatea datelor introduse în sistem



Anonimizarea probelor de laborator



Rapoarte specifice

BENTO
INTELLECTUALLY CURIOUS

✉ office@bento.ro
🌐 www.bento.ro



Nick Cuțui
nick.cutui@bento.ro
0725 357 524



WATER RESILIENCE STRATEGY

DOCUMENT DE POZIȚIE

România s-a angajat prin Tratatul de Aderare să asigure **respectarea directivelor UE** în domeniul apei potabile și apelor uzate, iar în 2015 a adoptat Agenda 2030 a ONU, în cadrul căreia Obiectivul 6 Apă curată și canalizare urmărește să asigure disponibilitatea și gestionarea durabilă a apei și a sanitației pentru toată lumea.

În ultimii 15 ani s-au făcut **investiții** importante în sectorul apei/apelor uzate, de circa 7 miliarde de euro, dar nevoile de conformare deplină sunt încă foarte mari, fiind evaluate la un minim de 24,5 miliarde de euro.

Mai mult, **digitalizarea** a devenit o condiție prealabilă pentru o utilitate de apă viabilă. Multe companii de apă la nivel global au fost vizate de atacuri cibernetice, crescând îngrijorările cu privire la vulnerabilitatea sectorului.

Lipsa **resurselor umane** specializate și migrația oamenilor către alte sectoare mai atractive au dus la o nevoie crescută de a dezvolta programe specifice pentru oportunități mai bune de angajare pentru oameni, venituri mai mari și noi posibilități de dobândire și îmbunătățire a competențelor și cunoștințelor.

În acest cadru complex, Asociația Română a Apei salută această inițiativă și își prezintă **contribuția la o strategie UE de reziliență în domeniul apei**, care poate aborda atât schimbările climatice, cât și provocările specifice naționale.

Ilie VLAICU
PREȘEDINTE



WATER RESILIENCE STRATEGY

POSITION PAPER

Romania is committed through the Accession Treaty to ensure **compliance with the EU Directives** in the field of water and wastewater, and in 2015 adopted the UN 2030 Agenda, under which Objective 6 Clean Water and Sanitation aims to ensure the availability and sustainable management of water and sanitation for everybody.

In the last 15 years, important **investments** have been made in the water/wastewater sector, of about 7 billion euros, but the needs for full compliance are still very high, being valued at a minimum of 24.5 billion euros.

Moreover, **digitalization** became a pre-requisite for a viable water utility. Many water utilities globally have been targeted by cyberattacks, increasing concerns about sector's vulnerability.

Lack of specialized **human resources** and people migration to other more attractive sectors, led to an increased need to develop specific programs for better employment opportunities to individuals, higher incomes, and can open possibilities for acquiring and improving skills and knowledge.

In this complex framework, the Romanian Water Association welcomes this initiative and presents its **contribution towards an EU Water Resilient Strategy** which can address both climate change, and national specific challenges.

Ilie VLAICU
PRESIDENT

Direcții cheie

Eficiența apei

- ar trebui să se acorde prioritate asigurării conectării la infrastructura de apă pentru toți, stimulând populația să se conecteze la rețeaua de apă.
- principiul "eficiența apei înainte de toate" ar trebui să devină o cerință obligatorie atât pentru sectorul industrial, cât și pentru cel rezidențial.
- dezvoltarea proiectelor de reutilizare a apelor uzate ar trebui încurajată în sectoarele industriei, energiei, serviciilor, agriculturii etc.

Poluarea apei

- ar trebui să se sprijine bazele de date actualizate pentru a avea informații exacte atât cu privire la conformare, cât și la starea corpurilor de apă. Acest lucru va asigura o dezvoltare și o monitorizare solidă a planurilor de management a bazinelor hidrografice.
- finanțarea reabilitării și modernizării stațiilor de tratare și a celor de epurare, precum și a rețelelor, pentru a se asigura că apa pentru consumul uman respectă standardele fizico-chimice și microbiologice.

Adaptarea la schimbările climatice

- măsurile de gestionare a inundațiilor și a secetei trebuie să integreze pe deplin riscurile prin sprijinirea mecanismului de răspuns la situații de urgență și de redresare pentru a diminua vulnerabilitatea și a crește reziliența.
- strategiile și investițiile în caz de inundații și secetă ar trebui să devină obligatorii și ar trebui asigurate stimulente în această direcție.
- finanțarea soluțiilor digitale, interoperabilitatea și schimbul de informații între părțile interesate relevante (administrația de gestionare a apei, organismul de reglementare, utilitățile de apă).

Digitalizare

- sprijinirea digitalizării managementului resurselor de apă, contorizarea inteligentă, tehnologiile și echipamentele inovatoare pentru a reduce pierderile de apă. Tehnologiile digitale s-au dovedit eficiente în creșterea atât a rezilienței cât și a eficienței operațiunilor de bază ale utilităților de apă.
- sprijinirea tehnologiilor digitale care evaluează vulnerabilitățile și implementează soluții pentru reducerea riscurilor și creșterea rezilienței.

Finanțare

- continuarea sprijinului în cadrul Fondului de coeziune pentru investiții în infrastructura de apă/apă uzată, pentru a **asigura conformarea** cu Aquis-ul EU, în special în contextul revizuirii Directivei de epurare a apelor uzate urbane și al modificărilor anticipate pentru Directiva cadru apă.
- ar trebui instituit un fond dedicat pentru apă în cadrul CFM pentru a sprijini accesul la apă de calitate, pentru a investi în **reutilizarea apei**, pentru a crește nivelul de **digitalizare** a utilităților de apă, pentru a asigura un **răspuns imediat la situații de urgență și acțiuni de redresare** în caz de secetă și inundații, pentru a încuraja **inovarea** prin proceduri flexibile de achiziții.
- finanțarea strategiei/reformei și consolidarea instituțională a companiilor de apă, pentru a deveni viabile din punct de vedere financiar și operațional.

Competențe și oameni

- sprijinirea creării de competențe în industria apei, formarea oamenilor și învățarea continuă. Programele de ucenicie și formarea profesională pot juca, de asemenea, un rol esențial în reducerea decalajului de competențe.
- programe de finanțare pentru a dezvolta competențe digitale relevante. Promovarea inovației digitale în sectorul apei prin dezvoltarea seturilor de competențe IT pentru profesioniștii din domeniul apei.

Key directions

Water efficiency

- priority should be given to ensure connection to water infrastructure for all, incentivizing population to connect to water infrastructure.
- water efficiency first principle (WEFP) should become a mandatory requirement for both industrial and residential sectors.
- development of wastewater reuse projects should be encouraged in industry, energy, services, agriculture sectors, etc.

Water pollution

- updated data bases should be supported in order to have accurate information on both compliance and water body status. This will ensure a sound development and monitoring of River Basin Management Plans.
- financing renewal and upgrade of drinking water supply and sanitation plants, as well as their networks, to ensure that water for human consumption meets physicochemical and microbiological standards.

Climate change adaptation

- flood and drought management measures must fully integrate the risks by supporting emergency response & recovery mechanism to reduce vulnerability and increase resilience.
- flood and droughts strategies and investments should become mandatory and incentives should be ensured in this direction.
- financing digital solutions, interoperability, and information sharing between relevant stakeholders (water management administration, regulatory body, water utilities).

Digitalization

- supporting digitalization of water resources management, smart metering, technologies & innovative equipment to reduce water losses. Digital technologies have proven effective in increasing both the resilience and efficiency of water utility core operations.
- support digital technologies that assess vulnerabilities and implement solutions to reduce risk and increase resilience.

Financing

- continue support under Cohesion Fund for investments in water / wastewater infrastructure, to **ensure compliance** with EU Aquis, especially in the context of revised UWWTD and anticipated modifications for WFD.
- a dedicated Water Fund should be established under MFF to support access to quality water, to invest in **water reuse**, to increase the level of **digitalization** of water utilities, to ensure an immediate **emergency response & recovery actions** in case of droughts and floods, to encourage **innovation** through flexible procurement procedures.
- finance strategy/reform preparation and institutional strengthening of water companies, to become financially and operational viable.

Skills and people

- support creation of skills in water industry, people formation and continuous learning. Apprenticeship programs and vocational training can also play a pivotal role in bridging the skills gap.
- finance programs to develop relevant digital skills. Foster digital innovation in the water sector by building IT skill sets to water professionals.

SUBSTANȚE PER- ȘI POLIFLUOROALCHILICE (PFAS) - SĂ LUĂM DECIZIILE CORECTE AZI PENTRU A NE OCROTI VIITORUL

PER- AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFAS) - LET'S MAKE THE RIGHT DECISIONS TODAY TO PROTECT OUR FUTURE

Substanțele perfluoroalchilate și polifluoroalchilate (PFAS) reprezintă o familie extinsă de aproximativ 10.000 de substanțe chimice sintetice utilizate pe scară largă. Toate conțin legături carbon-fluor, una dintre cele mai puternice legături în chimia organică, fapt pentru care sunt cunoscute și sub denumirea de „substanțe chimice pentru totdeauna”. Sunt utilizate pentru proprietățile lor de rezistență la apă, grăsime și pete, în produse cum ar fi vase antiaderente, ambalaje pentru alimente, îmbrăcăminte hidrofugă, spumă pentru stingerea incendiilor și unele pesticide. Unele dintre sectoarele industriale majore care utilizează PFAS sunt: industria aerospațială și de apărare, industria auto, aviația, materialele pentru contactul cu alimentele, textilele, pieile, îmbrăcămintea, produsele de construcții și de uz casnic, electronicele, spuma pentru stingerea incendiilor, procesarea alimentelor și articolele medicale.

