



**FOTO COPERTĂ: FOTOGRAFII CÂȘTIGĂTOARE ALE CONCURSULUI DE FOTOGRAFIE NR. 17 ȘI 18!
REZULTATE COMPLETE - PAGINA 57!**





GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC

Eveniment realizat în parteneriat cu:



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PADURILOR

DEPARTAMENTUL PENTRU
DEZVOLTARE DURABILĂ



Expoziție pentru

APĂ | DEȘEURI | ENERGIE | SMART CITY

www.greenenergyexpo-romenvirotec.ro

**3 - 5
MARTIE 2026
ROMEXPO**

Organizator:



Partenerii cu:



Parteneri strategici:



Parteneri strategici
Institutionali:



Parteneri outdoor:
PROFFININT

Asociații parteneri:



Partenerii media:



EDITOR

Asociația Parteneriat pentru Proiecte și Fonduri Europene
Adresa: Splaiul Unirii nr. 16, etaj 8,
camera 806, Sector 4, București
Telefon: 021 555 10 93
Fax: 021 555 10 94
E-mail: office@appfe.ro
https://www.appfe.ro/ro/

COORDONATOR

Paul ORBEȘTEANU

COMITETUL EDITORIAL

Florian BURNAR – membru
Dan RĂDULESCU – membru

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC

Constantin FLORESCU – membru
Alexandru DIMACHE – membru
Anton ANTON – membru
Victor MOLDOVEANU – membru
Mihai Viorel BURCUȘ – membru
Elena VULPAȘU – membru
Csaba BAUER - membru
Adrian CRÎNGAȘ – membru
Cătălina MARCU – membru
Eduard DINET – membru
Valentin FEODOROV – membru
Loretta BATALI – membru
Augustin BOER – membru
Radu RĂUȚU – membru

ISSN 2734-4576

ISSN-L 2734-4576

Autorii sunt responsabili pentru alegerea și prezentarea informațiilor și datelor conținute în articole și pentru opiniile exprimate, care nu sunt neapărat ale APPFE, nu sunt aprobate de APPFE și nu angajează APPFE.

Denumirile folosite, declarațiile făcute și prezentarea materialelor din această publicație nu implică existența vreunui aviz din partea APPFE sau a organismelor de conducere ale APPFE.

Imprimată de:

TODAY

www.todayadvertising.ro

EDILITATEA

Revistă despre proiecte și servicii publice

Publicație periodică a Asociației Parteneriat pentru Proiecte și Fonduri Europene (APPFE)



ASOCIAȚIA PARTENERIAT PENTRU PROIECTE ȘI FONDURI EUROPENE

Nr. 18, MARTIE 2026
No. 18, MARCH 2026

CUPRINS / CONTENT



Cuprins / Content	1
Cuvânt introductiv / Foreword - BURNAR FLORIAN	2
Conferința transfrontalieră România - Republica Moldova pentru dezvoltare durabilă, Chișinău, 20 ianuarie 2026, un succes răsunător! / Romania - Republic of Moldova Cross-Border Conference for Sustainable Development, Chișinău, January 20, 2026, a stunning success!.....	3
Personalități marcante în domeniul serviciilor publice - Înaintași în sectorul alimentărilor cu apă și canalizărilor: Dr. Ing. RADU RĂUȚU / Remarkable personalities in the field of public services - ancestors in the water supply and sewerage sector: RADU RĂUȚU - BURNAR FLORIAN.....	5
Vane de reducere a presiunii / Pressure reducing valves - BERMAD/ENVIROTRONIC.....	22
Tineri profesioniști în sectorul apei: ION POPA / Young professionals in the water sector: ION POPA	24
Considerații asupra declinului resurselor de ape subterane / Considerations on the decline of groundwater resources - MOLDOVEANU MATEI, MOLDOVEANU VICTOR	27
Conferința Internațională „Către un sector românesc al apei digital, sustenabil și rezilient”, București, Romexpo, Pavilion B2, 3-5 martie 2026 / International conference „Towards a digital, sustainable and resilient Romanian water sector”, Bucharest, Romexpo, 3-5 march, 2026.....	39
Strategia Uniunii Europene pentru reziliența apei, o acțiune necesară și oportună / The European Union's strategy for water resilience, a necessary and timely action - RĂDULESCU DAN.....	41
Analiza loviturii de berbec pe o conductă principală / Water hammer analysis on a main pipe - ION POPA, SORIN PERJU, MARIUS DRAGOMIR, FLORIAN MARIAN MARȚAN, IONUȚ DANIEL UNGUREANU.....	48
Rezultatele Concursurilor de Fotografie nr. 17 & nr. 18 / Results of the Photography Contests no.17 & 18 - SĂVESCU ELENA MELANIA.....	57

Notă: Drepturile asupra mărcii EDILITATEA aparțin în exclusivitate APPFE.

Este permisă reproducerea parțială a materialelor cuprinse în această revistă cu menționarea sursei.

CUVÂNT INTRODUCATIV FOREWORD



Dragi prieteni ai Revistei EDILITATEA,

Am plăcerea de a prefața un număr 18 al Revistei EDILITATEA care aduce în prim plan evenimentul cheie al anului 2026 pentru sectorul de mediu în România: **GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC!**

Astfel, articolul de debut, este dedicat **Conferinței transfrontaliere România - Republica Moldova** pentru dezvoltare durabilă, acțiune de impact major, organizată la Chișinău, în data de **20 ianuarie 2026!** Felicitări **EUROEXPO FAIRS** pentru această **inspirată inițiativă!** Este, de fapt, doar preambulul unei ediții 2026 a celui mai mare târg de mediu din Europa de Sud-Est, preconizată a fi un succes răsunător! Cifrele ediției din acest an vorbesc, de altfel, de la sine:

- 🌱 **48.000 mp expoziție;**
 - 🌱 **750+ branduri internaționale;**
 - 🌱 **2 pavilioane + platforme exterioare de demonstrații;**
 - 🌱 **120 panouri cu conținut aplicat;**
 - 🌱 **noutate absolută: Orașul Viitorului - oraș real, funcțional, demonstrat live;**
 - 🌱 **creștere înregistrată: +100% față de ediția precedentă!**
- Așadar, vă așteptăm, cu drag, pe toți, la Romexpo, Pavilioanele B2 și B1, între 3 - 5 martie 2026, la o ediție de neuitat a **GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC!**

În cadrul acestui număr al revistei, remarc **articolul de omagiere a carierei prolifică a unei personalități a sectorului de apă din România, Domnul Dr. Ing. Radu Răuțu**, de departe unul dintre cei mai renumiți specialiști în atragerea de fonduri europene pentru sectorul de apă din România!

Apoi, am plăcerea să subliniez revenirea în paginile revistei a unei rubrici extrem de apreciate - Tineri profesioniști în sectorul apei - cu un **material biografic cu adevărat impresionant, dedicat domnului Ion POPA, Director General al ECOAPA DESIGN și cadru didactic al Departamentului de Hidraulică, Edilitate și Protecția Mediului, Facultatea de Hidroinginerie și Managementul Resurselor de Apă, UTCB**. Sub semnătura Domnului Popa veți regăsi în paginile revistei și un **solid articol tehnic de specialitate, dedicat analizei loviturii de berbec pe o conductă principală!** Ce debut în EDILITATEA, domnule POPA!

Mai departe, revista EDILITATEA vă propune un **material foarte bine fundamentat referitor la starea actuală a resurselor de apă subterane din România**, elaborat sub coordonarea domnilor **Matei MOLDOVEANU și Victor MOLDOVEANU**. Considerații și reflecții, extrem de pertinente și, poate, un îndemn la acțiune!

Nr. 18 EDILITATEA prezintă și un „insight” extrem de prețios asupra **Strategiei europene pentru reziliența apei**, sub forma unui articol extrem de bine întocmit și care ne conduce la ideea necesității unei schimbări de paradigmă în utilizarea pe viitor a acestor resurse prețioase – APA! Îi mulțumim colegului nostru, **Dan RĂDULESCU**, pentru laborioasa muncă de documentare pe care a realizat-o!

Ca de fiecare dată, la final, doresc să mulțumesc autorilor articolelor, membrilor Comitetului Editorial și ai Consiliului Științific pentru contribuțiile aduse la realizarea unui nou număr foarte solid al Revistei EDILITATEA!

Dear friends of EDILITATEA Magazine,

I have the pleasure of prefacing issue 18 of EDILITATEA Magazine which brings to the fore the key event of 2026 for the environmental sector in Romania: **GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC!**

Thus, the debut article is dedicated to the **Romania - Republic of Moldova Cross-border Conference for Sustainable Development**, a major impact action, organized in **Chișinău, on January 20, 2026**. **Congratulations to EUROEXPO FAIRS for this inspiring initiative!** It is in fact only the preamble to a 2026 edition of the largest environmental fair in South-Eastern Europe, expected to be a stunning success! The figures of this year's edition speak for themselves:

- 🌱 **48,000 sqm exhibition;**
- 🌱 **750+ international brands;**
- 🌱 **2 pavilions + outdoor demonstration platforms;**
- 🌱 **120 panels with applied content;**
- 🌱 **absolute news: City of the Future - real, functional city, demonstrated live;**
- 🌱 **registered growth: +100% vs. the previous edition!**

So, we look forward to welcome you all at Romexpo, Pavilions B2 and B1, between March 3 - 5, 2026 for an unforgettable edition of **GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC!**

For this issue of the magazine, I would like to highlight the **article paying tribute to the prolific career of a personality in the Romanian water sector, Dr. Eng. Radu Răuțu**, by far one of the most reputable specialists in attracting European funds for the Romanian water sector!

Then, I am pleased to highlight the return into the magazine's pages of an extremely appreciated section - Young professionals in the water sector - with a truly **impressive biographical material, dedicated to Mr. Ion POPA, General Director of ECOAPA DESIGN** and teaching staff of the Department of Hydraulics, Urban Planning and Environmental Protection, Faculty of Hydraulic Engineering and Water Resources Management, UTCB. Under Mr. Popa's signature, you will also find in the magazine's pages a **solid technical article dedicated to the analysis of water hammer on a main pipeline!** What a start in Edilitatea, Mr. POPA!

Furthermore, the EDILITATEA magazine offers you a very **well-founded material on the current state of groundwater resources in Romania**, developed under the coordination of **Mr. Matei MOLDOVEANU and Mr. Victor MOLDOVEANU**. Considerations and reflections that are extremely pertinent and, perhaps, a call to action!

No. 18 EDILITATEA also presents an extremely valuable "insight" on the **European Strategy for Water Resilience**, in the form of an extremely well-written material that leads us to the idea of the need for a paradigm shift in the future use of this precious resource - WATER! We thank our colleague, **Dan RĂDULESCU**, for the laborious documentation work he carried out!

As always, at the end, I want to thank the authors of the articles, the members of the Editorial Committee and the Scientific Council for their contributions to the creation of a new successful issue of the EDILITATEA Magazine!

BURNAR FLORIAN,
Președinte / President APPFE

CONFERINȚA TRANSFRONTALIERĂ ROMÂNIA - REPUBLICA MOLDOVA PENTRU DEZVOLTARE DURABILĂ, CHIȘINĂU, 20 IANUARIE 2026, UN SUCCES RĂSUNĂTOR!

ROMANIA - REPUBLIC OF MOLDOVA CROSS-BORDER CONFERENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, CHIȘINĂU, JANUARY 20, 2026, A STUNNING SUCCESS!

BURNAR Florian^{1*}, BUDA CAMELIA²

¹Președinte, APPFE

²Director General, EUROEXPO FAIRS

*E-mail autorul de corespondență / E-mail correspondence author: office@appfe.ro



Organizat ca un preambul al Conferinței programate la București în data de 3 martie 2026, în cadrul **GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC**, evenimentul desfășurat la sediul ASE Moldova s-a bucurat de un succes uriaș în rândul autorităților centrale și locale dar și al companiilor de consultanță, proiectare, construcții și furnizori de soluții de pe ambele maluri ale Prutului!

Cu **peste 250 de participanți** prezenți și o calitate deosebită a expunerilor, manifestarea a depășit orice așteptări și a setat standarde de calitate și profesionalism nemaîntâlnite în evenimente similare!

Organized as a preamble to the Conference scheduled in Bucharest on March 3, 2026, within the **GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC**, the event held at the ASE Moldova headquarters enjoyed a huge success among central and local authorities but also consulting, design, construction companies and solution providers from both banks of the Prut river!

With **over 250 participants** present and an exceptional quality of the presentations, the event exceeded all expectations and set standards of quality and professionalism never seen before in similar events!





În cadrul celor **3 sesiuni tematice** organizate - **Managementul Apei, Managementul Deșeurilor și Energie Regenerabilă**, participanții au avut nu doar ocazia unui schimb de experiență cu privire la procesul de pre- și post-aderare al României, ca sursă de potențială inspirație pentru parcursul european al Republicii Moldova, ci și acces direct la unele dintre cele mai recente inovații tehnice și tehnologice în domeniile proiectării și construcției rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare, tratării, epurării, digitalizării.

În cadrul evenimentului, **autoritățile naționale, împreună cu companii românești de top**, au împărtășit din experiențele proprii, realizând un transfer de *know how* atât de necesar pentru a sprijini și accelera procesul de aderare al Republicii Moldova la Uniunea Europeană. În același timp, partea română a luat act de specificitățile locale și de provocările uriașe cu care se confruntă autoritățile centrale și locale de peste Prut!

Evenimentul s-a bucurat de un succes răsunător în rândul participanților și a pus bazele unor colaborări transfrontaliere care vor fi aprofundate în perioada imediat următoare!

Următorul nivel? GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC 3-5 martie 2026, București, ROMEXPO, Pavilioanele B2 și B1!

Within the **3 thematic sessions** organized - **Water Management, Waste Management and Renewable Energy**, the participants had not only the opportunity to exchange experiences regarding Romania's pre- and post-accession process, as a source of potential inspiration for the European path of the Republic of Moldova, but also direct access to some of the most recent technical and technological innovations in the fields of design and construction of water supply and sewage networks, treatment, purification, and digitalization.

During the event, **national authorities, together with leading Romanian companies**, shared their experiences, achieving a transfer of *know-how* that is so necessary to support and accelerate the accession process of the Republic of Moldova to the European Union. At the same time, the Romanian side took note of the local specificities and the huge challenges faced by the central and local authorities across the Prut!

The event was a resounding success among the participants and laid the foundations for cross-border collaborations that will be deepened in the immediate future!

The next level? GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC March 3-5, 2026, Bucharest, ROMEXPO, Pavilions B2 and B1!

PERSONALITĂȚI MARCANTE ÎN DOMENIUL SERVICIILOR PUBLICE - ÎNAINȚAȘI ÎN SECTORUL ALIMENTĂRILOR CU APĂ ȘI CANALIZĂRILOR: DR. ING. RADU RĂUȚU

REMARKABLE PERSONALITIES IN THE FIELD OF PUBLIC SERVICES – ANCESTORS IN THE WATER SUPPLY AND SEWERAGE SECTOR: DR. ENG. RADU RĂUȚU

BURNAR Florian^{1*}

¹Președinte, APPFE

*E-mail autorul de corespondență / E-mail correspondence author: office@appfe.ro



Figura 1. Dr. Ing. Radu Răuțu
Figure 1. Dr. Eng. Radu Răuțu

Introducere

Domnul Radu Răuțu este unul dintre marii specialiști români în evaluarea și aprobarea proiectelor de apă și apă uzată ai perioadei de după Revoluție. În decursul celor aproape 19 ani cât a activat în cadrul echipei BEI – JASPERS, acesta a contribuit în mod semnificativ la atragerea fondurilor europene pentru sectorul de apă și apă uzată din România și, implicit, la conformarea cu directivele relevante în domeniu, prin pregătirea de proiecte cu un nivel de calitate și de maturitate care să permită adoptarea acestora de către Comisia Europeană.

Studii universitare și de doctorat

Parcursul educațional al domnului Radu Răuțu include următoarele repere:

- Facultatea de Hidrotehnică, Institutul de Construcții București - diplomă de inginer, 1980-1985;
- WIFI (Camera de Comerț și Industrie) Austria-diploma de MBA, 1999-2001;
- Facultatea de Hidrotehnică, Universitatea Tehnică de Construcții București-Diplomă de Doctor în inginerie civilă și instalații, cu lucrarea „Performanța sistemelor de alimentare cu apă și canalizare”.

Introduction

Mr. Radu Răuțu is one of the great Romanian specialists in the evaluation and approval of water and wastewater projects of the post-Revolution period. During the almost 19 years he worked within the EIB – JASPERS team, he significantly contributed to attracting European funds for the water and wastewater sector in Romania and, implicitly, to compliance with the relevant directives in the field, by preparing projects with a level of quality and maturity that would allow their adoption by the European Commission.

University and doctoral studies

Mr. Radu Răuțu's educational background includes the following milestones:

- Faculty of Hydrotechnics, Bucharest Institute of Civil Engineering - engineer's degree, 1980-1985;
- WIFI (Chamber of Commerce and Industry) Austria - MBA degree, 1999-2001;
- Faculty of Hydrotechnics, Technical University of Civil Engineering Bucharest - PhD degree in civil engineering and installations, with the thesis "Performance of water supply and sewage systems".

Activitatea profesională

Activitatea profesională a domnului Radu Răuțu a fost una extrem de vastă și complexă, întinzându-se pe o perioadă de peste 40 ani. Mai jos redăm coordonatele esențiale ale bogatei sale experiențe profesionale:

■ **Septembrie 1985 – August 1989, TCH (Trustul de Construcții Hidrotehnice), Antrepriza Olt Inferior Slatina, șantier Izbiceni.**

Ca inginer stagiar și ulterior șef de lot la digul mal stâng, acesta a lucrat la realizarea barajului, centralei și digurilor de incintă ale acumularii Izbiceni.

Ca lucrare de absolvire a stagiaturii, domnul Răuțu a elaborat o tehnologie de depunere a materialului din corpul digurilor cu o draglină pășitoare de 10 m³. Prin aceasta, se elimină transportul materialului și compactarea acestuia (gradul de compactare necesar se realizează prin simpla descărcare a cupei), rezultând economii semnificative.

Barajul Izbiceni este ultimul din cele 5 de pe Oltul inferior. Barajul are o înălțime de 31,5 m, lungimea de 100 m, iar lacul de acumulare are lungimea de 15 km., lățimea de până la 1 km, suprafața de 1.095 ha și un volum de 74 milioane m³. Lungimea digului mal stâng este de 13,543 km, iar a celui de la malul drept este de 14,724 km. Pentru irigații s-a realizat o priză de rezervă în culeea digului mal stâng. Hidrocentrala are o putere instalată de 54 MW (3 turbine orizontale reversibile de tip „Bulb”).

La Izbiceni domnul Răuțu a făcut primii pași în această nobilă meserie și a învățat „alfabetul” ei, în condițiile dure de șantier, reliefând faptul că, la vremea aceea, TCH (Trustul de Construcții Hidroenergetice) reprezenta elita constructorilor români.

Professional activity

Mr. Radu Răuțu's professional activity was extremely extensive and complex, spanning over a period of over 40 years. Below we provide the essential coordinates of his rich professional experience:

■ **September 1985 – August 1989, TCH (Trustul de Construcții Hidrotehnice), Antrepriza Olt Inferior Slatina, Izbiceni construction site.**

As a trainee engineer and later batch leader at the left bank dam, he worked on the construction of the dam, the power plant and the enclosure dams of the Izbiceni reservoir.

As a graduation thesis for his internship, Mr. Răuțu developed a technology for depositing material from the dam body with a 10 m³ walking dragline. This eliminates the transport of the material and its compaction (the necessary degree of compaction is achieved by simply unloading the bucket), resulting in significant savings.

The Izbiceni Dam is the last of the 5 on the Lower Olt. The dam is 31.5 m high, 100 m long, and the reservoir is 15 km long, up to 1 km wide, has an area of 1,095 ha and a volume of 74 million m³. The length of the left bank dam is 13.543 km, and that of the right bank is 14.724 km. For irrigation, a reserve intake was made in the left bank dam. The hydroelectric power plant has an installed capacity of 54 MW (3 horizontal reversible "Bulb" turbines).

In Izbiceni, Mr. Răuțu took his first steps in this noble profession and learned its "alphabet" in the harsh conditions of the construction site, highlighting the fact that, at that time, TCH (Trustul de Construcții Hidroenergetice) represented the elite of Romanian builders.



Figura 2. Draglină pășitoare / Figure 2. Walking dragline

Sursa/Source: Walking Excavator - Dragline Editorial Stock Photo - Image of boom, region: 86687353



Figura 2. Hidrocentrala Izbiceni Olt (vedere din aval)

Figure 2. Izbiceni hydroelectric power plant

Sursa/Source: <https://adevarul.ro/economie/prima-hidrocentrala-modernizata-de-pe-olt-687854.html>

■ 1989 - 2001

ISPH (Institutul de Studii și Proiectări Hidroenergetice)

Inginer proiectant

Domnul Răuțu a lucrat în cadrul colectivului de centrale și a contribuit la proiectarea centralelor hidroelectrice ale amenajărilor Poiana Teiului și Rucăr. Partea cea mai importantă a activității o reprezenta susținerea proiectului în Comisia Tehnico-Economică a Institutului, care aviza proiectele înainte de parcurgerea pașilor următori.

Centrala hidroelectrică Poiana Teiului

Obiectivul de investiții „Amenajarea hidroelectrică a râului Bistrița, sector Borca – Poiana Teiului” a fost aprobată la faza de Notă de Comandă prin decretul Consiliului de Stat nr. 95/11.04.1989. Ca tânăr inginer proiectant domnul Răuțu a elaborat planul de lucrări de terasamente pentru hidrocentrala Poiana Teiului. În total, era vorba de 30,5 MW instalați în centralele Poiana Teiului și Galu. Centrala Poiana Teiului a fost dată în exploatare în anul 2004 cu 11 MW putere instalată, iar lucrările la centrala Galu au fost sistate.

Centrala hidroelectrică Rucăr face parte din amenajarea Sățic – Dragoslavele, este amplasată pe pârâul Răușor și are o putere instalată de 23 MW.

Deși a lucrat aici o perioadă scurtă, domnul Răuțu s-a familiarizat cu activitățile specifice de proiectare și și-a adus aportul la realizarea proiectelor respective, într-o perioadă de declin a lucrărilor de acest gen.

■ 1989 - 2001

ISPH (Institute for Hydropower Studies and Design)

Design Engineer

Mr. Răuțu worked within the power plant team and contributed to the design of the hydroelectric power plants of the Poiana Teiului and Rucăr developments. The most important part of the activity was supporting the project in the Institute's Technical and Economic Commission, which approved the projects before taking the next steps.

Poiana Teiului hydroelectric power plant

The investment objective "Hydroelectric development of the Bistrița River, Borca – Poiana Teiului sector" was approved at the Order Note phase by the State Council decree no. 95/11.04.1989. As a young design engineer, Mr. Răuțu developed the earthworks plan for the Poiana Teiului hydroelectric power plant. In total, there were 30.5 MW installed in the Poiana Teiului and Galu power plants. The Poiana Teiului power plant was put into operation in 2004 with 11 MW installed power, and the works on the Galu power plant were stopped.

The Rucăr hydroelectric power plant is part of the Sățic – Dragoslavele development, is located on the Răușor stream and has an installed power of 23 MW.

Although he worked here for a short period, Mr. Răuțu became familiar with the specific design activities and contributed to the realization of the respective projects, during a period of decline in works of this type.

■ **Octombrie 1991 – Mai 1995, RGAB (Regia Generală de Apă București)**

Şef de secție la priza de apă Crivina – Ogrezeni pe râul Argeş

Aici domnul Răuțu a asigurat exploatarea în bune condiții a prizei și a coordonat lucrările curente de întreținere. La acel moment, existau mari probleme, mai ales pe timp de iarnă. De această priză depindea în mare măsură siguranța alimentării cu apă a municipiului București.

Şef de secție la distribuția apei secția Nord (sectoarele 1, 2 și 3).

Responsabilitatea sa era de a coordona activitățile de reparații (foarte multe, la acea vreme) executate de echipele de la diferitele zone din subordine (Grivița, Dorobanți, Colentina, Pantelimon, Titan). Lucrările de întreținere lăsau de dorit, datorită intervențiilor la numeroasele avarii, situația la acel moment fiind critică, întrucât erau multe zone în oraș care se confruntau frecvent cu lipsa de apă.

Şef Serviciu Tehnic la exploatarea apei

Responsabilitățile sale erau legate de răspunsul la sesizările consumatorilor, recepționarea branșamentelor noi (la acea vreme numeroase, datorită afacerilor de tip boutique și chioșc), alte aspecte de ordin tehnic legate de exploatare și întreținere, și s-a început activitatea de recuperare și punere în bună ordine a documentațiilor tehnice, necesare obținerii și/sau actualizării diverselor autorizații sau pentru reabilitări și dezvoltări.

Activitățile sale descrise mai sus, dată fiind starea precară a sistemului de alimentare cu apă de atunci, au contribuit la asigurarea unei calități rezonabile (sau, mai degrabă suficientă) a serviciului în condițiile vitrege din acea perioadă.

■ **October 1991 – May 1995, RGAB (Regia Generală de Apa Bucharest)**

Head of Section at the Crivina – Ogrezeni water intake on the Argeş River

Here, Mr. Răuțu ensured the good operation of the intake and coordinated the current maintenance works. At that time, there were major problems, especially in winter. The security of the water supply of the municipality of Bucharest depended to a large extent on this intake.

Head of Section at the North water distribution section (sectors 1, 2 and 3).

His responsibility was to coordinate the repair activities (many at the time) carried out by the teams from the various subordinate areas (Grivița, Dorobanți, Colentina, Pantelimon, Titan). Maintenance work left much to be desired, due to the interventions in the numerous breakdowns, the situation at that time being critical, as there were many areas in the city that frequently faced water shortages.

Head of Technical Service for Water Exploitation

His responsibilities were related to responding to consumer complaints, receiving new connections (at that time numerous, due to boutique and kiosk businesses), other technical aspects related to exploitation and maintenance, and the activity of recovering and putting in good order the technical documentation, necessary to obtain and/or update various authorizations or for rehabilitations and developments, was started.

His activities described above, given the precarious state of the water supply system at that time, contributed to ensuring a reasonable (or rather sufficient) quality of service in the harsh conditions of that period.



Figura 3. Hidrocentrala Poiana Teiului

Figure 3. Poiana Teiului hydroelectric power plant

Sursa/Source: https://www.researchgate.net/figure/Hidrocentrala-Poiana-Teiului_fig47_311415088

■ Iunie 1995 – Iunie 1998

PROED SA

PROED a fost sub-consultantul local selectat de Mott Mac Donald pentru program.

Domnul Radu Răuțu a activat ca inginer specialist, consultant în cadrul echipei Mott Mac Donald pentru pregătirea și implementarea programului MUDP I - Municipal Utilities Development Programme - (pentru 5 orașe mari din România: Brașov, Craiova, Iași, Târgu Mureș și Timișoara).

Programul de Dezvoltare a Serviciilor Municipale – MUDP I

Acesta a fost un program de cooperare tehnică și de investiții finanțat (printr-un credit de 50 milioane ECU) și coordonat de BERD pentru reabilitarea infrastructurii municipale de apă și apă uzată, în vederea remedierii stării precare a infrastructurii rezultată din lipsa cronică de investiții din perioada anterioară.

Rolul domnului Răuțu a fost acela de a acorda asistență Ministerului Finanțelor care la acea vreme, prin comitetul inter-ministerial cu MLPAT aviza și monitoriza investițiile, achizițiile publice și monitoriza progresul fizic și financiar (pentru care s-a pregătit și implementat un sistem de raportare) al lucrărilor. În același timp, domnul Răuțu a facilitat și relația celor două ministere cu Consultantul și operatorii, atât în perioada de pregătire a programului, cât și în cea de implementare.

Programele MUDP la care domnul Răuțu a contribuit au fost premiere naționale de succes, pentru că au fost primele cu finanțare internațională și au creat premisele programelor de investiții și evoluțiilor care au urmat în sector.

■ Iulie 1998 – Mai 1999

Mott Mac Donald Ltd.

Deputy Team Leader pentru un proiect de asistență tehnică acordată Unității de Implementare a Programului MUDP II finanțat de UE, în cadrul MLPAT (pentru 10 orașe mari din România). Proiectul a contribuit la creșterea capacității de coordonare a programului, prin transfer de know-how, cooperarea cu ceilalți consultanți implicați, inspecții comune pe șantiere și două excursii de studii la instituții similare din Marea Britanie și Ungaria.

MUDP II a fost un program de investiții cu un cost estimat de 132,63 milioane ECU, finanțat printr-un împrumut BERD 865 milioane de ECU), Guvernul României prin contribuții nerambursabile din surse centrale și locale în valoare de 40,6 milioane ECU și PHARE (35 milioane ECU). Pentru prima dată, prin componenta de finanțare PHARE a început adaptarea la directivele relevante în domeniu.

■ June 1995 – June 1998

PROED SA

PROED was the local sub-consultant selected by Mott Mac Donald for the program.

Mr. Radu Răuțu worked as a specialist engineer, consultant within the Mott Mac Donald team for the preparation and implementation of the MUDP I - Municipal Utilities Development Programme - (for 5 large cities in Romania: Brașov, Craiova, Iași, Târgu Mureș and Timișoara).

Municipal Services Development Programme – MUDP I

This was a technical cooperation and investment program financed (through a 50 million ECU loan) and coordinated by the EBRD for the rehabilitation of municipal water and wastewater infrastructure, in order to remedy the poor state of the infrastructure resulting from the chronic lack of investment in the previous period.

Mr. Răuțu's role was to provide assistance to the Ministry of Finance which at that time, through the inter-ministerial committee with MLPAT, approved and monitored investments, public procurement and monitored the physical and financial progress (for which a reporting system was prepared and implemented) of the works. At the same time, Mr. Răuțu also facilitated the relationship of the two ministries with the Consultant and the operators, both during the program preparation and implementation periods.

The MUDP programs to which Mr. Răuțu contributed were successful national premieres, because they were the first with international financing and created the premises for the investment programs and developments that followed in the sector.

■ July 1998 – May 1999

Mott Mac Donald Ltd.

Deputy Team Leader for a technical assistance project to the Implementation Unit of the EU-funded MUDP II Programme, within the MLPAT (for 10 large cities in Romania). The project contributed to increasing the coordination capacity of the programme, through know-how transfer, cooperation with other consultants involved, joint site inspections and two study tours to similar institutions in the UK and Hungary.

MUDP II was an investment programme with an estimated cost of 132.63 million ECU, financed by an EBRD loan (865 million ECU), the Romanian Government through non-repayable contributions from central and local sources amounting to 40.6 million ECU and PHARE (35 million ECU). For the first time, through the PHARE financing component, adaptation to the relevant directives in the field began.

O componentă a fost folosită pentru investiții în 6 orașe (Arad, Bistrița, Cluj – Napoca, Constanța, Focșani și Târgoviște) preponderent în sectorul de apă uzată. A doua componentă PHARE s-a acordat pentru sprijin în implementarea întregului program de investiții și supervizarea contractelor de lucrări finanțate de BERD și PHARE.

■ **Iunie 1999 – Mai 2001**

RGAB - Consilier al Directorului General

Din această poziție, domnul Radu Răuțu a contribuit la pregătirea contractului de concesiune pentru serviciile de alimentare cu apă și canalizare în municipiul București, într-un moment critic din cauza stării extrem de precare a infrastructurii și a unui contract de tip BOT (nematerializat, deoarece investiția a fost inclusă în contractul de concesiune), pentru finalizarea stației de tratare de la Ogrezeni. Probabil cele mai importante sarcini care i-au revenit acestuia au fost prezentările la Londra și Viena a tranzacției de concesiune a serviciilor de alimentare cu apă și canalizare în capitala României. Aceste prezentări au avut rolul de a evalua apetitul pieței pentru această tranzacție. Succesul acestei tranzacții s-a datorat faptului că s-a bazat pe nivele de servicii, iar criteriul de adjudecare a fost unul singur: tariful oferit. Aceasta s-a datorat în special eforturilor specialiștilor din RGAB implicați, printre care s-a numărat și domnul Radu Răuțu.

One component was used for investments in 6 cities (Arad, Bistrița, Cluj – Napoca, Constanța, Focșani and Târgoviște) mainly in the wastewater sector. The second PHARE component was granted for support in the implementation of the entire investment program and the supervision of works contracts financed by the EBRD and PHARE.

■ **June 1999 – May 2001**

RGAB - Advisor to the General Manager

From this position, Mr. Radu Răuțu contributed to the preparation of the concession contract for water supply and sewage services in the municipality of Bucharest, at a critical moment due to the extremely poor state of the infrastructure and a BOT type contract (non-materialized, because the investment was included in the concession contract), for the completion of the Ogrezeni treatment plant. Probably the most important tasks that fell to him were the presentations in London and Vienna of the concession transaction for water supply and sewage services in the Romanian capital. These presentations had the role of assessing the market appetite for this transaction. The success of this transaction was due to the fact that it was based on service levels, and the award criterion was only one: the tariff offered. This was mainly due to the efforts of the RGAB specialists involved, including Mr. Radu Răuțu.



Figura 4. Domnul Radu Răuțu în vizite tehnice la obiective de investiții
Figure 4. Mr. Radu Răuțu performing technical visits at investment objectives
 Sursa / Source: Arhivă foto personală Monica și Costică Melinte /
 Personal photo archive Monica și Costică Melinte

■ Iunie 2001 – Decembrie 2006

Mott Mac Donald Romania - Director Executiv

În această poziție, domnul Radu Răuțu a administrat și condus compania, ca subsidiară a Mott MacDonald Ltd. – Marea Britanie.

Obiectivele erau întărirea prezenței companiei în România și pregătirea pentru momentul aderării (resurse locale, proiectare și pregătirea ofertelor), precum și furnizarea de servicii de consultanță la un standard înalt.

Acesta a coordonat activitatea companiei, dar în același timp a și lucrat la câteva proiecte:

ISPA Târgu Mureș

Măsura ISPA a fost un proiect de mediu, care a vizat ca scop final beneficii social – economice și de mediu prin investiții în sectorul de apă și apă uzată. Beneficiarul a fost compania AQUASERV S.A. Târgu Mureș. Proiectul a avut o valoare totală de 27,9 milioane Euro, din care 20,9 milioane Euro finanțare nerambursabilă UE, restul fiind acoperit printr-un împrumut BERD. Componentele proiectului au fost următoarele:

- Reabilitarea stației de tratare a apei;
- Reabilitarea stației de epurare;
- Extinderea sistemului de canalizare și îmbunătățirea managementului apei pluviale;
- Asistență tehnică pentru managementul și supervizarea contractelor.

Consultantul a mai oferit și asistență tehnică pentru procesul de achiziții, publicitatea măsurii, dezvoltarea instituțională a AQUASERV, transfer de know – how către Unitatea de Implementare a Proiectului (UIP) și îndeplinirea condiționalităților de mediu prevăzute în Memorandumul de Finanțare. Domnul Radu Răuțu a activat ca specialist în achiziții în cadrul proiectului, contribuind la întocmirea planului de achiziții și a planului de implementare al proiectului.

Programul SAMTID (Small and Medium Towns Infrastructure Development Programme).

Programul a vizat dezvoltarea infrastructurii de apă și apă uzată în orașele mici și mijlocii din România, cu o populație de până la 150.000 de locuitori. Programul a fost prevăzut să se deruleze în trei faze: pilot, extindere și consolidare. Finanțarea celor trei faze s-a ridicat la aproximativ 380 milioane Euro (37,5 % fonduri PHARE, 12,5% buget de stat și restul din împrumuturi BEI și BERD). Prima fază a inclus un număr de 6 județe (Alba, Botoșani, Călărași, Hunedoara și Cluj – Sălaj). Faza a II a inclus 9 județe (Mureș, Prahova, Suceava, Harghita, Maramureș, Ialomița, Arad, Teleorman și Dâmbovița). În cadrul fiecărui județ s-a înființat un operator regional având ca acționari autoritățile locale din județe. Între operatorul regional constituit ca societate pe acțiuni și localitățile respective s-a semnat contractul de delegare de gestiune a activităților de apă și apă uzată.

■ June 2001 – December 2006

Mott Mac Donald Romania - Executive Director

In this position, Mr. Radu Răuțu managed and led the company, as a subsidiary of Mott MacDonald Ltd. – United Kingdom.

The objectives were to strengthen the company's presence in Romania and prepare for the accession moment (local resources, design and preparation of offers), as well as providing consulting services at a high standard.

He coordinated the company's activity, but at the same time he also worked on several projects:

ISPA Târgu Mureș

The ISPA measure was an environmental project, which aimed at achieving social - economic and environmental benefits through investments in the water and wastewater sector. The beneficiary was the company AQUASERV S.A. Târgu Mureș. The project had a total value of 27.9 million Euros, of which 20.9 million Euros were EU non-reimbursable financing, the rest being covered by an EBRD loan.

The project components were as follows:

- Rehabilitation of the water treatment plant;
- Rehabilitation of the sewage treatment plant;
- Extension of the sewerage system and improvement of rainwater management;
- Technical assistance for the management and supervision of contracts.

The consultant also provided technical assistance for the procurement process, publicity of the measure, institutional development of AQUASERV, transfer of know-how to the Project Implementation Unit (PIU) and fulfillment of the environmental conditionalities provided for in the Financing Memorandum. Mr. Radu Răuțu worked as a procurement specialist within the project, contributing to the preparation of the procurement plan and the project implementation plan.

SAMTID programme (Small and Medium Towns Infrastructure Development Programme).

The program aimed at developing water and wastewater infrastructure in small and medium-sized cities in Romania, with a population of up to 150,000 inhabitants. The program was planned to be implemented in three phases: pilot, extension and consolidation. The financing of the three phases amounted to approximately 380 million Euros (37.5% PHARE funds, 12.5% state budget and the rest from EIB and EBRD loans). The first phase included 6 counties (Alba, Botoșani, Călărași, Hunedoara and Cluj – Sălaj). Phase II included 9 counties (Mureș, Prahova, Suceava, Harghita, Maramureș, Ialomița, Arad, Teleorman and Dâmbovița). A regional operator was established within each county with the local authorities from the counties as shareholders. The contract for the delegation of management of water and wastewater activities was signed between the regional operator established as a joint-stock company and the respective localities.

Faza a treia s-a materializat prin programul FOPIP (Financial and Operational Performance Improvement Programme), care a sprijinit înființarea a 41 de operatori regionali în România, care să poată gestiona proiectele finanțate de UE și să furnizeze serviciile de alimentare cu apă și colectare și epurare a apelor uzate în zona de operare.

În proiectul SAMTID, domnul Radu Răuțu avut responsabilitatea consilierii operatorilor regionali pentru întocmirea Master Planurilor regionale.

Întărirea Capacității de Pregătire a Proiectelor in Domeniul Mediului

În cadrul proiectului finanțat de Marea Britanie prin DFID (fostul Know – How Fund), intitulat Întărirea Capacității de Pregătire a Proiectelor în Domeniul Mediului, domnul Radu Răuțu a livrat cursuri de pregătire a specialiștilor din domeniul alimentării cu apă și canalizărilor și a pregătit instructori din cadrul ARA pentru a prelua aceste cursuri de implementare a proiectelor.

Prin aceste cursuri de pregătire, au fost instruiți circa 800 de specialiști în domeniu din țară (nu numai din cadrul operatorilor regionali, dar și din sectorul privat, în special antreprenori).

Activitatea de due diligence pentru un contract de tip PPP pentru serviciile de alimentare cu apă și canalizare în Belgrad – Serbia și Muntenegru.

În perioada 2003 – 2005 domnul Radu Răuțu a fost team leader al acestui proiect finanțat de Agenția Europeană de Reconstrucție (EAR), de pregătire (due diligence) a unui contract PPP pentru serviciile de alimentare cu apă și canalizare în Belgrad, Serbia.

Deși proiectul nu s-a materializat, întrucât conform legislația din acea vreme a țării prevedea că toate activele publice aparțin guvernului, acesta din urmă nu a agreat soluția.

În schimb, activitățile derulate în cadrul proiectului au fost extrem de utile operatorului Beograd Vodovod i Kanalizacija (BVK) pentru întocmirea unui Master Plan care să identifice investițiile prioritare, în special pentru eliminarea descărcărilor de apă uzată direct în râul Sava și epurarea apelor uzate.

În această calitate, domnul Radu Răuțu a condus echipa de consultanță alcătuită din consultanți internaționali și locali, tehnicieni, economiști și experți legali și a gestionat relația cu EAR, Municipality belgrădeană, operatorul BVK și alți actori implicați.

The third phase was implemented through the FOPIP (Financial and Operational Performance Improvement Programme), which supported the establishment of 41 regional operators in Romania, which could manage EU-funded projects and provide water supply and wastewater collection and treatment services in the operating area.

In the SAMTID project, Mr. Radu Răuțu was responsible for advising regional operators on the preparation of regional Master Plans.

Strengthening Project Preparation Capacity in the Environmental Field

Within the project funded by the United Kingdom through DFID (formerly the Know – How Fund), entitled Strengthening Project Preparation Capacity in the Environmental Field, Mr. Radu Răuțu delivered training courses for specialists in the field of water supply and sanitation and trained instructors from ARA to take over these project implementation courses.

Through these training courses, about 800 specialists in the field in the country were trained (not only from regional operators, but also from the private sector, especially entrepreneurs).

Due diligence activity for a PPP contract for water supply and sewage services in Belgrade – Serbia and Montenegro.

During the period 2003 – 2005, Mr. Radu Răuțu was the team leader of this project financed by the European Agency for Reconstruction (EAR), for the preparation (due diligence) of a PPP contract for water supply and sewage services in Belgrade, Serbia.

Although the project did not materialize, since according to the legislation of the country at that time it provided that all public assets belong to the government, the latter did not agree to the solution.

In turn, the activities carried out within the project were extremely useful to the operator Beograd Vodovod i Kanalizacija (BVK) in drawing up a Master Plan identifying priority investments, especially for the elimination of wastewater discharges directly into the Sava River and wastewater treatment.

In this capacity, Mr. Radu Răuțu led the consulting team composed of international and local consultants, technicians, economists and legal experts and managed the relationship with EAR, the Belgrade Municipality, the BVK operator and other involved actors.

■ Februarie 2007 – Decembrie 2025

Banca Europeană de Investiții – biroul din București - Inginer specialist

Principalele atribuții pe domnul Radu Răuțu le-a avut au fost de analiză a aplicațiilor de finanțare și documentației suport (studiul de fezabilitate, analiza cost – beneficiu) pregătite de beneficiari și elaborarea de recomandări pentru îmbunătățirea calității proiectelor din punct de vedere tehnic și economico-financiar. Criteriul de performanță a activității a fost numărul de aplicații de finanțare aprobate de CE.

Elementele esențiale vizate sub aceste aspecte sunt legate de prezentarea situației existente, analiza de opțiuni a soluțiilor tehnice propuse, prezentarea componentelor investiționale în vederea conformării cu directivele europene relevante, planul de achiziții și planul de implementare.

În cadrul inițiativei comune CE – BEI numită JASPERS (Joint Assistance to Support Projects in European Regions) domnul Radu Răuțu a contribuit la pregătirea de proiecte în domeniile alimentări cu apă și canalizări, gestionarea riscului de inundații și eroziune costieră în România, Bulgaria, Serbia și Malta.

POS (Programul Operațional Sectorial) Mediu 2007 – 2013.

Portofoliul de proiecte JASPERS a cuprins 122 de proiecte, dintre care 101 în România. Activitățile relevante în sectorul de apă potabilă și apă uzată au inclus:

- Alimentarea cu apă și colectarea și epurarea apelor uzate.
- Gestionarea riscului la inundații.
- Eroziune costieră.
- Acțiuni orizontale.

La sfârșitul anului 2013, în aceste sectoare erau active 44 de proiecte, iar 24 erau finalizate.

Dintre contribuțiile personale relevante ale domnului Radu Răuțu, se pot menționa:

- Protecția la eroziunea costieră etapa I: proiectul a inclus măsuri de protecție bazate în principal pe înnisiparea plajelor în zona cuprinsă între Mamaia nord și Eforie Sud. Proiectul a avut o valoare de 170 milioane Euro, din care 146 milioane Euro grant acordat de CE. Pentru acest proiect domnul Radu Răuțu a făcut recomandări privind analiza de risc în cazul în care nu se intervine și evaluarea gradului de eroziune, respectiv a impactului acesteia pentru fiecare secțiune de plajă.
- Infrastructura de apă uzată a municipiului București (Glina – etapa a II-a). Pentru acest proiect domnul Radu Răuțu a pregătit un bilanț energetic al stației de epurare ținând cont de funcționarea incineratorului de nămol, pentru a justifica construirea acestuia. Valoarea proiectului a fost de 250 milioane Euro, din care 130 milioane euro grant acordat de CE.

■ February 2007 – December 2025

European Investment Bank – Bucharest office - Specialist Engineer

Mr. Radu Răuțu's main responsibilities were to analyze the financing applications and supporting documentation (feasibility study, cost-benefit analysis) prepared by the beneficiaries and to develop recommendations to improve the quality of the projects from a technical and economic-financial point of view. The performance criterion of the activity was the number of financing applications approved by the EC.

The essential elements covered under these aspects are related to the presentation of the existing situation, the option analysis of the proposed technical solutions, the presentation of the investment components in order to comply with the relevant European directives, the procurement plan and the implementation plan.

Within the framework of the joint EC-EIB initiative called JASPERS (Joint Assistance to Support Projects in European Regions) Mr. Radu Răuțu contributed to the preparation of projects in the areas of water supply and sanitation, flood risk management and coastal erosion in Romania, Bulgaria, Serbia and Malta.

SOP (Sectoral Operational Programme) Environment 2007 – 2013.

The JASPERS project portfolio comprised 122 projects, of which 101 in Romania. Relevant activities in the drinking water and wastewater sector included:

- Water supply and wastewater collection and treatment.
- Flood risk management.
- Coastal erosion.
- Horizontal actions.

At the end of 2013, 44 projects were active in these sectors, and 24 were completed.

Among the relevant personal contributions of Mr. Radu Răuțu, we can mention:

- Coastal erosion protection stage I: the project included protection measures based mainly on sanding the beaches in the area between Mamaia North and Eforie Sud. The project had a value of 170 million Euros, of which 146 million Euros was a grant awarded by the EC. For this project, Mr. Radu Răuțu made recommendations regarding the risk analysis in case of no intervention and the assessment of the degree of erosion, respectively its impact for each beach section.
- Wastewater infrastructure of the municipality of Bucharest (Glina – stage II). For this project, Mr. Radu Răuțu prepared an energy balance of the treatment plant taking into account the operation of the sludge incinerator, in order to justify its construction. The value of the project was 250 million Euros, of which 130 million Euros was a grant granted by the EC.

- WATMAN – proiect pentru un sistem integrat de management al intervențiilor în caz de inundații. Proiectul a inclus câteva centre de intervenție dotate cu sisteme de avertizare, materiale, utilaje și echipamente. Pentru acest proiect domnul Radu Răuțu a recomandat luarea în considerare a managementului resurselor de apă, monitorizarea barajelor și prevenirea inundațiilor pentru pregătirea măsurilor propuse. Valoarea proiectului a fost de 63 milioane Euro, din care 54 milioane Euro grant acordat de CE.

Programul Operațional Infrastructură Mare - POIM - 2014 - 2020

Acest program a fost elaborat pentru a răspunde nevoilor de dezvoltare ale României identificate în Acordul de Parteneriat 2014 – 2020 și în concordanță cu Cadru Strategic Comun și Documentul de Poziție al serviciilor CE. Programul a beneficiat de o alocare totală de circa 11,8 miliarde de Euro, pentru 8 Axe Prioritare, iar unul din obiectivele tematice a fost promovarea investițiilor în sistemele de apă și apă uzată. Prin POIM s-a continuat politica de regionalizare, prin implementarea proiectelor începute anterior și pregătirea de noi proiecte pentru conformarea cu directivele europene relevante. Prin contribuția POIM de 3 miliarde Euro, investițiile au acoperit circa 25% din necesarul de conformare. JASPERS a continuat să acorde asistență pentru sectorul de apă și apă uzată din România cu scopul de a asigura că alimentarea cu apă este sigură din punct de vedere cantitativ și calitativ și că din punct de vedere al mediului colectarea și epurarea apelor uzate se face în condiții corespunzătoare, în litera și spiritul directivelor comunitare relevante.

Dintre proiectele relevante în cadrul POIM, gestionate de către domnul Radu Răuțu, se pot enumera:

- Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Hunedoara (Valea Jiului) 2014 – 2020. Valoarea totală a contractului de finanțare a fost de 384.329.650 lei, cu finanțare nerambursabilă de 275.186.442 lei. Lucrările de investiții din cadrul proiectului s-au adresat unor localități din județ: Petroșani, Lupeni, Vulcan, Uricani (include și Câmpul lui Neag), Aninoasa și Petrila. Ceea ce este interesant referitor la acest proiect, este că acesta a inclus în proporție de peste 95% lucrări de reabilitare. Contribuțiile domnului Radu Răuțu au inclus justificarea reabilitării tuturor celor trei stații de tratare ale sistemului și adoptarea unor procese de tratare care să reducă agresivitatea apei brute.
- Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Galați. Valoarea totală a contractului de finanțare a fost de 889.975.181 lei, cu o componentă de finanțare nerambursabilă (grant CE) de 553.805.524 lei.

- WATMAN - project for an integrated flood intervention management system. The project included several intervention centers equipped with warning systems, materials, machinery and equipment. For this project, Mr. Radu Răuțu recommended taking into account water resources management, dam monitoring and flood prevention for the preparation of the proposed measures. The value of the project was 63 million Euros, of which 54 million Euros was a grant from the EC.

Large Infrastructure Operational Program - POIM - 2014 - 2020

This programme was developed to respond to Romania's development needs identified in the 2014-2020 Partnership Agreement and in line with the Common Strategic Framework and the Position Paper of the EC services. The programme benefited from a total allocation of around EUR 11.8 billion, for 8 Priority Axes, and one of the thematic objectives was to promote investments in water and wastewater systems. The regionalisation policy was continued through the POIM, by implementing previously started projects and preparing new projects for compliance with relevant European directives. With the POIM contribution of EUR 3 billion, investments covered around 25% of the compliance requirements. JASPERS continued to provide assistance to the water and wastewater sector in Romania with the aim of ensuring that water supply is safe in terms of quantity and quality and that wastewater collection and treatment is carried out in an environmentally sound manner, in line with the letter and spirit of the relevant Community directives.

Among the relevant projects within the POIM, managed by Mr. Radu Răuțu, we can list:

- Modernization of water and wastewater infrastructure in Hunedoara County (Jiu Valley) 2014 - 2020. The total value of the financing contract was 384,329,650 lei, with non-reimbursable financing of 275,186,442 lei. The investment works within the project were addressed to localities in the county: Petroșani, Lupeni, Vulcan, Uricani (including Câmpul lui Neag), Aninoasa and Petrila. What is interesting about this project is that it included rehabilitation works in a proportion of over 95%. Mr. Radu Răuțu's contributions included the justification for the rehabilitation of all three treatment plants of the system and the adoption of treatment processes that would reduce the aggressiveness of raw water.
- Regional project for the development of water and wastewater infrastructure in Galați County. The total value of the financing contract was 889,975,181 lei, with a non-reimbursable financing component (EC grant) of 553,805,524 lei.



Figura 5. „Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în regiunea Turda – Câmpia Turzii, în perioada 2014-2020” - Ședință de lucru cu reprezentanți JASPERS și AM POIM la Compania de Apă Arieș - 06.09.2017

Figure 5. "Regional project for the development of water and wastewater infrastructure in the Turda – Câmpia Turzii region, in the period 2014-2020" - Working meeting with JASPERS and MA LIOP representatives at the Arieș Water Company - 06.09.2017

Sursa/Source: <https://caaries.ro/>

Proiectul a avut ca scop realizarea lucrărilor de infrastructură de apă și apă uzată în 22 de unități administrativ – teritoriale din județul Galați. Domnul Radu Răuțu a făcut recomandări cu privire la pozarea conductelor în terenuri slab coezive (loess) și justificarea reabilitării rețelelor de alimentare cu apă și canalizare.

- Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din regiunea Turda – Câmpia Turzii. Valoarea totală a proiectului a fost de 717.492.242 lei, din care cofinanțare prin grant CE de 511.850.396 lei. Pentru acest proiect, domnul Radu Răuțu a înaintat propuneri specifice referitoare la crearea unui sistem zonal de alimentare cu apă care să includă și localități mai mici, pentru creșterea gradului de conectare a populației și implicit să asigure o exploatare eficientă a sistemului zonal, asigurarea siguranței și disponibilității sistemului de alimentare cu apă și reducerea pierderilor de apă la un nivel rezonabil.

The project aimed to carry out water and wastewater infrastructure works in 22 administrative-territorial units in Galati County. Mr. Radu Răuțu made recommendations regarding the laying of pipelines in weakly cohesive soils (loess) and the justification for the rehabilitation of water supply and sewage networks.

- Regional project for the development of water and wastewater infrastructure in the Turda – Câmpia Turzii region. The total value of the project was 717,492,242 lei, of which co-financing through an EC grant of 511,850,396 lei. For this project, Mr. Radu Răuțu submitted specific proposals regarding the creation of a zonal water supply system that would also include smaller localities, in order to increase the degree of population connection and implicitly ensure efficient operation of the zonal system, ensure the safety and availability of the water supply system and reduce water losses to a reasonable level.

Politica de coeziune 2021 – 2027

Deși în această perioadă aprobarea proiectelor este la latitudinea statelor membre, JASPERS a continuat să acorde sprijin sectorului de apă și apă uzată în România, în special pentru proiecte nefinalizate în cadrul POIM. Se pot enumera proiectele pentru operatorii regionali din județele Teleorman, Tulcea, Gorj, Hunedoara, Neamț, Prahova, Vâlcea.

Pentru majoritatea acestor proiecte domnul Radu Răuțu a avut contribuții punctuale, care au implicat estimările costurilor unitare ale componentelor de investiții, analiza situației existente (de exemplu, resursele de apă, calitatea apei, pierderile de apă, estimări privind generarea de apă uzată etc.), analiza de opțiuni, prezentarea proiectului (de exemplu, gestionarea reziduurilor de la stațiile de epurare – grăsimi, nisip, sau nămolul rezultat din procesele de tratare a apei în vederea potabilizării), indicatorii proiectului, planurile de achiziții și implementare.

Se poate concluziona, fără nicio ezitare că, în decursul celor aproape 19 ani cât a activat în cadrul echipei BEI – JASPERS, domnul Radu Răuțu a contribuit în mod semnificativ la atragerea fondurilor europene pentru sectorul de apă din România și, implicit, la conformarea cu directivele relevante în domeniu prin pregătirea de proiecte cu un nivel de calitate și de maturitate care să permită adoptarea acestora de către Comisia Europeană. Totodată, domnul Radu Răuțu a reușit să impună pe agendă dezideratele europene privind tranziția „verde”, adaptarea la schimbările climatice, orașele inteligente, și nu în ultimul rând, rolul de consiliere al BEI ca pârgă financiară și de progres a Uniunii Europene.

Publicații

- Jonas Byström, Radu Rautu, Magnus Emanuelsson – „Sustainable sewage sludge management”, Knowledge and learning center, Jaspers, EIB, 2010;
- Radu Răuțu, Eduard Dinet – „Benchmarkingul în industria apei în România”, Buletinul Științific UTCB, 2017;
- Radu Răuțu, Gabriel Racovițeanu, Eduard Dineț – „Use of Benchmarking for the Improvement of Operation of the Drinking Water Supply Systems”, International Conference SUB-URBAN 2017, Workshop “State of the art in the construction, composition and functioning of the hydro-urban networks”, Bucharest 2017, în curs de publicare în *Procedia Engineering*, Elsevier;
- Radu Răuțu – „Utilizarea benchmarkingului în managementul nămolurilor de la stațiile de epurare”, *Revista Romaqua*, 2017;
- Constantin Alexandrescu, Radu Răuțu „Justificarea tehnico – economică a reabilitării rețelelor de distribuție a apei potabile și de canalizare”, *Revista EDILITATEA*, nr. 4, martie 2021;
- Radu Răuțu – „Digitalizarea în sectorul de apă și apă uzată”, *Revista EDILITATEA*, nr. 9, iunie 2022.

Cohesion Policy 2021 – 2027

Although during this period the approval of projects is at the discretion of the Member States, JASPERS continued to provide support to the water and wastewater sector in Romania, in particular for unfinished projects under the POIM. Projects for regional operators in the counties of Teleorman, Tulcea, Gorj, Hunedoara, Neamț, Prahova, Vâlcea can be listed.

For most of these projects, Mr. Radu Răuțu had punctual contributions, which involved the estimates of the unit costs of the investment components, the analysis of the existing situation (e.g. water resources, water quality, water losses, estimates of wastewater generation, etc.), the analysis of options, the presentation of the project (e.g. the management of residues from treatment plants – grease, sand, or sludge resulting from water treatment processes for drinking water), the project indicators, the procurement and implementation plans.