Aceste substanțe pot fi eliberate în mediu de la unitățile de producție, depozitele de gunoi sau prin stațiile de epurare a apelor uzate. Majoritatea PFAS sunt transportate cu ușurință în mediu pe distanțe lungi, departe de sursa eliberării lor. Oamenii pot fi expuși la acestea în fiecare zi, în timpul utilizării produselor de consum (de exemplu, cosmetice, ceară pentru schi, îmbrăcăminte, materialele care vin în contact cu alimentele) și prin apa potabilă. Faptul că acești compuși sunt probabil să rămână în mediu pentru o perioadă lungă de timp crește probabilitatea prezenței lor în alimente și ridică îngrijorări cu privire la impactul lor de durată asupra sănătății umane și asupra mediului. Se știe că anumite PFAS se acumulează în oameni, animale și plante și au efecte toxice



Credit imagine: Kevin McCutcheon, Unsplash

pentru fertilitate și pentru nou-născuți, pentru sistemul endocrin și pot provoca chiar și cancer. Persoanele cu cel mai mare risc sunt cele expuse la niveluri ridicate de PFAS și grupurile vulnerabile ale populației, cum sunt copiii și persoanele în vârstă.

S-a observat frecvent că PFAS contaminează apele subterane, apele de suprafață și solul, ceea ce este dificil și costisitor de remediat. Curățarea amplasamentelor poluate este dificilă din punct de vedere tehnic și costisitoare. PFAS în apa potabilă sunt greu de măsurat deoarece acestea includ un număr mare de compuși individuali cu concentrații de obicei scăzute. Dacă vor continua să fie eliberate, acestea se vor acumula în mediu, în apa potabilă și în hrană. Chiar dacă toate emisiile de PFAS ar înceta mâine, acestea ar continua să fie prezente în mediu și în oameni în generațiile viitoare.

Prin proiectul Forever Pollution Project, Jurnaliștii

de la cotidianul Le Monde împreună cu 17 parteneri au realizat o mapare a sit-urilor contaminate sau posibil a fi contaminate cu PFAS în Europa și au identificat 20 producători de PFAS, 23.000 de zone contaminate - cu niveluri ale PFAS egale sau mai mari de 10 ng/L în apă, sol sau organisme vii, 232 de producători de plastic, vopsele, pesticide, textile hidrofobe și alte chimicale care utilizează PFAS și peste 2.300 de puncte fierbinți în care concentrația PFAS este peste limita considerată periculoasă pentru sănătate de către experți, de 100 ng/L.

CUM SUNT REGLEMENTATE PFAS ÎN UE?

Din 2009, acidul perfluorooctan sulfonic și derivații săi (PFOS) au fost incluși în Convenția internațională de la Stockholm, un tratat global cu rolul de a proteja sănătatea umană și mediul împotriva efectelor nocive ale poluanților organici persistenti (POP) prin eliminarea utilizării lor. PFOS este restricționat în UE deja de mai bine de 10 ani, în conformitate cu Regulamentul UE privind poluanții organici persistenti (POP).

Convenția de la Stockholm reglementează, de asemenea, eliminarea globală a acidului perfluorooctanoic (PFOA), a sărurilor acestuia și a compușilor înrudiți cu PFOA. PFOA a fost interzis în UE și în temeiul Regulamentului privind Poluanții organici persistenti (POP) din 4 iulie 2020.

În iunie 2022, părțile la Convenția de la Stockholm au decis să includă PFHxS, sărurile acestuia și compușii aferenți în tratat. Comisia Europeană a adăugat grupul de substanțe în Regulamentul UE privind POP în mai 2023, iar regulamentul a intrat în vigoare la 28 august 2023.

Acizii carboxilici perfluorurați cu lanț lung (C9-21 PFCA) sunt luați în considerare pentru includerea lor în Convenția de la Stockholm și eliminarea globală pe cale de consecință.

Acizii perfluorocarboxilici (C9-14 PFCA), sărurile acestora și substanțele aferente au fost restricționați în UE din februarie 2023, în urma unei decizii a Comisiei Europene bazată pe o propunere a autorităților

germane și suedeze. Acidul undecafluorohexanoic (PFHxA), sărurile sale și substanțele aferente se vor confrunta cu restricții în UE / Spațiul Economic European începând din aprilie 2026.

Autoritățile naționale din Germania, Danemarca, Olanda, Norvegia și Suedia propun o restricție care să acopere o gamă largă de utilizări ale PFAS. Acestea și-au prezentat propunerea la Agenția Europeană pentru Produse Chimice (ECHA) în ianuarie 2023, fiind în evaluare la comitetele științifice ale ECHA.

EVALUAREA PFAS CA GRUP DE SUBSTANȚE

Prin abordarea substanță cu substanță au fost identificate doar grupurile de PFAS cu cea mai mare urgență. Cu mai mult de 4.700 de PFAS cunoscute, efectuarea de evaluări a riscurilor substanță cu substanță și monitorizarea cuprinzătoare a mediului pentru a înțelege expunerea ar fi un proces extrem de lung și consumator de resurse. Ca urmare, ECHA consideră că trebuie explorată o abordare de grup a evaluării PFAS.

POZIȚIA EUREAU PRIVIND PFAS

În documentul de poziție "Eliminarea treptată a PFAS: o condiție prealabilă pentru o Europă rezilientă la apă", EurEau, federația asociațiilor de apă din Europa, în care Asociația Română a Apei este membră, evidențiază amenințarea continuă pe care o reprezintă PFAS pentru sănătatea umană și pentru mediu și cere Comisiei Europene să acționeze acum pentru a interzice aceste substanțe chimice toxice. Poziția EurEau este redată, parțial, mai jos.

"Reziliența Europei la apă este amenințată. Cantitățile în scădere ale precipitațiilor în unele regiuni, secetele prelungite și furtunile mai puternice de pe tot continentul, combinate cu cererea crescută, în special pentru agricultură și noile activități industriale, pun în pericol accesul pe termen lung la această resursă valoroasă." În afară de aceste aspecte cantitative, resursele de apă pot să nu fie disponibile pentru utilizare din cauza contaminării. Și aici, grupul de substanțe per- și polifluoroalchilice

(PFAS) sunt considerate pe scară largă ca o preocupare majoră și în creștere datorită persistenței și, pentru multe dintre ele, a mobilității lor.

Măsurăm mai puțin de 1% din PFAS în mediu prin analiză țintită

PFAS sunt peste tot în jurul nostru, în alimentele pe care le mâncăm, în apa pe care o bem, în aerul pe care îl respirăm și în materialele cu care suntem în contact. Acestea ajung în titlurile din mass-media în multe țări când sunt la niveluri excesive. Totuși, se estimează că 99% dintre ele rămân nedetectate în mediu din cauza limitelor de monitorizare¹.

Din grupul imens de 6.000-10.000 de substanțe individuale, doar câteva sunt bine studiate și cunoaștem impactul lor asupra sănătății umane și asupra mediului. Pentru mii dintre acestea, există puține date sau deloc. Cu cât aflăm mai multe despre PFAS, cu atât mai mult ne dăm seama că nivelurile de expunere la oameni și la mediu, anterior considerate acceptabile, trebuie reduse, uneori cu câteva ordine de mărime.

Știm și mai puține despre posibilele riscuri suplimentare cauzate de așa-numitul efect de cocktail, deoarece oamenii sunt expuși la mai multe PFAS simultan, de exemplu prin produse alimentare.

Ceea ce știm este că, datorită proprietăților lor intrinseci, aceste „substanțe chimice pentru totdeauna” vor continua să se acumuleze în mediu și să polueze tot mai mult apele de suprafață și apele subterane utilizate pentru producerea apei potabile.

Un exemplu tipic de PFAS este acidul trifluoroacetic (TFA), o substanță de intrare importantă în industria chimică. Este, de asemenea, metabolitul final al multor PFAS utilizate în produse precum gaze fluorurate, pesticide/biocide, produse farmaceutice etc. Datorită persistenței și mobilității extreme, acesta se deplasează din aer și sol în apă și plante fără a fi oprit de bariere naturale precum solul. În consecință, se

preconizează că concentrațiile de TFA în mediul acvatic vor crește în continuare în anii următori². În Germania, fiecare litru de apă de ploaie conține acum, în medie, 335 ng/L TFA³, o creștere de cinci ori în 20 de ani⁴. Nivelul concentrației de TFA în apele de suprafață din zonele montane suedeze îndepărtate este de 70-100 ng TFA/L.

În ceea ce privește absorbția acestuia de către plante, un studiu recent a determinat concentrațiile de TFA în sucuri și băuturi și în piureurile de fructe/legume pentru copii mici. Concentrația medie de TFA în sucul de portocale a fost de 34.000 ng/L, în sucul de mere 6.200 ng/L și >25.000 ng/L în două dintre cele nouă piureuri analizate (pentru probele peste limita de cuantificare)⁵.

Agenția Europeană pentru Produse Chimice (ECHA) revizuieste, în prezent, clasificarea de toxicitate a TFA. Acest lucru va confirma, probabil, că este nevoie de niveluri substanțial mai mari de expunere la TFA pentru ca efectele toxice să apară, în comparație cu unele PFAS cu lanț lung (PFOA, PFOS). Cu toate acestea, deoarece TFA nu se degradează în mediu, vom atinge niveluri critice într-un număr tot mai mare de corpuri de apă, cu excepția cazului în care tendințele actuale de emisie sunt radical inversate.

PRINȘI ÎNTR-UN CERC VICIOS

14% dintre adolescenți depășesc limitele recomandate de PFAS în sânge

Oamenii sunt expuși la PFAS din prima zi de viață⁶. Nivelurile de PFAS

la oameni cresc, de obicei, cu vârsta. Prin urmare, este șocant să vedem că mai mult de 14% dintre adolescenții europeni depășesc deja nivelul seric din sânge de 6,9 μg/L pentru 12 PFAS, derivat din valoarea ghidului Autorității Europene pentru Siguranța Alimentară (EFSA) pentru un aport săptămânal tolerabil de 4,4 ng/kg greutate corporală⁷.