It can be concluded, without any hesitation, that, during the almost 19 years he worked within the EIB – JASPERS team, Mr. Radu Răuțu has significantly contributed to attracting European funds for the water sector in Romania and, implicitly, to complying with the relevant directives in the field by preparing projects with a level of quality and maturity that would allow their adoption by the European Commission. At the same time, Mr. Radu Răuțu has managed to impose on the agenda the European aspirations regarding the “green” transition, adaptation to climate change, smart cities, and last but not least, the advisory role of the EIB as a financial and progress lever of the European Union.

Publications

- Jonas Byström, Radu Rautu, Magnus Emanuelsson – “Sustainable sewage sludge management”, Knowledge and learning center, Jaspers, EIB, 2010;
- Radu Rautu, Eduard Dinet – “Benchmarking in the water industry in Romania”, *UTCB Scientific Bulletin*, 2017;
- Radu Răuțu, Gabriel Racovițeanu, Eduard Dineț – “Use of Benchmarking for the Improvement of Operation of the Drinking Water Supply Systems”, *International Conference SUB-URBAN 2017, Workshop “State of the art in the construction, composition and functioning of the hydro-urban networks”*, Bucharest 2017, to be published in *Procedia Engineering*, Elsevier;
- Radu Răuțu – “Use of benchmarking in sludge management in wastewater treatment plants”, *Romaqua Magazine*, 2017;
- Constantin Alexandrescu, Radu Răuțu, “Technical and economic justification of the rehabilitation of drinking water and sewage distribution networks”, *EDILITATEA Magazine*, no. 4, March 2021;
- Radu Răuțu – “Digitalization in the water and wastewater sector”, *EDILITATEA Magazine*, no. 9, June 2022.

Recunoașterea meritelor și a contribuțiilor

Personalitate marcantă a perioadei actuale, cu contribuții remarcabile la atragerea fondurilor europene în sectorul de apă și apă uzată, Dr. Ing. Radu Răuțu a primit în mai multe rânduri recunoașterea din partea partenerilor și colaboratorilor săi.

Redăm mai jos unul dintre aceste momente, surprins cu prilejul Forumului „Sectorul de alimentare cu apă și canalizări din România în anul centenarului”, organizat de către APPFE și Facultatea de Hidrotehnică – UTCB, la București, în perioada 15-16 noiembrie 2018:



Recognition of merits and contributions

A prominent personality of the current period, with remarkable contributions to attracting European funds in the water and wastewater sector, Dr. Eng. Radu Răuțu has received recognition from his partners and collaborators on several occasions.

Below we present one of these moments, captured on the occasion of the Forum "The Water Supply and Sewerage Sector in Romania in the Centennial Year", organized by APPFE and the Faculty of Hydraulics - UTCB, in Bucharest, between November 15-16, 2018:

Aprecieri din partea prietenilor și colaboratorilor

„Am avut onoarea și privilegiul să-l cunosc și să-l am colaborator pe Radu Răuțu, într-o perioadă de încercări să înțelegem ce nevoi aveam în plan profesional și social, racordate la Serviciul public de apă și canalizare în București, capitala României, să căutăm împreună « acul în carul cu fân » și să învățăm ce avem de făcut, să « coasem haina care ne trebuia » fără să ne înțepăm la degete.

Pare o metaforă care încearcă să deslușească o stare grea care ne cuprinsese în anii 1993 - 1996, de ceață densă, dar pe care am încercat să o străpungem câțiva bărbați tineri, împreună; am încercat să realizăm primul BOT din țară, pentru un obiectiv tehnologic de excepție, continuarea și finalizarea lucrărilor la Stația de tratare a apei Crivina-Ogrezeni.

A fost o încercare minunată și prin faptul că nevoia de cunoaștere și aplicare adaptată a unor experiențe europene a fost prima dată explorată la noi, dar și pentru faptul că eram chiar singuri: nici șefi, nici bani, dar nici teamă de necunoscut.

Appreciations from friends and collaborators

"I had the honor and privilege of knowing and having Radu Răuțu as a collaborator, during a period of trying to understand what my professional and social needs were, connected to the Public Water and Sewerage Service in Bucharest, the capital of Romania, to look together for the "needle in the haystack" and learn what we had to do, to "sew the garment we needed" without pricking our fingers.

It seems like a metaphor that tries to decipher a difficult state that had engulfed us in the years 1993 - 1996, of dense fog, but which we tried to break through with a few young men, together; we tried to carry out the first BOT in the country, for an exceptional technological objective, the continuation and completion of the works at the Crivina-Ogrezeni Water Treatment Plant.

It was a wonderful attempt also because the need for knowledge and adapted application of European experiences was explored for the first time in our country, but also because we were really alone: no bosses, no money, but no fear of the unknown.

Sigur, totdeauna profesorii noștri ne-au talonat cu fermitate și blândețe!

În aceste condiții am lucrat cu Radu, care a aderat la idee și efort, deși primele demersuri nu ne-au dat roade, dar au făcut să înțelegem care poate fi Calea de urmat. Dumnezeu a fost clar și deasupra noastră! Au fost câțiva ani care nu pot fi uitați!

Apoi Radu s-a oferit mulți ani, vizionar, efortului de a apropia finanțări ultra necesare acestui domeniu profesional și bine a făcut, pentru că acolo s-a constituit ca factor important de progres și echilibru, educare și îndrumare a managementului românesc. Acesta a fost și este Radu Răuțu, un Om bun, echilibrat, onest și statornic menirii sale!

Îi doresc în continuare să aibă sănătate, zile luminoase și bucurii!

Cu drag, respect și prietenie.”

Costin BEREVOIANU

„Radu Ștefan Răuțu face parte din personalitățile generației noastre și poate constitui un model viabil pentru tinerii ingineri din domeniul hidrotehnicii.

Carierea profesională a început-o în anul 1985 ca inginer în execuție la Trustul de Construcții Hidrotehnice – șantierul barajului Izbiceni din județul Olt. Prin stilul dinamic, cooperant și eficient, s-a bucurat de încrederea colegilor și a obținut rezultate deosebite în execuție. Ulterior, începând cu anii '90, a avut preocupări ca inginer proiectant pentru investiții complexe, atât în domeniul centralelor hidroelectrice, cât și în domeniul sistemelor de alimentare cu apă și canalizare. Urmare a experienței acumulate în execuție și proiectare, a avut un parcurs profesional deosebit în Regia Generală de Apă București. A coordonat ca șef de secție activități de distribuție a apei potabile sau exploatarea prizei de apă Crivina – Ogrezeni. Ca șef serviciu tehnic la exploatare, a abordat o serie de probleme dificile cu aplicații directe în practica exploatării sistemelor de alimentare cu apă. Totodată, a avut contribuții remarcabile și la pregătirea contractului de concesiune a serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare din municipiul București.

În anul 2001 a fost cooptat ca Director Executiv la compania engleză MOTT MAC DONALD România unde a coordonat proiecte de infrastructură a apei cu finanțare externă. În perioada 2007 – 2025 a fost angajat ca inginer specialist de către Banca Europeană de Investiții – biroul din București. În cadrul JASPERS a avut contribuții importante la pregătirea și coordonarea proiectelor finanțate de UE în domeniile: alimentări cu apă și canalizări, combaterea eroziunii costiere și gestionarea riscului de inundații.

Of course, our teachers always supported us with firmness and gentleness!

In these conditions, we worked with Radu, who adhered to the idea and effort, although the first steps did not bear fruit, but they made us understand what the Path to follow could be. God was clear and above us! There were some years that cannot be forgotten!

Then Radu dedicated himself for many years, as a visionary, to the effort to bring much-needed funding to this professional field and he did well, because there he established himself as an important factor of progress and balance, education and guidance of Romanian management. This was and is Radu Răuțu, a good, balanced, honest and steadfast man in his mission! I wish him continued health, bright days and joy!

With love, respect and friendship.”

Costin BEREVOIANU

Radu Ștefan Răuțu is one of the personalities of our generation and can be a viable model for young engineers in the field of hydrotechnics.

He began his professional career in 1985 as an execution engineer at the Hydrotechnical Construction Trust - the Izbiceni dam construction site in Olt County. Through his dynamic, cooperative and efficient style, he enjoyed the trust of his colleagues and achieved outstanding results in execution. Later, starting in the 1990s, he had concerns as a design engineer for complex investments, both in the field of hydroelectric power plants and in the field of water supply and sewage systems. Following the experience gained in execution and design, he had an outstanding professional career in the Bucharest Water Authority. As head of section, he coordinated drinking water distribution activities or the operation of the Crivina - Ogrezeni water intake. As head of technical service for operation, he addressed a series of difficult problems with direct applications in the practice of operating water supply systems. At the same time, he also made remarkable contributions to the preparation of the concession contract for public water supply and sewage services in the municipality of Bucharest.

In 2001 he was co-opted as Executive Director at the English company MOTT MAC DONALD Romania where he coordinated water infrastructure projects with external financing. During the period 2007 – 2025 he was employed as a specialist engineer by the European Investment Bank – Bucharest office. Within JASPERS he had important contributions to the preparation and coordination of EU-financed projects in the fields of: water supply and sanitation, combating coastal erosion and flood risk management.

Domnul doctor inginer Radu Ștefan Răuțu reprezintă, în plan profesional, un reper important, o personalitate dedicată domeniului, foarte generos în efortul de a sprijini modernizarea infrastructurii apei. Îi mulțumim și îi suntem recunoscători pentru activitatea sa impresionantă din acest domeniu.”

Victor MOLDOVEANU

„Radu a fost alături de operatorul de apă din Târgu Mureș încă de la primele proiecte majore implementate: MUDP și ISPA. Contribuția sa la buna implementare a acestora a ajutat la punerea bazelor infrastructurii moderne a orașului, iar buna colaborare și profesionalismul de care a dat dovadă au rămas ca puncte de reper de-a lungul anilor, pentru proiectele derulate ulterior.”

Monica MELINTE

„Cu greu se poate rezuma în câteva cuvinte frumoasa relație de prietenie și deosebită colaborare profesională derulată împreună cu Dl. Dr. Ing. Radu Răuțu, pe o perioadă ce se întinde pe ultimii 45 de ani... Ar trebui să ne întoarcem mult în trecut, în anul 1981, pe băncile Facultății de Hidrotehnică, anul în care l-am întâlnit pe Radu, și ulterior perioada de studii derulată în comun până la data absolvirii, dânsul fiind promoția HIDROTEHNICĂ București 1985. A urmat o perioadă profesională comună, fiind colegi de șantier la TAGCH București, BCA Izbiceni, colaborând ca tineri stagiați între anii 1987–1989... Radu fiind inginer pe zona de diguri de remu la complexul hidroenergetic Izbiceni (baraj / centrală hidroelectrică / zonă ecluză cap amonte).

Anii '90 au adus schimbări profunde atât în societate, cât și în activitățile noastre profesionale, fiecare căutându-și calea și dezvoltându-și propria carieră. Ca și unii dintre noi, Dl. Dr. Ing. Radu Răuțu a rămas consecvent structurii de inginer hidro dobândite atât în anii de studii, cât și în anii grei de formare inginerească propriu-zisă. Dânsul nu a abdicat niciun moment de la propria etică morală, cu o corectitudine profesională deosebită și o continuă dorință de a căuta rezolvări și soluții noi în toate încercările inginerești, depășite cu succes. Dl. Dr. Ing. Radu Răuțu, prin hotărâre și determinare, a avut șansa unui parcurs profesional de excepție și de lăudat la scenă deschisă: activități de execuție pe șantiere, de proiectare, de colaborare cu numeroase companii de apă (atât în București, cât și în țară și în străinătate), de consultantță, de elaborare a unor lucrări și comunicări științifice importante și, mai ales, în ultimii ani, de analiză / evaluare / implementare a unor contracte majore de investiții cu fonduri europene în infrastructura de mediu, cu specific în domeniul sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.

Mr. Radu Ștefan Răuțu, PhD, represents, professionally, an important landmark, a personality dedicated to the field, very generous in the effort to support the modernization of water infrastructure. We thank him and are grateful for his impressive activity in this field.”

Victor MOLDOVEANU

“Radu has been with the water operator in Târgu Mureș since the first major projects implemented: MUDP and ISPA. His contribution to their good implementation helped to lay the foundations of the city’s modern infrastructure, and the good collaboration and professionalism he demonstrated have remained as landmarks over the years, for the projects carried out subsequently.”

Monica MELINTE

“It is difficult to summarize in a few words the beautiful friendship and the special professional collaboration developed together with Mr. Dr. Eng. Radu Răuțu, over a period spanning the last 45 years... We should go back a long way in the past, to 1981, on the benches of the Faculty of Hydrotechnics, the year in which I met Radu, and subsequently the period of studies carried out together until graduation, he being the HYDROTECHNICS Bucharest class of 1985. A joint professional period followed, being colleagues on the construction site at TAGCH Bucharest, BCA Izbiceni, collaborating as young interns between 1987–1989... Radu being an engineer in the remu dam area at the Izbiceni hydropower complex (dam / hydroelectric power plant / upstream lock area).

The 90s brought profound changes both in society and in our professional activities, each one finding his own path and developing his own career. Like some of us, Mr. Dr. Eng. Radu Răuțu remained consistent with the hydro engineer structure acquired both in his years of studies and in the difficult years of actual engineering training. He never abdicated for a moment from his own moral ethics, with a special professional correctness and a continuous desire to seek new solutions and solutions in all engineering challenges, successfully overcome. Mr. Dr. Eng. Radu Răuțu, through determination and determination, had the chance for an exceptional and praiseworthy professional career: execution activities on construction sites, design, collaboration with numerous water companies (both in Bucharest, in the country and abroad), consultancy, preparation of important scientific papers and communications and, especially, in recent years, analysis / evaluation / implementation of major investment contracts with EU funds in environmental infrastructure, specifically in the field of water supply and sewage systems.

Consider că activitatea Dlui Dr. Ing. Radu Răuțu a adus plus valoare considerabilă sectorului de apă-canal în România și se constituie ca un reper deosebit de important în ceea ce înseamnă profesia de inginer hidro.

Se spune că drumul este mai important decât destinația – drumul parcurs de către Dl. Dr. Ing. Radu Răuțu este un model de ascensiune reușită, iar destinația este încă departe! Dânsul constituie un evident exemplu pentru noua generație de specialiști în sectorul apei și sunt convins, cu siguranță, că poate aduce în anii următori un aport considerabil dezvoltării continue și profunde a acestui domeniu, care reprezintă cu adevărat o prioritate strategică națională.

Cu profundă stimă și deosebită prietenie.”

Dr. Ing. Constantin (Tache) ALEXANDRESCU

„Dragă Radu! Așa simt, că ne cunoaștem de o veșnicie. De fapt, de mai mult de 30 de ani. MUDP I., prima vizită de studiu, schimb de experiență la Mott MacDonald, la Cambridge, Anglia, octombrie 1995. Vai, ce tineri am fost. Și entuziaști (din acest entuziasm poate ne-a mai rămas o firimitură). Am legat prietenii cu unii pentru o viață. Au urmat celelalte programe de investiții în infrastructura de apă și apă uzată – ISPA, SAMTID, POS, POIM, cine le mai ține minte... Ne-am intersectat de fiecare dată și era bine de știut că am un prieten la care pot apela oricând pentru sfaturi, puncte de vedere în cazuri mai complicate. Mulțumesc pentru aceste ocazii, șanse, oportunități.

Acum, la pensionare, îți doresc, în primul rând, sănătate și te rog să nu lași de tot această profesie frumoasă. E nevoie de tine, rămâi să dai sfaturi în continuare.

Cu drag.”

TÖRZSÖK Sándor

„Dacă ar fi să rezum printr-o propoziție ceea ce mă unește de d-l Radu Răuțu, l-aș cita pe Aristotel: « Valoarea unui Om se măsoară prin ceea ce construiește pentru ceilalți ». Există colaborări care depășesc granița profesionalului și se transformă, aproape firesc, într-o prietenie: un parteneriat de idei, valori și direcții comune. Așa a fost și colaborarea cu Radu, întinsă pe parcursul a mai bine de un deceniu, de-a lungul căruia rolurile și responsabilitățile fiecăruia au fost diverse ori s-au tot schimbat, dar esența a rămas aceeași.

Întotdeauna am încercat, împreună, să construim. Să gândim proiecte, care să aducă plus valoare reală, nu doar rezultate pe termen scurt. Am fost în consens în ceea ce privește direcția dezvoltării, idea că munca noastră trebuie să lase ceva în urmă – nu doar cifre sau rapoarte, ci structuri funcționale, echipe mai bune, direcții clare.

I believe that the work of Mr. Dr. Eng. Radu Răuțu has brought considerable added value to the water-canal sector in Romania and is a particularly important landmark in the profession of hydro engineer.

They say that the journey is more important than the destination – the journey taken by Mr. Dr. Eng. Radu Răuțu is a model of successful ascension, and the destination is still far away! He is an obvious example for the new generation of specialists in the water sector and I am convinced, for sure, that he can bring in the coming years a considerable contribution to the continuous and profound development of this field, which truly represents a national strategic priority.

With deep esteem and special friendship.”

Dr. Ing. Constantin (Tache) ALEXANDRESCU

“Dear Radu! It feels like we've known each other forever. In fact, for more than 30 years. MUDP I., first study visit, exchange of experience at Mott MacDonald, in Cambridge, England, October 1995. Wow, how young we were. And enthusiastic (maybe we still have a crumb of this enthusiasm left). We made friends with some for life. The other investment programs in water and wastewater infrastructure followed – ISPA, SAMTID, POS, POIM, who remembers them... We crossed paths every time and it was good to know that I have a friend I can always turn to for advice, points of view in more complicated cases. Thank you for these occasions, chances, opportunities.

Now, on your retirement, I wish you, first of all, health and please don't leave this beautiful profession altogether. You are needed, continue to give advice.

With love.”

TÖRZSÖK Sándor

“If I had to summarize in one sentence what unites me with Mr. Radu Răuțu, I would quote Aristotle: “The value of a man is measured by what he builds for others”. There are collaborations that go beyond the professional boundary and transform, almost naturally, into a friendship: a partnership of ideas, values and common directions. Such was the collaboration with Radu, spanning more than a decade, during which the roles and responsibilities of each were diverse or kept changing, but the essence remained the same.

We always tried, together, to build. To think of projects that would bring real added value, not just short-term results. We were in consensus regarding the direction of development, the idea that our work must leave something behind - not just numbers or reports, but functional structures, better teams, clear directions.

Am crezut amândoi că dezvoltarea nu este întâmplătoare, ci se face prin decizii asumate, prin viziune și prin consecvență.

De multe ori, în discuțiile cu Radu, aveam amândoi sentimentul că nu reușim să găsim soluția necesară, dar permanent identificam calea către o nouă direcție de acțiune, care se dovedea să fie cea optimă. Radu nu spunea nu și sunt convins că face la fel, caută soluții.

Interacțiunea noastră profesională era despre a ști că te poți baza pe celălalt, despre încredere, respect profesional și un fel de complementaritate în abordarea problemelor.

Mă bucur sincer că am avut prilejul să-l cunosc și să lucrez cu Radu, un Om cu care poți construi, în care poți avea încredere, alături de care munca capătă sens. Oamenii integri și inteligenți sunt cei pe care te poți sprijini fără teamă – pentru că îți oferă nu doar competență, ci și caracter. În această categorie poate fi încadrat Radu Răuțu.

Închei prin a cita tot din clasici: « Nimic nu este mai nobil și mai vrednic de prețuit decât o prietenie bazată pe virtute », Cicero, De amicitia.

Mulțumesc Radu pentru colaborare și prietenie.”

Silviu STOICA

We both believed that development is not accidental, but is done through decisions taken, through vision and through consistency.

Many times, in discussions with Radu, we both had the feeling that we were unable to find the necessary solution, but we constantly identified the path to a new direction of action, which turned out to be the optimal one. Radu did not say no and I am convinced that he does the same, he looks for solutions.

Our professional interaction was about knowing that you can rely on the other, about trust, professional respect and a kind of complementarity in approaching problems.

I am sincerely glad that I had the opportunity to meet and work with Radu, a man with whom you can build, in whom you can trust, with whom work becomes meaningful. People of integrity and intelligence are those on whom you can rely without fear – because they offer you not only competence, but also character. Radu Răuțu can be included in this category.

I conclude by quoting the classics: « Nothing is more noble and more worthy of being cherished than a friendship based on virtue », Cicero, De amicitia.

Thank you Radu for the collaboration and friendship.”

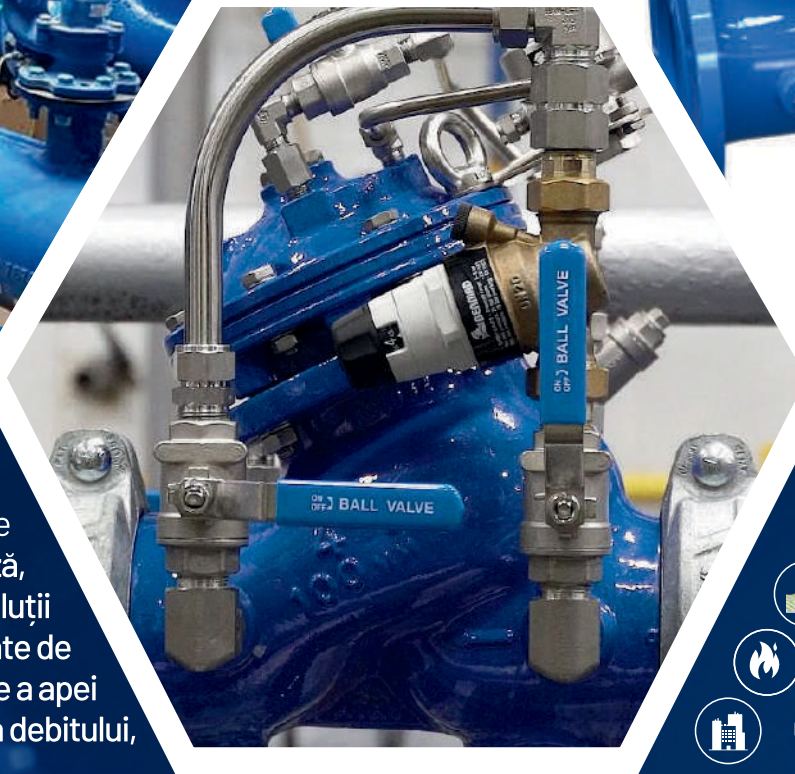
Silviu STOICA



VANE DE REDUCERE A PRESIUNII

Vane de control special
concepute pentru
rețelele de alimentare
cu apă.



60 ani experiență
în 137 țări
cu 37,198,060
echipamente
instalate



DESPRE

BERMAD este o companie de top, care proiectează, dezvoltă și produce soluții personalizate de gestionare a apei și a debitului,

SOLUȚII

-  Rețele alimentare
-  Irigații
-  Protecție la incendiu
-  Construcții și clădiri

envirotronic



WATERWORKS

VANE DE CONTROL



Vane automate cu auto-operare pe bază de presiune. Controlate cu piloți hidraulici și solenoizi.

VANE DE AERISIRE



Vane avansate pentru control în rețelele sub presiune. DN30 - DN300 pentru o varietate largă de aplicații.

PILOȚI ȘI ACCESORII



Gamă largă de actuatori hidraulici, piloți și accesorii pentru cele mai dificile locații.

Monitorizare și control

Just save water



DELTA
FULL MODULATION
CONTROLLER

EPSILON
DATA LOGGER



envirotronic

Str. Baba Novac, Nr. 19A,
Ansamblul "Belvedere", Scara 1, Etaj 4
Sector 3, 031625, București Romania
+40 213 404 014 | office@envirotronic.ro



PORTRET – TINERI PROFESIONIȘTI

PORTRAIT – YOUNG PROFESSIONALS

ION POPA

Ion Popa este șef de lucrări în cadrul Departamentului de Hidraulică, Edilitate și Protecția Mediului din Universitatea Tehnică de Construcții București (UTCB), având formare inginerască și experiență în domeniul proiectării, supervizării și execuției sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.

Formare academică

A absolvit în anul 2011 Facultatea de Hidrotehnică din cadrul UTCB, specializarea **Amenajări și Construcții Hidrotehnice**. În perioada 2011–2013 a urmat studiile de master în cadrul programului **Inginerie Hidraulică**, aprofundând discipline precum hidraulica, alimentările cu apă, canalizarea, tratarea apei și epurarea apelor uzate.

În anul 2012 a beneficiat de o mobilitate academică **Erasmus** la Technische Universität Dresden, specializarea "HydroScience & Engineering" unde a urmat cursuri și activități aplicative în domeniul apelor urbane și managementului resurselor de apă.

În perioada 2013–2017 a urmat studiile doctorale în cadrul Departamentului de Hidraulică, Edilitate și Protecția Mediului din UTCB, sub coordonarea prof. univ. dr. ing. Anton Anton. Teza de doctorat, intitulată „**Cercetări experimentale asupra stratului limită atmosferic în tunelul aerodinamic cu rugozitate variabilă**”, a avut ca obiect cercetări experimentale în domeniul mecanicii fluidelor și al curgerilor turbulente.

Activitate didactică și științifică

Din anul 2014, Ion Popa desfășoară activitate didactică universitară, inițial în calitate de asistent universitar, susținând aplicații și seminarii la discipline precum Hidraulică (curgeri sub presiune și cu suprafață liberă) și Mașini hidraulice (funcționarea generatoarelor, turbinelor etc.). În anul 2020 a promovat în funcția de șef de lucrări. Activitatea sa științifică se concretizează prin publicarea de articole în reviste tehnice de specialitate, precum și prin elaborarea de materiale didactice și lucrări aplicative utilizate atât în procesul de învățământ, cât și în practica inginerască.

Ion Popa is a senior lecturer in the Department of Hydraulics, Civil Engineering, and Environmental Protection at the Technical University of Civil Engineering Bucharest (UTCB), with engineering training and experience in the design, supervision, and execution of water supply and sewerage systems.

Academic background

He graduated in 2011 from the Faculty of Hydrotechnics at UTCB, specializing in **Hydrotechnical Development and Construction**. Between 2011 and 2013, he completed a master's degree in the program **Hydraulic Engineering**, studying subjects such as hydraulics, water supply, sewerage, water treatment, and wastewater treatment.

In 2012, he benefited from an **Erasmus** academic mobility program at Technische Universität Dresden, specializing in "HydroScience & Engineering," where he took courses and participated in practical activities in the field of urban water and water resource management.

Between 2013 and 2017, he pursued doctoral studies at the Department of Hydraulics, Civil Engineering, and Environmental Protection at UTCB, under the supervision of Prof. Univ. Dr. Eng Anton Anton. His doctoral thesis, entitled "**Experimental research on the atmospheric boundary layer in the wind tunnel with variable roughness**", focused on experimental research in the field of fluid mechanics and turbulent flows.

Teaching and scientific activity

Since 2014, Ion Popa has been teaching at university level, initially as a teaching assistant, giving lectures and seminars on subjects such as Hydraulics (pressure and free surface flows) and Hydraulic Machines (operation of generators, turbines, etc.). In 2020, he was promoted to senior lecturer. His scientific activity is reflected in the publication of articles in specialized technical journals, as well as in the development of teaching materials and applied works used both in the educational process and in engineering practice.

Cărți publicate

Ion Popa este autor și coautor a trei lucrări de specialitate:

- **I. POPA, M. DEGERATU - Simularea stratului limită atmosferic în tunelul aerodinamic** – Editura Academiei Oamenilor de Știință din România, 2019;
- **R. M. DAMIAN, I. POPA – Hydraulics. An introduction for civil engineering students. Class notes and solved problems** - Editura Conspress, 2024;
- **S. PERJU, I. POPA Construcții și instalații hidroedilitare – Culegere de probleme rezolvate** – Editura Conspress, 2025.

Articole științifice

Ion Popa desfășoară activitate de cercetare în domeniul mecanicii fluidelor și al ingineriei hidraulice, cu accent pe studii experimentale privind curgerile turbulente și stratul limită atmosferic, realizate în tuneluri aerodinamice cu rugozitate variabilă. O parte importantă a lucrărilor sale este dedicată investigării comportării structurilor în câmpuri de vânt turbulent, prin utilizarea modelelor aeroelastice și a testărilor de laborator. De asemenea, contribuțiile sale includ studii aplicative în domeniul rețelelor de alimentare cu apă, vizând analiza pierderilor de apă, modelarea consumurilor și evaluarea influenței îmbătrânirii conductelor din oțel în sistemele de distribuție. Rezultatele cercetării au fost publicate în reviste tehnice și în volumele unor conferințe de specialitate.

Experiență profesională

Activitatea profesională în domeniul proiectării a început în anul **2009**, încă din anul II de facultate, în cadrul companiei **SC HIDROEDIL SRL**, unde a activat timp de șase ani (**2009–2015**), inițial ca tehnician, iar ulterior ca inginer proiectant. În această perioadă a participat la proiectarea sistemelor de alimentare cu apă, a rețelelor de canalizare, precum și a instalațiilor aferente, incluzând stații de tratare a apei și stații de epurare a apelor uzate.