¹ emis.vito.be

² www.mdpi.com/2071-1050/16/6/2382 (capitolul 3)

³ UBA: TFA: Grundlagen für eine effektive Minimierung schaffen - Räumliche Analyse der Eintragspfade in den Wasserkreislauf (Texte 102/2023)

⁴ L Hosea, R Salvidge, The Guardian: Rapidly rising levels of TFA 'forever chemical' alarm experts (2024)

⁵ Eurofins White Paper: Trifluoroacetic acid (TFA) and trifluoromethane sulphonic acid (TFMS) in juice and fruit/vegetable purees, 2024

⁶ Judy S. LaKind et al, PFAS in breast milk and infant formula: A global issue, Environmental Research, Volume 219, 2023

⁷ HBM4EU Policy brief PFAS, June 2022

În timp ce expunerea individuală va depinde de circumstanțele locale și de dietă, alimentele sunt considerate de departe cea mai importantă cale de aport de PFAS, urmată de apa potabilă și de surse mai mici, precum aerul și pielea.

PFAS ȘI APA POTABILĂ

Furnizorii de apă potabilă din Europa se angajează să furnizeze clienților lor apă sigură și sănătoasă, la prețuri accesibile și cu cel mai scăzut impact asupra mediului. Ultimele două ambiții sunt acum în pericol.

În timp ce concentrațiile de PFAS sunt de așteptat să crească în resursele noastre de apă potabilă, concentrațiile permise în apa potabilă, așa cum sunt stabilite în Directiva UE privind apa potabilă (DAP), vor fi reduse și mai mult în următorii câțiva ani.

Cerințele Directivei pentru apa potabilă din 2020

- Pentru 20 de PFAS însumate: 100ng/L
- Pentru PFAS total: 500ng/L

Propunerea pentru pragurile PFAS revizuite este așteptată în 2026.

60% din apa potabilă a Europei provine din ape subterane și de izvor. În afară de acviferele afectate de surse punctuale (aeroporturi, locuri de exerciții de incendiu, depozite de deșeuri etc.), contaminarea cunoscută cu PFAS este încă scăzută și apa potabilă poate fi adesea furnizată consumatorilor cu un tratament minim. Cu toate acestea, dacă nu reducem drastic emisiile de PFAS în mediu, un număr tot mai mare de corpuri de apă subterană mai puțin adânci vor depăși standardele europene și naționale de calitate a apei potabile propuse⁸.

Corpurile de apă subterană mai adânci vor rămâne protejate pentru mai mult timp, dar, în special, substanțe foarte mobile, cum ar fi TFA, este probabil că vor fi detectate din ce în ce mai mult.

Cele mai multe dintre corpurile noastre de apă de suprafață au atins, deja, niveluri de concentrație a PFAS care necesită un tratament suplimentar înainte ca apa să fie sigură pentru băut. Rectificarea anun-

țată a DAP pentru revizuirea valorilor limită ale PFAS va crește în continuare cerințele de eliminare.

Cerința proiectului de Directivă revizuită privind standardele de calitate a mediului (2022)

- pentru suma a 24 PFAS: 4,4ng/L în apa de suprafață (în echivalenți PFOA)

Îndepărtarea PFAS din apa potabilă brută este mai ușor de zis decât de făcut. Tehnologiile disponibile în mod obișnuit îndepărtează moleculele cu lanț mai lung, deși folosind resurse și cu o amprentă climatică semnificative, dar industria se îndreaptă către PFAS cu lanț mai scurt, deoarece acestea sunt, adesea, considerate mai puțin toxice și nu sunt, încă, supuse restricțiilor internaționale (Convenția de la Stockholm) și europene. Îndepărtarea moleculelor PFAS cu lanț scurt și ultracurt, cum ar fi TFA, necesită tehnologii mai avansate. Asemenea soluții pot cauza costuri și mai mari, necesită cu 20% mai multă apă extrasă, pot fi foarte mari consumatoare de energie și pot crea deșeuri (saramură) care este foarte greu de eliminat. Rezultă un produs de apă chimic pură, demineralizată, care trebuie remineralizată pentru a îndeplini standardele de apă potabilă. Niciuna dintre aceste soluții nu distruge moleculele PFAS.

Acest cel mai rău scenariu ar putea deveni realitate pentru multe companii de apă dacă evaluările în curs conduc la valori limită stricte ale TFA în apa potabilă.

Aportul de PFAS prin alimente depășește nivelurile recomandate de Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară (EFSA)

Chiar dacă am investi miliarde de euro în tratarea apei pentru a elimina PFAS, problema acumulării PFAS în oameni nu ar fi rezolvată. Aportul de PFAS cu lanț lung precum „PFOS”, „PFOA”, „PFNA” și „PFHxS” prin alimente este deja de câteva ori mai mare decât nivelurile recomandate de Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară (EFSA)⁹.

⁸ Propunere de directivă de modificare a Directivei-cadru a apei, a Directivei privind apele subterane și a Directivei privind standardele de calitate a mediului (COM, 2022)

⁹ BfR. PFAS in Lebensmitteln: BfR confirms critical exposure to industrial chemicals (2021) p. 6 & Table 7

PFAS ȘI APELE UZATE

Apa uzată este o cale de transport pentru diferite PFAS care provin din produse de larg consum, produse farmaceutice, industrie și scurgerea apei pluviale. Stațiile noastre de epurare nu au fost concepute pentru a elimina astfel de substanțe. Prin urmare, etapele curente de epurare transferă o parte minoră (în principal molecule cu lanț lung) în nămolurile de epurare. Majoritatea celorlalte PFAS sunt eliberate în mediul acvatic.

Directiva recent aprobată privind epurarea apelor uzate urbane (DEA UU) nu stabilește valori limită obligatorii pentru apele uzate epurate. Este posibil ca stațiile de epurare a apelor uzate urbane (DEA UU) să fie nevoite să îndepărteze PFAS dacă efluentul stației reprezintă un risc pentru îndeplinirea cerințelor DAP sau ale Directivei cadru apă/Directiva privind standardele de calitate a mediului.

Oricare ar fi cerințele, stațiile de epurare a apelor uzate (SEAU) nu au, astăzi, acces la soluții tehnice pentru a elimina în mod fiabil PFAS. Având în vedere compoziția complexă a apelor uzate, costurile de epurare ar fi chiar mai mari decât pentru apa potabilă, fără a distruge moleculele „pentru totdeauna”. În plus, PFAS cu lanț scurt nu ar fi eliminate în mod eficient. Operatorii apelor uzate înțeleg că ar putea avea un rol de jucat într-o soluție societală holistică. Cu toate acestea, acest lucru nu este realist astăzi, atâta timp cât PFAS continuă să fie utilizat, principiul „poluatorul plătește” nu este implementat și nu sunt disponibile tehnologii adecvate de îndepărtare și distrugere. În plus, având în vedere căile multiple ale PFAS către mediul acvatic, eliminarea PFAS din apele uzate nu ar rezolva problema.

COSTURI EXTRAORDINARE - DAR NU PENTRU POLUATORI?

Determinarea costului poluării cu PFAS este o provocare, deoarece nu putem anticipa în mod fiabil evoluțiile viitoare în ceea ce privește tehnologiile, limitele de expunere, nivelurile de poluare și prețurile materiilor prime și energiei. În plus, astăzi, nu avem

o soluție tehnologică eficientă pentru îndepărtarea PFAS din apele uzate. Indiferent de ipoteze, costurile vor fi uriașe.

Potrivit Forever Pollution Project, condus de (cotidianul, n.e.) Le Monde, sectorul (european al, n.e.) apei se va confrunța cu o creștere a costurilor de până la 18 miliarde de euro pe an numai pentru tratarea apei potabile. Costul estimat pentru epurarea apelor uzate și managementului nămolului de canalizare va fi și mai mare¹⁰.

Dacă utilizarea PFAS continuă neabătută, sectorul european al apei potabile se va confrunța cu o creștere anuală de 18 miliarde EUR a costurilor de tratare

În contradicție clară cu articolul 191.2 a I Tratatului privind funcționarea Uniunii Europene, principiul controlului la sursă nu este implementat. În plus, cadrul legislativ actual lasă companiilor de apă și, ulterior, utilizatorilor de apă, în special gospodăriilor, suportarea acestui cost. Acest lucru este nejustificat. În plus, principiul „poluatorul plătește” trebuie implementat pe deplin și universal pentru orice eliberare de PFAS care nu poate fi evitată până la intrarea în vigoare a interdicției PFAS.

Întrebarea cine ar trebui să suporte costul poluării cu PFAS nu numai că provoacă coșmaruri celor care trebuie să plătească astăzi, ci îi îngrijorează tot mai mult și pe investitori și pe asigurători. În 2024, Investor Initiative on Hazardous Chemicals, care asigură managementul sau consultanța pentru active de peste 10 trilioane de dolari, i-a avertizat pe directorii celor mai mari 50 de companii chimice cotate la bursă din lume cu privire la riscurile profunde de răspundere și asigurare legate de PFAS. Producția și utilizarea acestora ar trebui eliminate treptat¹¹.

În 2023, patru producători de PFAS au soluționat acțiunile în justiție intentate împotriva lor în Statele Unite acceptând să plătească aproximativ 11,5 miliarde de dolari pentru a contribui la eliminarea PFAS din apa potabilă¹². Din cauza sistemelor juridice dife-

¹⁰ The Forever Pollution Project

¹¹ chemsec.org

¹² LBBW Research Financials: PFAS könnte für Versicherer Ausmaße wie Asbest annehmen, part 1 (2024)

rite, astfel de acțiuni în instanță nu pot fi replicate în majoritatea țărilor europene.