În anul **2015**, a fondat compania **ECOAPA DESIGN SRL**, firmă specializată exclusiv în proiectarea și dezvoltarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare. În cadrul acesteia îndeplinește funcția de **manager general**, coordonând o echipă formată din ingineri hidrotehniști. Compania a cunoscut o dezvoltare constantă, având în prezent o cifră de afaceri de peste **3 milioane de euro** și o echipă de **peste 20 de angajați permanenți**, toți absolvenți ai **Facultății de Hidrotehnică**.

Published books

Ion Popa is the author and co-author of three specialist works:

- **I. POPA, M. DEGERATU - Simulation of the atmospheric boundary layer in the wind tunnel** –Romanian Academy of Scientists Publishing, 2019;
- **R. M. DAMIAN, I. POPA – Hydraulics. An introduction for civil engineering students. Class notes and solved problems** - Conspress Publishing, 2024;
- **S. PERJU, I. POPA Hydro-engineering constructions and installations – Collection of solved problems** – Conspress Publishing, 2025.

Scientific articles

Ion Popa conducts research in the field of fluid mechanics and hydraulic engineering, focusing on experimental studies of turbulent flows and atmospheric boundary layers, carried out in wind tunnels with variable roughness. A significant part of his work is dedicated to investigating the behavior of structures in turbulent wind fields, using aeroelastic models and laboratory tests. His contributions also include applied studies in the field of water supply networks, focusing on the analysis of water losses, consumption modeling, and the evaluation of the influence of aging steel pipes in the distribution systems. The results of his research have been published in technical journals and conference proceedings.

Professional experience

His professional activity in the field of design began in **2009**, during his second year of faculty, at **SC HIDROEDIL SRL**, where he worked for six years (**2009–2015**), initially as a technician and later as a design engineer. During this period, he participated in the design of water supply systems, sewerage networks, and related facilities, including water treatment plants and wastewater treatment plants.

In **2015**, he founded **ECOAPA DESIGN SRL**, a company specializing exclusively in the design and development of water supply and sewerage systems. He serves as **general manager**, coordinating a team of hydraulic engineers. The company has grown steadily and currently has a turnover of over **3 million euros** and a team of **over 20 permanent employees**, all graduates of the **Faculty of Hydrotechnics**.

Proiecte reprezentative

Ion Popa a fost implicat în proiecte majore de infrastructură de sisteme de apă și canalizare, incluzând extinderi și modernizări de sisteme, reabilitări de aducțiuni, stații de tratare/epurare și contracte de asistență tehnică pentru proiecte regionale. Activitatea sa profesională include implicarea directă în proiecte majore de infrastructură SAAC (Sisteme de alimentare cu apă și canalizare), la nivel național și internațional, dintre care se remarcă următoarele proiecte: **Vrancea** – extindere/modernizare sistem apă-canal (Etapa II 2014–2020; Etapa III 2021–2027); CL03 **Caracal** – reabilitare sistem tratare apă; CL3 Beceni (**Buzău**) – rețele canalizare + stație epurare; CL41 **Constanța–Agigea–Eforie Nord** – reabilitare aducțiuni și facilități apă; **Turnu Măgurele** – extindere/reabilitare capacități producție–tratare–pompare; DJ-CL-17 și DJ-CL-22 (Dolj) – Captare Isvarna, stație clorinare și aducțiune **Isvarna–Craiova**; asistență tehnică **Neamț** și **Gorj** – pregătire aplicații de finanțare/documentații; IF-G02 **Ilfov** – gospodăria de apă și aducțiuni; CL-03 **Onești** – captare/tratare, aducțiune și înmagazinare; VN-CL-10 și VN-CL-09 – sisteme zonale alimentare cu apă **Focșani/Odobești**; VN-CL-08 – sisteme apă/canal **Lepșa–Greșu** + stație epurare **Gugești**; **Orăștie** – proiectare și execuție stație de tratare apă și înlocuire rețea. Activitatea profesională include și participarea la proiecte internaționale de alimentare cu apă și canalizare în **Uzbekistan** și **Serbia**, cu implicare în proiectare și coordonare tehnică.

Atestări și roluri profesionale

Ion Popa este verificator de proiecte și expert tehnic atestat în domeniul SAAC, manager de proiect certificat și expert al **Băncii Europene de Investiții (BEI)** pentru **verificarea tehnică a Studiilor de Fezabilitate** elaborate de operatorii regionali de apă și canalizare, în cadrul programelor de finanțare europeană **POIM** și **Programul Dezvoltare Durabilă (PDD)**.

Direcții de dezvoltare

Ion Popa își propune să își continue dezvoltarea profesională prin extinderea activităților companiei **ECOAPA DESIGN** în zona de supervizare și execuție, cu accent pe obiective complexe precum stațiile de tratare a apei potabile și **stațiile de epurare a apelor uzate**. În paralel, urmărește consolidarea carierei universitare prin promovarea pe poziția de conferențiar universitar și dezvoltarea de materiale didactice bazate pe **studii de caz reale**, relevante pentru practica inginerescă actuală.

Representative projects

Ion Popa has been involved in major water and sewerage infrastructure projects, including system expansions and upgrades, pipeline rehabilitation, treatment/purification plants, and technical assistance contracts for regional projects. His professional activity includes direct involvement in major SAAC infrastructure projects, both nationally and internationally, among which the following projects stand out: **Vrancea** – expansion/modernization of the water and sewerage system (Phase II 2014–2020; Phase III 2021–2027); CL03 **Caracal** – rehabilitation of the water treatment system; CL3 Beceni (**Buzău**) – sewerage networks + wastewater treatment plant; CL41 **Constanța–Agigea–Eforie Nord** – rehabilitation of water supply and facilities; **Turnu Măgurele** – expansion/rehabilitation of production–treatment–pumping capacities; DJ-CL-17 and DJ-CL-22 (Dolj) – Isvarna chlorination and water supply station **Isvarna–Craiova**; technical assistance **Neamț** and **Gorj** – preparation of funding applications/documentation; IF-G02 **Ilfov** – water utilities and water supply systems; CL-03 **Onești** – water intake/treatment, conveyance, and storage; VN-CL-10 and VN-CL-09 – **Focșani/Odobești** regional water supply systems; VN-CL-08 – **Lepșa–Greșu** water/sewerage systems + **Gugești** wastewater treatment plant; **Orăștie** – design and construction of water treatment plant and network replacement. His professional activity also includes participation in international water supply and sewerage projects in **Uzbekistan** and **Serbia**, with involvement in design and technical coordination.

Certifications and professional roles

Ion Popa is a project verifier and certified technical expert in the field of SAAC, a certified project manager and expert of the **European Investment Bank (EIB)** for the **technical verification of Feasibility Studies** developed by regional water and sanitation operators, within the **POIM** and **Sustainable Development Program (PDD)** EU funding programs.

Directions for development

Ion Popa aims to continue his professional development by expanding **ECOAPA DESIGN's** activities in the area of supervision and execution, with a focus on complex projects such as **drinking water treatment plants and wastewater treatment plants**. At the same time, he seeks to consolidate his academic career by promoting to the position of **associate professor** and developing teaching materials based on **real case studies** relevant to current engineering practice.

CONSIDERAȚII ASUPRA DECLINULUI RESURSELOR DE APE SUBTERANE

CONSIDERATIONS ON THE DECLINE OF GROUNDWATER RESOURCES



MOLDOVEANU MATEI^{1*}

¹Manager Coordonator, Dr. Ing., APA NOVA BUCUREȘTI
*E-mail de corespondență: matei.moldoveanu@veolia.com

MOLDOVEANU VICTOR^{2*}

²Director General, Dr. Ing., ROMPROED S.A.
*E-mail de corespondență: victor.moldoveanu@romproed.ro

¹Coordinating Manager, Dr. Eng., APA NOVA BUCUREȘTI
*Correspondence e-mail: matei.moldoveanu@veolia.com

²General Manager, Dr. Eng., ROMPROED S.A.
*Correspondence e-mail: victor.moldoveanu@romproed.ro

REZUMAT

Apa subterană reprezintă cea mai importantă resursă naturală de pe teritoriul Pământului și, în mod particular, este singura resursă regenerabilă.

Încă din secolul XX-lea, în România au început să se constate vulnerabilitățile resurselor de apă, atât din punct de vedere cantitativ, cât mai ales din punct de vedere calitativ. În vederea asigurării necesarului de apă în parametrii cantitativi și calitativi optimi, în anii 80' s-au demarat evaluări, determinări și clasificări ale rezervelor de apă subterană de adâncime.

În prezent, s-a constatat că resursele de apă subterană au suferit atât contaminări masive, cât și diminuări cantitative, ceea ce a condus în unele cazuri la imposibilități de asigurare a necesarului de apă potabilă destinat populației. Pentru a evidenția această situație, articolul prezintă sintetic o serie de probleme din bazinul râului Moldova, prezentându-se studiul de caz al sursei de apă Moțca, ce deservește Municipiul Pașcani și alte localități rurale.

Cuvinte cheie:

Resurse, ape subterane

Introducere

În perioada actuală se constată că România trece printr-un proces intens de urbanizare și metropolizare, concentrând populație, servicii și industrii în mari aglomerări urbane. Această concentrare atrage forță de muncă și poate genera creștere economică cu condiția elaborării unor strategii adecvate de mobilitate și dezvoltare durabilă a infrastructurii.

Pe scara necesităților din domeniul infrastructurii urbane, cea mai importantă în prezent este asigurarea apei potabile, componentă esențială pentru viață, care afectează din ce în ce mai mulți locuitori.

Practic, toate localitățile urbane din România au în exploatare sisteme de alimentare cu apă centralizate, dar nu toți locuitorii beneficiază de acest serviciu.

Pentru asigurarea consumului de apă potabilă este necesară conservarea, gestiunea și protecția integrată a resurselor de alimentare cu apă.

ABSTRACT

Groundwater is the most important natural resource on Earth and, in particular, it is the only renewable resource.

Since the 20th century, vulnerabilities in water resources have begun to be noted in Romania, both in terms of quantity and especially in terms of quality. In order to ensure the water needs within optimal quantitative and qualitative parameters, in the 80s, assessments, determinations and classifications of deep groundwater reserves were initiated.

Currently, it has been found that groundwater resources have suffered both massive contamination and quantitative reductions, which has led in some cases to the impossibility of ensuring the drinking water needs for the population. In order to highlight this situation, the article presents a series of problems in the Moldova River basin, presenting the case study of the Moțca water source, which serves the Pașcani Municipality and other rural localities.

Keywords:

Resources, groundwater

Introduction

Currently, Romania is undergoing an intense process of urbanization and metropolitanization, concentrating population, services and industries in large urban agglomerations. This concentration attracts labor and can generate economic growth provided that adequate mobility strategies and sustainable development of infrastructure are developed.

On the scale of urban infrastructure needs, the most important one at present is the provision of drinking water, an essential component for life, which affects more and more inhabitants.

Practically, all urban localities in Romania have centralized water supply systems in operation, but not all inhabitants benefit from this service.

In order to ensure the consumption of drinking water, it is necessary to conserve, manage and protect water supply resources in an integrated manner.

Având în vedere o serie de avantaje, apa subterană constituie o resursă favorabilă exploatarea pentru consumul populației dar și în cazul unor industrii și agriculturii. Printre avantaje se identifică: o protecție sigură pentru furnizarea apei de calitate, posibilitatea amplasării surselor de apă în apropierea consumatorilor, asigurarea debitelor constante și posibilitatea de a supra-exploata sursa de apă pe o durată temporară. În același scop se recurge de multe ori și la ape de suprafață, în cazul insuficienței sau a absenței totale a resurselor de apă subterană.

Evaluări ale resurselor de apă subterană (1980-1990)

Apa în general și apele subterane, în mod special, reprezintă cea mai importantă resursă naturală a Pământului, cu particularitatea că este singura resursă regenerabilă. Vulnerabilitățile resurselor de apă, atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ pot avea un impact important asupra condițiilor de viață. Dacă în urmă cu 130 de ani, când s-au constituit primele sisteme de alimentare cu apă în sistem centralizat, cunoașterea resurselor și rezervelor de apă nu era o problemă de interes, ulterior s-a dovedit că este un lucru esențial pentru asigurarea siguranței în exploatare. Interferențele existente între apele de suprafață, apele subterane și condițiile climatice impun o dinamică activă a resurselor de apă, cu modificări ample ale condițiilor de curgere în spațiu și timp.

În urmă cu 50 de ani, în România s-a stabilit necesitatea calculării resurselor de apă ale bazinelor hidrografice, având la dispoziție studiile hidrogeologice existente. Comisia republicană de rezerve geologice a întocmit și a aprobat "Normele metodologice privind determinarea, clasificarea, confirmarea și evidența rezervelor de apă subterană de adâncime" [11]. Ulterior a început procesul de implementare, începând cu anul 1973, a unui program pentru întocmirea documentațiilor tehnice de specialitate. În baza evaluării documentațiilor se derula o procedură de aprobare și omologare a rezervelor de către o comisie interministerială. În conformitate cu actul normativ se stabileau următoarele capitole:

A. CONSIDERAȚII GENERALE

B. DETERMINAREA REZERVELOR DE APE SUBTERANE

- a. Lucrări pentru determinarea rezervelor
- b. Date pentru calculul rezervelor de ape
- c. Calculul rezervelor

C. CLASIFICAREA REZERVELOR

- a. Clasificarea rezervelor în categorii după gradul de cunoaștere
- b. Clasificarea rezervelor exploatabile în grupe, după posibilitățile de valorificare

D. CONFIRMAREA REZERVELOR

E. EVIDENȚA REZERVELOR.

Given a number of advantages, groundwater is a resource favorable for exploitation for population consumption but also for some industries and agriculture. Among the advantages are: a secure protection for the supply of quality water, the possibility of locating water sources near consumers, ensuring constant flows and the possibility of over-exploiting the water source for a temporary period. For the same purpose, surface water is often used, in case of insufficiency or total absence of groundwater resources.

Assessments of groundwater resources (1980-1990)

Water in general and groundwater in particular represent the most important natural resource on Earth, with the particularity that it is the only renewable resource. The vulnerabilities of water resources, both quantitatively and qualitatively, can have a significant impact on living conditions. If 130 years ago, when the first centralized water supply systems were established, knowledge of water resources and reserves was not a matter of interest, later it proved to be essential for ensuring operational safety. The existing interferences between surface waters, groundwater and climatic conditions require an active dynamics of water resources, with extensive changes in flow conditions in space and time.

50 years ago, in Romania, the need to calculate the water resources of the hydrographic basins was established, having at its disposal the existing hydrogeological studies. The Republican Commission for Geological Reserves drafted and approved the "Methodological Norms regarding the determination, classification, confirmation and recording of deep groundwater reserves" [11]. Subsequently, the implementation process began, starting with 1973, of a program for the preparation of specialized technical documentation. Based on the evaluation of the documentation, a procedure for the approval and homologation of the reserves was carried out by an inter-ministerial commission. In accordance with the normative act, the following chapters were established:

A. GENERAL CONSIDERATIONS

B. DETERMINATION OF GROUNDWATER RESERVES

- a. Works for determining reserves
- b. Data for calculating water reserves
- c. Calculation of reserves

C. CLASSIFICATION OF RESERVES

- a. Classification of reserves into categories according to the degree of knowledge
- b. Classification of exploitable reserves into groups according to the possibilities of exploitation

D. CONFIRMATION OF RESERVES

E. RECORDING OF RESERVES.

Pornind de la formula generală a bilanțului global al apei, ale cărei elemente sunt raportate la un bazin hidrografic sau la o anumită hidrostructură s-au introdus în calcule și diferiți parametri hidrogeologici.

În anul 1981 s-a convenit ca Institutul de Cercetare și Proiectare pentru Sistematizare, Locuințe și Gospodărie Comunală (I.S.L.G.C.) să întocmească calcularea sau, după caz, recalcularea rezervelor de apă subterană din principalele hidrostructuri și bazine hidrografice. Datele hidrogeologice de care se dispunea erau disparate, cu un grad diferențiat de precizie, multe fiind prelucrate la nivelul unor sectoare limitate. Acțiunea declanșată în 1981 se înscria în cadrul "Deceniului mondial al apei potabile 1980-1990", prin care ONU a cerut tuturor țărilor lumii să ia toate măsurile pentru a asigura locuitorilor săi un minim necesar de apă potabilă. Acest lucru prezintă o deosebită importanță pentru dezvoltarea localităților și județelor țării. Acest program s-a desfășurat până în anul 1990. Informativ, la nivelul metodologiei de calcul preluată după cercetătorul francez G.CASTANY, resursele de ape subterane evaluate în 27 de județe ale României erau de cca 400 m³/s, din care debitul total exploatat (QE) era de cca. 92 m³/s [3].

Debitele disponibile exploatabile (Qex), evaluate pe baza studiilor de specialitate, erau de cca. 75 m³/s. Debitele de prognoză (Dpr) rezultate din analize preliminare (fără studii de specialitate) erau de cca. 25 m³/s [3].

Precizăm că la nivelul datelor tehnice, a cunoștințelor și a instrumentelor de calcul din acea perioadă precum și a inventarierilor insuficiente a surselor de apă aflate în exploatare, era dificil să se calculeze cu precizie resursele de apă existente. Totuși s-a încercat să se creeze un instrument tehnic de evaluare a resurselor de apă, aplicabil și la scară locală, utilizat la fundamentarea lucrărilor de proiectare pentru sistemele de alimentare cu apă.

Resursele de apă subterană din România aparțin unei diversități de sisteme acvifere aflate în interdependență cu apele de suprafață și condițiile geomorfologice din zonele de amplasament. Prin natura lor, fiind sisteme acvifere deschise, condiționat regenerabile, aceste hidrostructuri sunt vulnerabile atât la epuizări cantitative, cât și la poluare.

Situația actuală a resurselor de apă

În ultimii ani se constată un declin al resurselor de apă subterane potabile cu implicații semnificative asupra siguranței în exploatare a sistemelor de alimentare cu apă.

Acviferele freatice din zone de terase și luncă sunt cele mai vulnerabile atât la modificările contextului natural în care s-au format, cât și la impactul activităților antropice, fie el cantitativ sau calitativ.

Starting from the general formula of the global water balance, whose elements are related to a hydrographic basin or a specific hydrostructure, various hydrogeological parameters were also introduced into the calculations.

In 1981, it was agreed that the Research and Design Institute for Systematization, Housing and Communal Management (I.S.L.G.C.) would prepare the calculation or, as the case may be, the recalculation of groundwater reserves in the main hydrostructures and hydrographic basins. The hydrogeological data available were disparate, with varying degrees of precision, much of it being processed at the level of limited sectors. The action launched in 1981 was part of the 'World Decade of Drinking Water 1980-1990', through which the UN called on all countries in the world to take all measures to ensure their inhabitants a minimum necessary supply of drinking water. This is of particular importance for the development of localities and counties in the country. This program ran until 1990. For information, at the level of the calculation methodology taken over from the French researcher G. CASTANY, the groundwater resources evaluated in 27 counties of Romania were approximately 400 m³/s, of which the total exploited flow (QE) was approximately 92 m³/s [3].

The available exploitable flows (Qex), evaluated based on specialized studies, were approx. 75 m³/s. The forecast flows (Dpr) resulting from preliminary analyses (without specialized studies) were approx. 25 m³/s [3].

We would like to point out that at the level of technical data, knowledge and calculation tools from that period as well as the insufficient inventories of water sources in exploitation, it was difficult to calculate the existing water resources precisely. However, an attempt was made to create a technical tool for evaluating water resources, applicable also at a local scale, used to substantiate the design works for water supply systems.

The groundwater resources in Romania belong to a diversity of aquifer systems interdependent with surface waters and the geomorphological conditions in the location areas. By their nature, being open aquifer systems, conditionally renewable, these hydrostructures are vulnerable to both quantitative depletion and pollution.

Current situation of water resources

In recent years, there has been a decline in drinking groundwater resources with significant implications for the operational safety of water supply systems.

The groundwater aquifers in terrace and meadow areas are the most vulnerable both to changes in the natural context in which they were formed and to the impact of anthropogenic activities, be it quantitative or qualitative.

Analiza detaliată a dinamicii și evoluției fiecărui sistem hidrografic, inclusiv a celui aluvionar sub acțiunea factorilor naturali (în principal climatologici) este un element necesar pentru înțelegerea situației hidrodinamice actuale și posibilitatea prognozării unei utilizări eficiente a resurselor de apă aflate într-o continuă modificare.

În ultimii ani, activitățile antropice au contribuit în mod decisiv la modificările procesului de aluvionare și compensare a volumelor de agregate minerale extrase prin balastiere de-a lungul râurilor. Această situație a condus la reducerea semnificativă a resurselor de apă subterană și scoaterea din funcțiune a multor surse de apă ale sistemelor centralizate de alimentare cu apă a populației.

Extinderea acestor situații precum și severitatea contaminării cu poluanți a acviferelor au fost mult timp subestimate, dar în prezent sunt necesare decizii radicale pentru îmbunătățirea gestionării și protecției resurselor de apă. O strategie pentru protecția acviferelor subterane trebuie să cuprindă măsuri preventive în cazul activităților de utilizare a solului și a resurselor de agregate minerale, care prezintă un risc major de afectare a hidrostructurilor. Gospodărirea necorespunzătoare a apelor, în general, și a apelor subterane, în special, conduce atât la epuizarea rezervelor, cât și la degradarea calității apelor.

În prezent se impune demararea unui program național care să cuprindă operațiuni de evaluare a resurselor actuale de apă subterană și a vulnerabilităților la contaminare. Totodată, este necesară, mai mult ca oricând, amplificarea sistemelor de monitorizare a hidrostructurilor și a programelor de control.

Pentru această etapă este necesară respectarea unui număr minim de reguli pentru satisfacerea necesarului de apă: siguranță; prevenirea riscului; sănătate publică; protecția mediului; planificare regională echilibrată, respectiv egalitate și dreptate socială privind utilizarea resurselor de apă.

Având în vedere evoluția cunoașterii atât în domeniul bazelor de date, cât și a tehnicilor de calcul numeric se apreciază că gradul de precizie al rezultatelor obținute va fi la un nivel acceptabil.

Declinul resurselor de apă pe râul Moldova

Pentru înțelegerea situațiilor de degradare a acviferelor apărute în ultimii ani, se descriu sintetic problemele constatate în bazinul hidrografic al râului Moldova.

Bazinul hidrografic al râului Moldova este situat în partea central-estică al Carpaților Orientali și în partea nordică a Subcarpaților Moldovei.

The detailed analysis of the dynamics and evolution of each hydrographic system, including the alluvial one under the action of natural factors (mainly climatological) is a necessary element for understanding the current hydrodynamic situation and the possibility of forecasting an efficient use of water resources that are in continuous change.

In recent years, anthropogenic activities have contributed decisively to the changes in the alluvial process and compensation of the volumes of mineral aggregates extracted by ballasting along the rivers. This situation has led to a significant reduction in groundwater resources and the decommissioning of many water sources of the centralized water supply systems of the population.

The extent of these situations and the severity of aquifer contamination with pollutants have long been underestimated, but radical decisions are now needed to improve the management and protection of water resources. A strategy for the protection of groundwater aquifers must include preventive measures in the case of land use activities and mineral aggregate resources, which pose a major risk of affecting hydrostructures. Inadequate management of waters in general, and groundwater in particular, leads to both depletion of reserves and degradation of water quality.

It is now necessary to launch a national program that includes operations to assess current groundwater resources and vulnerabilities to contamination. At the same time, it is necessary, more than ever, to amplify the monitoring systems of hydrostructures and control programs.

For this stage, it is necessary to comply with a minimum number of rules to meet the water needs: safety; risk prevention; public health; environmental protection; balanced regional planning and equality and social justice regarding the use of water resources.

Considering the evolution of knowledge in both the field of databases and numerical calculation techniques, it is estimated that the degree of precision of the results obtained will be at an acceptable level.

The decline of water resources on the Moldova River

In order to understand the situations of aquifer degradation that have occurred in recent years, the problems observed in the Moldova River basin are described synthetically.

The Moldova River basin is located in the central-eastern part of the Eastern Carpathians and in the northern part of the Moldavian Subcarpathians.

Râul Moldova are o lungime de 213 Km și drenează o suprafață de 4299 Km². Cu o altitudine medie de 674 mMN, acest râu este al doilea afluent principal de pe partea dreaptă a râului Siret. Bazinul hidrografic al râului Moldova reprezintă cca 10% din suprafața totală a bazinului râului Siret, iar scurgerea medie pe bazin reprezintă cca 20% din totalul scurgerii pe râul Siret.

Conform Ordinului Ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1964/2007, privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000, râul Moldova a fost declarat arie naturală protejată pe sectorul dintre Tupilați și Roman.

Importanța strategică a acviferelor freatice aferente râului Moldova constă în faptul că atât apa de suprafață, cât și apele subterane sunt de calitate bună și reprezintă o resursă importantă pentru majoritatea sistemelor de alimentare cu apă, de importanță regională sau locală, care asigură alimentările cu apă potabilă ale orașelor din județele Suceava, Iași și Neamț.

Principalele localități urbane care beneficiază de surse de apă subterană cu puțuri forate din județul Suceava sunt: Câmpulung Moldovenesc, Gura Humor, Păltinoasa, Suceava și Fălticeni. Captările principale cu puțuri cu infiltrație de mal asigură consumul de apă potabilă pe teritoriul județelor Iași și Neamț pentru majoritatea localităților urbane atât prin sistemul regional, cât și prin sisteme de importanță locală (Pașcani, Târgu Neamț, etc.). Sunt prezente de asemenea surse de apă pentru sisteme de alimentare cu apă pentru o serie de localități rurale dar și puțuri izolate pentru populație sau agenți economici privați [3].

În conformitate cu documentațiile tehnice pentru calculul resurselor de apă subterană efectuate de ISLGC în perioada 1983-1985, în bazinul hidrografic Moldova au fost omologate resurse totale $R_t = 8,043 \text{ m}^3/\text{s}$. Debitul total exploatat era $Q_E = 3,83 \text{ m}^3/\text{s}$, iar debitul disponibil în bazin era $Q_{ex} = 4,213 \text{ m}^3/\text{s}$ [3].

La modul general între captările subterane din stratele freatice de luncă (puțuri cu infiltrație de mal) și exploatarea rezervelor de agregate minerale (nisipuri și pietrișuri), aferente depozitelor aluvionare din acest areal comun există o dispută continuă (situație întâlnită și în alte hidrostructuri). Cauza disputelor se datorează modificărilor antrenate prin diminuarea volumului de rocă magazin, prin adânciri ale talvegului, colmatări ale patului albiei și malurilor, care conduc la dezechilibrarea generală a cursului apei și a ecosistemelor dependente.

The Moldova River is 213 km long and drains an area of 4299 km². With an average altitude of 674 m above sea level, this river is the second main tributary on the right side of the Siret River. The Moldova River's watershed represents about 10% of the total area of the Siret River basin, and the average runoff on the basin represents about 20% of the total runoff on the Siret River.

According to the Order of the Minister of Environment and Sustainable Development no. 1964/2007, on the establishment of the protected natural area regime for sites of community importance, as an integral part of the European ecological network Natura 2000, the Moldova River was declared a protected natural area in the sector between Tupilați and Roman.

The strategic importance of the groundwater aquifers related to the Moldova River lies in the fact that both surface water and groundwater are of good quality and represent an important resource for most water supply systems of regional or local importance, which ensure the drinking water supply of cities in Suceava, Iași and Neamț counties.

The main urban localities that benefit from groundwater sources with drilled wells in Suceava County are: Câmpulung Moldovenesc, Gura Humor, Păltinoasa, Suceava and Fălticeni. The main catchments with bank infiltration wells ensure drinking water consumption on the territory of Iași and Neamț counties for most urban localities through the regional system as well as through systems of local importance (Pașcani, Târgu Neamț, etc.). There are also water sources for water supply systems for a number of rural localities, as well as isolated wells for the population or private economic agents [3].

According to the technical documentation for the calculation of groundwater resources carried out by ISLGC in the period 1983-1985, in the Moldova hydrographic basin total resources $R_t = 8.043 \text{ m}^3/\text{s}$ were approved. The total exploited flow was $Q_E = 3.83 \text{ m}^3/\text{s}$, and the available flow in the basin was $Q_{ex} = 4.213 \text{ m}^3/\text{s}$ [3].

In general, there is an ongoing dispute between underground water abstraction from the meadow aquifers (wells with bank infiltration) and the exploitation of mineral aggregate reserves (sand and gravel), related to alluvial deposits in this common area (a situation also encountered in other hydrostructures). The cause of the disputes is due to the changes caused by the reduction of the volume of store rock, by deepening of the thalweg, clogging of the riverbed and banks, which lead to the general imbalance of the watercourse and the dependent ecosystems.