Acțiuni în justiție sunt intentate și în Europa, după cum arată exemplele din Franța, Olanda și Suedia. Cu toate acestea, avem nevoie de o politică solidă, care să prevină poluarea cu PFAS la sursă, în loc să ne angajăm în proceduri judiciare lungi și costisitoare.

PFAS - O AMENINȚARE LA ADRESA REZILIENȚEI NOASTRE SOCIETALE

Nu există reziliență societală fără reziliență la apă

Nu există viață fără apă. Sănătatea și bunăstarea publică, majoritatea activităților economice și producția noastră de alimente depind de disponibilitatea unor cantități suficiente de apă de calitate potrivită. Protejarea mediului acvatic de poluarea cu PFAS este, prin urmare, o condiție prealabilă pentru a obține reziliența societății.

Securitatea alimentară

Apele uzate epurate avansat sunt din ce în ce mai folosite pentru irigarea terenurilor agricole (Regulamentul UE de reutilizare a apei) în multe regiuni cu stres hidric. Acest lucru permite activități agricole și producția de alimente în zone în care altfel nu ar fi posibile și, prin urmare, oferă un trai comunităților rurale. Cu toate acestea, chiar și apele uzate epurate avansat nu vor fi lipsite de PFAS.

Dacă evaluarea riscurilor, care însoțește fiecare proiect de reutilizare a apei, identifică PFAS ca fiind un risc semnificativ în ceea ce privește absorbția lor de plante sau poluarea solului/apelor subterane, proiectul poate să nu primească autorizație. Prejudiciul adus fermierilor în cauză va fi semnificativ.

PFAS pune în pericol
securitatea noastră
alimentară

Deși SEAU-urile actuale îndepărtează doar o mică parte din PFAS din apele uzate, în special,

PFAS cu lanț lung, acestea pot fi transferate în nămolul de epurare¹³. Astăzi, aproximativ 56% din nămolurile de epurare sunt folosite în agricultură sau pentru reabilitarea terenurilor¹⁴ (în Europa, n.e.). Comisia are în vedere revizuirea Directivei privind nămolurile

de epurare (în jurul anilor 2025-2026) și stabilirea pragurilor PFAS pentru nămolul utilizat pe terenurile agricole. Acest pas logic poate exclude o parte din nămolul de epurare tratat de la reciclare. Fermierii beneficiază de ciclurile închise ale fosforului, azotului și carbonului prin reducerea utilizării îngrășămintelor din surse minerale importate. Acest lucru poate deveni imposibil. Securitatea alimentară poate fi afectată în continuare de concentrațiile excesive de PFAS în alimente.

TURISMUL

Poate suna ca un scenariu distopic, dar este deja realitate: autoritățile belgiene și olandeze sfătuiesc copiii să nu se joace cu spuma de mare din cauza conținutului ridicat de PFAS. În plus, autoritățile olandeze sfătuiesc evitarea înotului în mai multe locuri de scăldat din cauza poluării cu PFAS¹⁵.

SECURITATEA ȘI REZILIENȚA

Companiile de apă potabilă și de canalizare sunt entități critice care oferă servicii esențiale societății. Legislația ar trebui să le permită să devină în mare măsură reziliente la situațiile de criză naturale și provocate de om. PFAS crește expunerea sectorului la importurile de materii prime și produse chimice necesare tratării din țările de care UE dorește să obțină independență strategică.

În plus, sectorul apei are potențialul de a deveni un jucător activ pe piețele energetice și, prin urmare, de a contribui la independența energetică a Europei. Putem furniza energie regenerabilă, căldură și biogaz și putem acționa ca tampon/depozit pentru a răspunde cererii de vârf. Acest rol este pus în pericol de intensitatea energetică necesară eliminării PFAS în procesele de tratare a apei și de distrugere ulterioară a acestora.

SCHIMBĂRILE CLIMATICE

În conformitate cu obiectivele europene, sectorul apei dorește să atingă neutralitatea climatică. Unele

¹³ www.stowa.nl and Aquafin: The fate of PFAS throughout the WWTP process - Update (Research report KB210151

¹⁴ chemsec.org

¹⁵ www.zwemwater.nl/PFAS

țări (Belgia (Flandra), Danemarca, Suedia, Regatul Unit) și-au stabilit obiective chiar mai ambițioase. PFAS zădărnicește aceste ambiții de tranziție ecologică.

Îndepărtarea substanțelor chimice pentru totdeauna din apă și distrugerea lor implică procese intensive în energie și resurse, cantități mari de materiale pe bază de fosile, cum ar fi cărbunile activ sau rășini și incinerarea la temperatură înaltă.

COERENȚA SOCIALĂ

Potrivit Forever Pollution Project, sectorul apei se confruntă cu costuri legate de PFAS care sunt estimate la zeci de miliarde, anual.

Definiția dreptului la apă a Organizației Națiunilor Unite nu include doar accesul la și calitatea serviciilor de apă și canalizare, ci și suportabilitatea acestora.

Dacă principiul „poluatorul plătește” nu se aplică PFAS, costul integral cade pe umerii companiilor de apă. Dacă guvernele nu oferă sprijin din banii contribuabililor, operatorii nu au altă opțiune decât să transfere costul consumatorilor de apă. Ca urmare, povara facturii de apă asupra gospodăriilor cu venituri mici ar crește substanțial.

PROTEJAREA VIITORULUI NOSTRU: DEPĂȘIREA DIZIZIUNILOR

Factorii politici par să se confrunte cu compromisiuri dificile. Cât de mari daune cauzate oamenilor și mediului sunt tolerabile pentru a proteja aplicațiile PFAS - dintre care unele sunt extrem de utile pentru societate? Ce costuri/pierderi suplimentare pentru îngrijirea sănătății, producția de alimente, serviciile de apă, turism și decontaminarea solului sunt acceptabile în comparație cu costurile tranziției către o industrie chimică rezilientă la viitor? Chiar ar trebui să lăsăm instanțele să decidă cine trebuie să suporte costul poluării cu PFAS?

Dar poate că, până la urmă, aceste alegeri nu sunt atât de complexe. În mod clar, afirmațiile că „totul

este sub control” contrazic amploarea poluării cu PFAS pe care o măsurăm în fiecare zi. Așa că lucrurile trebuie să se schimbe rapid și drastic.

Pe de altă parte, anumite aplicații pot fi esențiale pentru funcționarea societății, fără nicio soluție alternativă disponibilă astăzi. Abordarea Comisiei Europene permite ca astfel de utilizări esențiale să fie exceptate de la interdicția PFAS până când alternative viabile devin disponibile. Și asta este și ceea ce face în prezent Agenția Europeană pentru Produse Chimice: evaluarea fiecărei utilizări a PFAS, a disponibilității înlocuitorilor și a costurilor de tranziție.

Având în vedere acest lucru, EurEau solicită următoarele:

- ✓ **Sprijinirea unei interdicții ample a PFAS utilizate în produsele fabricate în interiorul și în afara UE:** factorii de decizie și părțile interesate ar trebui să sprijine ECHA în procesul de „restricție universală a PFAS” și Comisia Europeană ar trebui să adauge restricția la anexa XVII a Regulamentului REACH fără întârzieri nejustificate. Pur și simplu nu ne permitem emisii continue de PFAS în mediul acvatic.
- ✓ **Prelungirea utilizării PFAS numai în anumite aplicații esențiale și pentru o perioadă limitată de timp:** unele utilizări ale PFAS, de exemplu în aplicații medicale, ar putea fi esențiale pentru sănătatea oamenilor. În conformitate cu abordarea Comisiei, aceste aplicații se pot bucura de perioade de tranziție mai lungi, cu condiția ca eliberarea PFAS în mediu să fie redusă la minimum și gestionarea sfârșitului de viață să fie supusă unei certificări stricte. În vederea protejării apei noastre de băut, OMS (Organizația Mondială a Sănătății, n.e.) sfătuiește țările sale membre ca „toate utilizările neesențiale ale PFAS să fie oprite”¹⁶.
- ✓ **Interzicerea PFAS în spume de stingere a incendiilor:** ECHA a transmis Comisiei Europene propunerea de restricționare de grup a PFAS în spumele de stingere a incendiilor în 2023. Aceasta din urmă ar trebui,

¹⁶ www.who.int

fără întârziere, să publice restricția în anexa XVII la regulamentul REACH, aplicând cele mai scurte perioade de tranziție posibile. Spumele de stingere a incendiilor au cauzat o poluare locală dramatică cu PFAS pe continentul nostru și există alternative disponibile.

✓ **Abordarea PFAS în produsele de protecție a plantelor:** Comisia Europeană ar trebui să retragă imediat autorizația pentru toate produsele și biocidele de protecție a plantelor care conțin PFAS și, în special, pentru cele care duc la formarea de TFA. Datele disponibile sugerează că utilizarea lor duce la acumularea acestei substanțe în sol și în apele subterane.

✓ **Stabilirea valorilor limită pentru sănătate a PFAS, inclusiv TFA,** în apa potabilă și în alimente, însoțite de măsuri stricte de control la sursă pentru a evita eliberarea PFAS în mediu.

✓ **Oferirea unui cadru pe termen lung:** reglementarea stimulează inovația. Doar o dată clară pentru eliminare, eventual completată de o perioadă scurtă de tranziție, oferă cadrul de reglementare care stimulează investițiile în soluții alternative. PFAS sunt din ce în ce mai restricționate în alte părți ale lumii. Europa poate deveni un deschizător de drumuri în dezvoltarea alternativelor fără PFAS.

✓ **A face poluatorul să plătească:** poluarea cu PFAS costă miliarde de euro în fiecare an. Aceste costuri sunt suportate astăzi de companiile de apă, municipalități, asiguratorii de sănătate, guverne și alții. Prin încorporarea acestor costuri în prețul PFAS, nu numai că vom aduce corectitudine în protecția oamenilor și a mediului, dar vom face și soluțiile alternative mai durabile mai competitive. Autoritățile publice ar trebui să ofere finanțare complementară.

✓ **Promovarea inovației:** programele de cercetare ale UE ar trebui să sprijine dezvoltarea unor înlocuitori adecvați și mai durabili ai PFAS și a tehnologiilor de îndepărtare și distrugere a PFAS.

PFAS ÎN ROMÂNIA

Chiriac și colab. au realizat un studiu, publicat în

2023, pentru determinarea nivelurilor de concentrație a nouă substanțe perfluoroalchilice (PFAS) în cele mai mari cinci stații de epurare a apelor uzate din România și a transferului acestora la receptorii naturali. În majoritatea probelor de apă uzată investigate, compușii dominanți au fost acidul perfluoropentanoic (PFPeA), acidul perfluorooctanoic (PFOA) și acidul perfluorooctansulfonat (PFOS), cu concentrația maximă între 105 și 316 ng/L în influenți și 14,8-31,3 ng/L în efluenți, eficiența eliminării acestora în procesul de epurare fiind de peste 80% pentru toate PFAS selectate.

În probele de nămol de epurare, PFOA și PFOS au fost substanțele majoritare, cu valori de până la 35,8 ng/g substanță uscată pentru PFOA și 27,8 ng/g substanță uscată pentru PFOS. În cele cinci stații de epurare intră zilnic 237 mg/zi/1000 persoane PFOA și 95,5 mg/zi/1000 persoane PFOS, în timp ce până la 31 mg/zi/1000 persoane PFOA și până la 13,6 mg/zi/1000 persoane PFOS sunt evacuate zilnic în emisarii naturali. Nu au existat cercetări precedente în România privind PFAS în apele uzate de la stațiile de epurare (influenți, nămol de epurare și efluenți) sau în apele de suprafață receptoare - sursa esențială de apă potabilă după tratarea pentru potabilizare.

Se observă poluarea cu PFOA și PFOS a apelor uzate și a nămolului de epurare în ciuda restricționării lor în UE de mai bine de 10 ani a PFOS și în 2020 a PFOA.

BIBLIOGRAFIE:

1. Agenția Europeană de Mediu (EEA) (2023). Emerging chemical risks in Europe - 'PFAS', <https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-chemical-risks-in-europe/emerging-chemical-risks-in-europe>
2. Agenția Europeană de Mediu (EEA) (2024). Treatment of drinking water to remove PFAS (Signal), <https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/treatment-of-drinking-water-to-remove-pfas-signal?activeTab=658e2886-cfbf-4c2f-a603-061e1627a515>

3. Agenția Europeană de Mediu (EEA) (N.a.). Ce sunt PFAS și în ce fel îmi afectează sănătatea?, <https://www.eea.europa.eu/ro/help/intrebari-frecvente/ce-sunt-pfas-si-in>
4. Agenția Europeană pentru Produse Chimice (ECHA) (N.a.). Ce trebuie să știm despre POP, <https://echa.europa.eu/ro/understanding-pops>
5. Agenția Europeană pentru Produse Chimice (ECHA) (N.a.). Substanțe per- și polifluoroalchilice (PFAS), <https://echa.europa.eu/ro/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>
6. Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă (N.a.). REACH - Regulamentul privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice, <https://osha.europa.eu/ro/themes/dangerous-substances/reach>
7. Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară (EFSA) (2024). Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS), <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/per-and-polyfluoroalkyl-substances-pfas>
8. Chiriac, F.L., Pirvu, F., Paun, I., Petre, V.A. (2023). Perfluoroalkyl substances in Romanian wastewater treatment plants: Transfer to surface waters, environmental and human risk assessment, Science of Total Environment, Volume 892, 20 September 2023, 164576, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164576>
9. Comisia Europeană (2020). REGULAMENTUL DELEGAT (UE) 2020/784 AL COMISIEI din 8 aprilie 2020 de modificare a anexei I la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește includerea acidului perfluorooctanoic (PFOA), a sărurilor acestuia și a compușilor înrudiți cu acesta, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0784&from=EN>
10. EurEau (2025). PFAS Phase Out - A pre-requisite for a water-resilient Europe, <https://www.eureau.org/resources/publications/eureau-publications/8072-eureau-pfas-phase-out-a-pre-requisite-for-a-water-resilient-europe/file>
11. EurEau (2025). PFAS Phase Out: A Prerequisite for a Water Resilient Europe, <https://www.eureau.org/news/949-pfas-phase-out-a-prerequisite-for-a-water-resilient-europe>
12. Le Monde (2023). 'Forever pollution': Explore the map of Europe's PFAS contamination, https://www.lemonde.fr/en/les-decodeurs/article/2023/02/23/forever-pollution-explore-the-map-of-europe-s-pfas-contamination_6016905_8.html#
13. *** (2019). Regulation (EU) 2019/1021 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on persistent organic pollutants (recast) (Text with EEA relevance.), <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/1021/oj/eng>
14. *** (N.a.). Lupta împotriva amenințărilor din partea substanțelor chimice (Convenția de la Stockholm), <https://eur-lex.europa.eu/RO/legal-content/summary/tackling-threats-posed-by-chemicals-stockholm-convention.html?fromSummary=30>





SERBIA A BENEFICIAT DE SPRIJIN UE PENTRU REFORMA ÎN SECTORUL DE APĂ

SERBIA BENEFITED FROM EU SUPPORT FOR WATER SECTOR REFORM

Obiectivul general al proiectului a fost acela de a sprijini calitatea vieții cetățenilor prin creșterea standardelor de mediu în Serbia pentru a se apropia de cele ale Uniunii Europene. Proiectul a fost finanțat de Uniunea Europeană și implementat de Departamentul pentru contractarea și finanțarea programelor finanțate de UE din cadrul Ministerului de Finanțe din Serbia în perioada ianuarie 2022 - decembrie 2023. Beneficiarul proiectului a fost Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Gospodăririi Apelor - Direcția de Apă, rolul cel mai important revenind celor 20 de municipalități/orașe pilot în calitate de beneficiari finali, iar echipa de consultanță a fost asigurată de Eptisa.

Proiectul a urmărit să sprijine reforma sistemică în sectorul apei pentru a spori eficiența în furnizarea serviciilor de apă și apă uzată, cu scopul de a îmbunătăți calitatea mediului și a vieții cetățenilor prin îmbunătățirea standardelor de mediu în Serbia în conformitate cu standardele Uniunii Europene. Rezultatele proiectului și viitoarea reformă a sectorului de apă și a sistemului de servicii publice de alimentare cu apă și canalizare reprezintă pași către alinierea legislației din Serbia la cadrul juridic al Uniunii Europene.

În cadrul proiectului au fost efectuate analize cuprinzătoare ale situației actuale din sectorul serviciilor publice de alimentare cu apă și apă uzată, definind măsuri prioritare și pe termen lung pentru reforma sectorului, precum și recomandări privind reorganizarea acestuia. Una dintre aceste măsuri este înființarea unei Agenții pentru Reglementarea Serviciilor de Apă. Ca bază juridică pentru noua metodologie tarifară și introducerea unui sistem de reglementare, în colaborare cu instituțiile naționale relevante - companiile de utilități publice, Ministerul Protecției Mediului, Ministerul Construcțiilor, Trans-

The overall objective of the project was to support the quality of life of citizens by raising environmental standards in Serbia to approach those of the European Union. The project was funded by the European Union and implemented by the Department for Contracting and Financing of EU-funded programs of the Ministry of Finance of Serbia in the period January 2022 - December 2023. The beneficiary of the project was the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management - Water Directorate, with the most important role of the 20 pilot municipalities/cities as final beneficiaries and the consulting team was provided by Eptisa.

The project aimed to support systemic reform in the water sector in order to increase efficiency in the provision of water and wastewater services, with the aim of improving the quality of the environment and citizens' lives by improving environmental standards in Serbia in line with EU standards. The project results and the forthcoming reform of the water sector and the public water supply and wastewater system are steps towards aligning the Serbian legislation with the EU legal framework.

The project carried out comprehensive analyses of the current situation in the water and wastewater utilities sector, defining priority and long-term measures for the reform of the sector, as well as recommendations for its reorganization. One of these measures is the establishment of a Water Services Regulatory Agency. As a legal basis for the new tariff methodology and the introduction of a regulatory system, in cooperation with the relevant national institutions - the utilities, the Ministry of Environmental Protection, the Ministry of Construction, Transport

porturilor și Infrastructurii, Ministerul Administrației Publice și Autonomiei Locale - în cadrul proiectului s-au formulat propuneri pentru viitoarea Lege privind reglementarea tarifelor aferente serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare. Un alt livrabil important al acestui proiect a fost întocmirea unui raport de evaluare cu recomandări cu privire la separarea serviciilor de apă și apă uzată de alte servicii din cadrul companiilor sârbe de utilități publice.

and Infrastructure, the Ministry of Public Administration and Local Self-Government - the project has formulated proposals for the future Law on the Regulation of Tariffs for Public Water Supply and Wastewater Services. Another important deliverable of this project was the preparation of an evaluation report with recommendations on the separation of water and wastewater services from other services in Serbian public utility companies.





COSTURI DE ÎNTREȚINERE REDUSE, REZILIENȚĂ CRESCUTĂ ȘI PREGĂTIȚI PENTRU VIITOR!

REDUCE MAINTENANCE COSTS, BOOST RESILIENCE AND PREPARE FOR THE FUTURE!