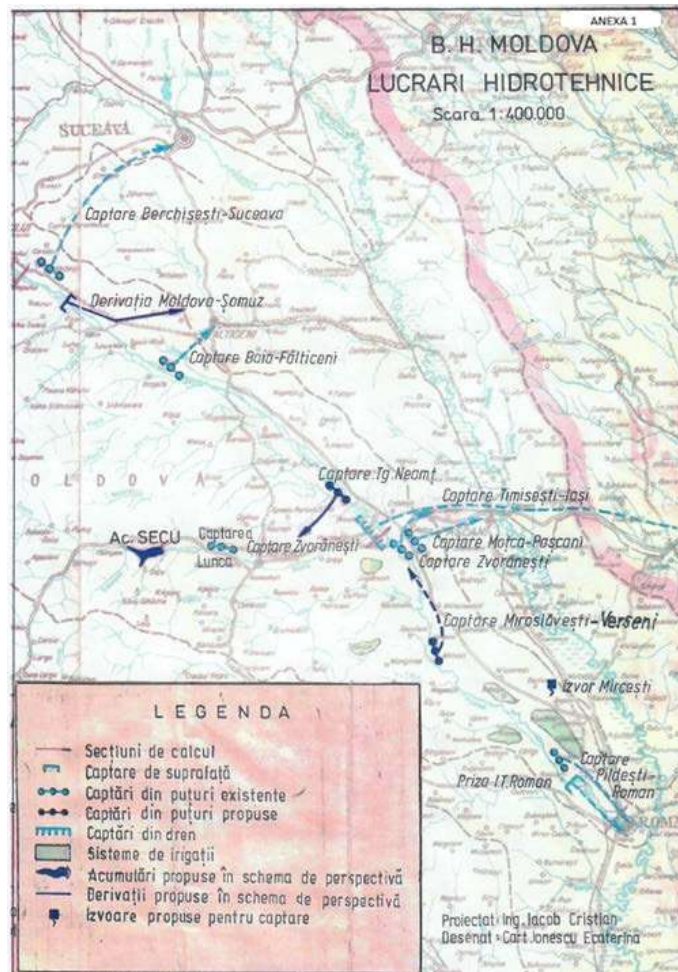


Figura 1. Plan de situație bazin hidrografic Moldova
Figure 1. Moldova River Basin Situation Plan

Datorită granulometriei apropiate de sorturile de agregate minerale solicitate în construcții, aluviunile din lunca râului Moldova fac obiectul unora din cele mai mari perimetre de exploatare.

În condiții de echilibru, această resursă are caracter regenerabil în mod permanent datorită regimului hidrologic din zonă. În ultimii 25 de ani se constată o adâncire accentuată a albiei râului Moldova deoarece activitățile antropice reprezentate de exploatarea de balast depășesc semnificativ factorii naturali care asigură transportul agregatelor pentru refacerea depozitelor exploatare.

În conformitate cu studiile de specialitate [10] ritmul de extracție al balastului este mai mare (între 45-54%) decât volumul de sedimente furnizate de bazin. În anii în care nu se produc viituri majore, rata de refacere a materialului granular din albie este mică sau chiar lipsește.

Impactul asupra fronturilor de captare cu puțuri de mal nu este legat numai de exploatarea balastierelor din vecinătate, ci de majoritatea balastierelor din sectoarele amonte, care contribuie la diminuarea fluxului de material grosier către bazinul inferior al văii Moldovei.

Due to the close granulometry to the mineral aggregates grades required in construction, the alluviums in the Moldova River floodplain are the subject of some of the largest exploitation perimeters.

In equilibrium conditions, this resource is permanently renewable due to the hydrological regime in the area. In the last 25 years, there has been a sharp deepening of the Moldova River bed because anthropogenic activities represented by ballast exploitation significantly exceed the natural factors that ensure the transport of aggregates for the restoration of exploited deposits.

According to specialized studies [10] the rate of ballast extraction is higher (between 45-54%) than the volume of sediments supplied by the basin. In years when there are no major floods, the rate of recovery of granular material from the riverbed is lower or even absent.

The impact on the catchment fronts with bank wells is not only related to the exploitation of the ballast beds in the vicinity, but also to most of the ballast beds in the upstream sectors, which contribute to the reduction of the flow of coarse material to the lower basin of the Moldova Valley.

Prin urmare, din studiile de specialitate se constată că secțiunea transversală a albiei râului Moldova este sensibilă la efectul celor două categorii de factori de control:

- Variabilitatea naturală a scurgerii apei;
- Impactul activităților antropice.

Studiu de caz sursa de apă Moțca

Prezenta analiză tehnică s-a elaborat la cererea operatorului sistemelor de alimentare cu apă și canalizare din județul Iași, APAVITAL SA, pentru investigarea și analiza tehnică a cauzelor care au produs declinul capacității de furnizare a debitului instalat la sursa de apă subterană freatică MOȚCA a municipiului Pașcani. Analiza tehnică este necesară pentru determinarea oportunității inițierii documentațiilor tehnico-economice prin care să se fundamenteze o serie de lucrări de refacere a rezervei hidrodinamice și modernizarea frontului de captare MOȚCA, în scopul eficientizării acestuia.

Captările de apă subterană cu puțuri de infiltrație de mal MOȚCA (I, II, III și IV) sunt amplasate în albia majoră a râului Moldova, pe malul stâng, în lunca și terasa joasă a acestuia, la altitudini de aproximativ 270 – 275m. Din punct de vedere administrativ gospodăria de apă și fronturile de captare sunt amplasate pe teritoriul comunei Moțca, în apropierea DN E85 București – Suceava.

ROMPROED SA a elaborat rapoarte prin care s-au urmărit: clarificarea elementelor constructive ale surselor de apă subterane MOȚCA; condițiile hidrodinamice inițiale și actuale; starea tehnică actuală; cauzele care au produs declinul capacităților de furnizare a debitului de apă; crearea unui model hidrogeologic calibrat pe baza căruia s-a simulat efectul variantelor de soluții de remediere și o serie de recomandări pentru fundamentarea tehnico-economică a deciziei de intervenție de către administratorul obiectivului [10].

Toate activitățile care au fost realizate au avut ca scop să identifice factorii care ar fi putut să conducă la situația nefavorabilă actuală. În prezent, debitul total extras prin puțurile de exploatare ale captărilor din sursa MOȚCA variază în intervalul 40-60 l/s (debite maxime posibile). Se menționează că, în conformitate cu datele de la punerile succesive în funcțiune, sursa MOȚCA a avut capacitatea instalată de furnizare a apei potabile de cca $Q = 400$ l/s [10].

Tematica abordată se referă la aspecte aflate într-o continuă evoluție privind contextul climatic, caracteristicile hidrometrice și hidrografice ale râului Moldova, precum și posibilele influențe antropice exercitate indirect asupra resursei hidrodinamice din acviferele freatice de pe malul stâng.

Therefore, from specialized studies it is found that the cross-section of the Moldova River bed is sensitive to the effect of two categories of controlling factors:

- Natural variability of water runoff;
- Impact of anthropogenic activities.

Case study Moțca water source

This technical analysis was developed at the request of the operator of the water supply and sewage systems in Iași County, APAVITAL SA, to investigate and technically analyze the causes that caused the decline in the installed flow capacity of the MOȚCA groundwater source in Pașcani Municipality. The technical analysis is necessary to determine the opportunity to initiate technical and economic documentation to substantiate a series of works to restore the hydrodynamic reserve and modernize the MOȚCA catchment front, in order to make it more efficient.

The groundwater intakes with bank infiltration wells MOȚCA (I, II, III and IV) are located in the main riverbed of the Moldova River, on the left bank, in its meadow and low terrace, at altitudes of approximately 270 – 275m. From an administrative point of view, the water management and the intake fronts are located on the territory of the Moțca commune, near DN E85 Bucharest – Suceava.

ROMPROED has developed reports that aimed to: clarify the constructive elements of the MOȚCA groundwater sources; initial and current hydrodynamic conditions; current technical condition; causes that caused the decline in water flow supply capacities; creation of a calibrated hydrogeological model based on which the effect of the remedial solution variants was simulated and a series of recommendations for the technical and economic substantiation of the intervention decision by the facility administrator [10].

All the activities that were carried out aimed to identify the factors that could have led to the current unfavorable situation. Currently, the total flow rate extracted through the exploitation wells of the MOȚCA source intakes varies in the range of 40-60 l/s (maximum possible flow rates). It is mentioned that, according to the data from the successive commissioning, the MOȚCA source had the installed capacity to supply drinking water of approximately $Q = 400$ l/s [10].

The topic addressed refers to aspects that are in continuous evolution regarding the climatic context, the hydrometric and hydrographic characteristics of the Moldova River, as well as the possible anthropogenic influences exerted indirectly on the hydrodynamic resource in the groundwater aquifers on the left bank.

Concluziile privind aspectele abordate pot fi prezentate sintetic [10] după cum urmează:

Evoluție climatologică

- În concordanță cu trendul de creștere a temperaturii la nivel național, tendința multianuală pentru perioada 1961-2010 este de creștere, de la alternanțe anuale de 8-10 °C la fluctuații anuale de 9-11 °C, respectiv o creștere medie de cca 1,3-1,4 °C.
- Integrearea valorilor anuale de precipitație în ansamblul climatic 1961-2023 pare să ilustreze, după anul 2015 prezența unui ciclu larg de ani secetoși.
- Calcularea disponibilului real pentru scurgere și infiltrații arată că în ultimii ani alimentarea directă din precipitații a acviferelor s-a redus cu cca 50%.

Caracteristici hidrografice și hidrometrice

- Secțiunea transversală a albiei râului Moldova este sensibilă la efectul a doua categorii de factori de control:
 - o Variabilitatea naturală a scurgerii lichide;
 - o Impactul activităților antropice.
- Dacă prima categorie de factori se manifestă dominant înainte de 1978, după această perioadă, activitățile antropice surclasează factorii naturali, printr-o tendință mai întâi lentă și ulterior accelerată de adâncire a albiei (mai ales după 1997).
- Tipologia actuală a văii nu mai este favorabilă unei circulații active prin canale distribuite pe întreaga lățime a luncii majore decât în unele perioade cu precipitații mari.
- În prezent, extragerea materialului granular grosier prin balastiere nu mai este compensată la viituri cu același tip de material, ci mai ales cu sedimente cu granulometrie fină care au capacitate redusă de circulație a apei prin pori.
- Impactul asupra frontului de captare nu este legat numai de balastierile din vecinătate, ci de majoritatea balastierelor din sectoarele amonte.
- Adâncirea albiei și scăderea nivelului hidrostatic în zona de luncă rămân subiecte deschise care ar trebui clarificate înainte de orice acțiune de remediere a puțurilor captării.

Informațiile privind debitele de exploatare la data punerii în funcțiune a celor 4 fronturi de captare [10] sunt următoarele:

- 1974 frontul MOȚCA I – Q = 115 l/s (P1 - P20)
- 1979 frontul MOȚCA II – Q = 105 l/s (P21-P35)
- 1986 frontul MOȚCA III – Q = 75 l/s (P36 – P46, P45 și P46 distruse ulterior)
- 1996 frontul MOȚCA IV – Q = 126 l/s (P45 – P62)

The conclusions regarding the issues addressed can be summarized [10] as follows:

Climatological evolution

- In line with the trend of increasing temperature at the national level, the multiannual trend for the period 1961-2010 is of increase, from annual alternations of 8-10 °C to annual fluctuations of 9-11 °C, respectively an average increase of about 1.3-1.4 °C.
- The integration of annual precipitation values into the 1961-2023 climate ensemble seems to illustrate, after 2015, the presence of a broad cycle of dry years.
- The calculation of the real available for runoff and infiltration shows that in recent years the direct recharge of aquifers from precipitation has reduced by about 50%.

Hydrographic and hydrometric characteristics

- The cross-section of the Moldova River bed is sensitive to the effect of two categories of control factors:
 - o Natural variability of liquid runoff;
 - o Impact of anthropogenic activities.
- If the first category of factors is dominant before 1978, after this period, anthropogenic activities outrank natural factors, through a first slow and later accelerated tendency of deepening of the bed (especially after 1997).
- The current typology of the valley is no longer favorable to active circulation through channels distributed over the entire width of the major floodplain except in some periods with high precipitation.
- Currently, the extraction of coarse granular material through ballast pits is no longer compensated for floods with the same type of material, but mainly with fine-grained sediments that have a reduced capacity for water circulation through the pores.
- The impact on the catchment front is not only related to the ballast pits in the vicinity, but to most of the ballast pits in the upstream sectors.
- The deepening of the riverbed and the decrease in the hydrostatic level in the meadow area remain open issues that should be clarified before any remedial action of the intake wells.

The information regarding the operating flows at the date of commissioning of the 4 intake fronts [10] is as follows:

- 1974 MOȚCA I front – Q = 115 l/s (P1 - P20)
- 1979 MOȚCA II front – Q = 105 l/s (P21-P35)
- 1986 MOȚCA III front – Q = 75 l/s (P36 – P46, P45 and P46 subsequently destroyed)
- 1996 MOȚCA IV front – Q = 126 l/s (P45 – P62)

Atât din înregistrările existente privind debitele exploatare din captarea MOȚCA, cât și de rezultatele modelului numeric, rezultă că pentru condițiile actuale, debitul maxim posibil de exploatat este de cca 40 l/s.

Folosind modelul numeric construit, după calibrarea pe măsurătorile piezometrice din martie 2025, când funcționau un număr de 10 puțuri cu un debit total de 25 l/s, au fost simulate două scenarii [10] care au avut ca scop posibilitatea creșterii debitului de exploatare:

SCENARIUL 1 – dacă se mențin neschimbate condițiile actuale în ceea ce privește distribuția sarcinilor piezometrice în regim natural, debitul maxim ce poate fi exploatat din sursa MOȚCA este de 42,5 l/s.

SCENARIUL 2 - ridicarea artificială (prin bararea albiei râului Moldova) a nivelului apei râului cu 2 m în două secțiuni transversale pe râul Moldova, conduce la creșterea debitului exploatare de 2,5 ori comparativ cu SCENARIUL 1, respectiv 108,5 l/s.

Both the existing records of the exploited flows from the MOȚCA catchment and the results of the numerical model show that for current conditions, the maximum possible exploited flow is about 40 l/s.

Using the numerical model built, after calibration on the piezometric measurements from March 2025, when a number of 10 wells with a total flow of 25 l/s were operating, two scenarios were simulated [10] that aimed at the possibility of increasing the exploitation flow:

SCENARIO 1 – if the current conditions regarding the distribution of piezometric loads in the natural regime are maintained unchanged, the maximum flow that can be exploited from the MOȚCA source is 42.5 l/s.

SCENARIO 2 – the artificial raising (by damming the Moldova River bed) of the river water level by 2m in two cross sections on the Moldova River, leads to an increase in the exploitation flow rate by 2.5 times compared to SCENARIO 1, respectively 108.5 l/s.

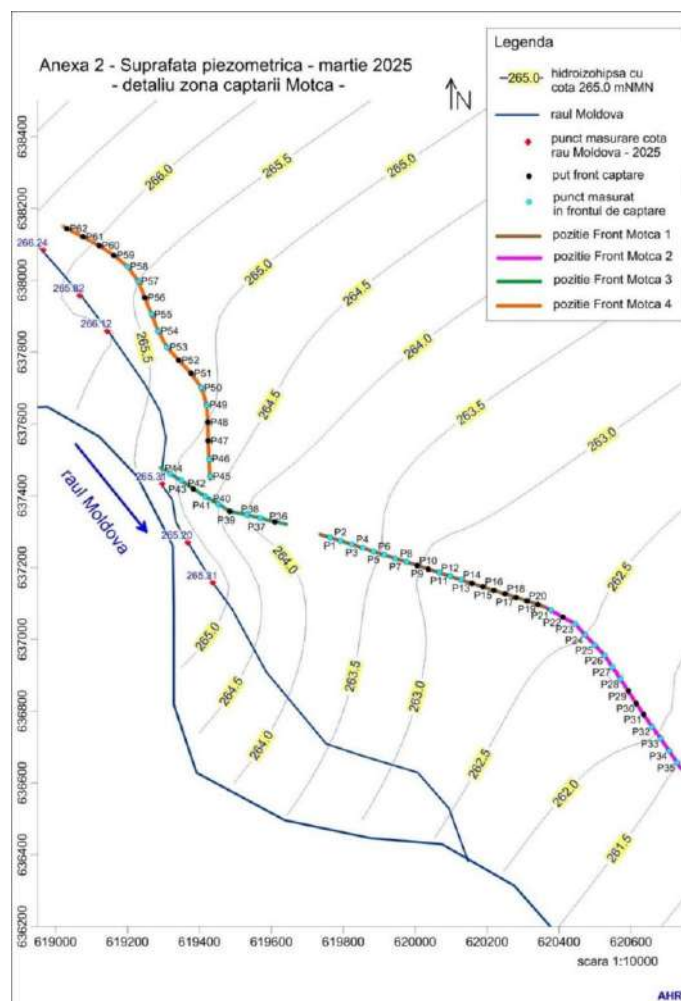


Figura 2. Suprafață piezometrică în zona captării Moțca
Figure 2. Piezometric surface in the Moțca catchment area

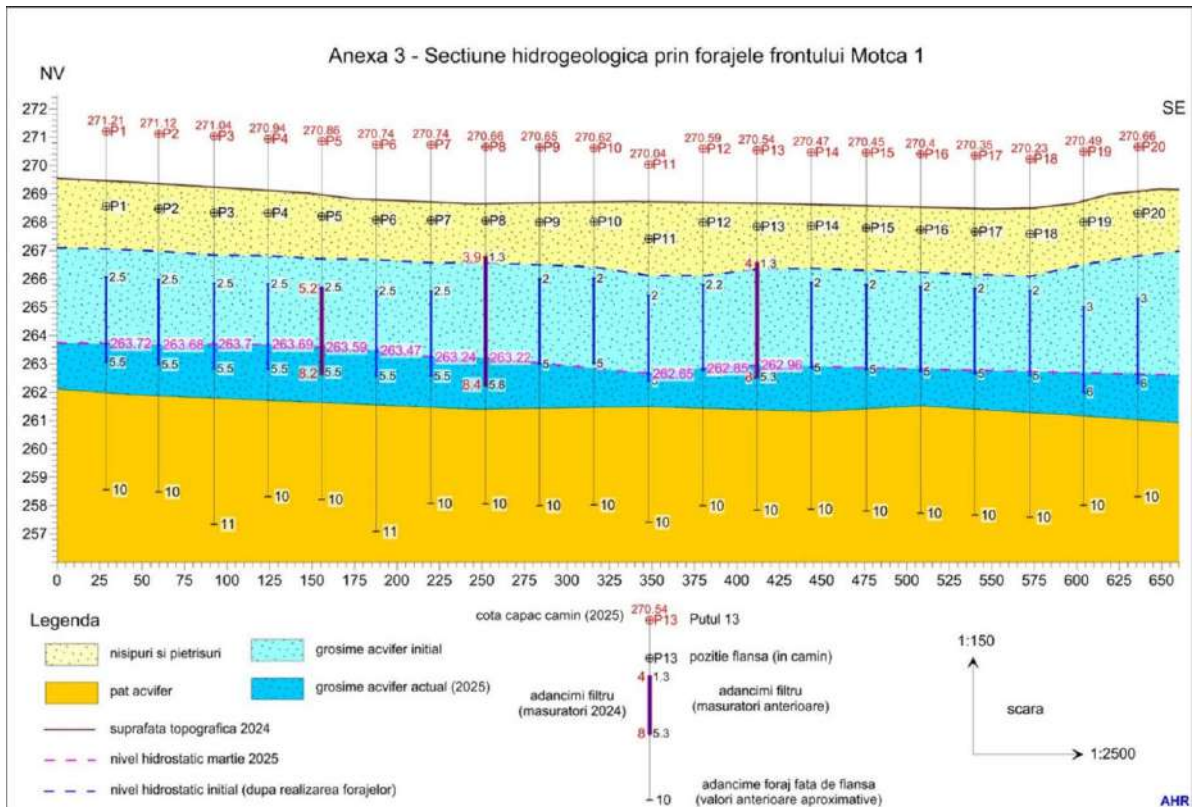


Figura 3. Secțiune hidrogeologică prin forajele frontului Motca 1
Figure 3. Hydrogeological section through the Motca 1 front drillings

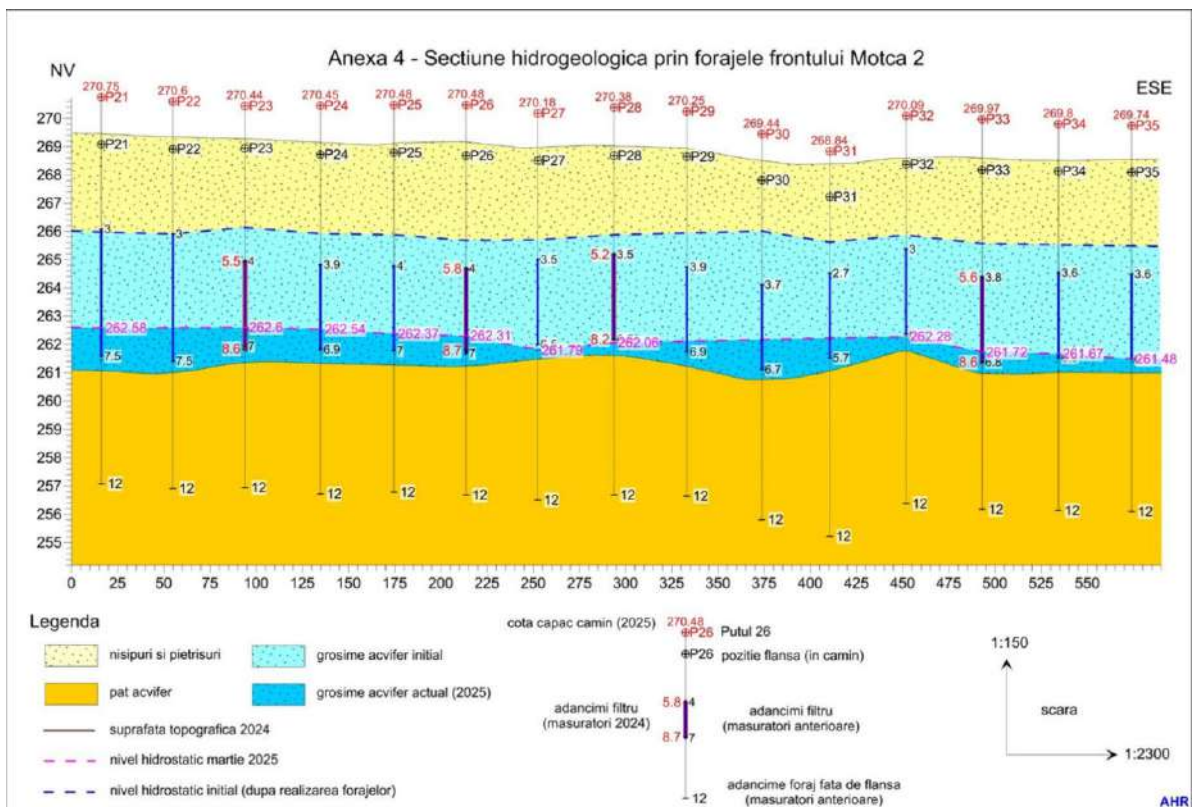


Figura 4. Secțiune hidrogeologică prin forajele frontului Motca 2
Figure 4. Hydrogeological section through the Motca 2 front drillings

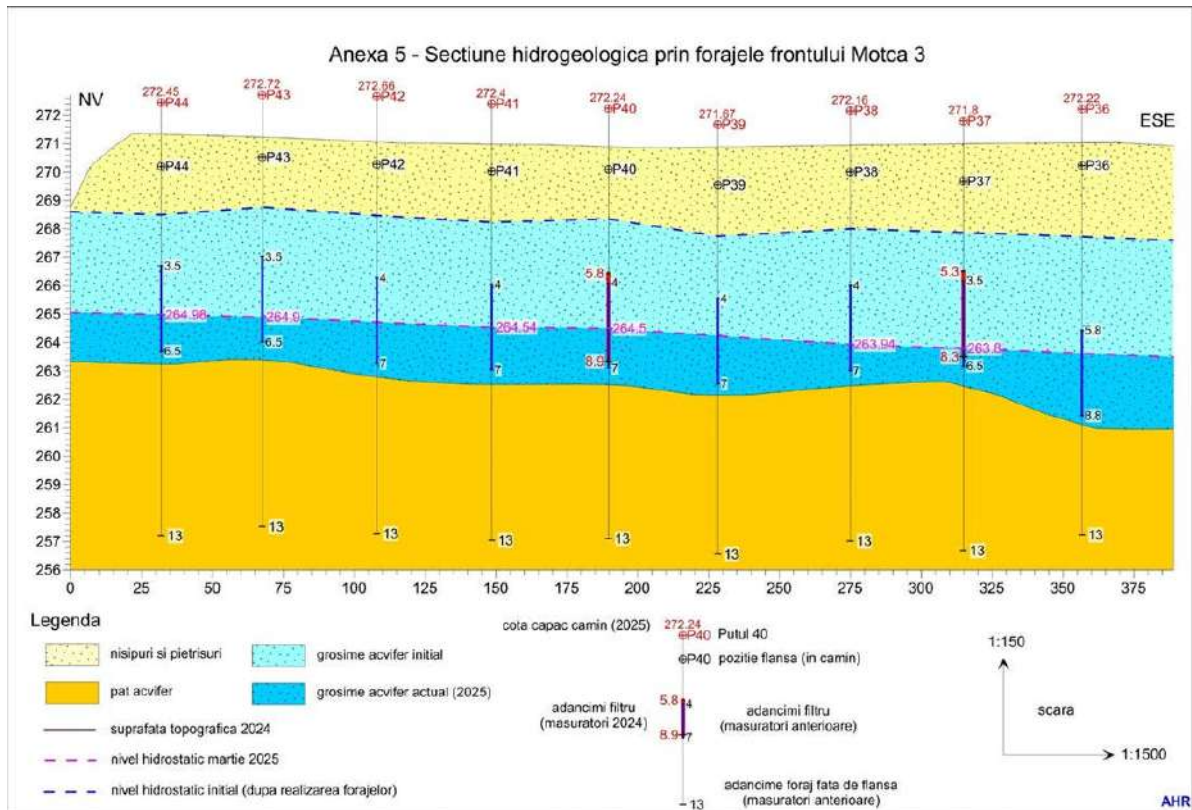


Figura 5. Secțiune hidrogeologică prin forajele frontului Motța 3
Figure 5. Hydrogeological section through the Motța 3 front drillings

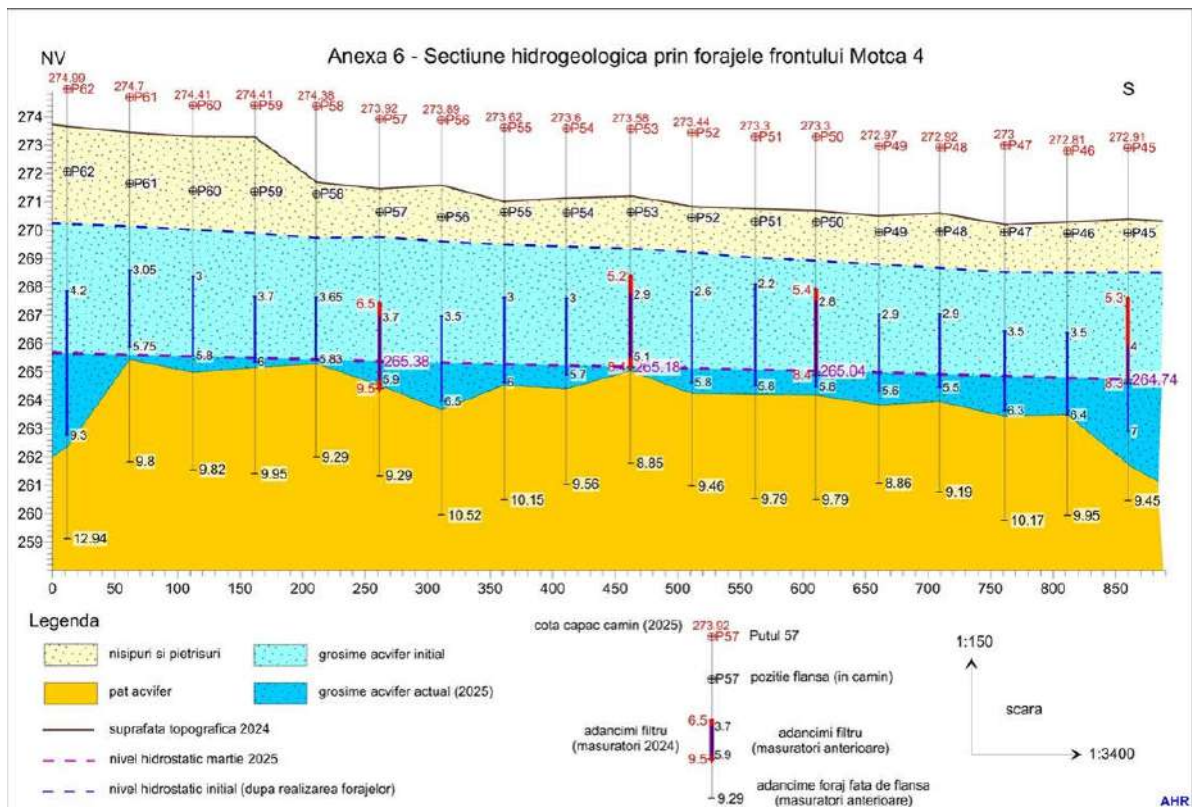


Figura 6. Secțiune hidrogeologică prin forajele frontului Motța 4
Figure 6. Hydrogeological section through the Motța 4 front drillings

Concluzii

În ultimii ani se constată un declin alarmant al resurselor de apă subterană potabilă, cu implicații importante asupra siguranței în exploatare a sistemelor de alimentare cu apă potabilă.