Provocare

Principala provocare pentru companiile de utilități din sectorul apei din S.U.A. este gestionarea infrastructurii vechi de apă potabilă și apă uzată. Acesta a fost și cazul stației de tratare a apelor uzate New Freedom din sudul statului Pennsylvania, care s-a confruntat cu o problemă critică legată de sistemul său de control învechit, instalat în anii 1990. Era dificil să se găsească piese de schimb și programatori pentru sistemul binar DOS învechit. Sistemul depășit nu numai că era costisitor de întreținut, dar prezenta și un risc ridicat de defectare, ceea ce ar fi putut avea consecințe dezastruoase pentru calitatea apei și mediu.

Soluție

Phoenix Contact a intervenit pentru a moderniza sistemul de control al stației. Pentru a minimiza orice întrerupere a procesului stației, migrarea a necesitat instalarea și testarea noului sistem înainte de a-l comuta ca sistem primar de control. Odată ce testul de acceptare în teren (SAT) a fost finalizat și noul sistem a fost operațional, vechiul sistem a fost eliminat.

Procesul a fost unul complex, implicând duplicarea codului PLC și instalarea a mii de terminații de cabluri. În timpul testului de acceptare în teren, vechiul PLC s-a defectat, dar noul sistem a fost rapid pus în funcțiune, evitând orice întrerupere semnificativă.

Sistemul de control dispune de controlere RFC 460R redundante conectate pe un inel de fibră optică la nivelul întregii instalații. Controlerele utilizează PROFINET Media Redundancy Protocol (MRP) pentru a asigura un timp de recuperare a defecțiunilor de ordinul milisecundelor pentru controlere și stațiile de I/O la distanță, oferind cel mai înalt nivel de reziliență pentru control și comunicații.

Challenge

The number one challenge for U.S. water sector utilities is dealing with aging water and wastewater infrastructure. This was also the case for New Freedom Waste Water Treatment Plant (WWTP) in southern Pennsylvania that faced a critical issue with its outdated control system, installed in the 1990s. It was challenging to find replacement parts and programmers for the outdated DOS binary system. The obsolete system was not only expensive to maintain but also posed a high risk of failure, which could have disastrous consequences for water quality and the environment.

Solution

Phoenix Contact USA Engineering Services stepped in to modernize the plant's control system. To minimize any interruption in the plant's process, the migration required the new system be installed and tested before seamlessly switching it over as the primary control system. Once the site acceptance test (SAT) was completed in the field and the new system was operational, the old system would be removed.

The process was complex, involving the duplication of the old poorly documented PLC code and the installation of thousands of wiring terminations. During the site acceptance test, the old PLC failed, but the new system was quickly brought online, preventing any significant disruption.

The control system features redundant RFC 460R controllers connected on a plant-wide fiber-optic ring. The controllers employ PROFINET Media Redundancy Protocol (MRP) to provide fault recovery time in milliseconds for the controllers and remote I/O stations, providing the highest level of resilience for control and communications.

Pentru a spori și mai mult reziliența sistemului, fiecare stație de pe inel este alimentată de o pereche de surse de alimentare redundante, care alimentează și un UPS de curent continuu cu baterie de rezervă. Astfel, alimentarea poate fi menținută atât în cazul întreruperii stației, cât și în cazul întreruperii alimentării locale.

Rezultate

Noul sistem de control permite funcții avansate de monitorizare și control necesare pentru a răspunde nevoilor în continuă schimbare ale industriei pe termen lung.

Primul beneficiu semnificativ a fost utilizarea standardului deschis IEC 61131-3 pentru volumul mare de cod. Această abordare deschisă asigură o citire ușoară și portabilitate către alți producători de PLC-uri, asigurând o flexibilitate fără precedent. Un alt beneficiu a fost o îmbunătățire spectaculoasă a dispozitivelor de interfață cu operatorul. Dispozitivele pilot și afișajele cu scop unic au fost înlocuite cu interfețe HMI cu ecran tactil. Operatorii pot acum să evalueze rapid starea sistemului și condițiile de alarmă, oferind o conștientizare sporită a situației pentru operarea stației.

Un beneficiu suplimentar este îmbunătățirea semnificativă a gestionării activelor prin gestionarea ciclului de viață al sistemelor de control, esențială pentru procesele continue care urmează să funcționeze timp de 20 de ani sau mai mult. Gestionarea eficientă a ciclului de viață maximizează rentabilitatea cheltuielilor de capital prin obținerea celei mai mari valori din active, minimizând în același timp costul total. Sistemul de control al New Freedom oferă acum o gamă largă de opțiuni pentru comunicații utilizând protocoalele actuale și este adaptabil la comunicațiile viitoare.

Această modernizare a pregătit stația pentru nevoile viitoare, susținând funcții avansate de monitorizare și control și permițând implementarea tehnologiilor Internetului Industrial al Lucrurilor (IIoT) pentru întreținerea predictivă și gestionarea energiei.

To further enhance the system's resilience, each station on the ring is powered by a pair of redundant power supplies, which also power a DC UPS battery backup. Power can thus be sustained through plant outages as well as local power supply failures.

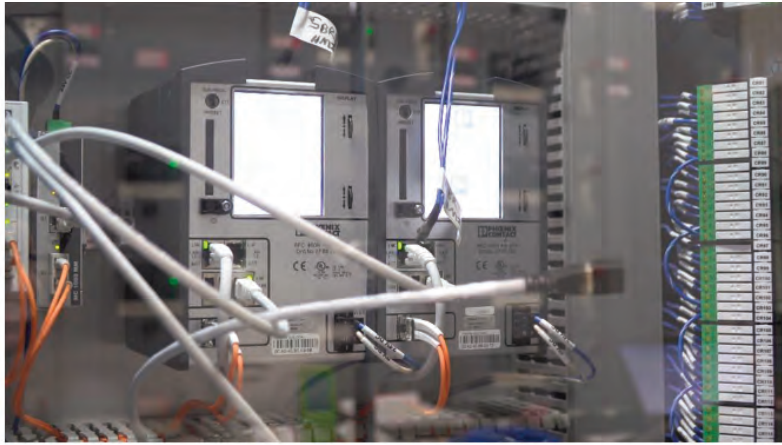
Results

The new control system enables advanced monitoring and control functions needed to address the changing needs of the industry well into the future.

The first significant benefit was the use of the open standard of IEC 61131-3 for the extensive amount of code. This open approach to the code ensures easy readability and portability to other PLC manufacturers, ensuring unprecedented flexibility. Another benefit of the conversion was a dramatic improvement in the operator interface devices. Pilot devices and single-purpose displays were replaced with touchscreen Human-Machine Interfaces (HMIs). Operators now can quickly assess system status and alarm conditions, providing enhanced situational awareness for plant operation.

An additional benefit of the conversion is the significant enhancement in asset management through control system life-cycle management, critical for continuous processes expected to operate for 20 or more years. Effective life-cycle management maximizes the return on capital expenditures by deriving the greatest value from assets while minimizing the total cost of ownership. New Freedom's control system now offers a wide range of options for communications using current protocols and is adaptable to future communications as well.

This modernization prepared the plant for future needs, supporting advanced monitoring and control functions, and enabling the implementation of Industrial Internet of Things (IIoT) technologies for predictive maintenance and energy management.



Controlerele redundante RFC 460R sunt conectate pe un inel de fibră optică la nivelul întregii stații. Controlerele utilizează PROFINET Media Redundancy Protocol (MRP) pentru a asigura un timp de recuperare a defecțiunilor de ordinul milisecundelor, oferind cel mai înalt nivel de reziliență pentru control și comunicații.

The redundant RFC 460R controllers are connected on a plant-wide fiber-optic ring. The controllers employ PROFINET Media Redundancy Protocol (MRP) to provide fault recovery time in milliseconds, providing the highest level of resilience for control and communications.



Cu noul panou de control modern, IloT promite o gestionare eficientă a activelor și proceselor prin colectarea și analizarea datelor de la o gamă largă de dispozitive industriale. Inteligența artificială și învățarea automată vor augmenta aplicații precum întreținerea predictivă și gestionarea energiei.

With the new modern control panel, the Industrial Internet of Things (IIoT) holds the promise of enhanced asset management and process efficiencies by gathering and analyzing data from a wide range of industrial devices. Artificial intelligence and machine learning will augment applications such as predictive maintenance and energy management.

Aici puteți avea un tur 3D al stației: www.phoenixcontact.com/newfreedom

Here you can access a 3D tour of the facility: www.phoenixcontact.com/newfreedom

Scanați acest cod QR code pentru detalii video:

Scan this QR code for video details:



EDITORIALE

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
DEZVOLTAREA ASOCIAȚIEI ROMÂNE A APEI CONTINUĂ: “ÎMPREUNĂ SPRE O DEZVOLTARE SUSTENABILĂ A SECTORULUI DE APĂ DIN ROMÂNIA” THE DEVELOPMENT OF ROMANIAN WATER ASSOCIATION CONTINUES: “TOGETHER TOWARDS A SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE WATER SECTOR IN ROMANIA” Daniel MIHAI	1	4
FACULTATEA DE HIDROTEHNICĂ DIN UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI - PROMOTOR AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIUL ALIMENTĂRIILOR CU APĂ ȘI CANALIZĂRIILOR DIN ROMÂNIA THE FACULTY OF HYDROTECHNICS FROM THE TECHNICAL UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING BUCHAREST - PROMOTER OF KNOWLEDGE IN THE FIELD OF WATER SUPPLY AND SEWERAGE IN ROMANIA Gabriel RACOVIȚEANU, Alexandru DIMACHE	2	4
VIITORUL SECTORULUI DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI TRATARE A APELOR UZATE ÎN CONTEXTUL CSRD, AL LEGISLAȚIEI EUROPENE ȘI A DERULĂRII PDD THE FUTURE OF WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT SECTOR IN THE CONTEXT OF CSRD, EUROPEAN LEGISLATION AND THE DEVELOPMENT OF SDP Ilie VLAICU	3	4
FORUMUL REGIONAL AL APEI “DUNĂRE - EUROPA DE EST” 2024 PAVILIONUL EXPOZIȚIONAL “LUX DIVINA” - BRAȘOV, 11 - 13 IUNIE “DANUBE-EASTERN EUROPE” 2024 WATER REGIONAL FORUM “LUX DIVINA” EXHIBITION PAVILION - BRASOV, 11 - 13 JUNE	4	4
ECOURI ALE CONGRESULUI MONDIAL AL APEI, TORONTO - 10 - 15 AUGUST 2024 ECHOES OF THE WORLD WATER CONGRESS, TORONTO - AUGUST 10 - 15, 2024 Gabriel RACOVIȚEANU, Alexandru JERCAN, Cristian AILLOAEI	5	4
MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR Mircea FECHET	6	4
OPERATORI MICI, PROBLEME MARI: CURTEA DE CONTURI AVERTIZEAZĂ ASUPRA RISCURILOR OPERĂRII FĂRĂ LICENȚĂ ȘI AUTORIZAȚIE SANITARĂ DE FUNCȚIONARE ÎN SECTORUL DE APĂ-CANAL SMALL OPERATORS, BIG PROBLEMS: THE COURT OF AUDITORS WARNS ABOUT THE RISKS OF OPERATING WITHOUT A LICENSE AND SANITARY OPERATING AUTHORIZATION IN THE WATER-SEWAGE SECTOR	7	4
SCRISOARE ADRESATĂ DOAMNEI ROXANA MÎNZATU, VICEPREȘEDINTE EXECUTIV AL COMISIEI EUROPENE, DIN PARTEA INDUSTRIEI APEI DIN ROMÂNIA Ilie VLAICU	8	4

INTERVIU

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE Călin Vasile NEAMȚU	1	18
ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE Aurel PRESURĂ	2	13
ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE Alin Ionuț ȘUIU	3	9
ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE Cornel Ștefan BARDAN	4	26

ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE Alexandru George POPESCU	5	14
ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE Mariana-Simona SĂVULESCU	6	6
ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE Lucian CHINDLEA	7	9
ARA ȘI OAMENII EI PROVIDENȚIALI RWA AND ITS PROVIDENTIAL PEOPLE Teodora Elena PREOTEASA	8	18

DIN EXPERIENȚA OPERATORILOR

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI DE APĂ APA PROD DEVA IMPORTANT STAGES IN THE EVOLUTION OF APA PROD DEVA WATER COMPANY Dorin Oliviu GLIGOR	1	21
ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA OPERATORULUI REGIONAL S.C. HIDRO PRAHOVA S.A. IMPORTANT STAGES IN THE EVOLUTION OF S.C. HIDRO PRAHOVA S.A. REGIONAL OPERATOR Dorin-Ilian LEȚEA	2	23
ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI DE APĂ AQUABIS S.A. IMPORTANT STAGES IN THE AQUABIS S.A. WATER COMPANY'S EVOLUTION Ion ȘANDRU	3	14
ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI ECOAQUA S.A. CĂLĂRAȘI IMPORTANT STAGES IN THE EVOLUTION OF ECOAQUA S.A. CALARASI COMPANY Eduard GRAMA	4	34
APASERV SATU MARE S.A. TRECUT, PREZENT ȘI VIITOR APASERV SATU MARE S.A. PAST, PRESENT AND FUTURE Ioan LEITNER, Darius BÖR	5	22
DIN CENTRUL ROMÂNIEI, ÎN CENTRUL EUROPEI FROM THE CENTER OF ROMANIA, TO THE CENTER OF EUROPE Teodor POPA, Alina BĂLĂTESCU	6	14
ETAPE IMPORTANTE ÎN EVOLUȚIA COMPANIEI APA CTTA SA ALBA IMPORTANT STEPS IN THE EVOLUTION OF APA CTTA SA ALBA COMPANY Cornel Ștefan BARDAN	7	17
COMPANIA AQUASERV S.A. - 115 ANI DE CIVILIZAȚIE AQUASERV S.A. COMPANY - 115 YEARS OF CIVILIZATION Nicolae TOMULEȚIU	8	26

PRODUSE ȘI TEHNOLOGII INOVATIVE

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
SISTEME DE STOCARE A APELOR METEORICE ÎN CONTEXTUL ÎNCĂLZIRII GLOBALE RAINWATER STORAGE SYSTEMS IN THE CONTEXT OF GLOBAL WARMING	1	35
SISTEMUL DE DOZARE A VARULUI. UN PRODUS WAMGROUP	2	43
PETROUZINEX	3	38

ECHIPAMENT ELECTRIC PENTRU DESFUNDARE CANALIZĂRI EFLOW ONE - RIONED ELECTRICAL EQUIPMENT FOR DEFUNDING SEWERS EFLOW ONE - RIONED	4	44
RAMBOLL RAMBOLL	5	39
TRANSFORMAREA DIGITALĂ ÎN INDUSTRIA APEI - SOLUȚII PENTRU EFICIENȚĂ ȘI SUSTENABILITATE DIGITAL TRANSFORMATION IN WATER INDUSTRY - SOLUTIONS FOR EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY	6	27
CEA MAI SIMPLĂ SOLUȚIE PENTRU DIGITALIZAREA FACTURILOR PRIN UTILIZAREA RO-eFactura THE SIMPLE SOLUTION FOR DIGITALIZING INVOICES USING RO-eFactura	7	27
ȘTIRI GRUNDFOS	8	38

STUDII ȘI CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
NĂMOLURILE PRODUSE DIN TRATAREA APELOR UZATE URBANE, REZULTATE ÎN PROCESAREA NATURALĂ ÎN CONDIȚIILE ADAPTĂRII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE SLUDGE PRODUCED FROM URBAN WASTEWATER TREATMENT, RESULTING FROM NATURAL PROCESSING UNDER THE CONDITIONS OF ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE Orest TROFIN	1	40
ANALIZA MULTICRITERIALĂ ȘI EVALUAREA BAZEI DE DATE A REZERVOARELOR DE APĂ DIN BETON ARMAT - STUDIU DE CAZ: JUDEȚUL IAȘI MULTICRITERIA ANALYSIS AND DATABASE ASSESSMENT OF THE REINFORCED CONCRETE WATER TANKS - CASE STUDY: IASI COUNTY Alexandru FILIP, Silviu CIOCĂRLAN, Denis BUNDUCHI	2	49
SISTEM INTELIGENT DE MONITORIZARE A FUNCȚIONĂRII POMPELOR HIDRAULICE INTELLIGENT SYSTEM FOR MONITORING THE OPERATION OF HYDRAULIC PUMPS Adrian STUPARU, Alin ANTON	3	44
BARAJUL DIGITAL INTELIGENT PENTRU INFRASTRUCTURA CRITICĂ A SMART DATA DIODE FOR CRITICAL INFRASTRUCTURE Alin Adrian ANTON, Petra CSEREOKA, Eugenia CAPOTĂ, Răzvan-Dorel CIOARGĂ, Adrian COCOCEANU, Cristian FLORIAN	3	52
IMPACTUL CALITĂȚII APEI BRUTE DIN SURSA HĂLCENI, JUDEȚUL IAȘI ASUPRA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ VLĂDENI ȘI VICTORIA ALE OPERATORULUI REGIONAL APAVITAL S.A. THE IMPACT OF RAW WATER QUALITY FROM THE SOURCE OF HALCENI, IASI COUNTY ON THE VLADENI AND VICTORIA WATER SUPPLY SYSTEMS OF THE REGIONAL OPERATOR APAVITAL S.A. Cristian-Constantin AILOAEI, Mihail DORUȘ, Dan-George POPOVICI, Gheorghită TATU, Doru MIRON	4	47
ECONOMIA CIRCULARĂ APLICATĂ ÎN HIDROTEHNICĂ ÎN ȚĂRILE NORDICE - O ABORDARE SUSTENABILĂ PENTRU VIITOR CIRCULAR ECONOMY APPLIED IN THE FIELD OF HYDROTECHNICS IN THE NORDIC COUNTRIES - A SUSTAINABLE APPROACH FOR THE FUTURE Alina MITACHE	5	43
APA UZATĂ - SURSĂ DE ENERGIE REGENERABILĂ ȘI PRODUCȚIE DE HIDROGEN VERDE DIN NĂMOLUL REZULTAT DIN STAȚIILE DE EPURARE PRIN NANOTEHNOLOGIE WASTEWATER - SOURCE OF RENEWABLE ENERGY AND PRODUCTION OF GREEN HYDROGEN FROM WWTP SLUDGE THROUGH NANOTECHNOLOGY Constantin DAMIAN, Ioana BERCU	6	30

PÂNĂ CÂND VOR MAI BLOCA ȘEVETELELE UMEDE ȘI ALTE PRODUSE DE IGIENĂ DE UNICĂ FOLOSINȚĂ SISTEMELE DE APĂ UZATĂ? SINTEZĂ A LITERATURII DE SPECIALITATE UNTIL WHEN WILL WET WIPES AND OTHER SINGLE USE HYGIENE PRODUCTS BLOCK WASTEWATER SYSTEMS? A LITERATURE REVIEW Alina-Oana CIOMOȘ	7	29
OPORTUNITĂȚI DE CREȘTERE A REZILIENȚEI LA SECETĂ A SECTORULUI AGRICOL DIN ROMÂNIA PRIN UTILIZAREA SURSELOR ALTERNATIVE DE APĂ PENTRU IRIGAȚII OPPORTUNITIES FOR INCREASING THE RESILIENCE TO DROUGHT OF THE ROMANIAN AGRICULTURAL SECTOR THROUGH THE USE OF ALTERNATIVE WATER SOURCES FOR IRRIGATION Alina-Oana CIOMOȘ	8	40