Prin natura lor, fiind sisteme acvifere deschise, condiționat regenerabile, aceste hidrostructuri sunt vulnerabile atât la epuizări cantitative, cât și la riscuri de poluare.

Schimbările climaterice, modificările caracteristicilor hidrologice și exploatarea agresivă de agregate minerale prin balastiere, au condus la reducerea severă a resurselor de apă subterană potabilă.

Pentru o mai bună înțelegere se descriu sintetic o serie de probleme constatate în bazinul hidrografic al râului Moldova care reprezintă o resursă de apă vitală pentru teritoriul a trei județe: Suceava, Iași și Neamț.

În acest bazin hidrografic sunt mai multe surse de apă cu puțuri de infiltrație de mal care prezintă aceleași deficiențe; s-a prezentat ca studiu de caz sursa MOȚCA a municipiului Pașcani.

O soluție viabilă pentru clarificarea situațiilor la nivel de țară poate fi demararea unui program național pentru reevaluarea resurselor actuale de apă subterană și vulnerabilitățile la poluare.

Conclusions

In recent years, there has been an alarming decline in drinking groundwater resources, with important implications for the operational safety of drinking water supply systems.

By their nature, being open aquifer systems, conditionally renewable, these hydrostructures are vulnerable to both quantitative depletion and pollution risks.

Climate change, changes in hydrological characteristics and aggressive exploitation of mineral aggregates through ballast pits have led to a severe reduction in drinking groundwater resources.

For a better understanding, a series of problems found in the Moldova River basin, which represents a vital water resource for the territory of three counties: Suceava, Iași and Neamț, are briefly described.

In this basin, there are several water sources with bank infiltration wells that present the same deficiencies; the MOȚCA source of the Pașcani municipality was presented as a case study.

A viable solution to clarify the situations at the country level may be to start a national program to reassess current groundwater resources and vulnerabilities to pollution.

Referințe bibliografice / Bibliographic references:

- [1] ALBU, M. – „Mecanica apelor subterane”, Editura Tehnica, 1981, București;
- [2] CASTANY, G. – „Prospecțiunea și exploatarea apelor subterane”, Editura Tehnica, 1972, București;
- [3] CINETI, A. – „Resursele de ape subterane ale României”, Editura Tehnica, 1990, București;
- [4] MOCANU, V. D.; MOLDOVEANU, V. D. – „Studiu hidrogeologic privind evaluarea rezervelor de apă subterană din Bazinul Moldovei aferent județului Iași”, Proiect nr. 2404H, I. S. L. G. C., 1983, București;
- [5] MOCANU, V. D.; MOLDOVEANU, V. D. – „Studiu hidrogeologic privind evaluarea rezervelor de apă subterană din Bazinul Moldovei aferent județului Neamț”, Proiect nr. 3404H, I. S. L. G. C., 1984, București;
- [6] MOCANU, V. D.; MOLDOVEANU, V. D. – „Studiu hidrogeologic privind evaluarea rezervelor de apă subterană din Bazinul râului Moldova aferent județului Suceava”, Proiect nr. 3183, I. S. L. G. C., 1984, București;
- [7] MOLDOVEANU, V. D.; NICULAE, A. – „Activități hidrogeologice specifice zonelor urbane”, Simpozion 100 de ani de hidrogeologie modernă în România”, 2000, București;
- [8] MOLDOVEANU, V. D. și alții – „Expertiză tehnică a rezervei hidrogeologice a sursei Timișești pentru alimentarea cu apă a municipiului Iași”, Proiect nr. 380H, PROED S.A., 1994, București;
- [9] MOLDOVEANU, M. și alții – „Expertiză tehnică asupra frontului de captare Verșeni, necesară identificării posibilităților de creștere a capacității”, Proiect nr. 88, ROMPROED S.A., 2024, București;
- [10] MOLDOVEANU, M. și alții – „Expertiză tehnică asupra frontului de captare Moțca, necesară identificării posibilităților de creștere a capacității”, Proiect nr. 153, ROMPROED S.A., 2024, București;
- [11] * COMISIA REPUBLICANĂ DE REZERVE GEOLOGICE – „Norme metodologice privind determinarea, clasificarea, confirmarea și evidența rezervelor de apă subterană de adâncime”, Aprobat prin Ordinul nr. 31 din 10 mai 1973 al Președintelui – Comisiei Republicane de Rezerve Geologice – acad. Codarcea A.



Expoziție pentru
ENERGIE VERDE | DEȘEURI | APĂ | SMART CITY
3 - 5 MARTIE 2026
ROMEXPO, București



CONFERINȚA INTERNAȚIONALĂ

„CĂTRE UN SECTOR ROMÂNESC AL APEI DIGITAL, SUSTENABIL ȘI REZILIENT”

BUCUREȘTI, ROMEXPO, PAVILION B2, 3-5 MARTIE 2026

DATA	INTERVAL ORAR	SCENĂ	EVENIMENT
ZIUA 1			
03.03.2026	10:30-11:00	WATER STAGE	DESCHIDEREA OFICIALĂ A CONFERINȚEI – SCURTE ALOCUȚIUNI ORGANIZATORI & INVITAȚI
03.03.2026	11:00-11:30	WATER STAGE	LANSAREA NUMĂRULUI 18 AL REVISTEI EDILITATEA
03.03.2026	11:30-11:45	WATER STAGE	PROFESSIONAL ASSOCIATION'S CORNER! (1) - AIIR/OAER – ASOCIAȚIA INGINERILOR DE INSTALAȚII DIN ROMÂNIA / ORDINUL AUDITORILOR ENERGETICI DIN ROMÂNIA
03.03.2026	11:45-12:00	WATER STAGE	PAUZĂ / TUR AL EXPOZIȚIEI
03.03.2026	12:00-15:00	WATER STAGE	1. WORKSHOP „APLICAȚII, PLATFORME ȘI SOLUȚII DIGITALE PENTRU EFICIENTIZAREA SERVICIULUI DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE”
03.03.2026	15:00-15:15	WATER STAGE	PAUZĂ / TUR AL EXPOZIȚIEI
03.03.2026	15:15-15:30	WATER STAGE	ACADEMIA'S CORNER! (1) - FACULTATEA DE HIDROINGINERIE ȘI MANAGEMENTUL RESURSELOR DE APĂ, UTCB
03.03.2026	15:30-18:00	WATER STAGE	2. WORKSHOP „PROIECTAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE”
ZIUA 2			
04.03.2026	10:00-12:00	WATER STAGE	3. MASA ROTUNDĂ „BUNA GUVERNANȚĂ ȘI FINANȚAREA SECTORULUI DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ – DOUĂ PROVOCĂRI CONTINUE!”
04.03.2026	12:00-12:30	WATER STAGE	PAUZĂ / TUR TEMATIC AL EXPOZIȚIEI
04.03.2026	12:30-13:30	WATER STAGE	LANSAREA PLATFORMEI STORMWATER ROMANIA”
04.03.2026	13:30-15:30	WATER STAGE	4. WORKSHOP „MANAGEMENTUL INTEGRAT AL APEI PLUVIALE ÎN NOUL CONTEXT CLIMATIC - PROVOCĂRI ȘI OPORTUNITĂȚI”
04.03.2026	15:30-16:00	WATER STAGE	PAUZĂ / TUR TEMATIC AL EXPOZIȚIEI
04.03.2026	16:00-18:00	WATER STAGE	5. FORUMUL „CONFORMAREA CU OBLIGAȚIILE DE MEDIU: SOLUȚII & TEHNOLOGII SUSTENABILE PENTRU CONSUMATORII INDUSTRIALI & OPERATORII REGIONALI”
ZIUA 3			
05.03.2026	10:00-12:00	WATER STAGE	6. WORKSHOP „SOLUȚII SUSTENABILE ÎN DOMENIUL IRIGAȚIILOR DIN ROMÂNIA”
05.03.2026	12:00-12:15	WATER STAGE	ACADEMIA'S CORNER! (2) - FACULTATEA DE ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCIONARE ȘI INGINERIA MEDIULUI, USAMV BUCUREȘTI
05.03.2026	12:15-12:30	WATER STAGE	PAUZĂ / TUR AL EXPOZIȚIEI
05.03.2026	12:30-12:45	WATER STAGE	PROFESSIONAL ASSOCIATION'S CORNER! (2) - ARG – ASOCIAȚIA ROMÂNĂ A GEOSINTETICELOR
05.03.2026	12:45-14:45	WATER STAGE	7. WORKSHOP „SOLUȚII DURABILE PENTRU UN SECTOR AL APEI SUSTENABIL ȘI REZILIENT: VALORIFICARE ENERGETICĂ & EFICIENȚĂ ENERGETICĂ, TEHNOLOGII TRENCHLESS, MATERIALE ȘI SOLUȚII CIRCULARE”
05.03.2026	14:45-15:30	WATER STAGE	WATER SECTOR AWARDS 2026!



APPFE
ASOCIAȚIA PARTENERIAT PENTRU
PROIECTE ȘI FONDURI EUROPENE

GREEN ENERGY EXPO
& ROMENVIROTEC
3 - 5 MARTIE 2026
ROMEXPO, BUCUREȘTI

FADIDA
FEDERAȚIA ASOCIAȚIILOR DE DEZVOLTARE
INTERCOMUNITARĂ DIN DOMENIUL APEI

CONFERINȚA INTERNAȚIONALĂ
**„CĂTRE UN SECTOR ROMÂNESC AL APEI DIGITAL,
SUSTENABIL ȘI REZILIENT”**

BUCUREȘTI, ROMEXPO, 3-5 MARTIE 2026



APPFE
ASOCIAȚIA PARTENERIAT PENTRU
PROIECTE ȘI FONDURI EUROPENE

GREEN ENERGY EXPO
& ROMENVIROTEC
3 - 5 MARTIE 2026
ROMEXPO, BUCUREȘTI

FADIDA
FEDERAȚIA ASOCIAȚIILOR DE DEZVOLTARE
INTERCOMUNITARĂ DIN DOMENIUL APEI

INTERNATIONAL CONFERENCE
**„TOWARDS A DIGITAL, SUSTAINABLE AND RESILIENT ROMANIAN
WATER SECTOR”**

BUCHAREST, ROMEXPO, 3-5 MARCH, 2026

STRATEGIA UNIUNII EUROPENE PENTRU REZILIENȚA APEI, O ACȚIUNE NECESARĂ ȘI OPORTUNĂ

THE EUROPEAN UNION'S STRATEGY FOR WATER RESILIENCE, A NECESSARY AND TIMELY ACTION



RĂDULESCU DAN^{1*}

¹Dr. ing., Consultant independent pentru protecția mediului
*E-mail de corespondență: dan.radulescu@mail.com

¹Dr. ing., Independent Consultant environmental protection
*Correspondence e-mail: dan.radulescu@mail.com

REZUMAT

Adoptată la 4 iunie 2025, Strategia Europeană pentru Reziliența Apei [1] (SERA) stabilește un cadru cuprinzător pentru a asigura securitatea și reziliența globală a apei până în 2050. Strategia urmărește să ajute UE să îmbunătățească gestionarea apei, să combată deficitul de apă și să sporească avantajul competitiv al industriei apei printr-o abordare curată și circulară. Este structurat în jurul a trei obiective principale.

Primul obiectiv, restaurarea și protejarea ciclului apei, pune accent pe o abordare **"de la sursă la mare"** pentru a proteja capacitatea ecosistemelor — precum solurile, zonele umede și pădurile — de a stoca și purifica apa. În mediile urbane, promovează crearea de **"orașe-burete"** folosind **soluții bazate pe natură** (SBN) pentru a gestiona retenția și deversarea apei.

Al doilea obiectiv se concentrează pe construirea unei **economii inteligente** din punct de vedere al apei, susținute de principiul **"Water Efficiency First"**, care prioritizează reducerea cererii, eficiența și reutilizarea în detrimentul creșterii ofertei. Aceasta implică optimizarea utilizării apei pe lanțurile valorice industriale, modernizarea infrastructurii pentru a reduce scurgerile și promovarea unei economii circulare.

Al treilea obiectiv este **asigurarea apei curate și accesibile pentru toți**, tratând accesul la apă potabilă sigură și la salubritate ca pe un drept al omului. Susține politici de stabilire a prețurilor bazate pe utilizarea reală și impactul asupra mediului, asigurând în același timp incluziunea grupurilor vulnerabile și legând conservarea apei de economiile de energie în mediul construit. Pentru a atinge aceste obiective, SERA identifică domeniile care să permită Cercetării și Inovației (C&I) să reducă decalajele de cunoștințe și să extindă soluțiile de management sustenabil al apei.

Cuvinte cheie:

Managementul durabil al apei, strategii inteligente, acces universal la apă, soluții bazate pe natură

ABSTRACT

Adopted on 4 June 2025, the European Water Resilience Strategy [1] (EWRS) sets out a comprehensive framework to ensure global water security and resilience by 2050. The strategy aims to help the EU improve water management, tackle water scarcity and increase the competitive advantage of the water industry through a clean and circular approach. It is structured around three main objectives.

The first objective, restoring and protecting the water cycle, emphasizes a **"source-to-sea"** approach to protect the capacity of ecosystems — such as soils, wetlands and forests — to store and purify water. In urban environments, it promotes the creation of **"sponge cities"** using nature-based solutions (NBS) to manage water retention and discharge.

The second objective focuses on building a **water-smart economy**, underpinned by the **"Water Efficiency First"** principle, which prioritises demand reduction, efficiency and reuse at the expense of increasing supply. This involves optimising the use of water on industrial value chains, upgrading infrastructure to reduce leakage and promoting a circular economy.

The third objective is to ensure clean and accessible water for all, treating **access to safe drinking water and sanitation as a human right**. It supports pricing policies based on actual use and environmental impact, while ensuring the inclusion of vulnerable groups and linking water conservation to energy savings in the built environment.

To achieve these goals, EWRS identifies areas that enable Research and Innovation (R&I) to reduce knowledge gaps and expand sustainable water management solutions.

Keywords:

Sustainable water management, smart strategies, universal access to water, nature-based solutions

Introducere

În întreaga Europă, apa devine tot mai mult o vulnerabilitate strategică. Secetele severe, precipitațiile extreme, valurile de căldură, presiunile agricole și o creștere a poluării chimice și din surse urbane împing sistemele de apă dincolo de limitele lor tradiționale de proiectare. Aceste presiuni nu acționează izolat: o inundație astăzi poate fi urmată de secetă anul viitor, iar infrastructura îmbătrânită se chinuie să țină pasul cu condiții niciodată imaginate când a fost construită. Peste tot pe continent, orașele, fermierii, industriile și cetățenii resimt consecințele. În acest context, Comisia Europeană a introdus Strategia europeană pentru reziliență în domeniul apei (SERA) în iunie 2025. În loc să adauge legislație nouă, strategia urmărește să îndeplinească mai coerent directivele UE existente și să plaseze reziliența apei în centrul agendei europene privind clima și dezvoltarea. Este un semnal că apa nu mai este doar o problemă de mediu — este un pilon de bază al stabilității economice, pregătirii climatice și bunăstării sociale a Europei. Pentru România, SERA nu putea veni într-un moment mai potrivit. Mai multe strategii naționale au fost revizuite, țara este în plin proces de accesare la OCDE și de aliniere la standardele și principiile de guvernare promovate de organizație, în timp ce municipalitățile și utilitățile se confruntă cu așteptări tot mai mari din partea cetățenilor. Această strategie oferă nu doar îndrumare, ci și o umbrelă sub care România își poate moderniza sectorul apei, consolida guvernarea și aborda vulnerabilitățile de lungă durată atât în zonele urbane, cât și în cele rurale.

Înțelegerea Strategiei Europene de Reziliență a Apei

În esență, SERA îi roagă pe europeni să-și regândească relația cu apa. Strategia are trei elemente majore, fiecare consolidându-se pe celelalte. În primul rând, subliniază **necesitatea urgentă de a restabili ciclul apei în Europa**, recunoscând că reziliența apei nu poate fi atinsă fără râuri sănătoase, lunci inundabile vii și sisteme de apă subterană care să fie lăsate să se reîncarce.

Aceasta înseamnă o aplicare mai bună a directivelor existente, acțiuni mai ferme împotriva poluării și o atenție reînnoită acordată **soluțiilor bazate pe natură** — cum ar fi restaurarea zonelor umede, reconectarea râurilor și conservarea sol-apă — care pot reduce vârfurile de inundații și pot îmbunătăți reținerea apei în timpul secetei. În al doilea rând, SERA introduce ideea unei **economii inteligente din punct de vedere al apei**. Europa consumă cantități semnificative de apă în locuințe, industrii și agricultură, iar o mare parte din această apă se pierde prin scurgeri, irigații ineficiente sau procese industriale învechite.

Introduction

Across Europe, water is increasingly becoming a strategic vulnerability. Severe droughts, extreme rainfall, heat waves, agricultural pressures, and an increase in chemical and urban pollution are pushing water systems beyond their traditional design limits. These pressures do not act in isolation: a flood today may be followed by drought next year, and aging infrastructure is struggling to keep up with conditions never imagined when it was built. Across the continent, cities, farmers, industries and citizens are feeling the consequences. In this context, the European Commission introduced the European Water Resilience Strategy (EWRS) in June 2025. Instead of adding new legislation, the strategy aims to weave existing EU directives more coherently and put water resilience at the heart of the European climate and development agenda. It is a signal that water is no longer just an environmental issue — it is a basic pillar of Europe's economic stability, climate preparedness and social well-being. For Romania, EWRS could not come at a more appropriate time. Several national strategies have been revised, the country is in the process of acceding to the OECD and aligning with the standards and principles of governance promoted by the organization, while municipalities and utilities face increasing expectations from citizens. This strategy provides not only guidance, but also an umbrella under which Romania can modernize its water sector, strengthen governance, and address long-standing vulnerabilities in both urban and rural areas.

Understanding the European Water Resilience Strategy

Essentially, EWRS is asking Europeans to rethink their relationship with water. The strategy has three major elements, each reinforcing the others. Firstly, it stresses **the urgent need to restore the water cycle in Europe**, recognizing that water resilience cannot be achieved without healthy rivers, living floodplains and groundwater systems that are allowed to recharge.

This means better enforcement of existing directives, stronger action against pollution and a renewed focus on **nature-based solutions** — such as wetland restoration, river reconnection and soil-water conservation — that can reduce flood peaks and improve water retention during droughts. Secondly, EWRS introduces the idea of a **water-smart economy**. Europe consumes significant amounts of water in homes, industries and agriculture, and much of this water is lost through leaks, inefficient irrigation or outdated industrial processes.

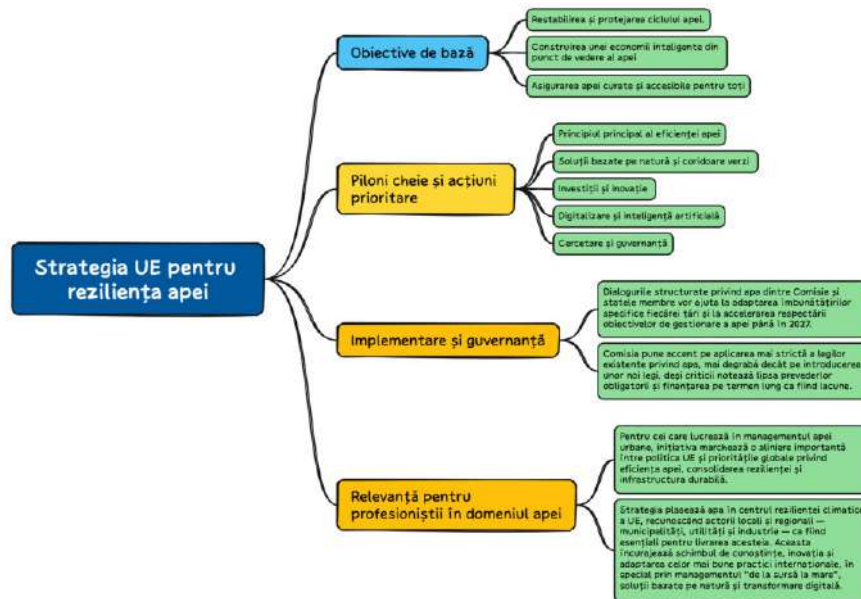


Figura 1. Principalele elemente ale Strategiei UE pentru reziliența apei
Figure 1. Key elements of the EU Water Resilience Strategy

Până în 2030, UE urmărește să obțină o reducere de cel puțin 10% a consumului de apă. Atingerea acestui obiectiv va implica modernizarea rețelelor, utilizarea instrumentelor digitale pentru detectarea scurgerilor, încurajarea utilizării circulare a apei în industrie și integrarea factorilor de utilizare a apei în energie, transport și planificare urbană. În al treilea rând, strategia reafirmă principiul că **apa trebuie să rămână curată, accesibilă și cu prețuri accesibile tuturor oamenilor**. Aceasta include implementarea mai fermă a Directivei privind Apa Potabilă, o tratare mai bună a apelor uzate, prețuri transparente care reflectă costurile reale protejând în același timp gospodăriile vulnerabile și un accent reînnoit pe participarea publică și educarea în domeniul apei. Comisia Europeană susține aceste obiective printr-un set de măsuri de sprijin: guvernare îmbunătățită, finanțe, digitalizare, cercetare și inovație, precum și pregătire pentru crize. Împreună, acestea acționează ca bază pentru construirea rezilienței în deceniile următoare.

De ce contează managementul apelor pluviale urbane mai mult ca niciodată

Nicăieri impacturile schimbărilor climatice și urbanizării nu se simt mai imediat decât în apele pluviale. Multe orașe europene — inclusiv cele ale României — au fost construite cu presupunerea că ploaia se va comporta într-un mod care nu mai este valabil. Ploile scurte și intense devin tot mai frecvente, iar suprafețele vaste de asfalt și beton care domină acum spațiile urbane fac dificilă infiltrarea naturală a apei în sol. Rezultatul devine din ce în ce mai familiar: inundații rapide care copleșesc sistemele unitare de canalizare, scurgeri poluate care transportă uleiuri, metale grele și microplastice în râuri și insule de căldură urbane care fac condițiile de vară dificile pentru locuitori.

By 2030, the EU aims to achieve a reduction of at least 10% in water consumption. Achieving this goal will involve upgrading networks, using digital tools to detect leaks, encouraging circular water use in industry, and integrating water use factors into energy, transport and urban planning. Third, the strategy reaffirms the principle that **water must remain clean, accessible and affordable to all people**. This includes stronger implementation of the Drinking Water Directive, better wastewater treatment, transparent prices that reflect real costs while protecting vulnerable households, and a renewed focus on public participation and water literacy. The European Commission supports these objectives through a set of support measures: improved governance, finance, digitalization, research and innovation, and crisis preparedness. Together, they act as the basis for building resilience in the coming decades.

Why urban stormwater management matters more than ever

Nowhere are the impacts of climate change and urbanization felt more immediately than in stormwater. Many European cities — including Romania's — were built with the assumption that rain would behave in a way that is no longer valid. Short and intense rains are becoming more frequent, and the vast areas of asphalt and concrete that now dominate urban spaces make it difficult for water to naturally infiltrate the soil. The result is becoming increasingly familiar: flash floods that overwhelm combined sewer systems, polluted leaks that carry oils, heavy metals and microplastics into rivers, and urban heat islands that make summer conditions difficult for residents.

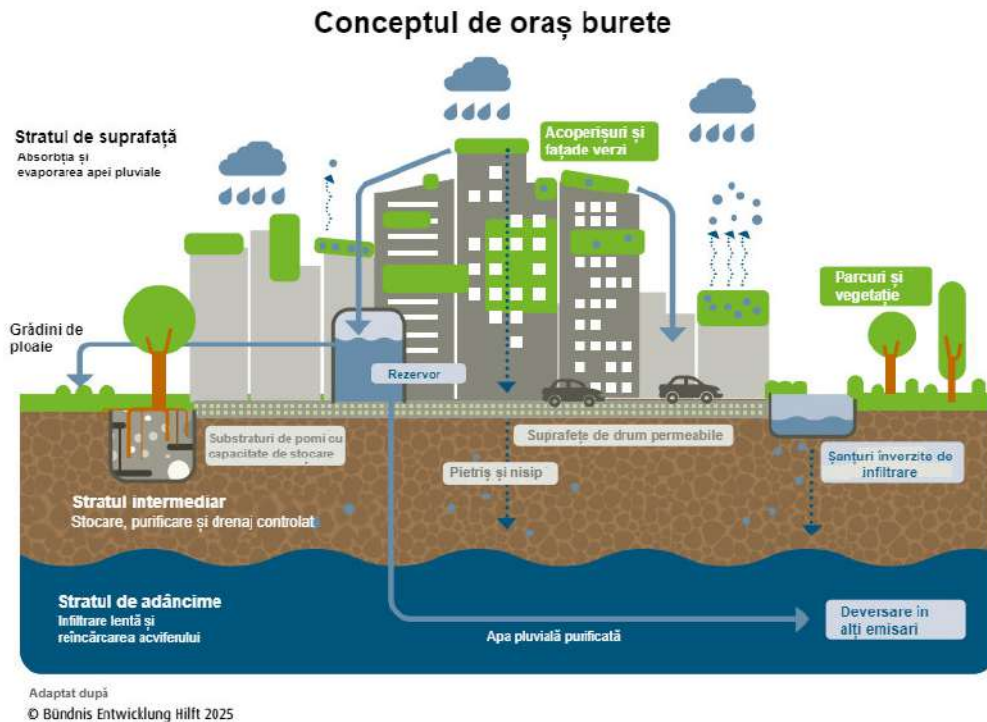


Figura 2. Conceptul de Oraș Burete – WorldRiskReport 2025
Figure 2. The Sponge City concept – WorldRiskReport 2025

SERA identifică explicit apele pluviale ca o provocare majoră care trebuie abordată diferit. În loc să se concentreze doar pe transportul rapid prin conducte subterane, strategia încurajează orașele să integreze abordări bazate pe natură care ajută apa să pătrundă în pământ sau să fie reținută temporar la sursă. Aceste abordări includ acoperișuri verzi, grădini de ploaie, canale vegetate, trotuare permeabile, zone umede urbane și reabilitarea naturală a pâraielor care anterior erau canale betonate.

EWRS explicitly identifies stormwater as a major challenge that needs to be tackled differently. Instead of focusing only on rapid transport through underground pipelines, the strategy encourages cities to integrate nature-based approaches that help water enter the ground or be temporarily retained at the source. These approaches include green roofs, rain gardens, vegetated canals, permeable sidewalks, urban wetlands, and the natural rehabilitation of streams that were previously concrete canals.



Figura 3. Exemplu de infrastructură verde urbană: grădina de ploaie
Figure 3. Example of green urban infrastructure: rain garden

În România, aceste idei sunt deosebit de relevante. Orașe precum București, Cluj-Napoca, Timișoara și Iași se confruntă cu etanșări semnificative ale suprafețelor terenului, inundații locale frecvente și o moștenire a sistemelor unitare de canalizare neconcepute pentru modelele actuale de precipitații. Prin urmare, SERA deschide uși către noi tipuri de proiecte urbane care combină regenerarea spațiului public cu reziliența hidrologică. Finanțarea din partea Politicii de Coeziune, a Băncii Europene de Investiții [2] și a bugetelor naționale poate susține astfel de măsuri, cu condiția ca municipalitățile să integreze considerentele privind apele pluviale în planurile urbane și să demonstreze cum soluțiile verde-gri contribuie la obiectivele de reziliență ale resurselor de apă.

Governanța: veriga slabă dintre planuri și rezultate

Reziliența la apă nu este doar o problemă tehnică — este profund o chestiune de guvernare. SERA recunoaște acest lucru, **plasând guvernarea în centrul modelului său de implementare**. Politicile Europei privind apa acoperă numeroase directive, multiple ministere, autorități locale, agenții din bazinele hidrografice și părți interesate cu nevoi diferite. Fără claritate, cooperare și responsabilitate, chiar și cele mai bune politici se chinuie să ofere rezultate. Acest focus se aliază îndeaproape cu Principiile OECD privind Guvernanța Apei [3], care pun accent pe trei piloni principali: **eficacitatea, eficiența și încrederea**.

In Romania, these ideas are particularly relevant. Cities such as Bucharest, Cluj-Napoca, Timișoara, and Iasi face significant sealing of land surfaces, frequent local flooding, and a legacy of unitary sewerage systems not designed for current rainfall patterns. Therefore, EWRS opens doors to new types of urban projects that combine the regeneration of public space with hydrological resilience. Funding from Cohesion Policy, the European Investment Bank [2] and national budgets can support such measures, if municipalities integrate stormwater considerations into urban plans and demonstrate how green-grey solutions contribute to water resource resilience objectives.

Governance: the weak link between plans and results

Water resilience is not just a technical issue — it is deeply a matter of governance. EWRS recognizes this, **placing governance at the heart of its implementation model**. Europe's water policies cover many directives, multiple ministries, local authorities, river basin agencies and stakeholders with different needs. Without clarity, cooperation and accountability, even the best policies struggle to deliver results. This focus aligns closely with the OECD Principles on Water Governance [3], which focus on three main pillars: **effectiveness, efficiency and trust**.



Figura 4. Principiile OCDE privind guvernarea apei
Figure 4. OECD principles regarding water governance

OECD solicită roluri și responsabilități clare între instituții, coerență între politici, capacitate la toate nivelurile guvernamentale și implicare semnificativă cu utilizatorii, cetățenii și societatea civilă. De asemenea, subliniază transparența și importanța luării deciziilor bazate pe date — un aspect din ce în ce mai relevant pe măsură ce instrumentele digitale devin tot mai răspândite în gestionarea apei.

The OECD calls for clear roles and responsibilities between institutions, policy coherence, capacity at all levels of government and meaningful engagement with users, citizens and civil society. It also highlights transparency and the importance of data-driven decision-making — an issue that is becoming increasingly relevant as digital tools become more prevalent in water management.

Acestea sunt completate de *Recomandările Consiliului OCDE privind Apa* [4], care oferă îndrumări de nivel înalt privind gestionarea cantității și calității apei, reducerea riscurilor, finanțarea durabilă a serviciilor de apă și integrarea factorilor legați de apă în politicile naționale de dezvoltare și climă. Aceste recomandări nu sunt obligatorii, dar au devenit repere pentru țările care doresc să-și modernizeze cadrele de guvernare a apei. Peisajul guvernării României reflectă multe dintre aceste provocări. Responsabilitățile sunt distribuite între ministerele naționale, administrațiile bazinelor hidrografice, consiliile județene, consiliile municipale și utilitățile locale — uneori suprapuse, alteori fragmentate și adesea cu capacitate inegală. Strategiile naționale indică o intenție puternică de a se alinia la obiectivele UE, însă implementarea rămâne constrânsă de capacitatea instituțională, lacunele de finanțare și absența leadership-ului și a unui plan privind apa pe termen lung complet actualizat și asumat. Cadrele SERA și OECD oferă împreună României o foaie de parcurs pentru consolidarea guvernării apei: clarificarea rolurilor, îmbunătățirea coordonării, investiția în sisteme de date și monitorizare digitală, precum și creșterea implicării părților interesate la nivel bazinal și local.

Drumul României către alinierea cu obiectivele UE privind reziliența apei

România are de câștigat semnificativ de pe urma alinierii politicilor și investițiilor sale cu SERA. Țara are deja multe dintre fundamentele legale — inclusiv Legea apei, politicile privind inundațiile și seceta, standardele privind apa potabilă și planurile de management al bazinelor hidrografice și de reducere a riscului la inundații — dar traducerea acestora într-o strategie coerentă pe termen lung necesită instrumente de planificare actualizate și o infrastructură mai rezistentă. Riscurile de inundații și secetă cresc în întreaga țară, de la luncile de inundație ale Dunării până la zonele predispuse la secetă din sud-est și est. Zonele urbane se confruntă cu propriile provocări. Utilitățile de apă din România continuă să se confrunte cu niveluri ridicate de apă produsă fără venituri, digitalizare limitată și rețele tot mai solicitate de debitele de ape pluviale crescute și urbanizarea rapidă. Accentul SERA pe reducerea scurgerilor și soluții digitale oferă acces la îndrumare și finanțare care pot ajuta utilitățile să-și modernizeze sistemele.

În același timp, municipalitățile pot folosi această strategie ca un cadru pentru a integra **infrastructura verde în planurile lor de dezvoltare** și pot căuta finanțare pentru proiecte de management al apelor pluviale care să îmbunătățească și calitatea vieții. În agricultură, reziliența la secetă și eficiența apei sunt esențiale.

These are complemented by the *OECD Council Water Recommendations* [4], which provide high-level guidance on water quantity and quality management, risk reduction, sustainable financing of water services and the integration of water-related factors into national development and climate policies. These recommendations are not binding, but have become benchmarks for countries looking to modernize their water governance frameworks. Romania's governance landscape reflects many of these challenges. Responsibilities are distributed among national ministries, river basin administrations, county councils, municipal councils and local utilities — sometimes overlapping, sometimes fragmented and often with unequal capacity. National strategies indicate a strong intention to align with EU objectives, but implementation remains constrained by institutional capacity, funding gaps and a lack of leadership and a fully updated and committed long-term water plan. The EWRS and OECD frameworks together provide Romania with a roadmap for strengthening water governance: clarifying roles, improving coordination, investing in data systems and digital monitoring, as well as increasing stakeholder engagement at basin and local level.

Romania's path to alignment with the EU's water resilience targets

Romania has a significant benefit to gain from aligning its policies and investments with EWRS. The country already has many legal foundations in place — including the Water Law, flood and drought policies, drinking water standards, and watershed management and flood risk reduction plans — but translating them into a coherent long-term strategy requires up-to-date planning tools and more robust infrastructure. Flood and drought risks are increasing across the country, from the Danube floodplains to drought-prone areas in the southeast and east. Urban areas face their own challenges. Water utilities in Romania continue to face high levels of non-revenue water, limited digitalization, and networks increasingly burdened by increased stormwater flows and rapid urbanization. EWRS's focus on reducing leakage and digital solutions provides access to guidance and funding that can help utilities modernize their systems.

At the same time, municipalities can use this strategy as a framework to **integrate green infrastructure into their development plans** and seek funding for stormwater management projects that also improve the quality of life. In agriculture, drought resilience and water efficiency are essential.



Figura 5. Infrastructură verde urbană / **Figure 5.** Green urban infrastructure

Apelul SERA pentru o agricultură inteligentă din punct de vedere al apei completează eforturile României de a reabilita sistemele de irigații și de a promova practici mai sustenabile pentru sol și apă. Asigurarea că noile investiții în irigații se aliniază cu principiile "eficiența apei pe primul loc" va fi esențială pentru a evita noi presiuni asupra corpurilor de apă deja supuse stresului hidric.

Concluzii

Strategia Europeană pentru Reziliența Apei reprezintă o schimbare majoră în modul în care UE abordează gestionarea apei. În loc să trateze apa ca pe o problemă de mediu separată, ea plasează apa în centrul politicilor economice, sociale și climatice. Pentru România, această schimbare aduce claritate și oportunități. Se aliniază cu prioritățile naționale, întărește argumentele pentru investiții și oferă o abordare mai integrată și orientată spre viitor, de la apărarea împotriva inundațiilor și gestionarea apelor pluviale până la utilizarea apei în agricultură și inovația industrială. Poate cel mai important, SERA ne amintește că reziliența apei este, în cele din urmă, o responsabilitate comună. Se bazează pe cooperarea între sectoare și niveluri de guvernare, pe o guvernare transparentă și eficientă, precum și pe încrederea și participarea comunităților. Prin adoptarea atât a viziunii europene, cât și a principiilor de guvernare ale OCDE, România are oportunitatea de a-și moderniza sectorul apei, de a consolida reziliența națională și de a asigura securitatea apei pentru generațiile viitoare.

The EWRS call for water-smart agriculture complements Romania's efforts to rehabilitate irrigation systems and promote more sustainable soil and water practices. Ensuring that new investments in irrigation align with the principles of 'water efficiency first' will be key to avoiding new pressures on water bodies already under hydrological stress.

Conclusions

The European Water Resilience Strategy represents a major change in the way the EU approaches water management. Instead of treating water as a separate environmental issue, it places water at the center of economic, social, and climate policies. For Romania, this change brings clarity and opportunities. It aligns with national priorities, strengthens the case for investment, and provides a more integrated and forward-looking approach, from flood defense and stormwater management to water use in agriculture and industrial innovation. Perhaps most importantly, EWRS reminds us that water resilience is ultimately a shared responsibility. It is based on cooperation across sectors and levels of government, transparent and effective governance, and community trust and participation. By adopting both the European vision and the OECD governance principles, Romania has the opportunity to modernize its water sector, strengthen national resilience and ensure water security for future generations.

Referințe bibliografice / Bibliographic references:

1. Comisia Europeană. (2025). Strategia europeană de reziliență a apei (COM(2025) 280). Bruxelles: Comisia Europeană. Preluat de la https://commission.europa.eu/topics/environment/water-resilience-strategy_en
2. Banca Europeană de Investiții. (2025). BEI va mobiliza 15 miliarde € pentru investiții în reziliența apei între 2025-2027. Luxemburg: Biroul de Presă al EIB. <https://www.eib.org/en/projects/topics/energy-natural-resources/water-and-waste-water-management/>
3. OECD. (2015). Principiile OECD privind Guvernarea Apei. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/water-governance/the-oecd-principles-on-water-governance-and-implementation-strategy.html>
4. OECD. (2016). Recomandarea Consiliului OCDE privind apa. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/water/council-recommendation-on-water.pdf>

ANALIZA LOVITURII DE BERBEC PE O CONDUCTĂ PRINCIPALĂ

WATER HAMMER ANALYSIS ON A MAIN PIPE

ION POPA^{1*}
SORIN PERJU^{1*}
MARIUS DRAGOMIR^{1*}
FLORIAN MARIAN MARTAN^{2*}
IONUȚ DANIEL UNGUREANU^{2*}

¹Dr.Ing - Hidraulică, Inginerie Sanitară și Protecția Mediului, Universitatea Tehnică de Construcții din București

²Școala Doctorală de Construcții și Instalații, Universitatea Tehnică de Construcții din București

*E-mail autori de corespondență:

sergiu.ion.popa@gmail.com

sorin.perju@utcb.ro

florian@ecoapa.ro

daniel@ecoapa.ro

ION POPA^{1*}
SORIN PERJU^{1*}
MARIUS DRAGOMIR^{1*}
FLORIAN MARIAN MARTAN^{2*}
IONUȚ DANIEL UNGUREANU^{2*}

¹Dr. Eng. - Hydraulics, Sanitary Engineering and Protection Environment, Technical University of Civil Engineering Bucharest

²Doctoral School of Civil Engineering and Installations, Technical University of Civil Engineering Bucharest

* E-mail correspondence authors:

sergiu.ion.popa@gmail.com

sorin.perju@utcb.ro

florian@ecoapa.ro

daniel@ecoapa.ro

REZUMAT

Lucrarea de față prezintă simularea comportamentului unei conducte principale existente cu o lungime de 125 km și un diametru nominal de 1200 mm, care a fost reabilitată pe întreaga sa lungime folosind 3 soluții tehnice: refacerea căptușelii conductei (soluție fără săpare, creând o conductă nouă, rezistentă în interiorul celei existente, promovând o curgere mai bună și etanșând fisurile), CIPP (conductă întărită la fața locului – care implică introducerea și amplasarea unei căptușeli din pâslă într-o conductă preexistentă care face obiectul reparației. Rășina din căptușeală este apoi expusă unui element de întărire pentru a se atașa de pereții interiori ai conductei. Odată complet întărită, căptușeala acționează acum ca o conductă nouă), sau înlocuirea conductei existente cu una nouă, folosind o soluție de săpare deschisă. Simularea hidraulică a fost realizată folosind un model de calcul numeric, conceput cu un software special pentru regimuri de curgere nestaționare în sisteme presurizate, numit Bentley Hammer v.10i.

Cuvinte cheie:

Conductă principală, lovitură de berbec

I. Introducere

În timpul funcționării sistemelor centralizate de alimentare cu apă pentru orașe sau agenți economici, asigurarea unei funcționări solide a rețelei de apă și a siguranței în funcționare pentru toate obiectivele tehnologice din cadrul unui sistem de alimentare cu apă este prioritatea majoră pentru distribuitorii de apă potabilă.

ABSTRACT

The current paper presents the behavior simulation of a main existing pipe with a length of 125 km, and a nominal diameter of 1200 mm, which was rehabilitated on its entire length using 3 technical solutions: pipe relining (no-digging solution, creating a new, tough pipe inside the existing one, promoting a better flow and sealing off cracks), CIPP (cured in place pipe – which involves inserting and running a felt lining into a preexisting pipe that is the subject of repair. Resin within the liner is then exposed to a curing element to make it attach to the inner walls of the pipe. Once fully cured, the lining now acts as a new pipeline), or replacing the existing pipe with a new one, using open digging solution. Hydraulic simulation was done using a numerical calculation model, designed with a software special for non-steady flowing state in pressurized systems, called Bentley Hammer v.10i.

Keywords:

Main pipe, water hammer

I. Introduction

During operation in the centralized water supply systems for the cities or economical agents, ensuring a wealthy operation of water network and a safety in operation for all technological objects inside a water supply system is the major priority for drinking water distributors.

Datorită amplasării lor (în afara orașelor, de cele mai multe ori), dar și ținând cont de rolul lor cheie într-un sistem de alimentare cu apă, conductele principale de aducțiune, prin construcția lor, sunt conducte cu diametru mare, cu lungimi mari, prin care se transportă întreaga cantitate de apă necesară tuturor consumatorilor dintr-o rețea de alimentare cu apă.

Într-un regim de funcționare normală, pentru conductele principale dintr-un sistem de alimentare cu apă, debitul și presiunile din interiorul conductei sunt constante, viteza în interiorul conductei este constantă, ceea ce se numește regim de curgere permanent, dar în timpul funcționării conductei se pot înregistra unele accidente, cum ar fi întreruperea alimentării cu energie a pompelor sau închiderea prea rapidă a unei vane, unde se naște un regim de curgere instabil, care creează într-un timp foarte scurt presiuni mai mari și mai mici, care pot depăși cu ușurință valorile maxime admise de conductă.

Din punct de vedere hidraulic, pentru a obține o funcționare în siguranță a conductei principale, încă din faza de proiectare este obligatoriu să se studieze scenariul de curgere instabilă, cunoscut sub numele de fenomenul loviturii de berbec. Rezultatele calculului sunt necesare proiectanților pentru a alege cea mai bună soluție de protejare a conductei, dar sunt foarte importante și pentru operatori, care supraveghează întreținerea conductei pentru a obține o funcționare corectă și a evita acțiunile care ar putea produce șocuri hidraulice [3].

Această lucrare descrie rezultatele modelării hidraulice din cauza mișcării nepermanente în conducta de alimentare și identificarea soluțiilor de absorbție a șocurilor hidraulice. Acest aspect nu a fost evaluat încă de la prima analiză, iar rezultatele implică costuri suplimentare pentru instalarea echipamentelor de protecție.

II. Aspecte tehnice ale fenomenului de lovitură de berbec

Fenomenul loviturii de berbec este o mișcare instabilă a fluidului produsă în conductele sub presiune, apărând atunci când un parametru al curgerii se modifică rapid din cauza unui accident (o pană de curent a pompelor, închiderea prea rapidă a unei vane, spargerea conductei etc.). Regimul de curgere instabil introduce de obicei șocuri importante, cum ar fi presiuni ridicate și scăzute, care pot depăși presiunea nominală a conductei și pot produce avarii precum ruperea sau contracția conductei. Acest șoc are ca rezultat general avarii, pierderi de apă și întreruperea de lungă durată a funcționării pentru sistemul de alimentare cu apă [1].

Due to their location (out of cities, most of the time), but also taking into consideration its key role in a water supply system, the main adduction pipes through its construction are large diameter pipes, with big lengths, through which the entire amount of water needed by all consumers in a water supply network is transported.

In normal operating mode, for the main pipes in a water supply system, the flow and pressures inside the pipe are constant, the velocity inside the pipe is constant, which is called steady flow regime, but during operation of the pipe, there could be registered some accidents, such as power failure of the pumps, or closing a valve too fast, where an unsteady flow regime is born which creates in a very short amount of time higher and lower pressures which can easily exceed the maximum values admitted by the pipe.

Looking from hydraulic point of view, to get a safety operation of the main pipe, starting from the designing phase of a project it is mandatory to study the scenario of unsteady flow which is well known as water hammer phenomena. The results of the calculations are necessary for the designers, to choose the best solution for protecting the pipe, but are also very important for the operators, which supervise the maintenance of the pipe to get a correct operation and avoid actions that could produce hydraulics shocks [3].

This paper describes the results of hydraulic modeling from non-permanent movement in the supply pipe and the identification of hydraulic shock absorption solutions. This aspect was not evaluated from first analysis and the results implicate supplementary costs to install protecting equipment's.

II. Technical aspects of the water hammer phenomena

Water hammer phenomena is a unsteady motion of fluid that is produced in pressurized pipes, appearing when a parameter in the flowing is rapidly changed due to an accident (power failure of pumps, closing a valve too fast, breaking the pipe, etc.). Unsteady flow regime usually introduces important shocks such as high and low pressures that can exceed the nominal pressure of the pipe and produce damages such as breaking or contraction of the pipe. This shock generally results in damage, water loss, and long-term disruption to the water supply system [1].

Dintre parametrii fizici care descriu mișcarea, cei mai importanți sunt viteza medie legată de curgere și presiunea din interiorul conductei legată de nivelul piezometric. Mișcarea instabilă are o caracteristică ondulatorie; o perturbație a condiției limită induce modificări locale ale presiunii și debitului, modificări care se transmit prin unde în întreaga conductă; Când viteza se modifică rapid, masa fluidului aflat în mișcare dezvoltă forțe care acționează ca o variație a presiunii. Apa este un fluid compresibil, iar materialul conductei este elastic, variațiile de presiune prin conductă se fac sub formă de undă, cu o viteză „c” numită celeritate, undă care se reflectă total sau parțial după ce ajunge la capătul conductei. Principala caracteristică a undei de curgere și a undei de presiune este că sunt unde asociate și se propagă simultan. Relația dintre aceste două unde (presiune și debit) este dată de ecuația Jukovski:

$$\Delta p = \pm \rho \cdot c \cdot \Delta v, \quad (1)$$

unde: Δp – variația presiunii; ρ – densitatea fluidului; c – celeritatea; Δv – variația vitezei.

Celeritatea caracteristică a undei (c) este viteza cu care o perturbație se deplasează printr-un fluid. Valoarea sa este de aproximativ 1.438 m/s pentru apă și aproximativ 340 m/s pentru aer.

În 1848, Helmholtz a demonstrat că celeritatea undei într-o conductă variază în funcție de elasticitatea pereților conductei. Treizeci de ani mai târziu, Korteweg a dezvoltat o ecuație pentru a determina celeritatea undei în funcție de elasticitatea conductei și compresibilitatea lichidului:

$$c := \frac{\sqrt{\frac{\varepsilon}{\rho}}}{\sqrt{1 + C_1 \cdot \frac{\varepsilon}{E} \cdot \frac{D}{e}}} \quad (2)$$

unde:

- ε modulul de elasticitate al fluidului transportat
- ρ densitatea fluidului
- E modulul de elasticitate Young al materialului țevii
- D diametrul interior al țevii
- e lățimea peretelui țevii
- C_1 coeficient în funcție de lățimea peretelui țevii

În cazul conductelor principale care funcționează prin pompare, accidentul obișnuit care generează fenomenul de lovitură de berbec este o pană de curent rapidă și neașteptată la motoarele pompelor, care anulează imediat impulsul rotorului pompelor și oprește simultan toate pompele din stația de pompare în acel moment [4]-[7]. Când pompele sunt oprite brusc, energia transferată fluidului se oprește, debitul și înălțimea de pompare a pompei sunt zero, iar prima fază a loviturii de berbec este o fază de joasă presiune, în care presiunea din interiorul conductelor capătă valori mai mici decât în modul normal de funcționare.

From the physical parameters that describes motion, the most important are mean velocity related to the flow, and pressure inside pipe related to the piezometric level. Unsteady motion has a wave characteristic; a perturbation of the boundary condition induce local changes of the pressure and flow, changes that are transmitted through waves in the entire pipe; When velocity is changed rapidly, fluid mass that is in motion is developing forces that are acting as a pressure variation. Water is as a compressible fluid, and pipe material is elastic, the pressure variations through pipe is done as a wave, with a velocity „c” called celerity, wave which is reflected totally or partially after it get to the end of the pipe. The main characteristic of flow wave and pressure wave is that they are associated waves, and it propagate simultaneously. The relation between these two waves (pressure and flow) is given by Jukovski equation:

$$\Delta p = \pm \rho \cdot c \cdot \Delta v, \quad (1)$$

where: Δp – pressure variation; ρ – fluid density; c – celerity; Δv – velocity variation.

The characteristic wave celerity (c) is the speed with which a disturbance moves through a fluid. Its value is approximately 1,438 m/s for water and approximately 340 m/s for air.

In 1848, Helmholtz demonstrated that wave celerity in a pipeline varies with the elasticity of the pipeline walls. Thirty years later, Korteweg developed an equation to determine wave celerity as a function of pipeline elasticity and liquid compressibility:

$$c := \frac{\sqrt{\frac{\varepsilon}{\rho}}}{\sqrt{1 + C_1 \cdot \frac{\varepsilon}{E} \cdot \frac{D}{e}}} \quad (2)$$

where:

- ε elasticity module of transported fluid
- ρ density of fluid
- E Young's elasticity module of pipe material
- D Internal diameter of the pipe
- e Pipe wall width
- C_1 coefficient depending on the pipe wall width

For main pipes that operate by pumping, the usual accident that generates the water hammer phenomena is a rapid and unexpected power failure at the pump engines, which cancel immediately the momentum of the pumps rotor and stops simultaneously all the pumps inside a pumping station at that moment [4]-[7]. When pumps are stopped suddenly, the energy that was transferred to fluid is now stopped, the flow and pumping head of the pump is zero, and the first phase of the water hammer is produced, a low-pressure phase, where pressure inside the pipes are getting values smaller that in normal operating mode.

A doua fază a fenomenului este cauzată de reflexia undei din stația de pompare datorită supapei de sens unic de lângă pompă; unda de joasă presiune se transformă în unde de înaltă presiune care sunt transmise înapoi în conductă, presiune care depășește de cele mai multe ori presiunea nominală a conductei. Reflexia undei la celălalt punct terminal al conductei (rezervorul de stocare) a acestor unde de suprapresiune produce o nouă fază, cu presiune scăzută, dar cu valori mai apropiate de modul normal de funcționare, în comparație cu prima fază a fenomenului. Procesul de reflexie a undei continuă până când viteza și presiunea apei dintre stația de pompare și rezervorul de stocare ajung la zero. Evoluția undelor de presiune și de curgere poate fi observată și simulată doar prin modele numerice, utilizând pachete software specializate în mișcarea instabilă a fluidelor. Pentru această lucrare de cercetare s-a utilizat software-ul Bentley Hammer v10i, specializat în fenomenele de lovitură de berbec.

III. Studiu de caz. Modelarea numerică a problemei hidraulice

Bentley HAMMER este un simulator numeric avansat al fenomenelor hidraulice tranzitorii (lovitura de berbec) în sistemele de apă, ape uzate, industriale și miniere, care poate gestiona orice fluid sau sistem pe care un model hidraulic tipic în stare staționară îl poate gestiona, dar poate rezolva și o gamă mai largă de probleme, cum ar fi curgerea cu variație rapidă sau tranzitorie pentru fluide bifazice ușor compresibile (vapori și lichid) sau pentru sisteme cu două fluide (aer și lichid) și chiar poate simula sisteme presurizate cu conducte închise, cu admisie și evacuare a aerului în puncte discrete. Teoria și practica Bentley HAMMER utilizate în program pentru calcule pot fi citite la următorul link: <https://docs.bentley.com> [2].

Această lucrare prezintă comportamentul unei conducte principale, o conductă cu o lungime totală de 125 km, din poliesteri armați cu fire de sticlă (PAFSIN), cu diametrul nominal de 1200 mm, într-o situație de fenomen de lovitură de berbec cauzat de închiderea accidentală și rapidă a unei vane în partea aval a sistemului hidraulic, care a fost reabilitată pe întreaga sa lungime folosind 3 soluții tehnice: refacerea căptușelii conductei (soluție fără săpare, creând o conductă nouă, rezistentă în interiorul celei existente deteriorate, promovând o curgere mai bună și etanșând fisurile), CIPP (conductă întărită la loc - care implică introducerea și amplasarea unei căptușeli din pâslă într-o conductă preexistentă care face obiectul reparației. Rășina din căptușeală este apoi expusă unui element de întărire pentru a o face să se atașeze de pereții interiori ai conductei. Odată complet întărită, căptușeala acționează acum ca o conductă nouă), sau înlocuirea conductei existente cu una nouă, folosind o soluție de săpătură deschisă.

The second phase of the phenomena is caused by the wave reflection from the pumping station due to the non-return valve next to the pump, the low-pressure wave is changed into high pressure waves that are transmitted back in the pipe, pressure that exceed most of the time the nominal pressure of the pipe. Wave reflection at the other terminus point of the pipe (storage tank) of this overpressure waves produce a new phase, with low pressure, but with values that are more appropriate from the normal operating mode, when compare with the first phase of the phenomena. The wave reflection process continues until the water velocity and pressure between pumping station and storage tank are getting to zero. The evolution of pressure and flow waves can be observed and simulated only through numerical models, using software packages that are specialized in unsteady fluid motion. For this research paper it was used the Bentley Hammer v10i software was used, specialized for the water hammer phenomena.

III. Case study. Numerical modeling of the hydraulic problem

Bentley HAMMER is an advanced numerical simulator of hydraulic transient phenomena (water hammer) in water, wastewater, industrial, and mining systems which can handle any fluid or system that a typical steady-state hydraulic model can, but it can also solve a broader range of problems, as rapidly varying or transient flow for slightly compressible, two-phase fluids (vapor and liquid) or for two-fluid systems (air and liquid), and even can make simulation of closed-conduit pressurized systems with air intake and release at discrete points. The Bentley HAMMER Theory and Practice used in program for calculations can be read at the following link: <https://docs.bentley.com> [2].

This paper is presenting the behavior of a main pipe, a pipe with a total length of 125 km, GRP, with nominal diameter of 1200 mm, in a situation of water hammer phenomena caused by the accidentally fast closing of a valve at the downstream part of the hydraulic system, which was rehabilitated on it's entire length using 3 technical solutions: pipe relining (no-digging solution, creating a new, tough pipe inside the existing damaged one, promoting a better flow and sealing off cracks), CIPP (cured in place pipe – which involves inserting and running a felt lining into a preexisting pipe that is the subject of repair. Resin within the liner is then exposed to a curing element to make it attach to the inner walls of the pipe. Once fully cured, the lining now acts as a new pipeline), or replacing the existing pipe with a new one, using open digging solution.

Conducta principală pornește de la camera izvoarelor la o altitudine de 207 m și urmează un traseu de 125 km, care traversează 14 localități și 2 țări până la capătul unde se află rezervoarele de stocare. Rezervoarele sunt situate la o altitudine de 134 m, rezultând o diferență de nivel de 73 m, diferența maximă de nivel fiind de 120 m.

The main pipe starts from the chamber of springs at an altitude of 207m and follows a route of 125km, that crosses 14 localities and 2 countries to the end where are the storage tanks. The reservoirs are situated at an altitude of 134m resulting a level difference of 73m, the maximum difference of level being 120m.