POLITICI PUBLICE

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
CURTEA DE CONTURI SEMNALEAZĂ CĂ SERVICIUL PUBLIC DE APĂ ȘI CANALIZARE DIN ROMÂNIA ARE NEVOIE DE UN COORDONATOR STRATEGIC ȘI DE O POLITICĂ INVESTIȚIONALĂ COERENTĂ PENTRU A RECUPERA DECALAJELE FAȚĂ DE ȚĂRILE UE ȘI RECOMANDĂ PROCEDURI MAI RIGUROASE PRIVIND ACCESAREA, MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA INVESTIȚIILOR DIN FONDURI NAȚIONALE THE COURT OF ACCOUNTS REPORTS THAT THE PUBLIC WATER AND SEWERAGE SERVICE IN ROMANIA NEEDS A STRATEGIC COORDINATOR AND A COHERENT INVESTMENT POLICY TO RECOVER THE GAPS TOWARDS THE EU COUNTRIES AND RECOMMENDS MORE RIGOROUS PROCEDURES FOR ACCESSING, MONITORING AND EVALUATING INVESTMENTS FROM NATIONAL FUNDS	5	79

PLANETA ALBASTRĂ: APA ÎN LUME

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
RAPORTUL ORGANIZAȚIEI NAȚIUNILOR UNITE DESPRE DEZVOLTAREA RESURSELOR DE APĂ LA NIVEL GLOBAL 2024: APĂ PENTRU PROSPERITATE ȘI PACE THE REPORT OF THE UNITED NATION ORGANIZATION ON GLOBAL WATER RESOURCES DEVELOPMENT IN 2024: WATER FOR PROSPERITY AND PEACE	3	63
EVALUAREA EUROPEANĂ A RISCURILOR CLIMATICE (EUROPEAN CLIMATE RISK ASSESSMENT, EUCRA)	4	56
DEZVOLTAREA DURABILĂ ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ. RAPORT DE MONITORIZARE A PROGRESULUI CĂTRE OBIECTIVELE DE DEZVOLTARE DURABILĂ ÎN CONTEXT UE - EDIȚIA 2024	5	70
RAPORTUL BĂNCII MONDIALE PRIVIND CADRUL WICER PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ ȘI REZILIENȚA APEI URBANE	6	39
HOW TO MANAGE INCREASINGLY INTENSE DROUGHTS AND WATER SCARCITY ON A REGIONAL LEVEL? CUM POT FI GESTIONATE SECETELE DIN CE IN CE MAI INTENSE ȘI DEFICITUL DE APĂ LA NIVEL REGIONAL? ANDRÁS KIS, GÁBOR UNGVÁRI	7	39
RAPORTUL AGENȚIEI EUROPENE DE MEDIU „STAREA APEI ÎN EUROPA 2024: NEVOIA DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A REZILIENȚEI LA APĂ” EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY REPORT “EUROPE’S STATE OF WATER 2024: THE NEED FOR IMPROVED WATER RESILIENCE”	8	52

DEZVOLTARE DURABILĂ ȘI CIRCULARĂ

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
APA ÎN MEDIUL URBAN: PLANIFICAREA DURABILĂ A ORAȘULUI VERDE-ALBASTRU ȘI EXEMPLE DE BUNĂ PRACTICĂ WATER IN URBAN ENVIRONMENT: SUSTAINABLE GREEN-BLUE CITY PLANNING AND EXAMPLES OF GOOD PRACTICE Elena-Simina LAKATOS	1	55

PROIECTE EDUCAȚIONALE ALE OPERATORILOR DE APĂ

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
POVESTEA LUI PIKY CONTINUĂ...	5	61

ACTUALITATE ARA

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
COMISIA DE APĂ POTABILĂ A ARA COLABOREAZĂ CU ANAR, INSP ȘI MMAP ÎN MONITORIZAREA APEI DE CONSUM	2	18

CAMPANII DE RESPONSABILITATE SOCIALĂ / MĂSURI DE RESPONSABILITATE SOCIALĂ CORPORATIVĂ

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
S.C VITAL S.A. - TOT MAI MULȚI ANGAJAȚI SE IMPLICĂ ÎN CAMPANIILE DE RESPONSABILITATE SOCIALĂ S.C VITAL S.A. - MORE AND MORE EMPLOYEES ARE GETTING INVOLVED IN SOCIAL RESPONSIBILITY CAMPAIGNS	4	62
UCENICII DE ASTĂZI, MESERIAȘII DE MÂINE AI COMPANIEI APA SERV VALEA JIULUI TODAY'S APPRENTICES, TOMORROW'S WORKERS OF APA SERV VALEA JIULUI COMPANY	7	47

CAMPANII DE CONȘTIENȚIZARE A CONSUMATORILOR

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
PROTEJAȚI APOMETRELE ÎMPOTRIVA ÎNGHEȚULUI! PROTECT WATERMETERS AGAINST FREEZING!	1	69
MyCAS SOLUȚIE DE DIGITALIZARE PENTRU RELAȚIA CU UTILIZATORII MyCAS DIGITALIZATION SOLUTION FOR THE RELATIONSHIP WITH THE USERS	2	63
COMPANIA APAVITAL IMPLEMENTEAZĂ SOLUȚIA TAKADU DE MANAGEMENT CENTRAL AL EVENIMENTELOR (CENTRAL EVENT MANAGEMENT - CEM) PENTRU A REDUCE PIERDERILE DE APĂ ȘI PENTRU A ÎMBUNĂȚĂȚI SERVICIILE CĂTRE CLIEȚI ȘI EFICIENȚA OPERAȚIONALĂ A COMPANIEI	5	67

EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
UN PAS SPRE SUSTENABILITATE ȘI EFICIENȚĂ ENERGETICĂ: SINERGIA DINTRE FACULTATEA DE ENERGETICĂ ȘI OPERATORII REGIONALI DE APĂ DIN ROMÂNIA A STEP TOWARDS SUSTAINABILITY AND ENERGY EFFICIENCY: SYNERGY BETWEEN THE FACULTY OF ENERGY AND REGIONAL WATER OPERATORS IN ROMANIA Diana ROBESCU	3	30

PROIECT INSPIRE

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
PROGRESE MAJORE ÎN PROIECTUL INSPIRE MAJOR PROGRESS IN INSPIRE PROJECT	4	68

ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
NOVA APASERV BOTOȘANI	6	37
SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI IMPACTUL INERENT ASUPRA GESTIONĂRII SISTEMELOR DE APĂ CLIMATE CHANGE AND THE INHERENT IMPACT ON WATER SYSTEMS MANAGEMENT	8	64

EVENIMENTE CARE AU FOST

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
ZIUA MONDIALĂ A APEI 2024: APĂ PENTRU BUNĂSTARE ȘI PACE WORLD WATER DAY 2024: WATER FOR WELL-BEING AND PEACE Alina-Oana CIOMOȘ	3	75
WATERLOSS 2024 Eduard DINEȚ	3	81
IFAT MUNCHEN 2024 ZSOLT MAROSSY	3	83
EVENIMENTE ARA Daniel MIHAI	3	84
STATISTICI INTERNAȚIONALE PENTRU SERVICIILE DE APĂ INTERNATIONAL STATISTICS FOR WATER SERVICES	5	82
RETROSPECTIVA CONCURSULUI „DETECȚIA PIERDERILOR DE APĂ - VASILE CIOMOȘ” RETROSPECTIVE OF THE "WATER LEAKAGE DETECTION - VASILE CIOMOȘ" COMPETITION	6	51
ADUNAREA GENERALĂ A MEMBRILOR CONSILIULUI TEHNICO-ȘTIINȚIFIC DIN CADRUL ASOCIAȚIEI ROMÂNE A APEI GENERAL MEETING OF THE MEMBERS OF THE TECHNICAL-SCIENTIFIC COUNCIL WITHIN THE ROMANIAN WATER ASSOCIATION	7	51

ȘEDINȚA COMUNĂ DE LUCRU A CONDUCERII ASOCIAȚIEI ROMÂNE A APEI CU REPREZENTANȚII OPERATORILOR SERVICIULUI DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE ȘI A CONSILIULUI DIRECTOR ARA JOINT WORKING MEETING OF THE ROMANIAN WATER ASSOCIATION LEADERSHIP WITH THE REPRESENTATIVES OF OPERATORS OF THE WATER SUPPLY AND SEWERAGE SERVICE AND OF THE RWA BOARD OF DIRECTORS Daniel MIHAI	8	67
---	---	----

IN MEMORIAM

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
EPSICĂ CHIRU - O PERSONALITATE MARCANTĂ A SECTORULUI DE APĂ DIN ROMÂNIA EPSICĂ CHIRU - AN OUTSTANDING PERSONALITY FOR THE WATER SECTOR IN ROMANIA	1	10

INDEX TEMATIC

Titlu articol	Nr. revistă	Pagina
INDEX TEMATIC 2023 TOPIC INDEX 2023	1	70



THETYS

Partener autorizat
SULZER în România



THETYS PUMPS SRL

Str. Teheran nr. 11, sector 1 București, România

Tel: +40 744 595 445, E-mail: office@thetyspumps.com, www.thetyspumps.com

www.cefain.ro

SOLUTII COMPLETE PENTRU REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE IN STATIILE DE EPURARE



Pompe pentru transfer ape uzate cu eficienta ridicata si functie de minimizare a energiei



Turbosuflante cu consum redus de energie prin motor sincron cu turație mare și magneti permanenti



Sisteme de aerare cu difuzoare cu bule fine



Mixere cu eficienta ridicata



Grupuri de pompare dotate cu motoare IE5



Tratare mecanica: gratare, stavile, batardouri, poduri racloare, poduri ingrosatoare, filtre banda, filtre presa, transportoare



Instalare, punere in functiune, mentenanta preventiva si corectiva, asigurate de specialisti de nivel inalt, instruiti de catre producatori



Optimizarea operarii statiilor de epurare cu ajutorul Inteligentei Artificiale