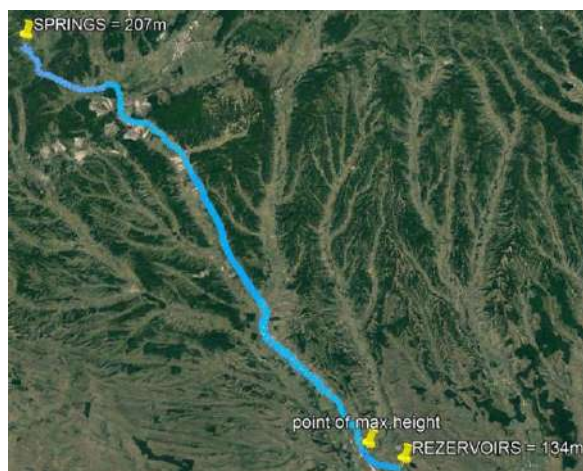


Figura 1. Plan de amplasare a conductei principale / **Figure 1.** Layout plan of the main pipe

Cele trei soluții tehnice: recondiționarea conductei, CIPP sau înlocuirea conductei existente cu una nouă, utilizând o soluție de excavare deschisă, oferă trei diametre interne diferite, respectiv 1038 mm pentru recondiționare, 1197 mm pentru CIPP și 1184 mm pentru soluția de excavare. În toate cazurile, pe traseul conductei se vor prevedea masive de ancoraj la schimbările de direcție.

The three technical solutions: pipe relining, CIPP, or replacing the existing pipe with a new one, using open digging solution, offer three different internal diameters respectively, 1038mm for relining, 1197mm for CIPP and 1184mm for digging solution. In all cases, along the pipeline, anchoring concrete blocks will be built at changes in direction.

Rezultatele simulării efectuate cu software-ul Bentley Hammer v10.0 au fost exportate într-o prezentare grafică, fiind reprezentate astfel: profilul longitudinal al conductei principale, presiunile în modul normal de funcționare și presiunile în modul staționar de funcționare, precum și presiunile minime și maxime din cauza fenomenului de lovitură de berbec [2]. În final, a fost evidențiată presiunea nominală a conductei proiectate, pentru a verifica dacă presiunea nominală a conductei este depășită.

The simulation results performed with the Bentley Hammer v10.0 software were exported in a graphical presentation, being represented the following: longitudinal profile of the main pipe, pressures in normal operating mode, and pressures in stationary operating mode, and minimum and maximum pressures from the water hammer phenomena [2]. In the end, the nominal pressure of the designed pipe were highlighted, to check if the nominal pressure of the pipe is exceeded.

Rezultatele sunt prezentate grafic mai jos:

The results are presented graphically below:

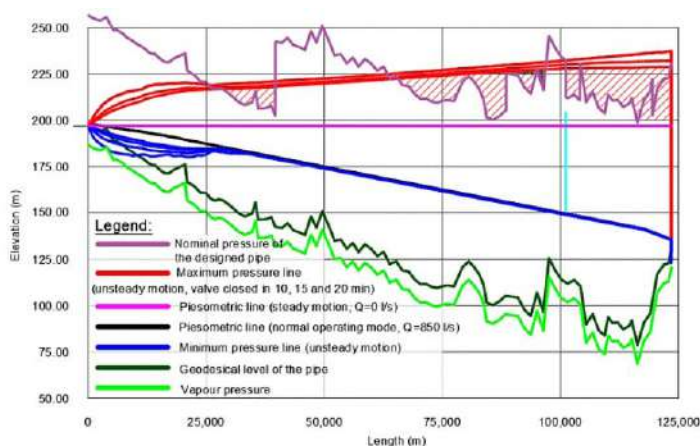


Figura 2. Profil longitudinal al conductei principale și linii piezometrice (mișcare permanentă și nepermanentă) / **Figure 2.** Main pipe longitudinal profile and piezometric lines (steady and unsteady motion)

Din analiza profilului longitudinal din Figura 2, precum și a presiunilor maxime și minime înregistrate atât în timpul mișcării constante (permanentă și nepermanentă), cât și al mișcării nepermanente (lovitura de berbec), avem următoarele concluzii:

1. Presiunile în regim normal de funcționare, la debitul de $Q = 850$ l/s se încadrează în limita presiunilor nominale ale conductei proiectate.
2. Linia de presiune staționară se încadrează în presiunile nominale ale conductei proiectate.
3. Din punctul de vedere al mișcării nepermanente (lovitura de berbec), conform rezultatelor grafice prezentate mai sus, se pot trage următoarele concluzii:
 - Având în vedere vanele de aerisire montate în punctele înalte ale profilului longitudinal al conductei, presiunea minimă din conducta principală nu atinge presiunea de vaporizare, prin urmare nu există riscul de voalare a conductei;
 - În ceea ce privește presiunea maximă din conducta principală, există numeroase sectoare în care presiunea maximă rezultată din lovitură de berbec depășește presiunea nominală a conductei. Lungimea totală a conductei în care se depășește presiunea nominală este de 77.992 m.

Având în vedere rezultatele obținute și prezentate mai sus, sunt necesare măsuri de protecție împotriva fenomenului de lovitură de berbec și/sau a modificărilor presiunilor nominale ale conductei principale, astfel încât aceasta să poată prelua cu succes toate șocurile hidraulice care pot apărea în timpul funcționării.

În situația modificării presiunii nominale a conductei, trebuie adaptată și presiunea nominală a robinetelor și fittingurilor, pentru a obține presiunea maximă corespunzătoare, exprimată în Figura 1. În total, trebuie modificată o lungime totală de 14.262 m de la presiunea nominală de 6 bar la 10 bar, 19.944 m de la presiunea nominală de 10 bar la 12 bar, 12.365 m de la presiunea nominală de 10 bar la 16 bar și 31.421 m de la presiunea nominală de 12 bar la 16 bar.

Cealaltă soluție care a fost luată în considerare sunt echipamentele de protecție împotriva fenomenului de lovitură de berbec. Echipamentul de protecție împotriva fenomenului loviturii de berbec vine cu o responsabilitate ridicată din partea Operatorului, care trebuie să asigure o întreținere atentă a echipamentelor de protecție și să asigure funcționalitatea lor corespunzătoare în timp. Orice deteriorare a echipamentelor de protecție în timpul funcționării poate duce la defectarea acestora, iar în cazul mișcărilor instabile, la deteriorarea (ruperea) conductei principale.

Având în vedere dimensiunile vanei de la capătul aval al conductei principale (1200 mm în diametru), s-a considerat un timp de închidere simulat în acest raport de 10 minute, care este un timp de închidere obișnuit pentru vane de dimensiuni atât de mari.

From the analysis of the longitudinal profile from Figure 2, as well as the maximum and minimum pressures registered both during the steady motion (stationary and non-stationary), but also of the unsteady motion (water hammer), we have the following conclusions:

1. The pressures in normal operation mode, at the flow of $Q = 850$ l/s are in the limit of the nominal pressures of the designed pipe.
2. The stationary pressure line are within the nominal pressures of the designed pipe.
3. From the point of view of the unsteady motion (water hammer), according to the graphic results presented above, the following conclusions can be drawn:
 - Considering the air valves mounted in the high points of the longitudinal profile of the pipe, the minimum pressure in the main pipe does not reach the vaporization pressure, therefore there is no risk of veiling the pipe;
 - Regarding the maximal pressure in the main pipe, there are a lot of sectors where the maximal pressure resulted from the water hammer is exceeding the nominal pressure of the pipe. The total length of the pipe where the nominal pressure of pipe is exceeded is 77,992 m.

Considering the results obtained and presented above, protection measures are required against the water hammer phenomena, and/or changes in the nominal pressures of the main pipe, so that it can successfully take over all hydraulic shocks that may occur in during operation.

In the situation of changing the nominal pressure of the pipe, it should be also adapted the nominal pressure of valves and fittings, for the proper maximal pressure expressed in the Figure 1. As an overall, it should be changed a total length of 14,262 m from nominal pressure of 6 bar up to 10 bar, 19,944 m from nominal pressure of 10 bar up to 12 bar, 12,365 m from nominal pressure of 10 bar up to 16 bar, and 31,421 m from nominal pressure of 12 bar up to 16 bar.

The other solution that was take it into consideration are the protection equipment's against the water hammer phenomena. The protective equipment's against the water hammer phenomenon comes with a high responsibility of the Operator, which should ensure a careful maintenance of the protective equipment's, and to ensure their proper functionality in time. Any damage of the protective equipment's in the operation can lead to their cancellation, and in case of unsteady motions, to damages (breaks) of the main pipe.

Considering the dimensions of the valve at the downstream end of the main pipe (1200 mm in diameter), a closing time simulated in this report of 10 min was considered, which is a usually closing time for such large dimension's valves.

Este necesară ca în Manualul de Operare al conductei principale acest timp de închidere să fie prevăzut ca Instrucțiune Obligatorie pentru Operator [6]. Pentru siguranță, în special pentru vanele de la capătul aval al conductei de alimentare, timpul minim de închidere al vanelor poate fi dublat (până la 20 de minute).

În ceea ce privește echipamentele de protecție, se recomandă instalarea următoarelor echipamente de protecție:

- Rezervor de suprafață deschis, situat în secțiunea amonte a conductei principale.
- Vana de descărcare Nr. 1 - situat la (0 + 20,845 m în profilul longitudinal), cu diametrul nominal de 300 mm, timp de deschidere mai mic de 1 secundă, timp de închidere lentă (30 sec), care descarcă apa la o presiune maximă de 3,0 bar.
- Vana de descărcare Nr. 2 - situat la (0 + 48,311 m), cu diametrul nominal de 300 mm, timp de deschidere mai mic de 1 secundă, timp de închidere lentă (30 sec), care descarcă la o presiune maximă de 5,50 bar.
- Vana de descărcare Nr. 3 - situat la (0 + 75,364 m), cu diametrul nominal de 300 mm, timp de deschidere mai mic de 1 secundă, timp de închidere lentă (min 30 sec), care descarcă la o presiune maximă de 8,70 bar.
- Vana de descărcare Nr. 4 - amplasat la (0 + 100,211 m), cu diametrul nominal de 300 mm, timp de deschidere mai mic de 1 secundă, timp de închidere lentă (min 30 sec), care descarcă la o presiune maximă de 8,50 bar.
- Rezervoare hidropneumatice Nr. 1, cu un volum minim de 5000 l, volum rezervor de aer 3000 l, complet automatizate, inclusiv compresor de aer pentru alimentarea rezervorului de aer. Rezervorul hidropneumatic va fi amplasat la (0 + 93,705 m).
- Rezervor hidropneumatic Nr. 2, cu un volum minim de 5000 l, volum rezervor de aer 3000 l, complet automatizat, inclusiv compresor de aer pentru alimentarea rezervorului de aer. Rezervorul hidropneumatic va fi amplasat la (0 + 116,335 m).

It is necessary that in the Operation Manual of the main pipe this closing time should be provided as a Compulsory Instruction for the Operator [6]. For safety, especially for the valves at the downstream end of the supply pipe, the minimum closing time of valves can be doubled (up to 20 min).

Regarding the protective equipment's, it is advised to install the following protective equipment's:

- Open surface reservoir, located in the upstream section of the main pipe.
- Discharging valve No. 1 - located at (0 + 20.845m in the longitudinal profile), with nominal diameter of 300mm, opening time less than 1 second, slow closing time (30 sec), which discharge water at a maximum pressure of 3.0 bar.
- Discharging valve No. 2 - located at (0 + 48.311m), with nominal diameter of 300 mm, opening time less than 1 second, slow closing time (30 sec), which discharges at a maximum pressure of 5.50 bar.
- Discharging valve No. 3 - located at (0 + 75.364m), with nominal diameter of 300 mm, opening time less than 1 second, slow closing time (min 30 sec), which discharges at a maximum pressure of 8.70 bar.
- Discharging valve No. 4 - located at (0 + 100.211m), with nominal diameter of 300 mm, opening time less than 1 second, slow closing time (min 30 sec), which discharges at a maximum pressure of 8.50 bar.
- Hydro pneumatic tanks No. 1, with a minimum volume of 5000 l, air reservoir volume 3000 l, fully automated, including air compressor for feeding air reservoir. The hydro pneumatic tank will be located at (0 + 93.705m).
- Hydro pneumatic tank No. 2, with a minimum volume of 5000 l, air reservoir volume of 3000 l, fully automated, including air compressor for feeding air reservoir. The hydro pneumatic tank will be located at (0 + 116.335m).

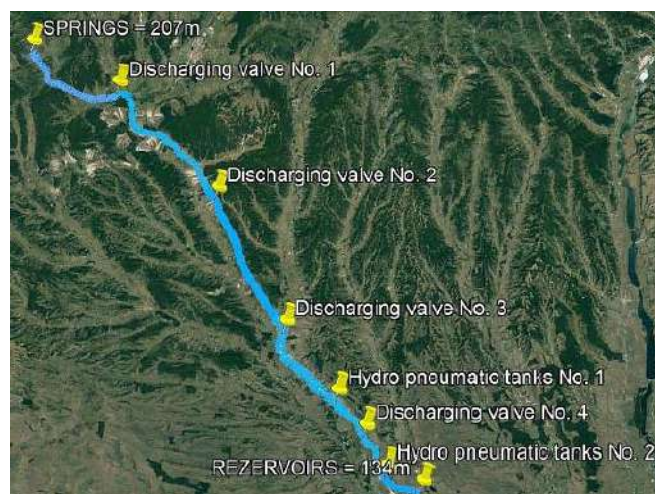


Figura 3. Poziția echipamentului de protecție / **Figure 3.** Position of protective equipment's

Toate aceste echipamente sunt rezultate din simulările efectuate în software-ul de modelare hidraulică Bentley Hammer, pentru a limita presiunile maxime rezultate din mișcarea instabilă în regimul de presiuni minime și maxime admise de conducta principală. Rezultatele modelării hidraulice, care include echipamentele de protecție enumerate mai sus, sunt prezentate grafic în continuare:

All this equipment is resulted from the simulations made in the Bentley Hammer hydraulic modeling software, in order to limit the maximum pressures resulted from the unsteady motion within the regime of minimum and maximum pressures allowed by the main pipe. The results of the hydraulic modeling, which includes the protective equipment's listed above are presented graphically in the following:

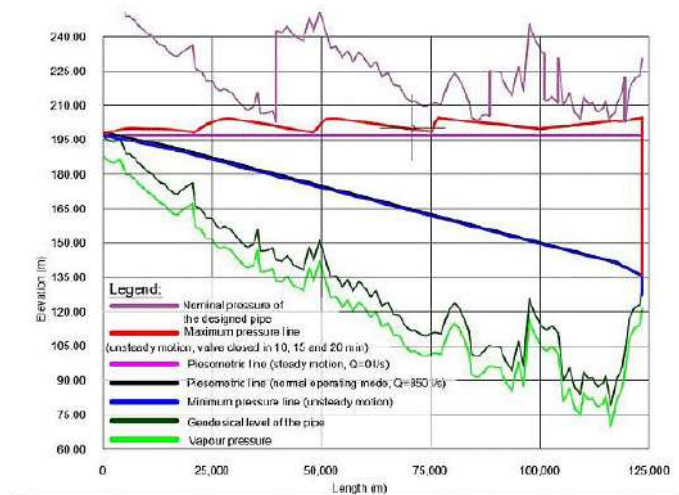


Figura 4 – Profil longitudinal al conductei principale și liniile piezometrice cu echipamente de protecție
Figure 4 – Main pipe longitudinal profile and piezometric lines with protective equipment's

IV. Concluzii

1. Conducta principală, cu o lungime totală de 125 km, a fost modelată hidraulic pentru 3 ipoteze de funcționare: regim normal de funcționare (mișcare permanentă), regim staționar și mișcare nepermanentă (lovitură de berbec).
2. Din analiza liniei de presiune pentru regim normal de funcționare (mișcare staționară), rezultă că debitul maxim transportat de conducta principală este de aproximativ 850 l/s.
3. Din punctul de vedere al regimului staționar de funcționare, concluzia este că presiunea nominală a conductei proiectate acoperă presiunile staționare maxime, prin urmare nu există probleme în acest sens.
4. Din analiza efectuată asupra mișcării nepermanente care are loc în conducta de alimentare, atunci când se compară presiunile maxime și minime ale fenomenului cu regimul de presiune nominală al conductei principale, anumite zone au presiune maximă în mișcări nepermanente mai mare decât presiunea nominală a conductei; Astfel, pentru a rezolva problema, se propun 2 soluții tehnice:

Opțiunea 1. Creșterea presiunilor nominale ale conductei în secțiunile în care mișcărilor instabile ale liniei de presiune depășesc presiunile nominale ale conductei. Această opțiune este cea mai sigură din punct de vedere al exploatarei.

IV. Conclusions

1. The main pipe, with a total length of 125 km, was hydraulically modelled for 3 operating hypotheses: normal operating mode (steady motion), stationary regime, and unsteady motion (water hammer).
2. From the analysis of pressure line for normal operating mode (steady motion), it results that the maximum flow transported by the main pipeline is about of 850 l/s.
3. From the point of view of stationary operation mode, the conclusion is that the nominal pressure of the designed covers the maximum stationary pressures, therefore there are no issues about that.
4. From the analysis made on the unsteady motion that take place in the supply pipe, when compare the maximum and minimum pressures of the phenomenon with the nominal pressure regime of the main pipe, certain areas have the maximum pressure in unsteady motions higher that the nominal pressure of the pipe; Thus, to solve the problem, 2 technical solutions are proposed:

Option 1. Upgrading the nominal pressures of the pipe in sections where unsteady motions pressure line is exceeding the nominal pressures of the pipe. This option is the safest option in terms of operation.

Opțiunea 2. Instalarea de echipamente de protecție combinate (rezervoare de suprafață deschise, vane de descărcare și rezervoare hidropneumatice) în punctele critice ale profilului longitudinal, pentru a reduce presiunea maximă a liniei rezultată din fenomenul loviturii de berbec [8]. Măsurile împotriva fenomenului loviturii de berbec vin cu o responsabilitate ridicată a Operatorului, în asigurarea unei întrețineri atente a echipamentelor de protecție. Orice deteriorare a echipamentelor în exploatare poate duce la scoaterea din funcțiune a acestora, iar în cazul mișcărilor instabile care duc la o depășire a presiunilor din interiorul conductei, la ruperea conductei principale.

Opțiunea câștigătoare se selectează pe baza unei analize tehnico-economice, utilizând o analiză bazată pe VAN (Valoarea Actualizată Netă) sau a Costului de Bază Dinamic, criteriile ce permit compararea alternativelor tehnice prin raportarea costurilor și beneficiilor la scara timpului.

Option 2. Installations of combined protective equipment's (opens surface reservoirs, discharging valves, and hydropneumatics tanks) in the critical points of the longitudinal profile, to decrease the maximum pressure line resulted from the water hammer phenomena [8]. The measures against the water hammer phenomenon comes with a high responsibility of the Operator, in ensuring a careful maintenance of the protective equipment's. Any damage of the equipment's in the operation can lead to their cancellation, and in case of unsteady motion that lead to an exceedance of the pressures inside the pipe, to the breaking of the main pipe.

The selected option is based on a technical and economic analysis, using an evaluation based on NPV (Net Present Value) or Dynamic Prime Cost, criteria that allow the comparison of technical alternatives considering costs and benefits over time.

Referințe bibliografice / Bibliographic references:

- [1] Cioc D (1975) – Hydraulics, Editura Didactică și Pedagogică, București
- [2] Bentley Hammer Corporation (2018) User Guide for Beginners
- [3] I Popa et. all (2021) – Behavior simulation of a main pipe depending on it's execution material, in a non-steady flowing state (water hammer), IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci 664 012011
- [4] Liu E, Wen D, Pen, Sun H and Yang Y (2017) - A study of the numerical simulation of water hammer with column separation and cavity collapse in pipelines, J Advances in Mechanical Engineering, vol.9
- [5] Tijsseling A S (2007) - Water hammer with fluid–structure interaction in thick-walled pipes, J Computers & Structures, 85
- [6] Anton A, Aldea A and Tatu G (2004) - Calibration of mathematical models using an experimental stand for studying the water hammer, Conference: Hydraulic Machinery and Hydrodynamics HMMH, Timisoara, Romania
- [7] Wan W, Zhang B and Chen X (2019) Investigation on Water Hammer Control of Centrifugal Pumps in Water Supply Pipeline Systems. J Energies, Vol. 12 (1), 108
- [8] Cioc D, Tatu G and Anton A, (1982) - Practical results obtained by using the complex hydropneumatics tanks against water hammer phenomena, Hidrotehnica magazine, no. 10
- [9] NP 128 (2011) Normativul privind calculul loviturii de berbec la conductele pentru transportul apei

REZULTATELE CONCURSURILOR DE FOTOGRAFIE NR. 17 & NR. 18!

RESULTS OF THE PHOTOGRAPHY CONTESTS NO. 17 & NO. 18!

Asociația Parteneriat pentru Proiecte și Fonduri Europene și Revista EDILITATEA au organizat în perioada **septembrie – decembrie 2025 Concursurile de Fotografie nr. 17 și nr. 18** la care au fost invitați să participe toți membrii săi, prin transmiterea de fotografii relevante din activitatea curentă.

Condițiile de participare au fost comunicate în timp util participanților prin e-mail în, acestea fiind următoarele:

- rezoluția recomandată: cel puțin 300 dpi;
- sunt acceptate 3 fotografii/organizație;
- fotografiile care prezintă echipamente, tehnologii sau instalații, vor pune în valoare prezența umană/încadrarea acestora în mediul înconjurător;
- pentru fiecare fotografie transmisă, participanții vor menționa obiectivul și locația, persoana și/sau organizația care propune fotografia;
- fotografiile transmise să nu mai fi fost utilizate în competiții similare.
- fotografiile să facă dovada respectării normelor de sănătate și securitate la locul de muncă.

La termenele stabilite de organizatori au fost primite pentru concurs **9 fotografii** partea a **3 participanți (Concurs nr. 17)**, respectiv **15 fotografii** partea a **5 participanți (Concurs nr. 18)**. În urma verificării conformității fotografiilor cu condițiile de participare stabilite, 4 fotografii au fost eliminate din cauza nerespectării normelor de sănătate și securitate la locul de muncă.

Fotografiile au făcut obiectul analizei de către un **jurii** format din următorii membri:

- Doamna Elena Melania Săvescu
- Doamna Elena Vulpașu
- Domnul Ducu Predescu.

Decizia juriului a fost aceea de a acorda **9 distincții**, după cum urmează:

- **Locul I - trei fotografii;**
- **Locul II - două fotografii;**
- **Locul III - două fotografii;**
- **Mențiuni: două fotografii.**

De asemenea, precizăm faptul că alte câteva fotografii au fost selectate în vederea promovării în viitor, după caz, în Newsletter-ul APPFE, respectiv în cadrul unor materiale promoționale ale APPFE (calendare, broșuri, pliante, agende etc).

The Partnership Association for European Funds and Projects and the EDILITATEA Magazine organized between **September – December 2025 the Photography Contests no. 17 and no. 18** in which all its members were invited to participate, by submitting relevant photos from their current activity.

The conditions of participation were communicated in due time to the participants by e-mail, referring to the following:

- *recommended resolution: at least 300 dpi;*
- *3 photos/organization are accepted;*
- *the photos showing equipment, technologies or installations, will highlight the human presence/their placement in the surrounding environment;*
- *for each photo submitted, the participants will mention the objective and location, the person and/or the organization that is proposing the photo;*
- *the photos submitted must not have been used in similar competitions.*
- *the photos prove compliance with the health and safety rules.*

At the deadlines set by the organisers - **9 photos** were received for the contest from a number of **3 competitors (Contest no. 17)**, and respectively **15 photos** were received for the contest from a number of **5 competitors, (Contest no. 18)**. After a conformity check of the participation conditions made by the jury, 4 photos were eliminated due to their noncompliance with the H&R rules.

The photos were analyzed by a **jury** consisting of the following members:

- Mrs. Elena Melania Săvescu
- Mrs. Elena Vulpașu
- Mr. Ducu Predescu.

The decision of the jury was to award **9 distinctions**, as follows:

- **Place I - three photos;**
- **Place II - two photos;**
- **Place III - two photos;**
- **Additional prices: two photos.**

We also specify that several other photos have been selected for promotion in the future, as appropriate, in the APPFE's Newsletter, respectively within some promotional materials of the APPFE (calendars, brochures, leaflets, diaries etc.)

În cele ce urmează sunt prezentate **FOTOGRAFIILE CÂȘTIGĂTOARE!**
Below are presented the **WINNING PHOTOS!**

REZULTATELE CONCURSULUI DE FOTOGRAFIE NR. 17:

PREMIUL I – COMPANIA DE APĂ SOMEȘ pentru fotografia „Stația de epurare a apelor uzate Cluj-Napoca - vedere aeriană”



PREMIUL II - SC INOVECO SRL pentru fotografia „Împreună, utilaje și echipamente pentru o agricultură sustenabilă!”



PREMIUL III - SC INOVECO SRL pentru fotografia „Infrastructură care dă viață recoltelor”



MENȚIUNE - COMPANIA DE APĂ OLTENIA pentru fotografia „Nici noaptea nu ne oprește! (Lucrări Firul II Isvarna – Craiova)”



REZULTATELE CONCURSULUI DE FOTOGRAFIE NR. 18:

PREMIUL I - COMPANIA DE APĂ SOMEȘ pentru fotografia „Stația de tratare a apei potabile Gilău”



PREMIUL II - INOVECO pentru fotografia „Reabilitarea stației de pompare SPR Baital, Amenajarea Borcea de sus”



PREMIUL III - ECOAPA DESIGN pentru fotografia „Stația de epurare a apelor uzate Podoleni - finalizată”



MENȚIUNE - COMPANIA DE APĂ SOMEȘ pentru fotografia „Rezervor înmagazinare apă potabilă comuna Florești - capacitate 500 mc”



PREMIUL I - CATEGORIA FOTOGRAFIE ARTISTICĂ -

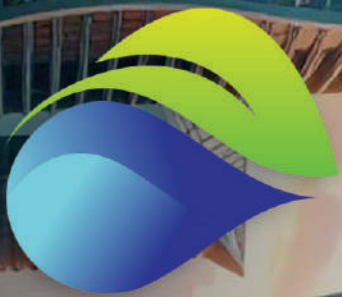
COMPANIA DE APĂ OLTENIA pentru fotografia „Apa este viață pentru noi toți! (Fântână publică, Cula de la Cernătești, județul Dolj)”



Încheiem acest articol prin a mulțumi juriului pentru deciziile luate și îi felicităm pe câștigători, transmitând totodată mulțumiri tuturor participanților la concurs! Următorul concurs de fotografie va avea loc cu ocazia lansării pregătirii numărului 19 al Revistei EDILITATEA, membrii APPFE urmând a fi anunțați în timp util cu privire la demararea concursului și cerințele de participare.

Rezultatele concursului vor fi publicate în Revista EDILITATEA în a doua parte a anului 2026.

We end this article by thanking the jury for the decisions taken and congratulating the winners, while also thanking all the participants to the competition! The next photography contest will take place with the occasion of launching the preparation of no. 19 of EDILITATEA Magazine and APPFE's members will be notified in due time regarding the contest and the requirements for participation. The results of the contest will be published in the EDILITATEA Magazine in the second part of 2026.



GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC

Eveniment realizat în parteneriat cu:



MINISTERUL MEDIULUI,
AERUL ȘI PĂDURILOR

DEPARTAMENTUL PENTRU
DEZVOLTARE DURABILĂ



Asociația Medierilor Români - Fostul nr. 10

Expoziție pentru

SMĂRT CITY | ENERGIE | APĂ | DEȘEURI

3 - 5 MARTIE 2026 ROMEXPO

www.greenenergyexpo-romenvirotec.ro

Organizator:



Partenerii cu:



Parteneri strategici:



Parteneri strategici
Institutionali:

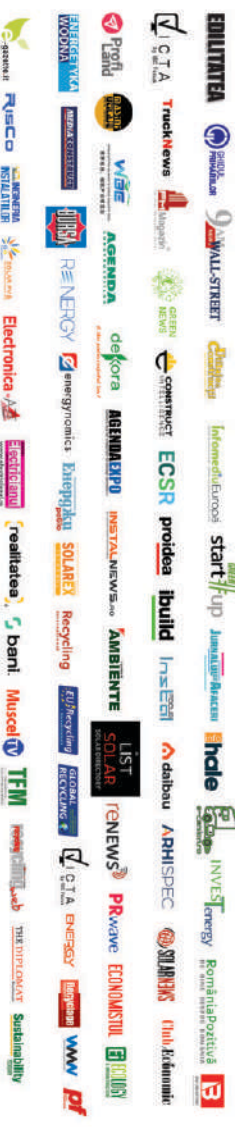


Parteneri outdoor:
PROFFPRINT

Asociații parteneri:



Parteneri media:





GREEN ENERGY EXPO & ROMENVIROTEC

Eveniment realizat în parteneriat cu:



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PADURILOR



DEPARTAMENTUL PENTRU
DEZVOLTARE DURABILĂ



Expoziție pentru ENERGIE | DEȘEURI | APĂ | SMART CITY

3 – 5 MARTIE 2026 | ROMEXPO



www.greenenergyexpo-romenvirotec.ro

Organizatori:



Partener strategic:



Partener strategic instituțional:



Partener outdoor:



În parteneriat cu:



Partenerii media:



Asociații partener:

