

**CONCURS DE FOTOGRAFIE NR. 11 – FOTOGRAFIA CÂȘTIGĂTOARE A LOCULUI II!/
PHOTOGRAPHY CONTEST NO. 11 – WINNING PHOTO OF THE 1st PLACE!**

DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE:

„FILTRE - STAȚIA DE TRATARE A APEI BAIJA MARE” /

„FILTERS - BAIJA MARE WATER TREATMENT PLANT”

AUTOR / AUTHOR: VITAL SA

SOLUȚII ȘI ECHIPAMENTE PENTRU SECTORIZARE

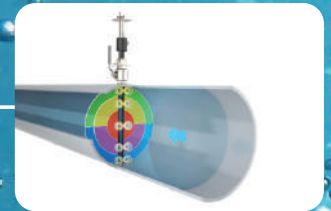
DEBITMETRE DE INSERȚIE TOTALĂ MULTIPUNCT

Debitmetru electromagnetic de inserție pentru măsurarea cu precizie de 0,5% a debitului mediu pe conductă, dotat cu seturi de electrozi montați pe toată lungimea sensorului, la distanțe egale, pentru a măsura și transmite media vitezei pe întregul diametru al conductei.

Instalare fără a opri, goli sau tăia conducta.

DN100 – DN 2500 mm.

Măsurare bidirecțională și port presiune integrat.



DEBITMETRE DE INSERȚIE PARȚIALĂ

Noul debitmetru electromagnetic de inserție MUT 1222 de la EUROMAG INTERNATIONAL este disponibil în trei dimensiuni diferite (mic, mediu și mare), fiind adecvat pentru utilizarea în conducte de alimentare cu apă cu diametre de la 50 mm la 2600 mm.

Instalare fără a opri, goli sau tăia conducta.

Acuratețe: $2\% \pm 2$ mm/s.

Presiune maximă: 20 bar.

DEBITMETRU ELECTROMAGNETIC FĂRĂ ZONĂ DE LINIȘTIRE

Măsurarea debitelor extrem de scăzute, chiar și în aplicații problematice și „fluxuri nocturne” sau în sezonul cu debite scăzute. Precizie de măsurare specială care respectă condiții de montare de 0 D în aval și în amonte de debitmetru.

Acuratețe: 0,2%.



DATA LOGGERE MULTI-CANAL CU SISTEM AVANSAT DE TELEMETRIE INTEGRAT

Modem 2G, 3G, 4G, NbloT, LTE-M. 2 sau 4 canale pentru preluare semnale analogice sau digitale pentru parametri precum presiune, debit, temperatură, zgomot conducte, etc.

Ideal și esențial pentru monitorizarea debitului și a presiunii în rețelele de distribuție apă potabilă. Este o unealtă indispensabilă în sectorizare și creare DMA-uri.

CEA MAI PERFORMANTĂ REȚEA FIXĂ DE DETECȚIE PIERDERI – PERMANET SU

Loggeri de zgomot cu sistem de telemetrie integrat NbloT și 2G/ 3G/ 4G pentru corelare de la distanță. PermaNet SU reprezintă noua generație de HWM de corelatoare cu logger și sistem telemetric de transmitere date. Acestea combină un senzor de procesare zgomot și un sistem telemetric într-o singură unitate compactă. Permite echipelor de detecție pierderi să monitorizeze starea fiecărui logger amplasat în teren, direct pe hartă.



MANAGEMENTUL DATELOR DE LA DISTANȚĂ

Platforma DATAGATE împreună cu platformele PermaNET Web și PressView permit configurarea și managementul de la distanță al echipamentelor; cu posibilitatea de modificare a parametrilor operaționali pentru fiecare echipament individual, setarea de alarme, setarea frecvențelor de înregistrare și transmitere date, etc.

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

Gabriel RACOVIȚEANU – Președinte
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 DINEȚ – 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
aprobat 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 trimestrială a Asociației Parteneriat pentru
Proiecte și Fonduri Europene (APPFE)



ASOCIAȚIA PARTENERIAT PENTRU
PROIECTE ȘI FONDURI EUROPENE

Nr. 12, MARTIE 2023
No. 12, MARCH 2023

CUPRINS / CONTENT



Cuprins / Content	1
Cuvânt introductiv / Foreword - BURNAR FLORIAN	2
Personalități marcante în domeniul alimentărilor cu apă și canalizărilor: Dumitrel Furiș / Remarkable personalities in the field of water supply and sewerage: Dumitrel Furiș - SOROHAN LUCIAN	3
Portret – Tineri specialiști / Portrait – Young professionals - AILOAEI CRISTIAN - CONSTANTIN	15
Atingerea obiectivelor de natură economică și tehnică în domeniul utilizării substanțelor chimice pentru tratarea nămolurilor / Achieving economic and technical objectives in the field of using chemicals for sludge treatment - ECO SISTEM PROIECT	17
Anunț: Conferința Internațională „Execuția și exploatarea rețelelor de canalizare în contextul schimbărilor climatice” / Notice: International Conference „Construction and operation of the sewer networks in the context of climate change”	18
Noi reglementări privind epurarea apelor uzate / New regulations regarding wastewater treatment - VULPAȘU ELENA, RACOVIȚEANU GABRIEL, VLAD CARMEN-ANGELICA	19
Măsurarea on-line a nitriților și nitraților cu sonda UV din seria NT3 / On-line measurement of nitrites and nitrates with the NT3 series UV probe - HACH LANGE ROMÂNIA	24
Antreprenori de succes în România - Carte de vizită: CONSTRUCȚII ERBAȘU SA / Successful contractors in Romania – Business card: CONSTRUCȚII ERBAȘU SA	27
Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ np 133-2022, a fost implementat / The normative regarding design, construction and operation of the water supply and sewerage systems, indicative np 133-2022, has been implemented - RACOVIȚEANU GABRIEL, DINEȚ EDUARD, JERCAN ALEXANDRU	31
Evenimentele APPFE: Masa rotundă „Ecouri ale Congresului Mondial al Apei – IWA 2022” - București, 18 Noiembrie 2022 / APPFE’s events: Round table „Echoes of the World Water Congress – IWA 2022” – Bucharest, November 18th, 2022 - BURNAR FLORIAN	39
SIALCOTECH	43
Prima ediție a Programului de studii “Operarea stațiilor de tratare a apei” s-a încheiat cu succes! / The first edition of the studies Programme “Operation of drinking water treatment plants” was successfully completed! - RACOVIȚEANU GABRIEL, VULPAȘU ELENA, GOLOGAN DANIELA	45
Prezentare generală a unei autorizații de deversare a apei pluviale municipale emise pentru departamentul de transport din California / Overview of a statewide municipal stormwater permit issued for California department of transportation - RĂDULESCU DAN	47
Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Maramureș / Regional project for development of the water and wastewater infrastructure in Maramureș county – BANCOȘ ALEXANDRINA	55
Rezultatele Concursului de Fotografie nr. 11 / Results of the Photography Competition nr. 11 - RACOVIȚEANU GABRIEL	67
Managementul apelor meteorice / Stormwater management - FUNKE KUNSTSTOFFE	72

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,

Îmi revine ca de obicei onoarea de a prefața noul număr al Revistei Edilitatea, o ediție robustă și interesantă în cadrul căreia și-au făcut loc articole deosebit de frumoase și de incitante.

Pentru început, aș dori să **remarc articolul de omagiere a unui corifeu al sectorului de alimentări cu apă și canalizări din România, Profesorul Dumitrel Furiș, o personalitate cu adevărat remarcabilă a domeniului.**

Apoi, rubrica **Portret – Tineri specialiști** propune un tânăr de mare perspectivă, **Ailoei Cristian-Constantin, Șef de formație în cadrul Secției Captare - Tratare a operatorului regional SC APAVITAL Iași.**

Un articol care cu siguranță va pune mulți operatori de apă pe gânduri, semnat de **Colectivul de alimentări cu apă și canalizări din cadrul Facultății de Hidrotehnică - UTCB, este cel referitor la noua directivă europeană privind epurarea apelor uzate, un act normativ aflat în curs de revizuire și care va aduce cu sine provocări considerabile în anii următori.**

De asemenea, remarc apariția unui **articol care constituie o recunoaștere adusă tuturor celor care au contribuit în cursul anului 2022 la revizuirea Normativului NP 133 și care prezintă principalele elemente de noutate aduse normativului. În același spirit publicăm un alt articol care marchează finalizarea cu succes a primei ediții a Programului de studii "Operarea stațiilor de tratare a apei", derulat de către APPFE în colaborare cu Facultatea de Hidrotehnică - UTCB în perioada oct. - dec. 2022.**

Mai departe, articolul semnat de către Dl. dr. ing. Dan Rădulescu ne aduce în atenție evoluțiile la zi în ceea ce privește **problematika deversării apelor pluviale urbane în California, SUA.**

În același timp, **concursul de fotografie** merge mai departe și, prin intermediul articolului dedicat acestuia, continuăm să facem cunoscute realizările membrilor noștri. Îi felicităm pe cei **8 câștigători** ai ediției cu numărul 11 și pe toți participanții la concurs!

Și în acest număr al revistei, deținătorii de tehnologii și echipamente ne prezintă **ultimele evoluții tehnice și tehnologice, continuând astfel eforturile de diseminare a informațiilor la zi existente în piața europeană și globală.**

Înainte de încheie prefața acestei ediții a Revistei Edilitatea am plăcerea să vă invit la **Conferința Internațională „Execuția și exploatarea rețelelor de canalizare în contextul schimbărilor climatice”, fără nicio îndoială evenimentul de referință al anului, pe care îl organizăm în perioada 26-27 Aprilie 2023 la București!**

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

Dear friends of Edilitatea Magazine,

As usual, it is my honor to preface the new issue of Edilitatea Magazine, a robust and interesting edition in which particularly beautiful and exciting articles have found their place.

To begin with, I would like to **note the tribute article to a coryphaeus of the Romanian water supply and sewerage sector, Professor Dumitrel Furiș, a truly outstanding personality in the field.**

Then, the section **Portrait - Young specialists** proposes a young man with great perspective, **Ailoei Cristian-Constantin, Head of Unit at the Catchment - Treatment Section of the regional operator SC APAVITAL Iași.**

An article that will certainly make many water operators reflect, signed by the **Water Supply and Sewerage Team of the Faculty of Hydrotechnics - UTCB, is the one regarding the new European directive on wastewater treatment, a normative act currently under review and which will bring with it considerable challenges in the coming years.**

I also note the appearance of an **article which is a recognition brought to all those who contributed during the year 2022 to the revision of the NP 133 Normative and which presents the main new elements brought to the norm. In the same spirit, we publish another article that marks the successful completion of the first edition of the Study Programme "Operation of water treatment plants", carried out by APPFE in collaboration with the Faculty of Hydrotechnics - UTCB during Oct. - Dec. 2022.**

Furthermore, the article signed by Mr. Dr. Eng. Dan Rădulescu brings to our attention the latest developments regarding the **issue of urban rainwater discharge in California, USA.**

At the same time, the **photo contest** continues and, through the article dedicated to it, we continue to make known the achievements of our members. We congratulate the 8 winners of the edition with number 11 and all the participants in the contest!

In this issue of the magazine as well, the owners of technologies and equipment present us the **latest technical and technological developments, thus continuing the efforts to disseminate the updated information existing in the European and global market.**

Before closing the preface of this edition of Edilitatea, I have the pleasure to invite you to the **International Conference "Construction and operation of sewer networks in the context of climate change", without a doubt the reference event of the year that we are organizing with a series of partners during April 26-27, 2023 in Bucharest!**

As always, 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 sound new issue of EDILITATEA Magazine!

**BURNAR FLORIAN,
Președinte / President APPFE**

PERSONALITĂȚI MARCANTE ÎN DOMENIUL ALIMENTĂRILOR CU APĂ ȘI CANALIZĂRILOR: DUMITREL FURIȘ

REMARKABLE PERSONALITIES IN THE FIELD OF WATER SUPPLY AND SEWERAGE: DUMITREL FURIȘ

SOROHAN LUCIAN VALENTIN ^{1*}

¹ Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică, Departamentul de Hidraulică, Edilitate și Protecția Mediului

* E-mail autorul de corespondență:
lucian.sorohan@utcb.ro

¹ Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Hydraulics, Sanitary Engineering and Environmental Protection

* E-mail corresponding author:
lucian.sorohan@utcb.ro

REZUMAT

Profesorul Dumitrel Furiș este un reprezentant important al domeniului alimentărilor cu apă și canalizărilor, în domeniile didactic, tehnic și academic unde a activat peste patruzeci de ani, fiind autorul a numeroase cursuri, studii, expertize și proiecte de execuție, unele realizate în premieră națională, cum ar fi rezervoarele de fermentare anaerobă a nămolurilor cu capacitatea de 8000 m³ din cadrul stației de epurare Glina, precomprimate total pe întreaga înălțime a peretelui rezervorului, care și astăzi au rămas un etalon al acestui tip de structuri hidroedilitare.

Cuvinte cheie:

Structuri hidroedilitare, beton armat precomprimat

ABSTRACT

Professor Dumitrel Furiș is an important representative of the of water supply and sewerage domain, in the didactic, technical and academic fields, where he has been active for over forty years, being the author of numerous courses, studies, expertise and execution projects, some of which were national premieres, such as the anaerobic sludge digesters with a capacity of 8000 m³ from the Glina wastewater treatment plant, totally prestressed on the entire height of the tank wall, which even today have remained a standard of this type of hydraulic structures.

Keywords:

Hydraulic structures, prestressed reinforced concrete

Profesorul Dumitrel Furiș s-a născut în anul 1944, în comuna Afumați, județul Dolj.

Studiile liceale le-a făcut la Liceul Frații Buzești, din Craiova, pe care l-a absolvit în anul 1961 iar în următorii ani a urmat cursurile Facultății de Construcții Civile și Industriale a Institutului de Construcții București, unde a obținut titlul de inginer în anul 1967.

După absolvirea facultății a început activitatea tehnică ca inginer proiectant la Institutul pentru Planuri, Amenajări și Construcții Hidrotehnice. Din anul 1975 a activat ca inginer principal la Institutul pentru Sistemizare, Locuințe și Gospodărire Comunală până în anul 1985.

Între anii 1967-1985 a proiectat și urmărit numeroase lucrări hidroedilitare din cadrul sistemelor de alimentare cu apă și canalizare în peste 30 de

Professor Dumitrel Furiș was born in 1944, in the Afumați commune, Dolj county.

He completed his high school studies at the College Frații Buzești from Craiova, which he graduated in 1961, and in the following years he attended the Faculty of Civil and Industrial Constructions of Bucharest, where he obtained the title of engineer in 1967.

After graduating from the faculty, he began his technical work as a design engineer at the Institute for Plans, Arrangements and Hydrotechnical Constructions. From 1975 he worked as a chief engineer at the Institute for Systematization, Housing and Communal Management until 1985.

During the years 1967-1985, he designed and supervised numerous hydraulic structures for the water supply and sewage systems in over 30

localități. Dintre acestea exemplificăm câteva lucrări de referință în domeniu, cum ar fi:

- Captarea de apă din Dunăre pentru Combinatul Siderurgic Galați, existentă și azi. Construcția are diametrul de 28 m și o înălțime totală de 45 m. Într-o primă etapă s-a turnat pe mal, primul tronson de beton armat cu o înălțime de 11 m, care ulterior, după întărirea și decofrarea betonului a fost adus pe amplasament prin plutire la o distanță de 60 m de mal. Ulterior a fost turnat peretele chesonului în tronsoane din beton armat pe o înălțime de 25 m, după care chesonul cu aer comprimat a fost coborât la cota de fundare definitivă.

- Captarea cu dren de mare adâncime de la Țimișești care asigură și în prezent alimentarea cu apă a orașului Iași, cu un debit de 1.000 l/s (figura 1). Captarea cuprinde următoarele lucrări [2]:

- Drenul propriu-zis, vizitabil, realizat din elemente prefabricate pe o lungime de 4.000 m;
- Puțul colector realizat în tehnologia chesoanelor deschise;
- Conducta de aducțiune realizată din conducte din beton armat precomprimat;
- Tunelul de la Strunga pentru aducțiune și traversarea conductei peste râul Siret.



Figura 1. Stânga: Elemente prefabricate dren Țimișești. Dreapta: Puțul colector.

localities. Among these we exemplify some reference works, such as:

- Water intake from the Danube for the Galați Steel plant, still existing today. The construction has a diameter of 28 m and a total height of 45 m. In a first stage, the first section of reinforced concrete, having a height of 11 m was poured on the bank, and later, after the concrete hardening and the formwork removal, was brought in the location by floating on a distance of 60 m from shore. Later, the reinforced concrete caisson wall has been casted in sectors of 25 m height, after which the pneumatic caisson was placed to the foundation level.

- The deep drain intake from Țimișești, which also currently provides the water supply of the city of Iași, with a flow rate of 1.000 l/s (figure 1). The intake includes the following works [2]:

- The drain itself, which can be visited, made of prefabricated elements over a length of 4.000 m;
- The collecting well made with the technology of open caissons;
- The intake transmission pipe made of prestressed reinforced concrete pipes;
- The tunnel from Strunga for the transmission pipe and the crossing of the pipeline over the Siret river.



Figure 1. Left: Țimișești drain prefabricated elements. Right: Collecting well.

- Stațiile de tratare a apei pentru combinatele chimice din Midia – Năvodari, Săvinești, Turnu Măgurele, Râmnicu – Vâlcea și Arad. În cadrul acestor lucrări se remarcă proiectele pentru decantoarele suspensionale cu recircularea nămolului, cu pereți realizați din beton armat precomprimat și rezervoarele tampon și de avarie cu o capacitate de $2 \times 15.000 \text{ m}^3$ de la Arad.

- Castel de apă cu capacitatea de 1.000 m^3 , având o înălțime de 50 m, din cadrul sistemului de alimentare a Fabricii de Geamuri din Buzău.

În același timp a colaborat la realizarea a 14 proiecte tip, unde s-a ocupat de proiectarea structurii de rezistență a construcțiilor hidroedilitare. Exemplificăm în acest sens proiectele pentru:

- Decantoarele suspensionale cu recircularea hidraulică a nămolului cu debite de 200, 300, 500, 800, 1.000 l/s ;
- Decantoarele cu viteză ascensională, variabilă și module lamelare pentru debitul de 500 l/s ;
- Secțiuni de canale colectoare de diferite tipodimensiuni;
- Gazometrele cu capacitatea de 500 și 1000 m^3 .

A participat în calitate de expert tehnic în corpul de experți români care au asigurat asistența tehnică pentru statul Algerian în urma producerii seismului de la El-Asnam, unde a analizat deficiențele de concepție ale sistemului structural utilizat în zonă și nivelul de asigurare necesar.

A participat la elaborarea stației de tratare și epurare a Sanatoriului Al-Swan (Libia) și la avizarea proiectului în calitate de reprezentant al Institutului pentru Sistemizare, Locuințe și Gospodărire Comunală.

Din anul 1985, după transferarea în învățământul superior, la Catedra de Inginerie Sanitară și Protecția Apelor a Facultății de Hidrotehnică, din cadrul Institutului de Construcții București, actualmente Universitatea Tehnică de Construcții București, a elaborat proiectele de structură pentru cele mai mari construcții hidroedilitare de la acea vreme, dintre care amintim [1], [2]:

- Decantorul suspensional cu recircularea nămolului cu debitul 1.000 l/s din cadrul stației de tratare a apei de la Chirița – Iași (figura 2), cu diametrul la partea superioară de 53 m și o înălțime a coloanei de apă de peste 6 m. Structura

- The water treatment plants for the chemical plants in Midia - Năvodari, Săvinești, Turnu Măgurele, Râmnicu - Vâlcea and Arad. Among these works, the projects for sludge blanket sedimentation tanks with sludge recirculation, with walls made of prestressed reinforced concrete and the buffer and emergency tanks with a capacity of $2 \times 15.000 \text{ m}^3$ from Arad are noteworthy.

- Water tower with a capacity of 1.000 m^3 , having a height of 50 m, from the supply system of the Glass Factory in Buzău.

At the same time, he collaborated in the realization of 14 framework designs, where he was responsible for the design of the hydraulic structures. In this respect, we exemplify the designs for:

- Sludge blanket sedimentation tanks with hydraulic sludge recirculation with flow rates of 200, 300, 500, 800, 1.000 l/s ;
- Sedimentation tanks with ascending, variable speed and lamella modules for a flow rate of 500 l/s ;
- Sections of sewers of different types and dimensions;
- Gas holders with a capacity of 500 and 1.000 m^3 .

He participated as a technical expert in the group of Romanian experts who provided technical assistance for the Algerian state following the El-Asnam earthquake, where he analysed the deficiencies of the structural design system used in the area and the necessary level of assurance.

He participated in the development of the wastewater treatment plant of the Al-Swan Sanatorium (Libya) and in the approval of the project as a representative of the Institute for Systematization, Housing and Communal Management.

From 1985, after transferring to higher education at the Department of Sanitary Engineering and Water Protection from the Faculty of Hydrotechnics in the Bucharest Construction Institute, today the Technical University of Civil Engineering Bucharest, he developed the structural designs for the largest hydraulic structure of that time, among which we mention [1], [2]:

- The sludge blanket sedimentation tanks with sludge recirculation with a flow rate of 1.000 l/s in the Chirița - Iași drinking water treatment plant (figure 2), with a diameter at the top of 53 m and a water column height of over 6 m. The structure of the tank

decantorului a fost realizată cu pereți exteriori de forma unor plăci curbe tronconice din beton armat precomprimat, având o legătură între placa tronconică și radier de forma unei legături elastice realizate pe cordoane de cauciuc, care trebuie să îndeplinească următoarele funcțiuni:

- Să asigure etanșeitarea la nivelul legăturii;
- Să permită deplasarea cvasiliberă a plăcii tronconice în momentul precomprimării;
- Să se comporte ca o articulație în exploatarea curentă.

Realizarea legăturii în acest concept conduce la reduceri semnificative ale momentelor încovoietoare în placa tronconică și introducerea aproape integrală a eforturilor din precomprimare, ceea ce conduce la obținerea unei structuri hidroedilitare optimizate din punctul de vedere al consumului de beton și armătură.

was made with external walls of curved truncated plates made of prestressed reinforced concrete, having a connection between the truncated plate and the foundation base of an elastic connection made on rubber cords, which had to provide the following functions:

- To ensure tightness at the connection level;
- To allow the quasi-free movement of the truncated plate during prestressing;
- To behave as an articulation in the current operation.

The realization of the connection in this concept generated to significant reduction of the bending moments in the truncated plate and the almost complete introduction of prestressing efforts, which generated an optimized hydraulic structure from the point of view of concrete and reinforcement usage.



Figura 2. Decantor suspensional cu recircularea nămolului pentru debitul de 1.000 l/s - stația de tratare a apei Chirița – Iași.

Figure 2. Sludge blanket sedimentation tank with sludge recirculation for the flow of 1.000 l/s - Chirița - Iasi water treatment plant.

- Rezervorul pentru fermentarea anaerobă a nămolului din cadrul stației de epurare Mangalia (figura 3) având un volum de înmagazinare $V = 1.500 \text{ m}^3$, o înălțime a coloanei de apă înmagazinate $H = 17,35 \text{ m}$ și un diametru interior maxim $D = 12,5 \text{ m}$. Elementul de originalitate al acestei lucrări constă în realizarea unei structuri axial simetrice alcătuită din plăci curbe tronconice, cilindrice și toroidale care a permis introducerea precomprimării pe întreaga structură.

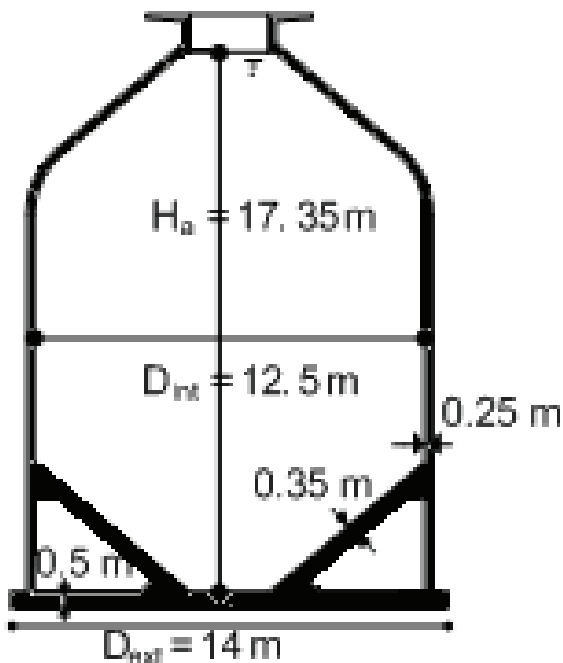


Figura 3. Rezervor de fermentare anaerobă a nămolului $V = 1.500 \text{ m}^3$ - stația de epurare Mangalia.

- Rezervoare de fermentare cuplate cu gazometre și instalație de cogenerare (figura 4) realizate la ferma din localitatea Nucet, județul Dâmbovița. Construcția prezintă următoarele caracteristici: diametrul rezervorului $D = 16 \text{ m}$, înălțimea plăcii curbe cilindrice $H = 6 \text{ m}$ iar grosimea plăcii cilindrice este de 30 cm .

- The anaerobic digester tank from the Mangalia wastewater treatment plant (figure 3) having a storage volume $V = 1.500 \text{ m}^3$, a height of the stored water height $H = 17,35 \text{ m}$ and a maximum internal diameter $D = 12,5 \text{ m}$. The element of originality of this work consists in the creation of an axially symmetrical structure made of truncated, cylindrical and toroidal curved plates that allowed the introduction of prestressing on the entire structure.



Figure 3. Anaerobic digester tank $V = 1.500 \text{ m}^3$ - Mangalia wastewater treatment plant.

- Sludge digesters coupled with gas holders and cogeneration (figure 4) made at the Nucet farm in, Dâmbovița county. The construction has the following characteristics: the diameter of the tank $D = 16 \text{ m}$, the height of the cylindrical curved plate $H = 6 \text{ m}$ and the thickness of the cylindrical plate is 30 cm .



Figura 4. Rezervoare de fermentare cuplate cu gazometre și instalație de cogenerare – Nucet.

Figure 4. Sludge digester tanks coupled with gas holders and cogeneration plant – Nucet.

Un capitol important în activitatea tehnică a domnului profesor Dumitrel Furiș este reprezentat de participarea împreună cu colectivul catedrei de Inginerie Sanitară și Protecția Apelor la proiectarea liniei întâi a stației de epurare a municipiului București. Astfel între anii 1985 și 1986 s-au realizat proiectele de structură pentru construcțiile hidroedilitate amplasate pe linia întâi a stației de epurare, în treapta de decantare și în treapta de fermentare. Amintim cele mai importante [2]:

- Decantoarele primare (figura 5) având un diametru exterior de 55 m au fost realizate din elemente prefabricate asamblate prin precompresie. Au fost realizate 8 unități de decantare și două camere de distribuție care deserveau fiecare câte un grup de 4 decantoare.

- Rezervoarele de fermentare anaerobă a nămolului, având o capacitate de înmagazinare de 8000 m³ (figura 6), o înălțime a coloanei de apă înmagazinată de 34.82 m și un diametru interior de 22 m, fiind și la ora actuală cea mai mare structură precomprimată pentru rezervoarele de fermentare anaerobă a nămolului din România.

An important chapter in the technical activity of Professor Dumitrel Furiș is represented by the participation, together with the team of the Sanitary Engineering and Water Protection Department, at the design of the first line of the wastewater treatment plant of the city of Bucharest. Thus, between the years 1985 and 1986, the structural projects for the objects of the wastewater treatment plant, for the sedimentation stage and in the digestion stage, were carried out. We recall the most important [2]:

- The primary sedimentation tanks (figure 5) having an external diameter of 55 m were made of prefabricated elements assembled by precompression. Eight sedimentation tanks and two distribution chambers were designed, each serving a group of 4 sedimentation tanks.

- The anaerobic sludge digesters with a storage capacity of 8.000 m³ (figure 6), a height of the stored water column of 34.82 m and an internal diameter of 22 m, being even in the present time the largest prestressed structure for anaerobic digester tanks in Romania.



Figura 5. Decantoare primare, diametru exterior $D = 55$ m - Stația de epurare Glina.

Figure 5. Primary sedimentation tanks, external diameter $D = 55$ m - Glina wastewater treatment plant.

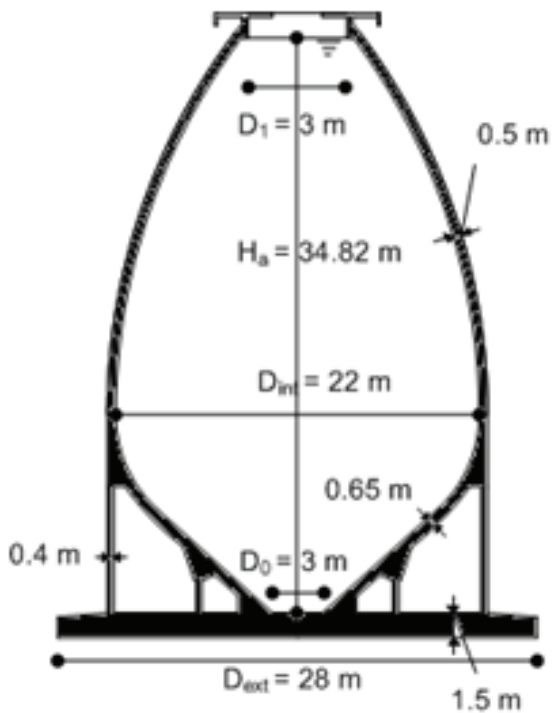


Figura 6. Rezervoare de fermentare anaerobă a nămolului $V = 8.000$ m³ - stația de epurare Glina - București. Stânga: Secțiune transversală, Dreapta: Vedere.



Figure 6. Anaerobic sludge digesters $V = 8.000$ m³ - Glina wastewater treatment plant - Bucharest. Left: Transversal section, Right: View.

Proiectul structural [2] al acestui tip de rezervor pentru fermentarea nămolului a reprezentat și o premieră națională, fiind sigurul de acest tip precomprimat pe două direcții, ceea ce conduce la o precomprimare totală a pereților rezervoarelor, absolut necesară dacă ținem cont de presiunea hidrostatică cu valori maxime de 348,2 kN/m². Precomprimarea s-a realizat cu fascicule postensionate înglobate în grosimea plăcilor după cum urmează:

- Fascicule post tensionate inelare 48Ø7 mm în placa curbă tronconică inferioară și placa toroidală inferioară, forța de tensionare de control fiind 2.400 kN pe fiecare fascicul;
- Fascicule postensionate 24Ø7 mm în placa curbă toroidală superioară cu o forță de tensionare de control de 1200 kN pentru fiecare fascicul;
- Fascicule postensionate 20Ø7 mm pe direcția meridianului amplasate în suprafața mediană a plăcilor curbe.

Totodată domnul profesor Dumitrel Furiș a elaborat proiectul de execuție a turnului ascensor și a pasarelelor de legătură la gospodăria de nămol din stația de epurare Glina.

Începând din anul 1985, după transferul la Facultatea de Hidrotehnică din București domnul profesor Dumitrel Furiș a împletit cariera didactică cu cea de proiectare și de cercetare în cadrul catedrei de Inginerie Sanitară și Protecția Apelor, realizând numeroase expertize tehnice dintre care amintim:

- Reabilitarea decantorului pulsator din cadrul uzinei de apă Târgu - Mureș;
- Soluții tehnice de protecție și izolare la depozitul de nămol deshidratat și stația de dehidratare nămol din stația de epurare Brașov;
- Expertiza tehnică a colectorului Ghermani din cadrul rețelei de canalizare a orașului Brăila;
- Studiu de fezabilitate pentru stația de epurare a orașului Brăila;
- Soluții cadru pentru asigurarea rezistenței și stabilității galeriilor sub presiune pentru transportul apei;
- Analiza capacității portante, consolidarea și etanșarea aducțiunii NH Crivina;
- Studii parametrice privind determinarea stării de eforturi în structura recipientilor din acțiunea hidrodinamică;
- Studii privind forma optimă a rezervoarelor de fermentare anaerobă a nămolurilor din stațiile de epurare;

The structural project [2] of this type of anaerobic digester tank was also a national first, being the only one of this type prestressed in two directions, which leads to a total prestressing of the walls of the tanks, absolutely necessary if we take into account the hydrostatic pressure with maximum values of 348.2 kN/m². Prestressing was carried out with post-tensioned beams embedded in the thickness of the plates as follows:

- Annular post-tensioned strands 48Ø7 mm in the lower truncated curved plate and the lower toroidal plate, the control tensioning force being 2.400 kN on each strand;
- Post-tensioned strands 24Ø7 mm in the upper toroidal curved plate with a control tension force of 1200 kN for each strand;
- Post-tensioned strands 20Ø7 mm in the meridian direction located in the middle surface of the curved plates.

At the same time, professor Dumitrel Furiș elaborated the detailed design of the elevator tower and the connecting walkways to the sludge line from the Glina wastewater treatment plant.

Starting in 1985, after transferring to the Faculty of Hydraulics in Bucharest, Professor Dumitrel Furiș combined his teaching career with that of design and research in the Department of Sanitary Engineering and Water Protection, carrying out numerous technical expertises, among which we mention:

- Rehabilitation of the pulsating sedimentation tank from the Târgu - Mureș water plant;
- Technical solutions for protection and isolation at the dewatered sludge deposit and the sludge dewatering plant in the Brașov wastewater treatment plant;
- The technical expertise of the Ghermani collector from the sewage network from the city of Brăila;
- Feasibility study for the wastewater treatment plant from the city of Brăila;
- Framework solutions to ensure the resistance and stability of pressure galleries for water transport;
- Analysis of the bearing capacity, consolidation and sealing of the NH Crivina transmission main;
- Parametric studies regarding the determination of the state of efforts in the structure of the containers from the hydrodynamic action;
- Studies regarding the optimal form of anaerobic digester tanks from wastewater treatment plants;

- Studii privind starea de eforturi din structura rezervoarelor de fermentare anaerobă din stația de epurare Glina;

- Reabilitarea rezervorului de fermentare anaerobă a nămolului din cadrul stației de epurare Constanța.

Totodată, după anul 1985 domnul Dumitrel Furiș a elaborat numeroase proiecte de execuție a structurilor hidroedilitare dintre care cităm următoarele lucrări [2]:

- Rezervor pentru fermentarea anaerobă a nămolului din stația de epurare Giurgiu;

- Rezervor pentru fermentarea anaerobă a nămolului din stația de epurare Călărași;

- În cadrul programului ISPA:

- Reabilitarea colectorului I – Brașov;

- Stația de pre-tratare din Târlung, județul Brașov;

- Proiectul de reabilitare a stației de epurare Timișoara (figura 7), dintre care amintim cele mai importante lucrări:

- o Bazine de aerare cu insuflare de aer având patru compartimente, cu funcționare independentă și cu un volum total de 106.600 m³ și o adâncime de 6 m;

- o Decantoare secundare cu pereți cilindrici precomprimați, fiecare decantor având un diametru de 48 m, o înălțime de 4,7 m și un volum de 8.500 m³ fiecare.

- Studies on the state of efforts in the structure of anaerobic digester tanks in the Glina sewage treatment plant;

- Rehabilitation of the anaerobic digester tank of the Constanța wastewater treatment plant.

In the same time, after 1985, Mr. Dumitrel Furiș developed numerous detailed designs for the execution of hydraulic structures, among which we mention the following works [2]:

- Anaerobic digester tank from the Giurgiu wastewater treatment plant;

- Anaerobic digester tank from the Călărași wastewater treatment plant;

- Within the ISPA program:

- Rehabilitation of collector I – Brașov;

- The pre-treatment plant in Târlung, Brașov county;

- The rehabilitation project of the Timișoara wastewater treatment plant (figure 7), among which we mention the most important works:

- o Aeration basins with pneumatic air injection having four compartments, with independent operation and with a total volume of 106.600 m³ and a depth of 6 m;

- o Secondary sedimentation tanks with prestressed cylindrical walls, each sedimentation tank having a diameter of 48 m, a height of 4,7 m and a volume of 8.500 m³ each.



Sursa/Source: www.voceatimisului.ro

Figura 7. Stația de epurare Timișoara

Figure 7. Timișoara wastewater treatment plant.

A început cariera didactică din anul 1980 (cadru didactic asociat), la Facultatea de Hidrotehnică București din cadrul Institutului de Construcții București, unde a condus până în anul 1985 proiectele de an la cursul de Beton armat, unde titular era domnul Prof.dr.ing. Ion Mihai.

Între anii 1985 și 1991 a activat ca cercetător și a condus lucrările de cercetare în colectivul Catedrei de Inginerie Sanitară și Protecția Apelor din cadrul Facultății. Totodată a condus în această perioadă numeroase proiecte de diplomă (3-5 studenți pe an).

În perioada 1991 și 1999 a activat în funcția de conferențiar în cadrul Facultății de Hidrotehnică București, iar din anul 1999 în funcția de profesor, predând printre altele, următoarele cursuri:

- *Calculul structurilor, 1996-2009;*
- *Tehnologia lucrărilor hidroedilitare, 1996-2009;*
- *Construcții edilitare, 2009-2014.*

În anul 1979 a obținut titlul științific de doctor inginer cu lucrarea: "*Calculul și concepția structurilor axial simetrice aplicate în tehnica tratării și epurării apelor, luând în considerare rezemarea lor pe mediu elastic*" sub îndrumarea acad. prof. dr. ing. Ștefan Bălan.

Cercetarea științifică desfășurată atât în cadrul ISLGC, dar mai ales în cadrul UTCB s-a concentrat pe problemele ridicate de realizarea investițiilor din domeniul tratării și epurării apei, acestea făcând obiectul a peste 35 de contracte de cercetare. Cercetările s-au grupat pe următoarele domenii:

- o Concepția și alcătuirea unor noi tipuri de structuri pentru obiectele din cadrul stațiilor de tratare și epurare;
- o Optimizarea multicriterială a structurilor axial simetrice aplicate în tehnica tratării și epurării apei;
- o Elaborarea unor metode de calcul pentru analiza stării de eforturi și deformații la structurile axial simetrice ținând cont de interacțiunea structură - fluid - teren de fundare;
- o Comportarea și calculul structurilor ce înmagazinează apă la acțiunea seismică;
- o Comportarea și calculul structurilor axial simetrice sub acțiunea variațiilor de temperatură;
- o Comportarea și calculul plăcilor circulare și a plăcilor curbe tronconice, rezemate pe mediu elastic;

He started his teaching career in 1980 (associate teaching staff), at the Faculty of Hydrotechnics Bucharest within the Bucharest Construction Institute, where he conducted projects in the Reinforced Concrete course until 1985, where the course was taught by Prof. Ion Mihai.

Between the years 1985 and 1991 he worked as a researcher and conducted the research works in the team of the Department of Sanitary Engineering and Water Protection from the Faculty. In the same time, he conducted numerous graduation projects (3-5 students per year) during this period.

Between 1991 and 1999, he worked as a lecturer at the Bucharest Hydrotechnical Faculty, and from 1999 as a professor, teaching, the following courses:

- *Calculation of structures, 1996-2009;*
- *Technology of hydraulic structures, 1996-2009;*
- *Urban constructions, 2009-2014.*

In 1979, he obtained the PhD title of with the thesis: "*Calculation and conception of axially symmetrical structures applied in the water and wastewater treatment, considering support on elastic base*" under the guidance of acad. Prof. Dr. Eng. Ștefan Bălan.

The scientific research carried out both within the ISLGC, but especially within UTCB, focused on the issues raised by the realization of investments in the field of water treatment and purification, these being the subject of more than 35 research contracts. The researches were grouped in the following areas:

- o Conception and creation of new types of structures for the objects from treatment and purification stations;
- o Multicriteria optimization of axially symmetric structures applied in water treatment and purification techniques;
- o The development of calculation methods for the analysis of the state of stresses and deformations in axially symmetric structures, taking into account the interaction of structure - fluid - foundation ground;
- o The behaviour and calculation of structures that store water during seismic action;
- o Behaviour and calculation of axially symmetric structures under the action of temperature variations;
- o The behaviour and calculation of circular plates and truncated curved plates, resting on an elastic medium;

- o Analiza caracteristicilor de vibrație a plăcilor plane circulare și a plăcilor curbe considerându-le ca sisteme cu masă distribuită;
- o Precomprimarea structurilor axial simetrice din domeniul tratării și epurării apei.

Rezultatele cercetărilor au fost concretizate în numeroase lucrări de investiții, fiind totodată comunicate la diverse conferințe, precum și în reviste de specialitate.

Totodată, cercetările efectuate au stat la baza elaborării a numeroase lucrări de specialitate dintre care amintim următoarele:

- o **Furiș, D.**, Groza, G. - *"Dinamica plăcilor plane și curbe"*, Ed. CONSPRESS, București, 2000.
- o **Furiș, D.**, Teodorescu, M., Sorohan, L. - *"Calculul structurilor pentru transportul apei"*, Ed. CONSPRESS, București, 2005.
- o Iamandi, C., **Furiș, D.** - *"Optimizarea formei rezervorului de fermentare a nămolului după criteriile hidraulice și structurale"*, International Conference of urban Engineering in Asia Cities in 21st Century", Bangkok, Thailand, 1996.
- o Erbașu, R., **Furiș, D.**, Șandru, M., Butnaru, B. - *"Stări de eforturi și deformații în plăcile circulare"*, Ed. CONSPRESS, București, 2016.
- o **Furiș, D.**, Sorohan, L. - *"Analiza interacțiunii structurilor cu terenul de fundare în domeniul elastic"*, Ed. CONSPRESS, București, 2019.
- o **Furiș, D.**, Naum, L. - *"Comportarea pe termen lung a coșurilor industriale din beton armat din România, încărcări subseismice și termice - Soluție de modernizare coșul nr. 2 Ișalnița - Centrala Craiova"*, CCIND, Report 2001.

- o Analysis of the vibration characteristics of circular flat plates and curved plates considering them as systems with distributed mass;
- o Prestressing of axially symmetrical structures in the field of water treatment and purification.

The research results were materialized in numerous investment works, being also communicated at various scientific events, as well as in specialized magazines.

At the same time, the research was the basis for the development of numerous specialized works, among which we mention the following:

- o **Furiș, D.**, Groza, G. - *"Dynamics of flat and curved plates"*, Ed. CONSPRESS, Bucharest, 2000.
- o **Furiș, D.**, Teodorescu, M., Sorohan, L. - *"Calculation of structures for water transport"*, Ed. CONSPRESS, Bucharest, 2005.
- o Iamandi, **Furiș, D.** - *"Shape optimization of sludge digestion tank by hydraulic and structural criteria"*, International Conference of urban Engineering in Asia Cities in 21st Century", Bangkok, Thailand, 1996.
- o Erbașu, R., **Furiș, D.**, Șandru, M., Butnaru, B. - *"States of stress and deformations in circular plates"*, Ed. CONSPRESS, Bucharest, 2016.
- o **Furiș, D.**, Sorohan, L. - *"Analysis of the interaction of the structures with the foundation in elastic domain"*, Ed. CONSPRESS, Bucharest, 2019.
- o **Furiș, D.**, Naum, L. - *"Long-term behaviour of reinforced concrete industrial chimneys in Romania, under-seismic and thermal loads - Retrofitting solution for chimney No. 2 Ișalnița - Craiova Power Plant"*, CCIND, Report 2001.

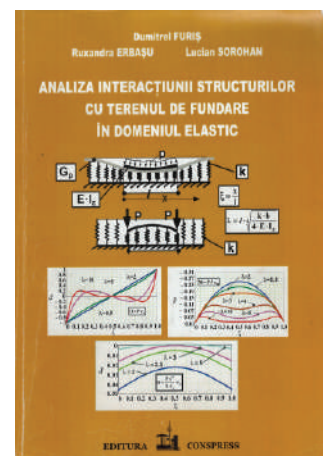
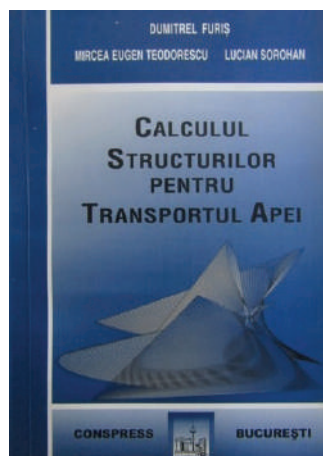
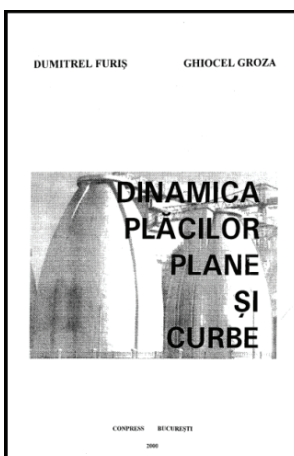


Figura 8. Cărți elaborate de domnul prof. dr. ing. Dumitrel Furiș.

Figure 8. Books developed by Prof. Dr. Eng. Dumitrel Furiș.

O altă preocupare importantă în activitatea domnului Prof.dr.ing. Dumitrel Furiș a fost legată de elaborarea unor normative care să asigure inginerului structurist care dimensionează structuri hidroedilitare, cumulul de concepte de dimensionare, metode de calcul și de verificare a acestor structuri complexe. Acest lucru s-a concretizat în anul 2022 când a participat la refacerea normativului NP 133/2013 împreună cu colectivul de Alimentări cu apă și canalizări din cadrul departamentului de Hidraulică, Edilitate și Protecția Mediului din Facultatea de Hidrotehnică București, ocupându-se împreună cu colaboratorii săi de elaborarea părții a treia a normativului dedicată structurilor hidroedilitare, inexistentă în cadrul vechiului normativ NP 133/2013, dar absolut necesară.

Aceasta este în cuvinte prea puține cariera domnului Dumitrel Furiș care s-a distins ca profesor, ocupându-se de numeroase generații de studenți absovenți ai Facultății de Hidrotehnică, la secția de Inginerie Sanitară și Protecția Mediului, ca un creator de construcții hidroedilitare inovative și mai ales ca om, constituind un adevărat exemplu că prin cercetare, multă muncă, corectitudine, perseverență și profesionalism se pot realiza astfel de cariere în România.

Mulțumim, domnule Profesor!

Another important concern in the activity of Mr. Prof.dr.eng. Dumitrel Furiș was related to the elaboration of some regulations that would ensure the structural engineer who designs hydraulic structures, the sum of sizing concepts, calculation methods and verification of these complex structures. This materialized in 2022 when he participated in the upgrade of the Normative NP 133/2013 together with the Water Supply and Sewerage team from the Department of Hydraulics, Sanitary Engineering and Environmental Protection of the Faculty of Hydrotechnics Bucharest, working together with his collaborators on the elaboration of the third part of the standard, dedicated to the hydraulic structures, not existing in the old form of the normative NP 133/2013, but absolutely necessary.

This is, in insufficient words, the career of Mr. Dumitrel Furiș, who distinguished himself as a professor, dealing with numerous generations of students of the Faculty of Hydrotechnics, at the Sanitary Engineering and Environmental Protection Department, as a creator of innovative hydraulic structures and especially as a person, constituting a true example that through research, a lot of work, fairness, perseverance and professionalism such careers can be realized in Romania.

Thank you, Professor!



Bibliografie / References

- [1] Popescu, H., – “100 de Personalități în Construcții”, Editura H.P., 2006
- [2] Furiș, D., Sorohan L., – Concepția și comportarea construcțiilor din sistemele de alimentare cu apă și canalizare, revista Edilitatea, nr.6/2021.



PORTRET – TINERI SPECIALIȘTI

PORTRAIT – YOUNG PROFESSIONALS

AILOAEI CRISTIAN – CONSTANTIN

Ailoei Cristian – Constantin a absolvit programul de masterat din cadrul Facultății de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului din cadrul Universității Tehnice Gheorghe Asachi din Iași în anul 2021 în domeniul Inginerie Civilă și este licențiat în domeniul Inginerie Geologică ca absolvent al Facultății de Geografie și Geologie din cadrul Universității Alexandru Ioan Cuza din Iași în anul 2013.

În perioada 2013 – 2017 dl. Cristian Ailoei și-a desfășurat activitatea în sectorul responsabil de explorarea și extracția de hidrocarburi, în cadrul companiilor Daflog și OMV Petrom SA. Acesta a fost angajat în dezvoltarea zăcămintelor Ciurești și Tașbuga în contextul evoluțiilor nefavorabile ale prețului țițeiului de la acea perioadă.

În continuare a reprezentat Envirotronic în zona de nord-est a României cu scopul implementării celor mai bune soluții tehnice și financiare pentru diverse aplicații de determinare parametri de calitate în cadrul sistemelor de alimentare cu apă și nu numai.

Începând cu anul 2019 și-a continuat cariera la operatorul regional APAVITAL SA Iași, în domeniul alimentării cu apă potabilă și al epurării apelor uzate, unde ocupă în prezent funcția de Șef de formație în cadrul Secției Captare - Tratare.

Ailoei Cristian – Constantin is a graduate of the Master programme in Civil Engineering from the Faculty of Hydrotechnics, Geodesy and Environmental Engineering of the Technical University Gheorghe Asachi, Iași in 2021 and he also has a bachelor's degree in Geological Engineering as a graduate of the Faculty of Geography and Geology from the University Alexandru Ioan Cuza from Iași in 2013.

Between 2013 and 2017 Mr. Cristian Ailoei carried out his activity in the sector responsible for the exploration and extraction of hydrocarbons, within the companies Daflog and OMV Petrom SA. He was engaged in the development of the Ciurești and Tașbuga fields in the context of unfavorable trends regarding the price of raw oil from that period.

Next, he represented Envirotronic in the north-eastern area of Romania with the aim of implementing the best technical and financial solutions in various projects for measuring quality parameters in water supply systems and more.

Starting with 2019 he continued his career at the regional operator APAVITAL SA Iași, in the field of drinking water supply and wastewater treatment, where he currently holds the position of Drinking Water Team Leader within the Water Intake and Treatment Department.

Dl. Cristian Ailoaei fost implicat în întocmirea documentațiilor tehnice și în stabilirea fluxurilor tehnologice, oferind totodată suport tehnic continuu în cazul lucrărilor de reabilitare și modernizare a stațiilor de tratare Vlădeni, Belcești, Victoria și Țibănești precum și în cazul extinderilor stațiilor de tratare Victoria și Hârlău (jud. Iași).

Acesta a demonstrat implicare și în Proiectul regional Dezvoltarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Iași, în perioada 2014-2020, finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014-2020 prin implementarea în cadrul stațiilor de tratare din aria de operare a unor sisteme automate de prelevare și analiză a calității apei brute și respectiv a apei potabile.

Dincolo de activitățile specifice postului, producția de apă potabilă și buna funcționare a stațiilor de tratare, dl. Cristian Ailoaei este implicat în proiectul APAVITAL SA de extindere transfrontalieră în Republica Moldova cu scopul înființării unor noi stații de tratare pentru a veni în întâmpinarea cerinței tot mai însemnate de apă potabilă.

Totodată se remarcă apariția în cadrul ediției nr. 6/2021 a revistei Edilitatea cu articolul JURJU Ana-Maria, AILOAEI C., CHIRICA C. – Alternativa la măsurătoarea clasică electromagnetică de debit.

În prezent dl. Cristian Ailoaei urmează un program de studii doctorale din cadrul Universității Tehnice de Construcții București în domeniul Inginerie Civilă și Instalații, specializarea Tratarea Apei, având ca temă Procese de reducere avansată a turbidității apei potabile. În contextul preocupărilor actuale generate de schimbările recente ale legislației europene și naționale care vor determina o reconfigurare a proceselor de tratare și a reactivilor utilizați în vederea reducerii turbidității apei potabile de la 1,0 NTU la 0,3 NTU, cercetarea dezvoltată de Dl. Ailoaei este de interes ridicat pentru toată industria apei din țară.

Mr. Cristian Ailoaei was involved in the realization of the technical documentation and in establishing of the technological streams, offering in the same time continuous technical support in the case of the rehabilitation and modernization works done to the Vlădeni, Belcești, Victoria and Țibănești drinking water treatment plants, as well as for the extension of the Victoria and Hârlău DWTPs (Iași county).

He demonstrated involvement in the Regional Project for the Development of Water and Wastewater Infrastructure in Iași County, in the period 2014-2020, financed by the Large Infrastructure Operational Programme (LIOP) 2014-2020 through the implementation within the DWTP of automatic sampling and analysis instruments regarding the quality of raw and drinking water respectively.

Beyond the activities implied by the job position, the production of drinking water and the good functioning of the water treatment plants Mr. Cristian Ailoaei is involved in the APAVITAL SA project of cross-border expansion in the Republic of Moldova with the aim of establishing new treatment plants to meet the increasing demand for drinking water.

At the same time it is to be mentioned the appearance in the 6th edition of the Edilitatea magazine/2021, of the article JURJU Ana-Maria, AILOAEI C., CHIRICA C. – The alternative to the classical electromagnetic flow measurement.

Mr. C. Ailoaei is currently following a PhD programme at the Technical University of Civil Engineering Bucharest, in the field of Civil Engineering and Installations, specialization Drinking Water Treatment, having the subject Advanced processes for the reduction of drinking water turbidity. In the context of the current concerns generated by the latest changes of the European and national legislation, which will determine a reconfiguration of the treatment processes and of the chemicals used in order to reduce the turbidity of drinking water from 1,0 NTU 0,3 NTU, the research developed by Mr. Ailoaei is of high interest for the entire the national water industry.

Semnat,
Prof.dr.ing. Gabriel Racovițeanu

Endorsed,
Prof.dr.ing. Gabriel Racovițeanu

Atingerea obiectivelor de natură economică și tehnică în domeniul utilizării substanțelor chimice pentru tratarea nămolurilor

S.C. ECO SISTEM PROIECT S.R.L.

Calea Românilor, 188 E, Bacău, 600377, România

La momentul actual, pe plan mondial și european, există mai multe tendințe de reorganizare/optimizare a sistemelor industriale în ceea ce privește eficiența energetică, reducerea costurilor, implementarea de soluții inovative, reducerea impactului asupra mediului etc.

Toate aceste tendințe se vor regăsi și în domeniile de utilitate publică care includ și stațiile de tratare și epurare unde, nu de multe ori, există probleme legate de lipsa infrastructurii/infrastructură deficitară și alocarea insuficientă de fonduri. Astfel, operatorii de stații trebuie, de cele mai multe ori, să se adapteze sau să găsească rezolvarea problemelor fără să suplimenteze bugetele deja alocate pentru un sector de activitate cu menținerea calității standardelor de referință.



Este știut faptul că domeniul folosirii substanțelor chimice pentru tratarea nămolurilor din stațiile de epurare nu este ocolit de toate provocările discutate mai sus și de aceea, adoptarea unei strategii în ceea ce privește utilizarea optimă a compușilor chimici creează premisa reducerii într-o mare măsură a situațiilor problematice. Strategia trebuie să aibă în vedere o analiză corectă a pieței din domeniu, unde calitatea produselor și furnizorii acestora pot juca un rol decisiv în optimizarea proceselor de coagulare și floculare și reducerea costurilor.



Cu peste 20 de ani de experiență în domeniul furnizării de produse polimerice, *Eco Sistem Proiect* a demonstrat prin nenumăratele proiecte desfășurate în țară că este un partener de încredere și poate face față provocărilor ce pot apărea în desfășurarea proceselor complexe de tratare a nămolurilor.

<https://www.floculanti.ro>

Mariana TURCU, director general, +40 740 206 018, mariana.turcu@ecosistemproiect.eu.

Catalin TIRNOVAN, director tehnic, +40 746 113 171, catalin.tirnovan@ecosistemproiect.eu.

INTERNATIONAL CONFERENCE CONSTRUCTION AND OPERATION OF SEWER NETWORKS IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Bucharest, April 26-27, 2023



Section 1 Modern technologies for construction and rehabilitation of sewer networks

Section 2 Interaction of the sewer networks with the foundation soil

Section 3 Nature based solutions used in reconfiguration of the sewer networks

VENUE: Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Civil Engineering,
Hall I-2 Mihail Hangan Amphitheater, 122-124 Lacul Tei Blvd.

NOI REGLEMENTĂRI PRIVIND EPURAREA APELOR UZATE

NEW REGULATIONS REGARDING WASTEWATER TREATMENT

VULPAȘU ELENA, RACOVIȚEANU GABRIEL, VLAD CARMEN-ANGELICA^{1*}

¹ Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică, Departamentul de Hidraulică, Edilitate și Protecția Mediului

* E-mail autorul de corespondență: elena.vulpasu@utcb.ro

¹ Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Hydraulics, Sanitary Engineering and Environmental Protection

* E-mail correspondence author: elena.vulpasu@utcb.ro

REZUMAT

La nivelul Uniunii Europene este în curs de revizuire directiva privind epurarea apelor uzate urbane. Directiva actuală 91/271/CEE din 21 mai 1991 privind epurarea apelor urbane reziduale a condus la o reducere semnificativă a poluării mediului, efectele asupra calității apelor naturale fiind vizibile. Evaluarea acesteia a pus totuși în evidență o serie de aspecte care trebuie îmbunătățite. În plus, evoluția științifică în ceea ce privește metodele de analiză, tehnologiile de epurare, evaluarea efectelor poluanților asupra sănătății umane, impun o abordare a epurării apelor uzate urbane și din punctul de vedere al sănătății umane. De asemenea, alinierea cu alte reglementări ale Uniunii Europene face necesară revizuirea directivei actuale.

Cuvinte cheie:

Apă uzată, epurare, poluare apă, micropoluant, economie circulară, eficiență energetică, obiective de dezvoltare durabilă (ODD), locuitor echivalent

ABSTRACT

At the level of the European Union, the urban wastewater treatment directive is under review. The existing Directive 91/271/EEC issued May 21, 1991, regarding the urban wastewater treatment generated a significant reduction of environmental pollution, the effects on the natural waters' quality being visible. However, its evaluation highlighted several aspects that need to be improved. In addition, the scientific evolution in terms of analysis methods, treatment technologies, evaluation of the effects of pollutants on human health, requires an approach of the urban wastewater treatment from the human health point of view. Also, the alignment with other regulations of the European Union requires the revision of the existing directive.

Keywords:

Wastewater, wastewater treatment, water pollution, micropollutants, circular economy, energy efficiency, sustainable development goals (SDGs), population equivalent

1. Introducere

Evaluarea Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane a determinat identificarea unor elemente care vor fi abordate în noua forma a directivei și anume [1]:

(i) poluarea reziduală din apele urbane provenite din aglomerările de mici dimensiuni, sistemele individuale de colectare și epurare a apelor uzate, poluarea determinată de descărcările de apă la ploi abundente;

(ii) alinierea la politicile privind Pactul Verde European care stabilește obiective pentru diminuarea efectelor schimbărilor climatice: reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, eficiență energetică, economie circulară prin îmbunătățirea gestionării nămolurilor de epurare, recuperarea azotului și fosforului și reutilizarea apelor uzate epurate;

1. Introduction

The assessment of the Directive 91/271/EEC concerning urban wastewater treatment revealed some elements that will be approached in the new directive, namely [1]:

(i) remaining pollution from urban wastewater from small agglomerations, individual wastewater collection and treatment systems, pollution caused by water discharges during heavy rains;

(ii) alignment of the Directive with the European Green Pact which sets objectives for reducing of the effects of climate change: reducing greenhouse emissions, energy efficiency, circular economy by improving sewage sludge management, nitrogen and phosphorus recovery and the reuse of treated wastewater;

(iii) nivel de guvernare ineficient și inegal: accesul la sanitație ca obiectiv al ODD6, aplicarea principiului „poluatorul plătește”, monitorizarea și raportarea conform posibilităților oferite de digitalizare, apa uzată – sursă de informații privind sănătatea publică.

Prin urmare, propunerea de revizuire a directivei are în vedere protejarea mediului și a sănătății umane, concomitent cu eliminarea treptată a emisiilor de gaze cu efect de seră și cu îmbunătățirea bilanțului energetic al activităților de colectare și epurare a apelor uzate urbane. De asemenea, aceasta stabilește norme cu privire la accesul la servicii de sanitație, transparența sectorului apelor uzate urbane și supravegherea cu regularitate a parametrilor relevanți pentru sănătatea publică în apele uzate urbane [1].

2. Elemente de noutate în directiva actualizată

Propunerea de actualizare a directivei aduce o serie de elemente noi care vor fi implementate progresiv până în anul 2040, cu termene intermediare, în funcție de capacitatea stației de epurare.

Domeniul de aplicare al noii directive va include **toate aglomerările urbane mai mari de 1.000 locuitori echivalenți (L.E.)** Pentru toate acestea, până la 31.12.2030 apa uzată trebuie să fie colectată prin sisteme centralizate de colectare. Dacă acest lucru ar necesita costuri excesive se pot autoriza sisteme individuale pentru epurarea apelor uzate urbane etanșe care vor fi înscrise în registre naționale, proiectate, realizate și monitorizate corespunzător.

În ceea ce privește **epurarea secundară**, aceasta va fi obligatorie pentru toate stațiile de epurare a apelor uzate (SEAU) cu o capacitate mai mare de 1.000 L.E până la 31.12.2030. Printre indicatorii care trebuie monitorizați se va introduce carbonul organic total cu o concentrație maxim admisă de 37 mg/l sau reducere minimă de 75%.

Epurarea terțiară va fi obligatorie pentru toate SEAU cu o capacitate mai mare de 100.000 L.E. până la 31.12.2035, cu termen intermediar 31.12.2030 pentru 50% dintre acestea. De asemenea, epurarea terțiară va fi obligatorie pentru cel puțin 50% din aglomerările cu o capacitate cuprinsă între 10.000 și 100.000 L.E. până la 31.12.2035 și pentru toate până la 31.12.2040, în cazul în care apa se va evacua într-o zonă sensibilă la eutrofizare. Zonele din bazinul hidrografic al Mării Negre sunt menționate ca zone sensibile la eutrofizare în anexa 2 a directivei.

(iii) inefficient and uneven level of governance: access to sanitation as objective of SDG6, application of the "polluter pays" principle, monitoring and reporting according to the possibilities offered by digitalization, wastewater - source of information on public health.

Therefore, the proposed revision of the directive aims to protect the environment and the human health in the same time with gradual reduction of the greenhouse gas emissions and with improving the energy balance of urban wastewater collection and treatment activities. It also sets the rules on access to sanitation services, transparency of the urban wastewater sector and regular monitoring of relevant parameters for public health in urban wastewater [1].

2. New elements in the updated wastewater directive

The updated directive proposes a series of new elements that will be progressively implemented until year 2040, with intermediate terms, depending on the capacity of the wastewater treatment plant.

The new directive will cover **all urban agglomerations above 1,000 equivalent population (P.E.)**. For all of these, until 31.12.2030, wastewater must be collected through centralized collection systems. If this would require excessive costs, individual systems for urban wastewater treatment can be authorized. These systems must be impervious and leak-proof, properly designed and constructed and must be registered in national registers and appropriately monitored.

The **secondary wastewater treatment** will be mandatory for all wastewater treatment plants (WWTP) above 1,000 P.E. until 31.12.2030. Among the indicators to be monitored, total organic carbon will be introduced with a maximum admissible concentration of 37 mg/l or a minimum removal rate of 75%.

The **tertiary wastewater treatment** will be mandatory for all WWTPs with a higher load than 100,000 P.E. until 31.12.2035, with an intermediate deadline 31.12.2030 for 50% of these. Also, the tertiary wastewater treatment will be mandatory for at least 50% of agglomerations with a load between 10,000 and 100,000 P.E. until 31.12.2035 and for all of these until 31.12.2040 if the treated wastewater will be discharged in an area sensitive to eutrophication. Areas from the Black Sea watershed are listed as sensitive areas to eutrophication in Annex 2 of the directive.

Din punct de vedere al eficienței epurării terțiare, limitele impuse la evacuare vor fi modificate în mod fundamental: **0.5 mg/l fosfor total, respectiv 6 mg/l azot total.**

În vederea reținerii **micropoluantilor** (produse farmaceutice și de îngrijire personală) și a **microplasticelor**, se va introduce o nouă treaptă de epurare – **epurarea cuaternară**, astfel:

- până la 31.12.2030 – pentru 50% din SEAU cu o capacitate mai mare de 100.000 L.E;
- până la 31.12.2035 – pentru toate SEAU cu o capacitate mai mare de 100.000 L.E;
- până la 31.12.2040 – pentru SEAU cu capacitate cuprinsă între 10.000 L.E. și 100.000 L.E în zonele în care concentrația sau acumularea de micropoluanti reprezintă un risc pentru sănătatea umană sau pentru mediu (surse de apă potabilă, zone de îmbăiere, zone pentru acvacultură etc.)

Deoarece costurile aferente acestei trepte sunt importante, se va introduce răspunderea extinsă a producătorilor care introduc pe piață produse care conțin micropoluanti din lista anexată la directivă în sensul că aceștia trebuie să contribuie financiar la epurarea cuaternară în vederea eliminării micropoluantilor.

Evaluarea eficienței treptei de epurare cuaternară se va face pentru un număr limitat de micropoluanti (6 compuși) și va fi adaptată la capacitatea SEAU.

În ceea ce privește monitorizarea, va crește frecvența de monitorizare, în special pentru SEAU cu capacități mari, ajungându-se, pentru SEAU mai mari de 100.000 L.E. la 1 probă/zi (față de 24 probe/an conform Directivei 91/271/EEC), respectiv 2 probe pe săptămână pentru micropoluanti.

În vederea alinierii la Pactul Verde European este abordată **problema energetică** în sistemele de apă uzată. Astfel, până în 31.12.2040, pentru toate SEAU cu o capacitate mai mare de 10.000 L.E cantitatea de energie produsă din surse regenerabile trebuie să fie echivalentă cu cantitatea de energie consumată. Până la 31.12.2030 obiectivul este ca 50% din energia consumată să fie din surse regenerabile.

În vederea alinierii și la principiile economiei circulare este recomandată valorificarea nămolurilor pentru a asigura rate ridicate de **recuperare a compușilor chimici critici** (fosforul). De asemenea, este promovată **reutilizarea apelor uzate epurate.**

Regarding the efficiency of the tertiary wastewater treatment, the limits imposed for the treated wastewater will be fundamentally changed: 0.5 mg/l for total phosphorus and 6 mg/l total nitrogen respectively.

In order to removal micro-pollutants (pharmaceuticals and personal care products) and **micro-plastics**, a new treatment step will be introduced – **quaternary wastewater treatment**, thus:

- until 31.12.2030 – for 50% of WWTPs above 100,000 P.E.;
- until 31.12.2035 – for all WWTPs above 100,000 P.E.;
- until 31.12.2040 – for WWTPs with a load between 10,000 P.E. and 100,000 P.E in areas where the concentration or accumulation of micropollutants represents a risk to human health or to the environment (drinking water sources, bathing areas, areas for aquaculture etc.)

Because the costs afferent to this treatment phase are important, it will be introduced the extended responsibility of producers placing on the market products containing micropollutants from the list attached to the directive. Those will have to contribute financially to eliminate the micropollutants from wastewater.

The assessment of the quaternary wastewater treatment efficiency will be done for a limited number of micro-pollutants (6 compounds) and it will be adapted to the load of the WWTP.

The monitoring frequency has increased, especially for high-capacity WWTPs, reaching 1 sample/day (compared to 24 samples/year according to Directive 91/271/EEC), respectively 2 samples per week for micropollutants, for WWTPs larger than 100,000 P.E.

To align to the European Green Pact, the **energy problem** in wastewater systems was approached. Thus, until 31.12.2040, for all WWTPs with a capacity greater than 10,000 P.E the amount of energy produced from renewable sources must be equivalent to the amount of energy consumed. Until 31.12.2030, 50% of the consumed energy must be from renewable sources.

In order to also align with the principles of the circular economy, the recovery of sludge is recommended in order to ensure high rates of **recovery of critical chemical compounds** (phosphorus). Also, the **reuse of treated wastewater is promoted.**

În acest sens va fi necesară reducerea poluării provenite din apele uzate nemenajere și implicit monitorizarea și raportarea poluanților.

Un alt element de noutate, rezultat în urma monitorizării apelor uzate pe perioada pandemiei de SARS-CoV-2, monitorizare care a arătat că apa uzată poate furniza informații cu privire la evoluția numărului de îmbolnăviri, este introducerea obligativității **supravegherii apelor uzate urbane din punct de vedere al sănătății publice** în strânsă colaborare cu autoritățile de sănătate publică. Astfel, se impune monitorizarea virusului SARS-CoV-2, a virusului poliomieltic, virusului gripal, agenți patogeni emergenți și contaminanți care prezintă motive de îngrijorare pentru SEAU mai mari de 100.000 L.E.

Abordarea bazată pe riscuri este un alt element nou introdus. Astfel, se va introduce obligativitatea evaluării riscurilor determinate de evacuările de ape uzate urbane asupra mediului și sănătății umane, riscuri legate de utilizarea apei în scop potabil, pentru îmbăiere, pentru acvacultură. În cazul identificării acestor riscuri vor fi obligatorii măsuri în plus față de cerințele minime ale directivei: colectare apă uzată din aglomerări cu mai puțin de 1.000 L.E., epurare secundară pentru aglomerări cu mai mult de 1.000 L.E. epurare terțiară, respectiv cuaternară pentru aglomerări cu mai mult de 10.000 L.E.

Unul dintre angajamentele asumate în cadrul obiectivului pentru dezvoltare durabilă nr. 6 al Agendei 2030 a Organizației Națiunilor Unite este **accesul la sanitație pentru toți**, în special pentru grupurile vulnerabile și marginalizate. Astfel, s-a introdus un articol nou care prevede că până la 31.12.2027 trebuie identificate categoriile de persoane fără acces sau cu acces limitat la sanitație și evaluate posibilitățile de îmbunătățire.

Pentru că o mare parte din micropoluanti și microplastice provin din apele urbane este necesară **monitorizarea poluării cauzate de scurgerile de apă urbane și de supraîncărcarea cu apă ca urmare a furtunilor**.

Se instituie **obligativitatea informării a publicului** privind colectarea și epurarea apelor uzate: nivelul de conformitate a infrastructurii, cantități de apă colectate și epurate.

Pentru că apa uzată este sursă majoră de **agenți antimicrobieni**, metaboliți ai acestora dar și bacterii rezistente la antimicrobieni s-a introdus obligația de monitorizare a prezenței acestor elemente în apele uzate epurate pentru SEAU cu o capacitate mai mare de 100.000 L.E.

For this reason, it will be necessary to reduce the pollution from non-domestic wastewater and consequently the monitoring and reporting of pollutants.

Because the monitoring of the wastewater during the SARS-CoV-2 pandemic has showed that wastewater can provide information about the evolution of the number of diseases, in the new directive it will be introduced the obligation to **survey urban wastewater from the public health point of view** in collaboration with the public health authorities. Thus, the monitoring of the SARS-CoV-2 virus, the poliomyelitis virus, the influenza virus, emerging pathogens and contaminants for WWTP above 100,000 P.E. will be mandatory.

Risk-based approach is another new item. Thus, it will be introduced the obligation to assess the risks determined by urban wastewater discharges on the environment and human health, risks related to the use of water for drinking purposes, for bathing and for aquaculture. If the risks are identified, supplementary measures in addition to the minimum requirements of the directive will be necessary: wastewater collection from agglomerations below 1,000 P.E., secondary wastewater treatment for agglomerations above 1,000 P.E. tertiary and quaternary wastewater treatment for agglomerations with more than 10,000 P.E.

One of the commitments assumed within the Sustainable Development Goal no. 6 of the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development is **access to sanitation for all**, especially for vulnerable and marginalized groups. Thus, a new article has been introduced in new directive, which stipulates that until 31.12.2027 the categories of people without access or with limited access to sanitation must be identified and the possibilities for improvement will be assessed.

Because a large part of micro-pollutants and microplastics comes from urban waters, it is necessary to **monitor the pollution caused by urban runoff and storm water overload**.

It is mandatory to inform the public regarding the collection and treatment of wastewater: the level of compliance of the infrastructure, quantities of wastewater collected and treated.

Because the wastewater is a major source of **antimicrobial agents**, their metabolites as well as antimicrobial-resistant bacteria, monitoring the presence of these elements in treated wastewater for WWTPs with a capacity higher than 100,000 P.E. will be mandatory.

3. Concluzii

Schimbările din noua directivă de apă uzată vor avea efecte atât asupra operatorilor sistemelor de canalizare cât și asupra societății dar și a mediului: reducerea poluării apelor, reducerea gazelor cu efect de seră și efecte benefice asupra sănătății umane prin creșterea accesului la sanitație, beneficii pentru furnizorii de tehnologie, necesitatea înființării unor organizații de „răspundere a producătorilor” în sectorul produselor farmaceutice și a produselor de îngrijire personală, necesitatea investițiilor impuse de epurarea terțiară, epurarea cuaternară, monitorizare, atingerea neutralității energetice, stimularea producătorilor de produse de îngrijire personală și produse farmaceutice de a introduce pe piață produse prietenoase cu mediul.

Toate acestea vor conduce cu siguranță la o creștere semnificativă a costurilor cu apa uzată dar și a prețurilor produselor farmaceutice și de îngrijire personală dată fiind introducerea sistemului de răspundere a producătorului în scopul de a acoperi costurile suplimentare generate de epurarea acestor micropoluanti.

Anii care vor urma vor aduce o provocare majoră pentru toate statele europene, dar mai ales pentru țara noastră care, deși a făcut pași importanți pe calea conformării la actuala directiva europeană de apă uzată, înregistrează totuși întârzieri semnificative, iar noua formă de directivă va genera cel mai probabil un nou val de extinderi și de modernizări tehnologice ale sistemelor de canalizare, cu precădere ale stațiilor de epurare a apelor uzate.

3. Conclusions

The changes from the updated wastewater directive will generate effects both on the operators of the wastewaters systems and on the society but also on the environment: reduction of water pollution, reduction of greenhouse gases and beneficial effects on human health by increasing access to sanitation, benefits for suppliers of technology, the need to establish "the producer responsibility" organizations in the pharmaceutical and personal care sector, the need for investments imposed by tertiary and quaternary treatment, monitoring, achieving energy neutrality, encouraging of the producers of personal care products and pharmaceuticals to introduce environmentally friendly products to the market.

Certainly, all this will lead to a significant increase of the costs of wastewater which will be reflected in the prices of pharmaceutical and personal care products determined by the introduction of the producer responsibility system to cover the additional costs generated by the treated of these micropollutants.

The years to come will bring a major challenge for all European states, but especially for our country which, although it has taken important steps towards compliance with the current European wastewater directive, still registers significant delays and the new form of the urban wastewater directive will generate probably a new wave of extension and technological modernization of the sewer systems, especially of the wastewater treatment plants.

Bibliografie / References

[1] Propunere de Directivă a Parlamentului European și a Consiliului privind epurarea apelor uzate urbane (reformare)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52022PC0541>

[2] Directiva Consiliului din 21 mai 1991 privind epurarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0271&from=EN>



Sonde UV din serie NT3

Măsurarea on-line a nitriților și nitraților cu sonda UV din seria NT3



Unul dintre obiectivele comune la o stație de epurare a apelor uzate este reducerea azotului, deoarece acesta are efecte negative asupra apelor deversate, cum ar fi eutrofizarea, toxicitatea pentru pești și consumul ridicat de oxigen. Pentru a vă asigura că în evacuarea apelor uzate concentrația de azot îndeplinește limitele reglementate, procesele de nitrificare și denitrificare necesită un control optim. Prin urmare, instrumentele trebuie plasate în locațiile relevante ale stației pentru a măsura diferitele forme de azot pentru a realiza o funcționare stabilă și rentabilă a instalației. Hach® oferă o soluție pentru măsurarea on-line a nitratului (NO_3) și nitritului (NO_2) cu sonda UV pentru nitrat NT3100sc și sonda UV pentru nitrați și nitriți NT3200sc.

Eliminarea azotului din apele uzate

În principal azotul organic și azotul din amoniu sunt prezente la intrarea unei stații de epurare. Prin procesul de amonificare, azotul organic se transformă în amoniu. Acest proces începe deja în sistemul de canalizare și continuă în stația de epurare. Când azotul ajunge la intrarea în treapta biologică, acesta este în mare parte transformat în amoniu. În timpul nitrificării, amoniul va fi oxidat prin nitrit până la nitrat. Acest proces de oxidare necesită oxigen. În denitrificare, nitratul va fi transformat în azot (gaz) care poate părăsi sistemul. Nitritul poate fi un produs intermediar în acest proces. Denitrificarea se poate face în pre-aerare, post-aerare, simultan sau intermitent. Ar trebui menținută în orice moment o cantitate suficientă de carbon ușor biodegradabil, recirculare internă optimizată și absența oxigenului dizolvat pentru o denitrificare reușită. Figura 1 ilustrează procesul de îndepărtare în timpul denitrificării și nitrificării.

O măsurare constantă și sistematică a parametrilor individuali ai azotului permite o performanță stabilă pe termen lung a eliminării azotului pentru a asigura conformitatea totală. Măsurătorile pot fi efectuate online și în laborator. Figura 2 indică punctele de măsurare a nitritului și nitratului pentru monitorizarea și controlul proceselor de epurare.

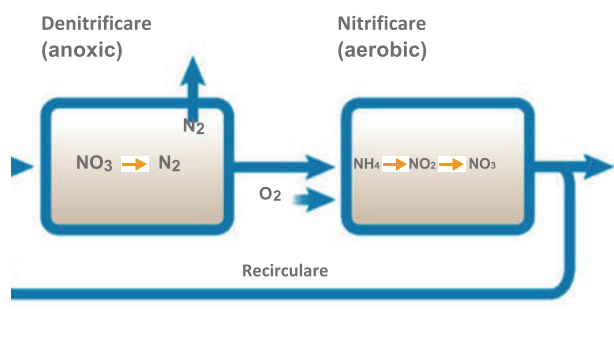


Figura 1: Ilustrație schematică a reducerii azotului în etapa de pre-aerare

2 Măsurarea on-line a nitriților și nitraților cu sonda UV din seria NT3

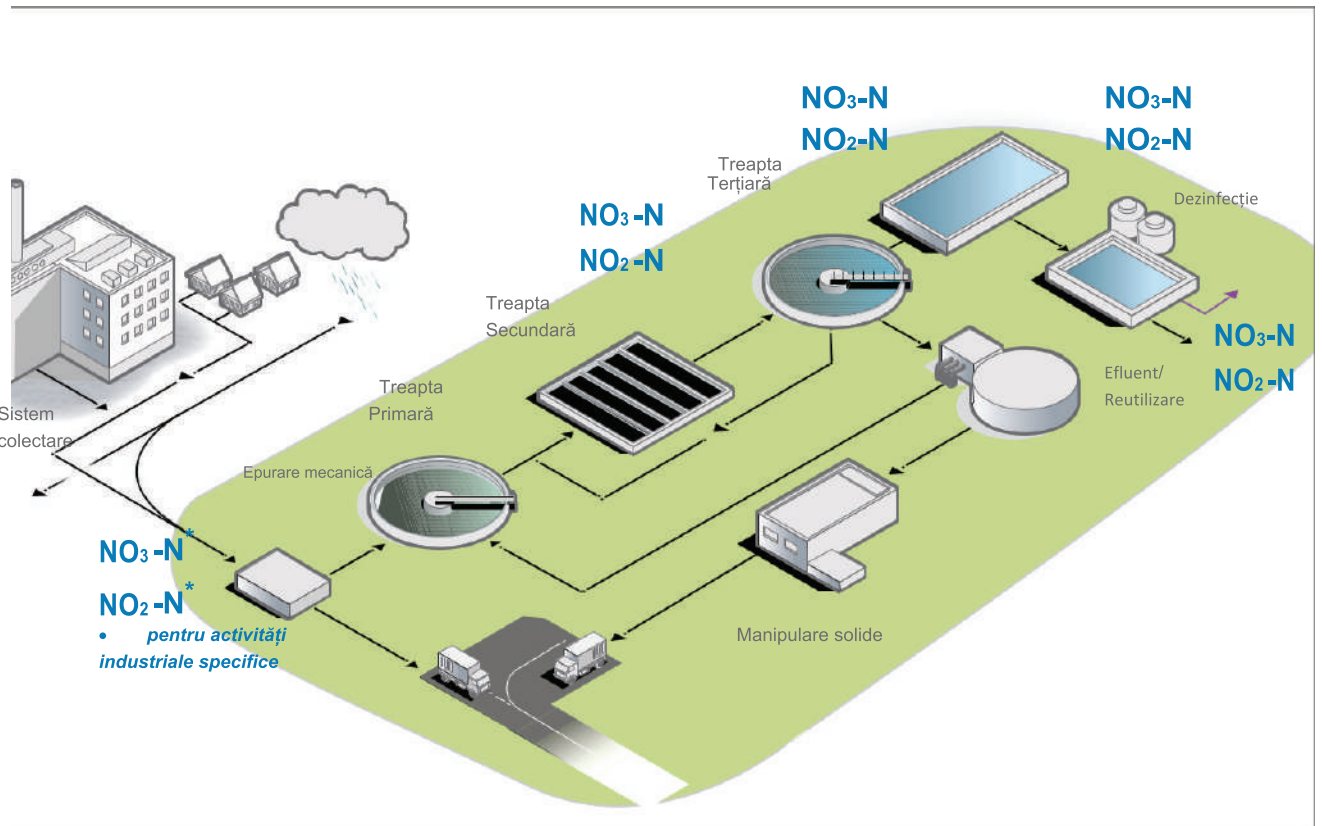


Figura 2: Puncte de măsurare nitrit și nitrat într-o stație de epurare

Senzori online

Senzorii online NT3100sc și NT3200sc se bazează pe metode optice de măsurare în UV și sunt disponibili ca sondă monoparametru (NT3100sc) sau sondă multiparametru (NT3200sc). În timp ce NT3100sc măsoară combinat nitriții și nitrații, NT3200sc cuantifică nivelurile de nitrit și nitrați în mod individual. Diferitele drumuri optice (1 mm, 2 mm și 5 mm) permit utilizarea senzorului în ape uzate municipale, ape uzate industriale, apa potabilă și procese de reutilizare a apei. Datorită ștergătorului integrat de autocurățare, este necesară doar o întreținere minimă pentru a preveni ca sistemul optic să fie colmatat de filme și depuneri biologice. Prin compensarea turbidității, riscul erorilor de măsurare cauzate de interferenți este redus la minimum. Atât NT3100sc, cât și NT3200sc sunt compatibile cu controlerile SC de la Hach și Claros. Datele în timp real permit operatorilor și personalului să vadă din timp schimbările procesului și să se adapteze în mod corespunzător. Cu o manipulare simplă și o instalare ușoară, senzorul este imediat gata de utilizare.



	NT3100sc	NT3200sc
Parametri afișați	NO _x -N	NO ₂ -N NO ₃ -N NO _x -N (NO ₂ -N + NO ₃ -N)

Tabl 1: Parametri afișați de NT3100sc și NT3200sc

3 Măsurarea on-line a nitriților și nitraților cu sonda UV din seria NT3

Aplicații în epurarea apelor uzate municipale

Următorul tabel detaliază aplicațiile adecvate pentru măsurarea nitritului și nitraților cu senzorii NT3100sc și/sau NT3200sc.

Treaptă	Aplicație	Punct de măsurare	Scop
Influent	Monitorizare intrare	Intrare WWTP	<ul style="list-style-type: none"> Indicarea din timp a concentrațiilor permite un timp de reacție mai bun Detectarea descărcărilor industriale
Treapta secundară	Monitorizare denitrificare	Denitrificare	<ul style="list-style-type: none"> Optimizarea proceselor de eliminare a N-ului Controlul recirculării interne Optimizarea dozării externe de carbon
	Monitorizare nitrificare	Bazin aerare	<ul style="list-style-type: none"> Măsurarea nitratului pentru a controla intensitatea aerării pentru economie și optimizare proces Măsurarea nitriților pentru detectarea evenimentelor toxice, inhibarea nitrificării și probleme de operare
	Monitorizare simultană nitrificare și denitrificare	Bazin aerare	<ul style="list-style-type: none"> Măsurarea nitraților pentru a controla intensitatea aerării și a menține zone anoxice
	Monitorizare Post-denitrificare	Denitrificare	<ul style="list-style-type: none"> Controlul și optimizarea dozării de carbon (ex.: metanol) Controlul nitriților în efluent
	Monitorizare zone swing	Bazin aerare	<ul style="list-style-type: none"> Operare zone swing
	Monitorizare zone swing	Bazin aerare	<ul style="list-style-type: none"> Operare zone swing
	Monitorizare deamonificare flux principal	Bazin Deamonificare	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea ieșirii și prevenirea formării nitraților
Efluent	Monitorizare dezinfecție	Dizinfecție efluent	<ul style="list-style-type: none"> Monitorizarea ieșiri și a limitelor Monitorizarea nitriților pentru a preveni consumul ridicat de clor
	Monitorizare efluent	Efluent	<ul style="list-style-type: none"> Respectarea limitelor și controlul nitriților

ANTREPRENORI DE SUCCES ÎN ROMÂNIA - CARTE DE VIZITĂ: CONSTRUCȚII ERBAȘU

SUCCESSFUL CONTRACTORS IN ROMANIA: BUSINESS CARD: CONSTRUCȚII ERBAȘU

Detalii privind compania:

Construcții Erbașu este companie românească fondată în 1990 ca afacere de familie. Din 1991 s-a transformat în societate pe acțiuni și de-a lungul timpului a devenit una dintre cele mai importante companii de construcții din România cu capital autohton 100%. Experiența acumulată în cei peste 32 de ani de activitate a făcut ca societatea să fie capabilă să abordeze o gamă variată de lucrări din domeniul construcțiilor (civile, edilitare, infrastructură, proiectare), indiferent de mărimea și complexitatea acestora, atât în mediul public, cât și în cel privat.

Profesionalismul și calificarea echipei au dus la finalizarea tuturor lucrărilor care au fost începute. Din portofoliul de lucrări finalizate pot fi enumerate: stadionul Steaua, stadionul Rapid, sala polivalentă Oradea, bazinul Olimpic de înot și polo Dinamo, hipodromul Ploiești, circuitul turistic Floreasca-Tei, lucrări de reabilitare termică a peste 1080 de blocuri de locuințe din mai multe orașe ale țării, hotelul ibis Styles Bucharest Erbas, ansambluri rezidențiale, spitale, clinici medicale, grădinițe, școli, stații de epurare, rețele de apă și canal, modernizări de drumuri publice precum și de rețelele termice la nivelul întregii țări.

Proiecte reprezentative

1. Extinderea stației de epurare a apelor uzate din Timișoara este un proiect finalizat în anul 2011 și face parte din categoria lucrărilor care contribuie decisiv la confortul vieții de zi cu zi. Aceasta deservește în prezent peste 440.000 de locuitori.

Details about the company:

Construcții Erbașu is a Romanian company founded in 1990 as a family business. Since 1991, it has been transformed into a joint-stock company and over time has become one of the most important construction companies in Romania with 100% domestic capital. The experience accumulated in over 32 years of activity has made the company able to tackle a wide range of works in the field of construction (civil, building, infrastructure, design), regardless of their size and complexity, both in the public environment and in the private one.

The professionalism and skill of the team led to the completion of all the work that was started. From the portfolio of completed works can be listed: the Steaua stadium, the Rapid stadium, the Oradea multipurpose hall, the Dinamo Olympic swimming and polo pool, the Ploiesti racecourse, the Floreasca-Tei tourist circuit, thermal rehabilitation works of over 1080 housing blocks from several cities of the country, the ibis Styles Bucharest Erbas hotel, residential complexes, hospitals, medical clinics, kindergartens, schools, sewage treatment plants, water and sewer networks, modernization of public roads as well as thermal networks throughout the country.

Relevant projects

1. The extension of Timișoara wastewater treatment plant is a project completed in 2011 and is part of the category of works that contribute decisively to the comfort of everyday life. It currently serves over 440,000 inhabitants.



Modernizarea stației de epurare din Timișoara a avut ca efect reducerea poluării mediului înconjurător (apă, aer, sol) și realizarea unei protecții sporite a sănătății populației din vecinătate și a personalului de exploatare. Astfel, în momentul finalizării s-a realizat un pas important spre alinierea la normele tot mai severe ale Uniunii Europene din domeniul protecției mediului, dar și un pas nou de asimilare în schema clasică a stațiilor de epurare din România a unor tehnologii performante cu eficiență ridicată și impact redus asupra factorilor de mediu.

Apa preluată din sistemul de canalizare al orașului, prin cele patru colectoare principale, intră în stația de epurare și parcurge, înainte de deversarea în râul Bega, o treaptă mecanică și o treaptă biologică avansată de epurare.

În cadrul proiectului au fost realizate 4 bazine decantoare secundare noi cu diametrul de 48 m, 4 bazine decantoare secundare reconstruite cu diametrul de 40 m și 2 stații pentru pompare nămol. Totodată, au fost realizate și alte lucrări auxiliare: clădiri administrative, laborator pentru calitate apă, drumuri de incintă, precum și amenajări peisagistice. Debitul zilnic mediu este de 2.400 l/s, în timp ce debitul zilnic maxim poate ajunge la 3.000 l/s. Durata totală de execuție a proiectului a fost de 36 luni.

2. Stația de epurare a apelor uzate Târgoviște Sud

Stația de epurare a apelor uzate Târgoviște Sud din județul Dâmbovița este amplasată pe malul drept al râului Ialomița și asigură încă de la reabilitarea și extinderea realizată în 2014 epurarea apelor uzate și pluviale din zona industrială și de locuit a orașului.

The modernization of the wastewater treatment plant in Timișoara had the effect of reducing the pollution of the surrounding environment (water, air, soil) and achieving an increased protection of the health of the population in the vicinity and of the operating personnel. Thus, at its completion, an important step was taken towards aligning with the increasingly strict rules of the European Union in the field of environmental protection, but also a new step of assimilation into the classic scheme of treatment plants in Romania of high-performance technologies with high efficiency and reduced impact on environmental factors.

The water taken from the city's sewage system, through the four main collectors, enters the treatment plant and, before being discharged into the Bega river, goes through a mechanical stage and an advanced biological stage of purification.

Within the project, 4 new secondary settling basins with a diameter of 48 m, 4 reconstructed secondary settling basins with a diameter of 40 m and 2 sludge pumping stations were built. At the same time, other auxiliary works were also carried out: administrative buildings, water quality laboratory, premises roads, as well as landscaping. The average daily flow is 2,400 l/s, while the maximum daily flow can reach 3,000 l/s. The total duration of the project execution was 36 months.

2. Târgoviște Sud wastewater treatment plant

The wastewater treatment plant Târgoviște Sud in Dâmbovița county is located on the right bank of the Ialomița river and, since the rehabilitation and expansion carried out in 2014, ensures the treatment of wastewater and rainwater from the industrial and residential areas of the city.



Stația prevede prelucrarea apelor uzate primare, secundare și terțiare, tratarea nămolului, îngroșarea și deshidratarea nămolurilor, dezafectarea și demolarea vechilor structuri, testarea și menținerea stației. Stația de epurare preia apele de canalizare ale orașului la un grad de poluare efectiv și le trece printr-un sistem tehnologic de epurare și le returnează naturii, în râul Ialomița, la parametrii la care sunt respectate normele europene. Aceasta a fost proiectată pentru un debit zilnic maxim pe timp uscat de 38.386 m³/zi, deservind o populație de 125.800 locuitori, iar în caz de necesitate pe termen scurt, poate face față consumului specific al unui număr de până la 180.000 locuitori. A fost amenajată de asemenea, o linie de producere a biogazului și o stație de generare a energiei electrice. Durata totală de execuție a proiectului a fost de 26 luni.

3. Stația de epurare a apelor uzate Sinaia din județul Prahova

Stația de epurare a apelor uzate Sinaia, aflată în plin proces de finalizare, va corespunde cerințelor de mediu de la nivelul Uniunii Europene. Aceasta a fost proiectată pentru un debit zilnic maxim pe timp uscat de 6.680 m³/zi și va servi până la 34.150 de persoane din zona urbană Sinaia, compusă din localitățile: Sinaia, Poiana Țapului, Bușteni și Azuga.

Stația va putea epura apele uzate prin epurare preliminară (sitare, deznisipare și separare de grăsimi, stație de recepție nămol septic), epurare biologică avansată (denitrificare simultană pentru eliminarea biologică a azotului, eliminare biologică îmbunătățită fosfor), eliminare chimică a fosforului. Totodată, va putea trata nămolul: îngroșare mecanică nămol în exces urmată de deshidratare (filtre presă) mecanică și stocare nămol deshidratat.

The plant provides for primary, secondary and tertiary wastewater treatment, sludge treatment, sludge thickening and dewatering, decommissioning and demolition of old structures, testing and station maintenance. The plant takes the sewage water of the city at an effective degree of pollution and passes it through a technological purification system and returns it to nature, in the Ialomița river, at the parameters that meet the European standards. It was designed for a maximum daily flow in dry weather of 38,386 m³/day, serving a population of 125,800 inhabitants, and in case of short-term necessity, it can cope with the specific consumption of up to 180,000 inhabitants. A biogas production line and an electricity generation station. The total duration of the project was 26 months.

3.Sinaia wastewater treatment plant in Prahova county.

The Sinaia wastewater treatment plant, which is in a full process of completion, will meet the environmental requirements of the European Union. This was designed for a maximum daily dry weather flow of 6.680 m³/day and will serve up to 34.150 people from the Sinaia urban area, composed of the localities: Sinaia, Poiana Țapului, Bușteni and Azuga.

The plant will be able to treat wastewater through preliminary treatment (sieving, desanding and fat separation, septic sludge reception station), advanced biological treatment (simultaneous denitrification for biological nitrogen removal, improved biological phosphorus removal), chemical removal of phosphorus. At the same time, it will be able to treat sludge: mechanical thickening of excess sludge followed by mechanical dehydration (press filters) and storage of dehydrated sludge.



4. Alte proiecte relevante aflate în portofoliu

Compania Construcții Erbașu a realizat și alte proiecte la nivelul stațiilor de epurare, printre care regăsim: reabilitări ale stațiilor de epurare a apelor uzate din Oradea, Moinești (Sud și Nord), Arad, Bacău, Constanța-Sud, Mangalia, Dorohoi, Snagov, precum și construcția unei noi stații de epurare în Buhuși.

Pe lângă proiectele de mediu ce cuprind stațiile de epurare, compania are în curs și a finalizat și multe alte proiecte edilitare extrem de importante pentru comunitate printre care regăsim:

- extindere conductă aducțiune Isvarna-Craiova (cel mai mare proiect de aducțiune de apă din Europa ce este în curs de execuție);
- reabilitare, modernizare și extindere infrastructură alimentare cu apă caldă și căldură în București, Iași, Timișoara, Ploiești, Cernavodă și Constanța;
- reabilitare și construcție infrastructură alimentare cu apă și canalizare în București, Iași, Craiova și Bacău.

4. Other relevant projects in the portfolio

Construcții Erbașu company has also built other wastewater treatment plants, such as: rehabilitation of the waste water treatment plants in Oradea, Moinești (South and North), Arad, Bacău, Constanța-Sud, Mangalia, Dorohoi, Snagov, as well as the construction of a new sewage treatment plant in Buhuși.

In addition to the environmental projects that include the treatment plants, the company has in progress and has completed many other extremely important construction projects for the community, such as:

- extension of the Isvarna-Craiova transmission main (the largest transmission main project in Europe that is currently executed);
- rehabilitation, modernization and expansion of hot water and heat supply infrastructure in Bucharest, Iași, Timișoara, Ploiesti, Cernavodă and Constanța;
- rehabilitation and construction of water supply and sewerage infrastructure in Bucharest, Iași, Craiova and Bacău.



NORMATIVUL PRIVIND PROIECTAREA, EXECUȚIA ȘI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE ALE LOCALITĂȚILOR, INDICATIV NP 133-2022, A FOST IMPLEMENTAT

THE NORMATIVE REGARDING DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF THE WATER SUPPLY AND SEWERAGE SYSTEMS, INDICATIVE NP 133-2022, HAS BEEN IMPLEMENTED

RACOVÎTEANU GABRIEL, DINEȚ EDUARD, JERCAN ALEXANDRU ^{1*}

¹ Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică, Departamentul de Hidraulică, Edilitate și Protecția Mediului

* E-mail autorul de corespondență: gabriel.racoviteanu@utcb.ro

¹ Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Hydraulics, Sanitary Engineering and Environmental Protection

* E-mail corresponding author: gabriel.racoviteanu@utcb.ro

REZUMAT

Dezvoltarea tehnologică permanentă, modificările legislative, cerințele din ce în ce mai stringente în ceea ce privește protecția resurselor generează necesitatea actualizării cvasi-permanente a metodologiilor de dimensionare a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare. Din acest proces face parte și actualizarea Normativului NP 133 privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Modificările s-au realizat în anul 2022 cu concursul unui număr mare de specialiști din domeniul alimentărilor cu apă și canalizărilor și din domenii conexe, cu care normativul interfera.

Cuvinte cheie:

NP 133-2022, alimentări cu apă, canalizări, structuri hidroedilitare

ABSTRACT

The permanent technological development, the legislative changes, more and more stringent requirements regarding the protection of resources generates the need for quasi-permanent update of methodologies related to the dimensioning of the water supply and sewerage systems. Part of this process, is also the update of the NP 133 Normative regarding the design, construction and operation of water supply and sewage systems in localities. The modifications were made in 2022 with the help of a large number of specialists in the field of water supply and sewerage and related fields, with which the regulation interferes.

Keywords:

NP 133-2022, water supplies, sewers, hydraulic structures

Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, a fost implementat prin ordin al Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației.

Deși versiunea anterioară a fost emisă în anul 2013, cu doar nouă ani în urma, revizia normativului a fost necesară din mai multe motive printre care menționăm:

- Actualizarea NP 133 în ceea ce privește tehnologiile și procesele aferente Sistemelor de Alimentare cu Apă și Canalizare (SAAC);
- Dezvoltarea componentelor NP133, în special în ceea ce privește elementele de execuție și exploatare a SAAC;
- Eliminarea disparităților și elementelor contradictorii din cadrul normativului;

The regulation regarding the design, construction and operation of the water supply and sewerage systems of localities, indicative NP 133-2022, was implemented by order of the Minister of Development, Public Works and Administration.

Although the previous version was issued in 2013, just nine years ago, the revision of the normative was necessary for several reasons, among which we mention:

- Updating NP 133 regarding the technologies and processes related to Water Supply and Sewerage Systems (WSSS);
- Development of NP133 components, especially regarding the construction and exploitation elements of WSSS;
- Elimination of disparities and contradictory elements within the normative framework

- Acordarea NP 133 cu alte normative și standarde în vigoare;
- Calculul și dimensionarea structurilor hidroedilitare;
- Reducerea / eliminarea elementelor descriptive din cadrul normativului;
- Reconsiderarea modului de prezentare al normativului.

Normativul revizuit cuprinde trei volume:

- Volumul 1 – Sisteme de alimentari cu apă;
- Volumul 2 – Sisteme de canalizare;
- Volumul 3 – Structuri hidroedilitare din beton armat și beton precomprimat – volum nou.

Din punct de vedere al conținutului, normativul revizuit aduce o serie întreagă de modificări structurale, dar și elemente de noutate, prezentate succint în cele ce urmează.

1. Debite de dimensionare

Actualizarea cadrului unitar la nivel național pentru debitele de dimensionare, prin adoptarea celor mai bune practici la nivel mondial, în scopul armonizării cu cerințele Directivei UE 2020/2184, transpusă în legislația națională, privind calitatea apei destinate consumului uman.

Modificările debitelor de dimensionare a obiectelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare pot conduce la schimbarea specificațiilor tehnice ale investițiilor (capacitate hidraulică, volume, diametre, consumuri energetice), din acest motiv s-a dovedit necesară reconsiderarea unor aspecte de calcul specifice debitelor de dimensionare a sistemelor.

2. Stații de tratare

S-au reglementat cerințe specifice privind recuperarea apelor tehnologice din stațiile de tratare, în scopul gestionării judicioase a resurselor de apă.

S-au abordat pentru prima oară la nivel de normativ procese de corecție a echilibrului calco-carbonic, osmoza inversă și remineralizarea permeatului.

Modificările legislative la nivel european pot genera investiții suplimentare pentru modificarea/completarea schemelor de tratare existente, iar specificațiile normativului acoperă toate situațiile actuale posibile.

3. Proiectarea și execuția rețelelor de distribuție

Normativul stabilește cadrul unitar la nivel național privind:

- Obligatorietatea ca, pentru toate sistemele de alimentare cu apă care deservește peste 500 de locuitori, atât cele existente cât și cele care vor fi

- Matching of NP 133 with other regulations and standards in force;
- Calculation and dimensioning of hydraulic structures;
- Reduction / elimination of descriptive elements from the normative framework;
- Reconsideration of the presentation of the normative.

The revised normative includes three volumes:

- Volume 1 – Water supply systems;
- Volume 2 – Sewerage systems;
- Volume 3 – Hydraulic structures in rein-forced concrete and prestressed concrete – new volume.

From the content point of view, the revised normative brings a whole series of structural changes, but also new elements, briefly presented in the following.

1. Design flows

Updating the unitary framework at national level for dimensioning flows, by adopting the best practices worldwide, in order to harmonize with the requirements of the EU Directive 2020/2184, transposed into the national legislation, regarding the quality of water intended for human consumption.

The changes in the design flow rates of the water supply and sewerage system objects can determine changes in the technical specifications of the investments (hydraulic capacity, volumes, diameters, energy consumption), for this reason it has been proven necessary to reconsider some aspects of calculation specific to the sizing flow rates of the systems.

2. Water treatment plants

Specific requirements have been regulated regarding the recovery of technological waters from treatment plants, for the purpose of judicious management of water resources.

For the first time, the processes of correcting the calcium-carbonic equilibrium, reverse osmosis and remineralization of the permeate were addressed for the first time at the normative level.

Legislative changes at the European level can generate additional investments for the modification/completion of existing treatment schemes, and the normative specifications cover all possible current situations.

3. Design and construction of the distribution networks

The regulation establishes the unitary framework at the national level regarding:

- The obligation that, for all water supply systems that serve more than 500 inhabitants, both existing

înființate/reabilitate/extinse:

- o să fie elaborate modele hidraulice de către proiectanți de specialitate, cu respectarea unui set de cerințe minime privind modelele hidraulice elaborate și scenariile de calcul utilizate;

- o înainte de elaborarea propunerilor de intervenții pentru sisteme existente, să fie realizată calibrarea modelelor hidraulice;

- o să fie constituite/ periodic actualizate bazele de date GIS, inclusiv cu asigurarea corelării dintre GIS și modelele hidraulice;

- o acordul de furnizare emis de Operatorul Sistemului de alimentare cu apă să fie bazat pe parametri rezultați din modelarea hidraulică;

- Obligatorietatea adoptării de configurații, tehnologii și soluții constructive eficiente, capabile să conducă la reducerea pierderilor de apă/infiltrațiilor, precum și la reducerea consumurilor energetice prin:

- o Monitorizarea prin SCADA a parametrilor de funcționare a sistemelor, cu utilizarea rezultatelor monitorizării în activitatea de exploatare/elaborare a strategiilor de dezvoltare ale Operatorilor;

- o Constituirea de zone de contorizare în rețelele de distribuție (DMA) și elaborarea periodică automată a bilanțului de apă pe zone și pe întregul sistem;

- o Adoptarea de soluții constructive care să asigure etanșeitățile construcțiilor accesorii, spațiu de lucru corespunzător în aceste construcții pentru personalul de exploatare, respectiv diminuarea disconfortului la nivelul carosabilului în care construcțiile sunt instalate;

- o Uniformizarea tipologică a componentelor rețelelor;

- Cerințe privind studiile minim necesare pentru proiectare, care includ în mod obligatoriu - campanii de măsurători ale parametrilor sistemelor existente prevăzute pentru extindere/reabilitare

Aplicarea cerințelor modificate conduce la reducerea costurilor de operare, optimizarea capacității hidraulice a sistemului, creșterea fiabilității și siguranței în exploatare, reducerea pierderilor și consumurilor energetice, implementare măsuri digitalizare.

4. Proiectarea și execuția rețelelor de canalizare

Normativul stabilește cadrul unitar la nivel național privind:

- Obligatorietatea ca, pentru rețelele de canalizare care deservește peste 1000 de locuitori, atât cele existente cât și cele care vor fi înființate/reabilitate/extinse:

- o să fie elaborate modele hidraulice de către proiectanți de specialitate, cu respectarea unui set de cerințe minime privind modelele hidraulice elaborate și scenariile de calcul utilizate;

ones and those that will be established/rehabilitated/extended:

- o hydraulic models will be developed by specialized designers, in compliance with a set of minimum requirements regarding the hydraulic models developed and the calculation scenarios used;

- o before the elaboration of intervention proposals for existing systems, the calibration of the hydraulic models should be carried out;

- o GIS databases will be established/updated periodically, including ensuring the correlation between GIS and hydraulic models;

- o the supply agreement issued by the Water Supply System Operator should be based on parameters resulting from hydraulic modeling;

- The obligation to adopt effective configurations, technologies and constructive solutions, capable of reducing water losses/infiltrations, as well as reducing energy consumption through:

- o SCADA monitoring of system operating parameters, with the use of monitoring results in the exploitation activity/development of the Operators' development strategies;

- o the creation of metering zones in the distribution networks (DMA) and the periodic automatic elaboration of the water balance by zone and by the entire system;

- o the adoption of constructive solutions to ensure the tightness of the accessory constructions, adequate working space in these constructions for the operating personnel, respectively the reduction of discomfort at the level of the road where the constructions are installed;

- o the type-dimensional standardization of network components;

- Requirements regarding the minimum necessary studies for the design, which must include - measurement campaigns of the parameters of the existing systems provided for expansion/rehabilitation

The application of the modified requirements leads to the reduction of operating costs, the optimization of the hydraulic capacity of the system, the increase of reliability and safety in operation, the reduction of losses and energy consumption, the implementation of digitization measures.

4. Design and construction of the sewerage networks

The regulation establishes the unitary framework at the national level regarding:

- The obligation that, for the sewerage networks that serve more than 1000 inhabitants, both the existing ones and those that will be established/rehabilitated/extended:

- o hydraulic models will be developed by specialized designers, in compliance with a set of minimum requirements regarding the hydraulic models developed and the calculation scenarios used;

o înainte de elaborarea propunerilor de intervenții pentru sisteme existente, să fie realizată calibrarea modelelor hidraulice;

o să fie constituite/ periodic actualizate bazele de date GIS, inclusiv cu asigurarea corelării dintre GIS și modelele hidraulice;

o acordul de furnizare emis de Operatorul Sistemului de alimentare cu apă să fie bazat pe parametri rezultați din modelarea hidraulică;

- Obligatorietatea adoptării de configurații, tehnologii și soluții constructive eficiente, capabile să conducă la reducerea pierderilor de apă/infiltrațiilor, precum și la reducerea consumurilor energetice prin:

o monitorizarea prin SCADA a parametrilor de funcționare a sistemelor, cu utilizarea rezultatelor monitorizării în activitatea de exploatare/ elaborare a strategiilor de dezvoltare ale Operatorilor;

o adoptarea de soluții constructive care să asigure etanșeitatea construcțiilor accesorii, spațiu de lucru corespunzător în aceste construcții pentru personalul de exploatare, respectiv diminuarea disconfortului la nivelul carosabilului în care construcțiile sunt instalate;

o uniformizarea tipo-dimensională a componentelor rețelelor;

- Cerințe privind studiile minim necesare pentru proiectare, care includ în mod obligatoriu:

o campanii de măsurători ale parametrilor sistemelor existente prevăzute pentru extindere/ reabilitare;

o studii meteorologice, cu actualizarea curbelor IDF corespunzătoare zonelor în care sunt amplasate rețele de canalizare în procedeu unitar/mixt;

- Obligația de a elabora modelul hidrologic dedicat pentru rețele de canalizare în procedeu unitar/mixt;

- Obligatorietatea ca stațiile de pompare a apelor uzate să fie prevăzute cu:

o dublă alimentare cu energie electrică;

o automatizare care permite, în situații excepționale, utilizarea tuturor pompelor disponibile.

Aplicarea cerințelor modificate conduce la reducerea costurilor de operare, optimizarea capacității hidraulice a sistemului, creșterea fiabilității și siguranței în exploatare, reducerea infiltrațiilor și consumurilor energetice, implementare măsuri de digitalizare.

5. Amplasarea hidranților exteriori

Actualizarea prevederilor privind distanțele de amplasare a hidranților exteriori cu prevederile P118-2/2013, prin majorarea distanței maxime dintre 2 hidranți de-a lungul axului median al străzii/drumului la 200 m față de valoarea de 100 m prevăzută de NP133/2013.

o before the elaboration of intervention proposals for existing systems, the calibration of the hydraulic models should be carried out;

o GIS databases will be established/updated periodically, including ensuring the correlation between GIS and hydraulic models;

o the supply agreement issued by the Water Supply System Operator should be based on parameters resulting from hydraulic modelling;

- The obligation to adopt effective configurations, technologies and constructive solutions, capable of reducing water losses/infiltrations, as well as reducing energy consumption through:

o monitoring by SCADA of the operating parameters of the systems, with the use of the monitoring results in the exploitation activity/ elaboration of the development strategies of the Operators;

o the adoption of constructive solutions that ensure the tightness of the accessory constructions, adequate working space in these constructions for the operating personnel, respectively the reduction of discomfort at the level of the road where the constructions are installed;

o standardization of types and dimensions of the network components;

- Requirements regarding the minimum studies necessary for design, which must include:

o measurement campaigns of the parameters of the existing systems provided for expansion/ rehabilitation;

o meteorological studies, with the updating of the IDF curves corresponding to the areas where the sewerage networks are placed in a unitary/mixed process;

- The obligation to develop the dedicated hydrological model for sewerage networks in a unitary/mixed process;

- The obligation for wastewater pumping stations to be provided with:

o double power supply;

o automation that allows, in exceptional situations, the use of all available pumps.

The application of the modified requirements leads to the reduction of operating costs, the optimization of the hydraulic capacity of the system, the increase of reliability and safety in operation, the reduction of infiltrations and energy consumption, the implementation of digitization measures.

5. Location of external hydrants

Updating the provisions regarding the distances for the location of external hydrants with the provisions of P118-2/2013, by increasing the maximum distance between 2 hydrants along the median axis of the street/road to 200 m compared to the value of 100 m provided by NP133/2013.

Măsurile propuse conduc la costuri de investiție mai reduse, reducerea pierderilor de apă (implicit reducerea costurilor de operare).

6. Evaluarea performanței operării rețelelor de distribuție

Stabilirea cadrului unitar la nivel național, acordat cu cele mai bune practici la nivel internațional, privind evaluarea performanței rețelelor de distribuție (NRW, ILI).

Sunt necesare investiții pentru dotarea și instruirea tuturor operatorilor în vederea gestionării pierderilor de apă.

7. Amplasarea căminelor de vizitare în rețelele de canalizare

Actualizarea prevederilor privind distanțele de amplasare a căminelor de vizitare, prin majorarea distanței maxime dintre 2 cămine adiacente (exemplu: pentru colectoare cu DN sub 1500 m – distanța se majorează de la 60 la 80 m).

Se reduc atât costurile de investiție, cât și infiltrațiile (implicit costurile de operare).

8. Soluții tehnice de racordare la rețeaua de canalizare publică

Actualizarea prevederilor privind soluțiile tehnice de realizare a racordurilor de la proprietăți la rețeaua publică de canalizare.

Exemple:

- În cazul racordării în cămine de vizitare, obligația racordării cu rupere de pantă pentru colectoare instalate la peste 4 m adâncime;
- Obligația decalării pe verticală a gurilor de racordare în căminele de vizitare;
- Interdicția spargerii căminelor de vizitare pentru realizarea racordurilor, constând în obligația utilizării de piese de trecere instalate din fabrică pentru cămine prefabricate, respectiv piese de trecere instalate la turnarea căminului pentru cămine turnate in-situ;
- Adoptarea soluției de grupare a racordurilor în sistem „pieptene” în situații justificate.

Aceste soluții conduc la reducerea costurilor de operare, optimizarea capacității hidraulice a sistemului și creșterea fiabilității rețelelor realizate, prin reducerea infiltrațiilor și îmbunătățirea stabilității structurale a construcțiilor accesorii.

9. Metodologia de dimensionare a stațiilor de epurare

Stabilirea cadrului unitar la nivel național, armonizat abordările actuale la nivel mondial, privind modul de dimensionare a obiectelor stațiilor de epurare.

Aplicarea cerințelor modificate asigură creșterea eficienței stațiilor de epurare (reducere costuri

The proposed measures lead to lower investment costs, reduction of water losses (implicitly reduction of operating costs).

6. Evaluation of the distribution networks operation performance

Establishing the unitary framework at the national level, granted with the best practices at the international level, regarding the evaluation of the performance of the distribution networks (NRW, ILI).

Investments are needed to equip and train all operators, in order to manage water losses.

7. Placement of the manholes in the sewerage network

Updating the provisions regarding the distances for the locations of the visiting chambers, by increasing the maximum distance between 2 adjacent chambers (example: for collectors with DN below 1500 m - the distance is increased from 60 to 80 m).

Both investment costs and infiltrations are reduced (operating costs by default).

8. Technical solutions for connection to the public sewerage network

Updating the provisions regarding the technical solutions for making connections from properties to the public sewerage network.

Examples:

- In the case of connection in manholes, the obligation to connect with a slope break for collectors installed at a depth of more than 4 m;
- Obligation to vertically offset the connection holes in the manholes;
- Prohibition of breaking the manholes to make the connections, consisting in the obligation to use factory-installed passage pieces for prefabricated manholes, respectively passage pieces installed when casting the manhole for manholes cast in-situ;
- Adopting the solution of grouping connections in a "comb" system in justified situations.

These solutions lead to the reduction of operating costs, the optimization of the hydraulic capacity of the system and the increase of the reliability of the realized networks, by reducing infiltrations and improving the structural stability of the accessory constructions.

9. Methodology for designing of the wastewater treatment plants

Establishing the unitary framework at the national level, harmonizing the current approaches at the world level, regarding the dimensioning of the objects of the wastewater treatment plants.

The application of the modified requirements ensures the increase of the efficiency of the

operare, creșterea calitatii efluent și o mai bună protecție a mediului).

- Adoptarea debitului $Q_{uz\ z\ i\ med}$ în loc de $Q_{uz\ z\ i\ max}$ în calculul bilanțului pe linia apei.

Măsura conduce la evitarea supradimensionării sistemelor cu nămol activat.

- Dimensionarea sistemelor cu nămol activat în funcție de indicatorul CCO-Cr în loc de indicatorul CBO₅.

Măsura propusă are un impact pozitiv asupra evaluării calității apei uzate - determinarea indicatorului CCO-Cr se realizează într-un timp mai scurt, cu costuri mai reduse și cu erori mai mici în ceea ce privește analiza, în comparație cu determinarea indicatorului CBO₅.

10. Procedura de testare a conductelor: probe de presiune, respectiv probe de etanșitate

Stabilirea cadrului unitar la nivel național, cu armonizarea diferitelor standarde și ghiduri de proiectare în care se regăseau măsuri contradictorii aplicate discreționar în practică, privind:

- pre-condițiile necesare a fi îndeplinite de lucrări înainte de a fi supuse testării;
- clarificarea cerințelor pentru realizarea CCTV;
- cerințele minime privind modul de testare efectivă a lucrărilor.

Cerințele modificate sunt de natură să conducă la eficientizarea activităților de execuție, în același timp cu creșterea calității și fiabilității lucrărilor hidroedilitare.

11. Cerințe privind exploatarea infrastructurii hidroedilitare

Stabilirea cadrului unitar la nivel național privind cerințele minime aplicabile activității de exploatare a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, cu includerea de aspecte relevante privind digitalizarea acestei activități.

Cerințele modificate sunt de natură să conducă la eficientizarea activităților de exploatare, în același timp cu creșterea calității și fiabilității lucrărilor hidroedilitare.

12. Gestionarea apelor meteorice

Stabilirea cadrului unitar la nivel național privind gestionarea apelor meteorice conform celor mai bune practici la nivel mondial, cu indicarea soluțiilor raționale aplicabile în România:

- o Cerința ca prin strategiile de dezvoltare/sistematizare a localităților, inclusiv P.U.G, P.U.Z și P.U.D., să fie implementate concepte de reducere a cantităților de apă meteorică colectate în sistem centralizat, concepte bazate pe studii de specialitate

wastewater treatment plants (reduction of operating costs, increase of effluent quality and better protection of the environment).

- Adoption of $Q_{uz\ z\ i\ med}$ flow instead of $Q_{uz\ z\ i\ max}$ in the water line balance calculation.

The measure leads to the avoidance of over-sizing activated sludge systems.

- Designing activated sludge systems according to the CCO-Cr indicator instead of the CBO₅ indicator.

The proposed measure has a positive impact on the assessment of wastewater quality - the determination of the CCO-Cr indicator is carried out in a shorter time, with lower costs and with smaller errors in terms of analysis, compared to the determination of the CBO₅ indicator.

10. Pipeline testing procedure: pressure tests, respectively tightness tests

The establishment of the unitary framework at the national level, with the harmonization of different design standards and guidelines in which there were contradictory measures applied discretionarily in practice, regarding:

- the necessary pre-conditions to be fulfilled by the works before being subjected to testing;
- clarifying the requirements for the implementation of CCTV;
- the minimum requirements regarding the way of effective testing of the works.

The modified requirements are of a nature to lead to the efficiency of the execution activities, at the same time with the increase of the quality and reliability of the hydraulic works.

11. Requirements regarding the exploitation of hydraulic infrastructure

Establishing the unitary framework at national level regarding the minimum requirements applicable to the operation of water supply and sewerage systems, with the inclusion of relevant aspects regarding the digitization of this activity.

The modified requirements are of a nature to lead to the efficiency of the exploitation activities, at the same time as the increase of the quality and reliability of the hydro-development works.

12. Stormwater management

Establishing the unitary framework at the national level regarding the storm waters management according to the best practices worldwide, with the indication of the rational solutions applicable in Romania:

- o The requirement that through the development/systematization strategies of the localities, including P.U.G, P.U.Z and P.U.D., concepts to reduce the amounts of meteoric water collected in a centralized

elaborate integrat la nivelul localităților.

o Capitol dedicat conceptelor sustenabile de management integrat al resurselor și dezvoltare de soluții cu impact redus - soluții bazate pe natură, capabile să asigure:

- reținerea ploii la locul de cădere, în vederea evitării producerii inundațiilor urbane;
- valorificarea apelor meteorice, în scopul gestionării judicioase a resurselor de apă;
- reducerea poluării apelor naturale, prin reținerea poluanților la locul de cădere a ploii.

Aplicarea cerințelor modificate are impact semnificativ privind reducerea costurilor de operare, optimizarea capacității hidraulice a sistemului de canalizare, protecția sănătății populației, protecția mediului și reducerea pagubelor generate de inundațiile urbane.

13. Structuri hidroedilitare

Introducerea unui volum nou prin care s-a urmărit stabilirea la nivel național a cerințelor pentru structurile hidroedilitare, construcții atipice în raport cu alte construcții civile, din punct de vedere al dimensionării, execuției și exploatarei.

Aplicarea cerințelor modificate conduce la creșterea performanțelor structurilor hidroedilitare (rezistență, stabilitate, etanșitate, durabilitate).

Efortul de revizuire și actualizare a normativului a fost unul de echipă. Am avut plăcerea să lucrăm într-un grup de specialiști deosebit, care s-a compus din: Gabriel Racovițeanu, Dumitrel Furiș, Ioan Bica, Gabriel Tatu, Radu Drobot, Constantin Florescu, Andrei Georgescu, Radu Sârghiuță, Elena Vulpașu, Mircea Teodorescu, Sorin Perju, Alexandru Dimache, Lucian Sorohan, Dragoș Găitănar, Bogdan Luca, Iancu Iulian, Eduard Dineț, Carmen Vlad, Alexandru Jercan, Traian Ghibuș, Dan Rădulescu, Mirela Șandru, Bogdan Butnaru, Mihai Cavulea și Adrian Chicu.

Însă, față de echipa de proiect propriu-zisă, contribuții foarte importante au avut și experții independenți care au evaluat normativul în diverse stadii de elaborare a acestuia, mare majoritate mobilizați cu sprijinul APPFE și care au adus corecții și completări necesare și binevenite: Laurențiu Potcoavă, Adrian Crîngaș, Ducu Predescu, Daniel Stanciu, Csaba Bauer, Viorel Dumitrescu, Mărgărit Constantin, Isopescu Răzvan, Grigore Mihai, Lupescu Costin, Vlad Dragoș, Mocean Florin, Bacalu Liana, Neagu Mihail, Neacșu Constantin, Pop Marius, Szokoly Viktor, Alina Văduva, Ștefan Mihai, Andra Rădulescu, Ecaterina Străchinescu, Alin Crăciun, Florin Ștefan, George Tudor, Florea Eugen, Șeineanu Marius, Gudumac Elena, Târnoveanu

system, concepts based on specialized studies elaborated integrated at the level of the localities, should be implemented.

o Chapter dedicated to sustainable concepts of integrated resource management and development of low-impact solutions - nature based solutions, able to ensure:

- retention of rain at the place of fall, in order to avoid the occurrence of urban floods;
- capitalizing on storm waters, for the purpose of judicious management of water resources;
- reducing the pollution of natural waters, by retaining the pollutants at the place where the rain falls.

The application of the modified requirements has a significant impact on the reduction of operating costs, the optimization of the hydraulic capacity of the sewerage system, the protection of the health of the population, the protection of the environment and the reduction of damage caused by urban floods.

13. Hydraulic structures

The introduction of a new volume through which was pursued at national level the establishment of the requirements for hydraulic structures, atypical constructions in relation to other civil constructions, from the point of view of designing, execution and exploitation.

The application of the modified requirements leads to an increase in the performance of the hydraulic structures (resistance, stability, tightness, durability).

There was a team effort to revise and update the normative. We had the pleasure of working in a special group of specialists, which consisted of:

Gabriel Racovițeanu, Dumitrel Furiș, Ioan Bica, Gabriel Tatu, Radu Drobot, Constantin Florescu, Andrei Georgescu, Radu Sârghiuță, Elena Vulpașu, Mircea Teodorescu, Sorin Perju, Alexandru Dimache, Lucian Sorohan, Dragoș Găitănar, Bogdan Luca, Iancu Iulian, Eduard Dineț, Carmen Vlad, Alexandru Jercan, Traian Ghibuș, Dan Rădulescu, Mirela Șandru, Bogdan Butnaru, Mihai Cavulea and Adrian Chicu.

However, compared to the actual project team, very important contributions have been also made by the independent experts who evaluated the normative in various stages of development, most of them mobilized with the support of APPFE and who brought necessary and welcomed corrections and additions: Laurențiu Potcoavă, Adrian Crîngaș, Ducu Predescu, Daniel Stanciu, Csaba Bauer, Viorel Dumitrescu, Mărgărit Constantin, Isopescu Răzvan, Grigore Mihai, Lupescu Costin, Vlad Dragoș, Mocean Florin, Bacalu Liana, Neagu Mihail, Neacșu Constantin, Pop Marius, Szokoly Viktor, Alina Văduva, Ștefan Mihai, Andra Rădulescu, Ecaterina Străchinescu, Alin Crăciun, Florin Ștefan, George Tudor, Florea Eugen, Șeineanu Marius, Gudumac Elena, Târnoveanu

Terian Alina, Dobrescu Ștefan, Chiru Epsică, Mirela Popescu, Georgiana Mititelu, Gheorghe Vasilescu, Daniela Ostafi, Szabolcs Szilveszter, Simina Ștefan, Vintilă Mugur, Stelian Ianuli, Dan Georgescu, Loretta Batali, Alexandru Mănescu, Daniela Teodorescu, Ernest Olinic, Alexandru Aldea, Cornel Ilinca și Robert Strugariu.

Nu în ultimul rând menționăm buna colaborare pe care am avut-o cu echipa Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, coordonată de D-na Carmen Iliescu - Șef Serviciu Reglementări în Construcții, din cadrul Direcției Generale Dezvoltare Regională și Infrastructură.

Sperăm că varianta revizuită a normativului va reprezenta un instrument util pentru specialiștii din întreaga țară și că va ridica nivelul proiectării, execuției și exploatării obiectelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare din România.

Terian Alina, Dobrescu Ștefan, Chiru Epsică, Mirela Popescu, Georgiana Mititelu, Gheorghe Vasilescu, Daniela Ostafi, Szabolcs Szilveszter, Simina Ștefan, Vintilă Mugur, Stelian Ianuli, Dan Georgescu, Loretta Batali, Alexandru Mănescu, Daniela Teodorescu, Ernest Olinic, Alexandru Aldea, Cornel Ilinca and Robert Strugariu.

Last but not least, I would like to mention the good collaboration we had with the team of the Ministry of Public Works, Development and Administration, coordinated by Mrs. Carmen Iliescu - Head of the Construction Regulations Service, within the General Directorate of Regional Development and Infrastructure.

We hope that the revised version of the standard will represent a useful tool for the specialists from the entire country and will raise the level of design, construction and operation of water supply and sewerage system objects in Romania.



Figura 1. Instantanee din timpul sesiunilor de consultări și dezbateri publice organizate în anul 2022 cu sprijinul APPFE

Figure 1. Snapshots during the consultation sessions and public debates organized in 2022 with the support of APPFE

EVENIMENTELE APPFE:**MASA ROTUNDĂ „ECOURI ALE CONGRESULUI MONDIAL AL APEI – IWA 2022” - 18 NOIEMBRIE 2022****ROUND TABLE „ECHOES OF THE IWA’s WORLD WATER CONGRESS 2022” - BUCHAREST, NOVEMBER 18th 2022**

În data de **18 noiembrie 2022**, Asociația Parteneriat pentru Proiecte și Fonduri Europene și Facultatea de Hidrotehnică, Universitatea Tehnică de Construcții București au organizat la București **MASA ROTUNDĂ „ECOURI ALE CONGRESULUI MONDIAL AL APEI – IWA 2022” - TEME, TENDINȚE ȘI PREOCUPĂRI DE INTERES PENTRU SECTORUL DE APĂ DIN ROMÂNIA.**

Manifestarea și-a propus ca principal obiectiv să asigure diseminarea celor mai recente informații disponibile la nivel global, de interes pentru sectorul de apă din România și a beneficiat de prezența unor specialiști renumiți din țară și din străinătate.

On **November 18, 2022**, the Association Partnership for European Funds and Projects and the Faculty of Hydrotechnics, Bucharest Technical University of Civil Engineering organized in Bucharest the **ROUND TABLE "ECHOES OF THE WORLD WATER CONGRESS - IWA 2022" - THEMES, TRENDS AND CONCERNS OF INTEREST FOR THE WATER SECTOR IN ROMANIA.**

The main objective of the event was to ensure the dissemination of the most updated information available globally, of interest to the water sector in Romania, and was attended by renowned specialists from the country and abroad.



Evenimentul s-a adresat actorilor relevanți din sectorul de apă și apă uzată, respectiv operatorilor de apă, constructorilor, proiectanților, consultanților, cadrelor academice, producătorilor și furnizorilor de materiale, echipamente și tehnologii, finanțatorilor sectorului, asociațiilor de dezvoltare intercomunitară din domeniul apei, autorităților centrale și locale, precum și altor specialiști cu preocupări în domeniu, bucurându-se de un interes deosebit.

În cadrul intervențiilor, vorbitorii au remarcat **importanța organizării unui astfel de eveniment** – unic în România până la acest moment – precum și preocupările organizațiilor pe care le reprezintă pentru dezvoltarea sectorului românesc de apă și apă uzată, **subliniind nevoia consolidării parteneriatului între toți actorii implicați, în jurul mediului academic, ca premisă pentru dezvoltarea sustenabilă a sectorului.**

Programul evenimentului a inclus prezentarea principalelor teme, tendințe și preocupări existente la nivel global în sectorul apei, reieșite în urma Congresului Mondial al Apei 2022, după cum urmează:

- *Evoluții la nivel mondial în sectorul apei – perspectiva instituțională – Dl. Florian Burnar;*



- *Evoluții la nivel mondial în sectorul apei – perspectiva tehnică – Dl. Gabriel Racovițeanu;*
- *Evoluții la nivel mondial în sectorul apei – perspectiva economică – Dl. Augustin Boer.*



The event targeted the relevant actors in the water and wastewater sector, namely water operators, contractors, designers, consultants, academics, manufacturers and suppliers of materials, equipment and technologies, financiers of the sector, inter-community development associations in the field of water, central and local authorities, as well as other specialists interested in the field, witnessing a special interest from the participants.

During their interventions, the speakers noted **the importance of organizing such an event** – unique in Romania up to this moment – as well as the concerns of the organizations they represent for the development of the Romanian water and wastewater sector, *emphasizing the need to strengthen the partnership between all the actors involved, around the academic environment, as an assumption for the sustainable development of the sector.*

The program of the event included the presentation of the main themes, trends and concerns reflected globally in the water sector, emerging from the World Water Congress 2022, as follows:

- *Global developments in the water sector – the institutional view – Mr. Florian Burnar;*



- *Global developments in the water sector – the technical view – Mr. Gabriel Racovițeanu;*
- *Global developments in the water sector – the financial view – Mr. Augustin Boer.*

Un moment aparte în cadrul manifestării a fost reprezentat de expunerea **Domnului Călin Popescu TĂRICEANU** în calitate de KEY NOTE SPEAKER.

A special moment in the event was represented by the lecture of **Mr. Călin Popescu TĂRICEANU** as KEY NOTE SPEAKER.



În cadrul prezentării, domnia sa a abordat o serie de preocupări și acțiuni realizate de-a lungul timpului cu privire la **Strategia Uniunii Europene a Dunării și dezvoltarea economică și socială a zonelor dunărene ale României**.

Prezentarea s-a dovedit a fi una de mare interes pentru participanți prin prisma actualității sale. Am fost onorați să fim, astfel, gazda unui eveniment în cadrul căruia a avut loc readucerea în prim plan a unor teme de dezbatere care au suscitât dezbateri vii de-a lungul timpului cu privire la dezvoltarea potențialului navigabil (și nu numai) al fluviului Dunărea.

Trebuie subliniat faptul că în contextul actual marcat crize și incertitudini continue, valorificarea acestui potențial reprezintă o preocupare a specialiștilor în domeniu și a autorităților române, modalitățile concrete de materializare a diverselor scenarii de dezvoltare a transportului pe fluviul Dunărea urmând a fi analizate și validate în viitor prin studii tehnice de specialitate.

Evenimentul a continuat cu o serie de prezentări deosebit de interesante, după cum urmează:

- **Noua Directivă privind Apa Potabilă. Prevederi și provocări asociate implementării în legislația națională – Doamna Conf. dr. ing. Elena VULPAȘU și Doamna Dr. ing. Daniela GOLOGAN**

During the presentation, he addressed a some of his preoccupations and actions carried out over time regarding the **Strategy of the European Union of the Danube and the economic and social development of the Danube areas of Romania**.

The presentation proved to be of great interest to the participants due to its actuality. We were honored to be, thus, the host of an event during which there have been brought back some topics of debate that have raised lively debates over time regarding the development of the navigable potential (and not only) of the Danube river.

It must be emphasized that in the current context marked by continuous crises and uncertainties, the exploitation of this potential is a concern of the specialists in the field and of the Romanian authorities, the concrete ways of materializing the various scenarios for the development of transport on the Danube river following to be analyzed and validated in the future through technical studies.

The event continued with a series of particularly interesting presentations, as follows:

- **The new Drinking Water Directive. Provisions and challenges for implementation in the national legislation – Ms. Lecturer Dr. Eng. Elena VULPAȘU and Ms. Dr. Eng. Daniela GOLOGAN**



• **Sisteme și aplicații moderne în sprijinul conformării cu prevederile europene în domeniul tratării apei –TEHNOINSTRUMENT**

• **Economia circulară în stația de epurare a apelor uzate. Efectul hidrolizei termice asupra costului operațional al tratării nămolurilor de epurare – CAMBI AS și THETYS PUMPS**

• **Modern systems and applications in support of compliance with European provisions in the field of water treatment – TEHNOINSTRUMENT**

• **Circular economy in the wastewater treatment plant. The effect of thermal hydrolysis on the operational cost of sewage sludge treatment – CAMBI AS and THETYS PUMPS**



Evenimentul a prilejuit totodată și o serie de **discuții și dezbateri** în cadrul cărora cei prezenți au ridicat o serie de problematici de interes actual, cum ar fi:

- Viitorul învățământului tehnic superior;
- Formarea profesională continuă a specialiștilor din sectorul apei;
- Digitalizarea sectorului de apă: provocări și perspective;
- Stații de epurare a apei uzate independente energetic;
- Revizuirea Normativului NP 133 - 2013.

The event also gave rise to a series of discussions and debates in which those present raised a series of issues of current interest, such as:

- *The future of higher technical education;*
- *Continuous professional training of specialists in the water sector;*
- *Digitization of the water sector: challenges and perspectives;*
- *Energy-independent wastewater treatment plants;*
- *Revision of Normative NP 133 - 2013.*



SIALCOTECH - ROBINETELE ACȚIONATE ELECTRIC SOLUȚII FIABILE ȘI ECONOMICE ÎN TEHNOLOGIILE MODERNE

Robinetele și stavilele acționate electric, în numeroasele lor variante constructive și funcționale, constituie unele dintre cele mai importante și folosite echipamente în domeniul apelor. Soluția folosirii lor oferă avantajele preciziei și calității în funcționare, integrării în sistemele de automatizare oricât de complexe ar fi, adaptabilității la orice fel de amplasare, protecției operatorilor, fiabilității sistemului datorită optimizărilor în funcționare, de multe ori fiind soluția tehnică cea mai economică și cu mentenanță predictibilă pentru acea aplicație.

În procesul de curgere a fluidelor robinetele și stavilele asigură izolarea sau controlul acestei curgeri, funcționarea lor fiind realizată în cazul discutat de noi prin acționările electrice. Există o gamă variată de tipuri constructive de robinete și stavile care asigură funcționarea corectă și eficientă în aplicațiile cu apă potabilă, industrială, uzată sau încărcată, cât și pentru soluțiile chimice folosite pentru tratarea și epurarea apei. În funcție de aplicația respectivă se alege tipul de robinet și acționarea electrică potrivită cu dotările opționale necesare.

SIALCOTECH oferă întreaga gamă de astfel de echipamente, consultanță tehnică necesară pentru cele mai bune alegeri în cazul aplicațiilor speciale și specifice din acest domeniu, cât și întregul suport tehnic practic pentru utilizatori (montaj, punere în funcțiune, service).

Este important pentru utilizatorii finali să cunoască multitudinea de aplicații și de funcții care pot fi rezolvate cu aceste echipamente. Vă prezentăm exemple de astfel de aplicații cu robinete și stavile care reprezintă soluțiile tehnice pentru acest domeniu.

Acționările electrice oferite și descrise în exemple sunt produse de firma germană **AUMA**, liderul european al producătorilor de astfel de echipamente.

**Robinet cu acționare electrică
cu funcție de izolare (închis – deschis)**
(ex: stații de pompare, stații de epurare,
aducțiuni, rețele de apă și canalizare)



**Robinet cu funcționare în regim de
deschidere intermediară
(întredeschis)**



**Stavilă cu acționare electrică
și reductor cu funcție de izolare**
(ex: canale colectoare, alimentarea
stațiilor de tratare)



**Stavilă cu acționare electrică cu
funcționare cu deschidere intermediară
(obturare parțială)**



Robinet cu acționare electrică pentru reglaj
(ex: la filtrele de la stațiile de tratare)



Pentru automatizări cu alimentare 220V – PROFOX
(ex: stațiile de pompare intermediare)



Pentru mediu cu potențial exploziv
(ex: la metantancurile de la stațiile de epurare)



Cu echipare cu panou de control inclus în ansamblul acționării
(ex: filtrele de la stații de tratare, conducte în stații de pompare)



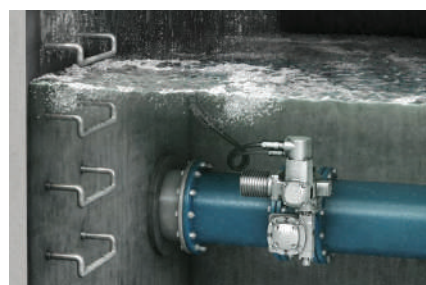
Pentru funcționări cu panou de control montat separat
(ex: amplasarea robinetelor în bașă și acționarea de la suprafață)



Pentru integrare în rețea de comunicație Profibus, Modbus, Fieldbus sa
(ex: stații de pompare, la câmpurile de puțuri, stații epurare)



Robinet cu funcționare în mediu permanent înecat
(funcționarea robinetelor pe conducte care sunt permanent inundate)



Exemplele prezentate sunt generice, fiecare dintre ele extinzându-se în realitate la o multitudine de variante cu particularități specifice aplicațiilor. Oferim consultanță tehnică gratuită pentru întocmirea proiectelor, găsirea soluțiilor concrete necesare, optimizarea soluțiilor în cadrul unei instalații, includerea în automatizările existente sau cele nou concepute.

Contact: SIALCOTECH

Director General Adjunct CONSTANTIN BOJAN
constantin.bojan@sialco.ro; mobil: 0728 887 732

PRIMA EDIȚIE A PROGRAMULUI DE STUDII “OPERAREA STAȚIILOR DE TRATARE A APEI” S-A ÎNCHEIAT CU SUCCES!

THE FIRST EDITION OF THE STUDIES PROGRAMME “OPERATION OF DRINKING WATER TREATMENT PLANTS” WAS SUCCESSFULLY COMPLETED!

RACOVÎTEANU GABRIEL^{1*}, VULPAȘU ELENA¹, GOLOGAN DANIELA²

¹ Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică, Departamentul de Hidraulică, Edilitate și Protecția Mediului

² Exploatare Sistem Zonal Prahova, Șef Laborator Calitate Apă Voila

* E-mail autorul de corespondență: gabriel.racoviteanu@utcb.ro

¹ Technical University of Civil Engineering Bucharest, Department of Hydraulics, Sanitary Engineering and Environmental Protection

² Zonal System Exploitation Prahova, Head of Water Quality Laboratory, Voila

* E-mail corresponding author: gabriel.racoviteanu@utcb.ro

În perioada octombrie – decembrie 2022 Facultatea de Hidrotehnică din Universitatea Tehnică de Construcții București în colaborare cu Asociația Parteneriat pentru Proiecte și Fonduri Europene au organizat cursul post-universitar „Operarea Stațiilor de Tratare a Apei”. La curs au participat specialiști din cadrul operatorilor regionali de apă care lucrează în stațiile de tratare și au dorit să aprofundeze cunoștințele pe care le aveau.

Cursul este înregistrat în Registrul National al Programelor Postuniversitare (RNPP) la numărul 98.

Cursul s-a desfășurat pe trei module, câte o săptămâna pe lună astfel încât participanții să poată fi scoși din procesul de producție fără consecințe majore.

Fiecare modul s-a desfășurat pe parcursul a 4 zile a câte 7 ore (3 ore de curs și 4 ore de aplicații practice). În cea de-a cincea zi a fiecărei săptămâni aceștia au susținut un examen prin care s-a evaluat asimilarea informațiilor. Cursul este prevăzut cu 9 puncte de credit calculate în conformitate cu sistemul european de credite transferabile (ECTS).

In the period October – December 2022 Faculty of Hydrotechnics from Technical University of Civil Engineering Bucharest UTCB in collaboration with the Association Partnership for European Projects and Funds APPFE organized the course “Drinking Water Treatment Plant Operation”. The course was attended by specialists from regional water operators who work in drinking water treatment plants and wanted to deepen their knowledge.

The course is registered in the National Register of Post-university Programs (RNPP) at number 98.

The course developed in three modules, one week per month so that the participants could be taken out of the production process without major consequences.

Each module took place over 4 days of 7 hours each (3 hours of lectures and 4 hours of practical applications). On the fifth day of each week, they took an exam that assessed the assimilation of information. The course is provided with 9 credit points calculated in accordance with the European Transferable Credit System (ECTS).



Au fost abordate teme privind procesele de tratare apelor de suprafață dar și procese specifice tratării apelor subterane și, de asemenea, procese speciale de tratare: noțiuni de hidraulică, noțiuni de chimia apei, biostabilitatea apei, coagulare – floculare, decantare, filtrare rapidă pe nisip, adsorbție pe cărbune activ granular, oxidare, dezinfecție, deferizare – demanganizare, eliminare amoniu prin clorare la break-point, dedurizare și procese care vizează corectarea caracterului agresiv/coroziv al apei.

Cursurile și aplicațiile au fost susținute de specialiști din Facultatea de Hidrotehnică dar și de specialiști cu activitate remarcabilă în producție.

Aplicațiile practice au fost realizate atât la nivel de laborator cât și pe instalațiile pilot din Complexul de Laboratoare Colentina.

Cursul s-a finalizat cu un examen de certificare a competențelor profesionale pe baza căruia participanții vor primi un certificat de atestare a competențelor profesionale.

Cursanții au dobândit la finalul cursului următoarele competențe:

- Abilități de exploatare a stațiilor de tratare a apei;
- Managementul stațiilor de tratare a apei;
- Abilități de evaluare tehnică a stării stațiilor de tratare a apei;
- Abilități de control a siguranței în exploatare a stațiilor de tratare a apei.

Cursul a fost apreciat de către participanți atât din punct de vedere al informațiilor acumulate cât și din punct de vedere al schimbului de experiență.



Topics related to surface water treatment processes, but also processes specific to groundwater treatment and also special treatment processes were approached: concepts of hydraulics, concepts of water chemistry, water biostability, coagulation - flocculation, settling, rapid sand filtration, adsorption on granular activated carbon, oxidation, disinfection, iron and manganese removal, ammonium removal by break-point chlorination, softening and correction processes for the aggressive/corrosive nature of water.

The courses and applications have been supported by specialists from the Faculty of Hydraulics, and by specialists with outstanding activity in production, also.

The practical applications were carried out both at the laboratory level and on the drinking water pilot plant in the Colentina Laboratory Center.

The course ended with a professional skills certification exam, based on which the participants will receive a professional skills attestation certificate.

At the end of the course, the participants acquired the following skills:

- Drinking water treatment plant operation skills;
- Management of drinking water treatment plants;
- Abilities for assessing the technical conditions of the drinking water treatment plants;
- Abilities for control of the safety operation of drinking water treatment plants.

The course was appreciated by the participants both from the point of view of the accumulated information and from the point of view of the exchange of experience.



PREZENTARE GENERALĂ A UNEI AUTORIZAȚII DE DEVERSARE A APEI PLUVIALE MUNICIPALE EMISE PENTRU DEPARTAMENTUL DE TRANSPORT DIN CALIFORNIA

OVERVIEW OF A STATEWIDE MUNICIPAL STORMWATER PERMIT ISSUED FOR CALIFORNIA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION



RĂDULESCU DAN^{1*}

¹Dr. ing., Consultant independent protecția mediului

* E-mail autorul de corespondență: dan.radulescu@mail.com

¹Dr. ing., Independent Consultant environmental protection

*E-mail corresponding author: dan.radulescu@mail.com

REZUMAT

În această perioadă au loc festivități pentru a marca cincizeci de ani de la adoptarea Legii Apei Curate (CWA) de către Congresul Statelor Unite în 1972. Această nouă legislație a marcat începutul unui efort foarte intens de a aborda provocările de receptare a poluării apelor atât de evidente în deceniile premergătoare adoptării CWA. Controlul calității deversărilor de ape pluviale din sistemele de autostrăzi este un aspect abordat de prevederile CWA și reglementările ulterioare de implementare a mandatului legislativ. Conform cadrului legislativ federal și de stat, statul California a emis o autorizație individuală pentru sistemul de canalizare pluvială separată la nivel de stat pentru evacuarea apelor pluviale din sistemul de autostrăzi și activități auxiliare. Studiile efectuate în anii 1980, și mai recent, au demonstrat că deversările de ape pluviale, inclusiv din sistemele de drenaj de pe autostrăzi și drumuri, au conținut poluanți în cantități care depășesc obiectivele de calitate a apei și, prin urmare, sunt necesare măsuri de control.

Cuvinte cheie:

Autorizație NPDES MS4, poluarea cauzată de scurgerea apelor pluviale, transport

ABSTRACT

Celebrations take place to mark fifty years since the Clean Water Act (CWA) adoption by United States Congress in 1972. This new legislation marked the start of a very intensive effort to address the challenges of receiving waters pollution so evident during the decades preceding the adoption of the CWA. The control of the quality of stormwater runoff from the highway systems is one aspect addressed by the CWA provisions and subsequent regulations to implement the legislative mandate. Under the federal and state legislative framework the state of California issued an individual statewide municipal separate storm sewer system permit for the discharges of stormwater runoff from the highway system and ancillary activities. Studies performed during the 1980's, and more recently, demonstrated that discharges of stormwater runoff, including from drainage systems from highways and roads, contained pollutants in quantities that exceed water quality objectives, and therefore control measures are necessary.

Keywords:

NPDES MS4 Permit, stormwater runoff pollution, transportation

1. Introducere

În această perioadă au loc festivități pentru a sărbători cincizeci de ani de la adoptarea **Legii Apei Curate** de către Congresul Statelor Unite în 1972. Deși condițiile legii prevedeau investiții substanțiale în modernizarea sistemelor municipale de canalizare

1. Introduction

During this period festivities take place to celebrate fifty years since the **Clean Water Act** (CWA) adoption by the United States Congress in 1972. Although the conditions of the law provided for substantial investments in the upgrade of

și construirea unui important număr de stații municipale de epurare a apelor uzate, calitatea apelor națiunii nu s-a îmbunătățit atât de mult pe cât era de așteptat.

Un studiu de referință, Nationwide Urban Runoff Program (NURP), realizat de Agenția pentru Protecția Mediului din Statele Unite (USEPA) între 1979 și 1983 [1] a determinat că scurgerea apelor pluviale urbane conținea poluanți în cantități care depășesc criteriile de calitate a apei ambientale și standardele de apă potabilă în multe cazuri. Deversările de poluanți transportați de scurgerea apelor pluviale urbane au dus la încălcarea standardelor de calitate a apei pentru numeroase râuri, lacuri și zone de coastă și multe mile de râuri și pâraie care nu sprijină atingerea folosințelor beneficiare desemnate. Raportul enumeră trei categorii majore de efecte adverse: (1) modificări pe termen scurt ale calității apei în timpul și după furtuni, inclusiv creșteri temporare ale concentrației unuia sau mai multor niveluri de poluanți, substanțe toxice sau bacterii; (2) efectele pe termen lung asupra calității apei cauzate de efectele cumulate asociate cu deversările repetate de ape pluviale dintr-un număr de surse; (3) efecte fizice datorate eroziunii, scurgerii și depunerilor asociate cu frecvența și volumul crescut de scurgere care modifică habitatul acvatic. Un inventar național al calității apei din 1992 către Congres a identificat că două dintre principalele surse de degradare a emisarilor au fost scurgerile urbane și canalele pluviale. Rapoarte ulterioare, emise în 1994, 1996, care au extins amploarea resurselor de apă analizate, au continuat să identifice sursele punctuale municipale (deversările din sistemele municipale mari de canalizare pluvială separată au fost desemnate ca surse punctuale, împreună cu deversările din sistemele tradiționale de canalizare combinată) și sistemele urbane de scurgere/canal, ca una dintre principalele cauze ale deteriorării calității apei. Printre principalii poluanți îngrijorători identificați s-au numărat metalele grele, substanțele organice, nutrienții și agenții patogeni¹. Statele Unite au peste 4 milioane de mile de drumuri publice urbane și rurale [2], dintre care peste un milion sunt în zone urbane. Deoarece zonele urbanizate din Statele Unite sunt străbătute de o rețea extinsă de drumuri și autostrăzi și reprezintă un procent semnificativ din zonele urbane impermeabile, scurgerile de ape pluviale din sistemele lor de drenaj contribuie la poluarea emisarilor. Cercetări ulterioare efectuate la începutul anilor 1990 [3] au validat ipoteza că acele deversări reprezentau o amenințare pentru calitatea

municipal sewer systems and the building of a significant number of municipal wastewater treatment plants, the quality of the nation's waters did not improve as much as expected.

A landmark study, Nationwide Urban Runoff Program (NURP), performed by the United States Environmental Protection Agency (USEPA) between 1979 and 1983 [1] determined that urban stormwater runoff contained pollutants in amounts exceeding ambient water quality criteria and drinking water standards in many instances. Discharges of pollutants carried by the urban stormwater runoff resulted in violation of the water quality standards for numerous rivers, lakes and coastal areas and many miles of rivers and streams not supporting designated beneficial uses. The report lists three major categories of adverse impacts: (1) short-term changes in water quality during and after storm events including temporary increases in the concentration of one or more pollutants, toxics or bacteria levels; (2) long-term water quality impacts caused by the cumulative effects associated with repeated stormwater discharges from a number of sources; (3) physical impacts due to erosion, scour, and deposition associated with increased frequency and volume of runoff that alters aquatic habitat. A 1992 National Water Quality Inventory to Congress identified that two of the leading sources of receiving water degradation were urban runoff and storm sewers. Further reports, issued in 1994, 1996, that expanded the extent of water resources surveyed, continued to identify municipal point sources (the discharges from large municipal separate storm sewer systems were designated as point sources, along the discharges from the traditional combined sewer systems) and urban runoff/sewer systems, as one of the leading causes of water quality impairments. Among the leading pollutants of concern identified included heavy metals, organic substances, nutrients, and pathogens¹. The United States has more than 4 million miles of public urban and rural roads [2], out of which over one million are in urban areas. Since the urbanized areas in United States are traversed by an extensive network of roads and highways, and they represent a significant percentage of the urban impervious areas, stormwater runoff discharges from their drainage systems contribute to the pollution to the receiving waters. Further research performed in early 1990s [3], validated the assumption that those discharges represented a threat to the quality of the nation's waters.

¹ <https://www.epa.gov/waterdata/executive-summary-1992-national-water-quality-inventory-report-congress>

Pollutant	Site Median Pollutant Concentration ($\mu\text{g/l}$) from Urban Highways (ADT > 30,000)	Site Median Pollutant Concentration ($\mu\text{g/l}$) from Rural Highways (ADT < 30,000)
TSS (Total Suspended Solids)	142,000	41,000
VSS (Volatile Suspended Solids)	39,000	12,000
TOC (Total Organic Carbon)	25,000	8,000
COD (Chemical Oxygen Demand)	114,000	49,000
NO ₃ /NO ₂ (Nitrate + Nitrite)	760	460
TKN (Total Kjeldahl Nitrogen)	1,830	870
Phosphorus as PO ₄	400	160
Cu (Total Copper)	54	22
Pb (Total Lead)	400	80
Zn (Total Zinc)	329	80

Figura 1. Concentrațiile medii de poluanți în scurgerea autostrăzii [3] ADT = vehiculele de trafic zilnic mediu pe zi

Figure 1. Median pollutant concentrations in highway runoff [3] ADT = average daily traffic vehicles per day

apelor națiunii.

2. Cadrul de reglementare

Datorită informațiilor furnizate de studiul NURP, Congresul Statelor Unite a decis că Amendamentele din 1987 la Legea privind Apa Curată trebuie să includă clauze pentru controlul deversărilor de ape pluviale urbane printr-o secțiune dedicată². Ca răspuns la Amendamentele din 1987, USEPA a dezvoltat reglementări pentru Faza I a Programului de apă pluvială a Sistemului Național de Eliminare a Evacuării Poluanților (NPDES) în 1990 [4]. Programul de Faza I [5] a abordat sursele de scurgere a apelor pluviale care aveau cel mai mare potențial de a avea un impact negativ asupra calității apei și s-a adresat în principal zonelor municipale mari. Faza II a programului [5] s-a concentrat pe municipalități și aglomerări urbane mai mici. Unele deversări de ape pluviale de pe drumuri, inclusiv toate cele din zone urbanizate definite, sunt acoperite de reglementările NPDES MS4. Departamentele de transport pot fi co-autorizate cu sistemele municipale de canalizare separată de faza I (MS4s) sub o autorizație de fază I sau MS4 mici sau sub un permis individual sau general de faza II MS4 [4,5].

Statul California a obținut autorizația de la USEPA pentru a emite autorizații federale NPDES pentru fazele I și II MS4. Statul California are propriul set de legi și reglementări care reglementează evacuarea reziduurilor în apele statului.

2. Regulatory background

Due to information provided by the NURP study, the United States Congress decided that the 1987 Amendments to the Clean Water Act must include clauses to control discharges of urban stormwater runoff through a dedicated section². In response to the 1987 Amendments, the USEPA developed regulations for Phase I of the National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) Storm Water Program in 1990 [4]. The Phase I program [5] addressed sources of storm water runoff that had the greatest potential to negatively impact water quality and was addressing mainly the large municipal areas. The Phase II of the program [5] focused on smaller municipalities and urban agglomerations. Some stormwater discharges from roadways, including all of those within defined urbanized areas, are covered under the NPDES MS4 regulations. The departments of transportations may be co-permittees with Phase I municipal separate storm sewer systems (MS4s) under a Phase I permit or small MS4s under either an individual or general Phase II MS4 permit [4,5].

The State of California has obtained authorization from the USEPA to issue federal NPDES permits for Phase I and II MS4s. The state of California has its own set of laws and regulations governing the discharge of wastes in the waters of the state.

Consequently, the State Water Resources

² <https://www.epa.gov/watershedacademy/clean-water-act-module-part-1>

În consecință, Comisia de Control al Resurselor de Apă de Stat (SWRCB), un departament al Agenției pentru Protecția Mediului din California (CalEPA), a decis să emită autorizații individuale de evacuare a apelor uzate (WDR) care servesc și ca permis federal MS4 NPDES Departamentului de Transport din California (CALTRANS) pentru evacuările sale de ape pluviale din întregul sistem de autostrăzi la nivel de stat [6]. La 15 iulie 1999, SWRCB a adoptat Ordinul de autorizare la nivel de stat 99-06-DWQ care reglementa toate evacuările de ape pluviale din sistemul municipal de canalizare pluvială separată deținut de CALTRANS, facilitățile de întreținere și activitățile de construcție [7]. La 19 septembrie 2012, Comisia de Stat a Apelor a adoptat Ordinul 2012-0011-DWQ, care a înlocuit Ordinul 99-06-DWQ. Comisia de Stat a Apelor consideră că toate evacuările de ape pluviale din toate sistemele municipale de canalizare pluvială și activitățile aflate sub jurisdicția CALTRANS sunt un sistem care trebuie reglementat prin acest permis. Mai recent, la 22 iunie 2022, Comisia de Stat pentru Apă a adoptat noua versiune a permisului municipal de apă pluvială la nivel de stat și un ordin de conformare pentru CALTRANS, care înlocuiește autorizația din 2012 [7].

3. Condiții de autorizare

O autorizație NPDES MS4 eliberată pentru un departament de transport este similară cu alte autorizații municipale care conțin cerințe pentru controlul calității scurgerii apelor pluviale evacuate [8]. Cu toate acestea, este adaptat la condițiile specifice ale sistemului de autostrăzi și drumuri. Un studiu cuprinzător de trei ani efectuat între 2000 și 2003 a fost conceput pentru a caracteriza în mod sistematic siturile reprezentative pentru fiecare dintre tipurile majore de facilități de transport ale CALTRANS [9]. Peste 60.000 de puncte de date din peste 180 de site-uri de monitorizare au fost incluse în prezentarea rezultatelor monitorizării. Rezultatele confirmă studiile anterioare care au descoperit că scurgerile de ape pluviale de pe drumurile publice transportă o cantitate semnificativă de poluanți. De asemenea, alte facilități rutiere pot fi surse semnificative de poluanți în deversările de ape pluviale. Printre parametrii care au depășit obiectivele privind calitatea apei au fost identificate metalele grele, precum cuprul, plumbul și zincul. Alți constituenți cu niveluri relativ ridicate în apa de șiroire au inclus aluminiul, fierul, conductivitatea electrică, carbonul organic total, solidele totale în suspensie, pH-ul și temperatura.

Control Board (SWRCB), a department of the California Environmental Protection Agency (CalEPA), decided to issue individual waste discharge requirements (WDRs) that also serve as an NPDES federal MS4 permit to the California Department of Transportation (CALTRANS) for its discharges of stormwater runoff from the entire statewide highway system [6]. On July 15, 1999, the SWRCB adopted statewide permit Order 99-06-DWQ that regulated all stormwater discharges from CALTRANS-owned municipal separate storm sewer system, maintenance facilities, and construction activities [7]. On September 19, 2012, the State Water Board adopted Order 2012-0011-DWQ, which superseded Order 99-06-DWQ. The State Water Board considers all stormwater discharges from all municipal separate storm sewer systems and activities under the CALTRANS' jurisdiction as one system to be regulated by this permit. More recently, on June 22, 2022, the State Water Board adopted the new iteration of the statewide Municipal Stormwater Permit and a Time Schedule Order for CALTRANS, which supersedes the 2012 permit [7].

3. Permitting conditions

An NPDES MS4 permit issued for a department of transportation is similar to other municipal permits that contain requirements for controlling the quality of the stormwater runoff discharged [8]. However, it is tailored to the specific conditions of the highways and roads system. A comprehensive three-year study performed between 2000 and 2003 was designed to systematically characterize representative sites for each of the CALTRANS' major transportation facility types [9]. Over 60,000 data points from over 180 monitoring sites were included in the presentation of monitoring results. The results confirm previous studies that found that stormwater runoff from public roads carries significant loads of pollutants. Also, other road related facilities may be significant sources of pollutants in stormwater runoff. Among the parameters that exceeded water quality objectives were identified heavy metals, such as copper, lead and zinc. Other constituents with relatively high levels in runoff included aluminum, iron, electrical conductivity, total organic carbon, total suspended solids, pH, and temperature.

Pollutant Category	Parameter	Units	n	number of sites	% Detected	Min Detected	Max Detected	Median	Mean	SD
Conventional	DOC	mg/L	635	46	100%	1.2	483	13.1	18.7	26.2
	EC	µS/cm	634	46	100%	5	743	72.7	96.1	73.4
	Hardness as CaCO ₃	mg/L	635	46	99%	2	400	26.9	36.5	34.2
	pH	pH	633	46	100%	4.47	10.1	7.0	7.1	0.7
	TDS	mg/L	635	46	97%	3.7	1800	60.3	87.3	103.7
	Temperature	°C	183	30	100%	4.7	25.4	12.0	12.5	3.4
	TOC	mg/L	635	46	100%	1.6	530	15.3	21.8	29.2
	TSS	mg/L	634	46	99%	1	2988	59.1	112.7	188.8
Hydrocarbons	Turbidity	NTU	—	—	—	—	—	—	—	—
	Oil & Grease	mg/L	49	10	29%	5	61	1.44	4.95	11.41
	TPH (Diesel)	mg/L	32	4	97%	0.22	13	2.52	3.72	3.31
	TPH (Gasoline)	mg/L	32	4	0%	ND	ND	ND	IDD	IDD
Metals	TPH (Heavy Oil)	mg/L	20	4	95%	0.12	13	1.40	2.71	3.40
	As, dissolved	µg/L	635	46	40%	0.5	20	0.7	1.0	1.4
	As, total	µg/L	635	46	62%	0.5	70	1.1	2.7	7.9
	Cd, dissolved	µg/L	635	46	42%	0.2	8.4	0.13	0.24	0.54
	Cd, total	µg/L	635	46	76%	0.2	30	0.44	0.73	1.61
	Cr, dissolved	µg/L	635	46	80%	1	23	2.2	3.3	3.3
	Cr, total	µg/L	635	46	97%	1	94	5.8	8.6	9.0
	Cu, dissolved	µg/L	635	46	100%	1.1	130	10.2	14.9	14.4
	Cu, total	µg/L	635	46	100%	1.2	270	21.1	33.5	31.6
	Hg, dissolved	ng/L	19	4	16%	2.5	110	IDD	IDD	IDD
	Hg, total	ng/L	23	4	39%	7.8	160	26.0	36.7	37.9
	Ni, dissolved	µg/L	635	46	79%	1.1	40	3.4	4.9	5.0
	Ni, total	µg/L	635	46	95%	1.1	130	7.7	11.2	13.2
	Pb, dissolved	µg/L	635	46	60%	1	480	1.2	7.6	34.3
Pb, total	µg/L	635	46	94%	1	2600	12.7	47.8	151.3	
Zn, dissolved	µg/L	635	46	99%	3	1017	40.4	68.8	96.6	
Zn, total	µg/L	635	46	100%	5.5	1680	111.2	187.1	199.8	
Microbiological	Fecal Coliform	MPN/100 mL	32	5	97%	23	6000	362	1132	1621
	Total Coliform	MPN/100 mL	32	5	100%	34	160000	3966	13438	34299
Nutrients	NH ₃ -N	mg/L	8	1	100%	0.33	3.9	0.77	1.08	1.46
	NO ₃ -N	mg/L	634	46	90%	0.011	48	0.60	1.07	2.44
	Ortho-P, dissolved	mg/L	630	46	64%	0.014	2.4	0.06	0.11	0.18
	P, total	mg/L	631	46	89%	0.03	4.69	0.18	0.29	0.39
	TKN	mg/L	626	46	94%	0.1	17.7	1.40	2.06	1.90
Pesticide & Herbicides	Chlorpyrifos	µg/L	—	—	—	—	—	—	—	—
	Diazinon	µg/L	34	5	21%	0.1	1.33	0.04	0.13	0.29
	Diuron	µg/L	367	30	44%	0.5	220	0.37	4.60	18.24
	Glyphosate	µg/L	541	30	56%	5.1	164	8.88	19.61	26.97
	Oryzalin	µg/L	361	30	16%	0.5	77.8	IDD	IDD	IDD
	Oxadiazon	µg/L	365	30	5%	0.06	0.8	IDD	IDD	IDD
Triclopyr	µg/L	367	30	2%	0.3	830	IDD	IDD	IDD	

Figura 2. Selectarea statisticilor sumare pentru scurgerea autostrăzii [9]

Figure 2. Selection of summary statistics for highway runoff [9]

Principalele concluzii derivate din acest studiu sunt următoarele [9]:

- Facilitățile de transport cu niveluri de trafic mai ridicate (adică, ADT anual mai mare), în special autostrăzile și locurile de taxare, produc concentrații mai mari de poluanți în scurgere decât siturile AADT mai scăzute și alte tipuri de facilități,
- Concentrațiile majorității poluanților sunt mai mari la începutul sezonului umed și după perioade lungi de secetă. Aceste rezultate susțin ideea că există o acumulare de poluanți în perioadele secetoase, cu spălare progresivă în timpul sezonului ploios, ducând la ceea ce este cunoscut sub numele de „efect sezonier de primă spălare”,
- Concentrațiile de poluanți din deversări scad pe măsură ce dimensiunea furtunii crește; furtunile mai mici produc concentrații mai mari de poluanți în scurgere decât cele cu cantități mai mari de precipitații,
- Multe dintre metalele prezente în scurgere se găsesc sub formă de particule.

The following are the principal conclusions derived from this study [9]:

- Transportation facilities with higher traffic levels (i.e., higher annual ADT), particularly highways and toll plazas, produce higher pollutant concentrations in runoff than lower AADT sites and other types of facilities,
- Concentrations of most pollutants are higher early in the wet season and after extended dry periods. These results support the idea that there is a build-up of pollutants during dry periods, with progressive wash-off during the rainy season, leading to what is commonly known as the seasonal “first flush effect”,
- Runoff pollutant concentrations decrease as storm size increases; smaller storms produce higher pollutant concentrations in runoff than those with larger rainfall amounts,
- Many of the metals present in runoff are found in the particulate form.

Noul permis conține un pachet de nouă documente, ordinul principal, șapte anexe și un ordin de conformare, care este o acțiune de punere în aplicare (aceste ordine impun ca cel care deversează să prezinte un program care stabilește acțiunile pe care le va lua pentru a soluționa deversările reale sau pe cele care amenință să aibă loc cu încălcarea cerințelor). Pachetul de autorizare are un total de 347 de pagini. Principalele prevederi ale autorizației includ:

- Planul de management al apelor pluviale și zonele cu semnificație biologică deosebită
- Implementarea programului de încărcări maxime zilnice totale (TMDL).
- Implementarea programului de control al gunoiului
- Cerințele de monitorizare și raportare
- Ordinul de planificare care stabilește termenele pentru anumite activități de conformare.

The new permit contains a package of nine documents, the main order, seven attachments and a Time Schedule Order, which is an enforcement action (these orders require the discharger to submit a time schedule which sets forth the actions that the discharger will take to address actual or threatened discharges of wastes in violation of requirements). The permitting package has a total of 347 pages. The main provisions of the permit include:

- Stormwater management plan and areas of special biological significance
- Total daily maximum loads (TMDLs) program implementation
- Trash control program implementation
- Monitoring and reporting requirements
- Time schedule order that establishes deadlines for certain compliance activities.

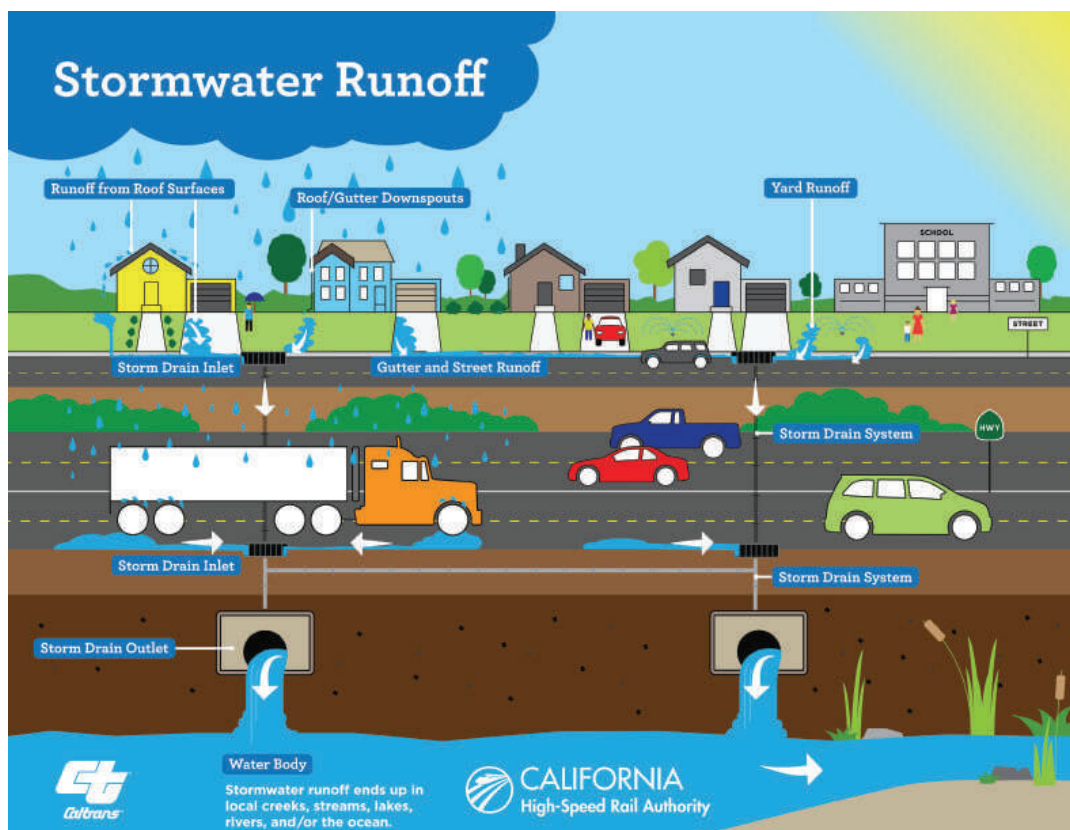


Figura3. Mostră de material educațional public CALTRANS
Figure 3. Sample of CALTRANS public education material

Deși autorizația nu include limitări numerice specifice, exprimate drept concentrații de constituenți, deoarece standardul federal este o „măsură narativă maximă practicabilă” și trebuie atins prin cele mai bune practici de management, condițiile sunt extrem de stricte pentru deversările în zonele cu semnificație biologică ridicată.

Although the permit doesn't include specific numerical limitations, expressed as concentrations of constituents, since the federal standard is a narrative “maximum extent practicable” and must be achieved through best management practices, the conditions are extremely strict for discharges in areas of significant biological significance.

De asemenea, există prevederi stricte pentru porțiunile de emisari supuse unei încărcări zilnice maxime totale (TMDL) pentru anumiți poluanți identificați ca determinând o depășire a obiectivului de calitate a apei în raza respectivă.

Costurile anuale de conformitate cu condițiile autorizației din 2012 au fost estimate la aproximativ 190 milioane USD [10]. Se estimează că eforturile de conformare cu cerințele noii autorizații vor depăși substanțial această sumă.

Planul de management al apelor pluviale trebuie să includă condiții privind modul în care titularul autorizației va controla activitățile de construcție, va interacționa și se va coordona cu alte entități, planificarea și disponibilitatea resurselor fiscale, abordând elemente precum: a) instalarea, implementarea, inspecția, întreținerea, reabilitarea și înlocuirea tuturor activelor legate de apele pluviale și cele mai bune practici de management; b) dezvoltarea, implementarea și îmbunătățirea iterativă a unui program eficient de monitorizare a apelor pluviale; și c) reținerea personalului calificat pentru implementarea și gestionarea programului de ape pluviale [6]. De asemenea, titularul autorizației va implementa un Plan de Educație și Sensibilizare Publică la nivel de stat, care include următoarele elemente: a) continuarea educației publice și eforturile de sensibilizare care concentrează conștientizarea publicului pe prevenirea pătrunderii poluanților și a gunoiului în apele de suprafață. Continuarea campaniilor de publicitate pentru managementul apelor pluviale. Departamentul poate coopera cu alte organizații pentru implementarea campaniei de educație publică. Continuarea eforturilor a) de participare la activitățile de informare și educație publică cu alți deținători municipali de autorizații pentru sistemele de canalizare pluvială; b) participarea la evenimente publice pentru a influența comportamentul publicului; c) comunicarea cu entitățile comerciale și industriale ale căror acțiuni pot adăuga poluanți în apele pluviale ale Departamentului [6]. Autorizația include un atașament care prezintă activitățile și termenele limită asociate care trebuie implementate în toate zonele aflate sub jurisdicția Departamentului pentru controlul gunoiului. De asemenea, aceasta cuprinde un atașament extins care descrie cerințele de monitorizare și raportare [6].

Also, there are stringent provisions for stretches of receiving waters subject to a total maximum daily load (TMDL) for certain pollutants identified as causing an exceedance of the water quality objective in the respective reach.

The annual compliance costs with the conditions of the 2012 permit were estimated at around \$190 million [10]. It is estimated that the compliance costs with the requirements of the new permit will exceed substantially that amount.

The stormwater management plan must include conditions on how the permittee will control construction activities, interact, and coordinate with other entities, fiscal resources planning and availability, addressing elements such as: a) installation, implementation, inspection, maintenance, rehabilitation, and replacement of all stormwater related assets and best management practices; b) development, implementation, and iterative improvement of an effective stormwater monitoring program; and c) retention of qualified personnel to implement and manage the stormwater program [6]. Also, the permittee will implement a statewide Public Education and Outreach Plan that includes the following elements: a) continuation of statewide public education and outreach efforts that focus public awareness on preventing pollutants and litter from entering surface water. Continuation of stormwater management advertising campaigns. The Department may cooperate with other organizations to implement the public education campaign. Continuation of efforts to participate in public outreach and education activities with other municipal separate storm sewer system permittees; b) participation in public outreach events to influence the public's behavior; c) communication with commercial and industrial entities whose actions may add pollutants to the Department's stormwater [6]. The permit includes an attachment that outlines the activities and the associated deadlines that must be implemented in all areas under the Department's jurisdiction for trash control. Also, it includes an extensive attachment that describes the monitoring and reporting requirements [6].

4. Concluzii

Deși mai sus este prezentată o scurtă trecere în revistă a unui permis municipal de apă pluvială eliberat pentru un departament de transport de stat, acesta este una dintre elementele importante ale programului cuprinzător federal și de stat implementat în Statele Unite pentru a controla calitatea scurgerii apelor pluviale evacuate din surse municipale, industriale și de construcții în apele națiunii, în conformitate cu modificările din 1987 la Legea privind Apa Curată.

Studiile efectuate la nivel național și în California au confirmat că scurgerile de ape pluviale de pe autostrăzi și drumuri conțin mulți poluanți, inclusiv gunoi, care depășesc standardele de calitate a apei sau afectează folosințele beneficiare.

Ca răspuns, statul California a emis o autorizație individuală separată pentru CALTRANS, recunoscând specificul activităților Departamentului și amploarea operațiunilor sale, cu scopul de a elimina în măsura maximă posibilă deversarea de poluanți de pe autostrăzi, drumuri și activități asociate în emisari.

4. Conclusions

Although above it is presented a brief overview of a municipal stormwater permit issued for a state department of transportation, it is one of the important pieces of the overall federal and state program implemented throughout the United States to control the quality of the stormwater runoff discharged from municipal, industrial, and construction sources to the nation's waters, since the 1987 amendments to the Clean Water Act.

Studies performed nationwide and in California confirmed that stormwater runoff from the highways and roads contain many pollutants, including trash, that exceed water quality standards or affect beneficial uses.

As a response, the State of California issued a separate individual permit for CALTRANS, recognizing the specifics of the Department's activities and the extent of its operations, with the goal to eliminate to the maximum extent practicable the discharge of pollutants from highway, roads, and associated activities to the receiving waters.

Bibliografie / References

1. Results of the Nationwide Urban Runoff Program: Executive Summary, USEPA NTIS PB84-185545, December 1983
2. <https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/2020/hm12.cfm> accessed on October 21, 2022
3. Pollutant Loadings and Impacts from Highway Stormwater Runoff, Vol. IV: Research report data appendix, FHWA, Report No. FHWA-RD-88-009
4. <https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/122.26> accessed on October 21, 2022
5. <https://www.epa.gov/npdes/stormwater-discharges-municipal-sources> accessed on October 21, 2022
6. https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/stormwater/caltrans.html accessed on October 21, 2022
7. https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/stormwater/docs/caltrans/2022/unofficial_adopted_atta_factsheet.pdf accessed on October 21, 2022
8. Brief overview of the procedure to issue a stormwater urban runoff discharge permit – Los Angeles region, California, USA (in Romanian) - Rădulescu D., Swamikannu X., Edilitatea 7, 55-62, December 2021
9. <https://dot.ca.gov/programs/environmental-analysis/stormwater-management-program/stormwater-reports> accessed on October 26, 2022
10. <https://catc.ca.gov/-/media/ctc-media/documents/ctc-meetings/2021/2021-10/pinks-presentations/tab-61-4-27-pres.pdf> accessed on October 26, 2022

PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ ÎN JUDEȚUL MARAMUREȘ

REGIONAL PROJECT FOR DEVELOPMENT OF THE WATER AND WASTEWATER INFRASTRUCTURE IN MARAMUREȘ COUNTY



VITAL S.A. împreună cu Asociera S.C. EPTISA România S.R.L. (lider de asociere) – EPTISA Servicios de Ingenieria S.L. (asociat), reprezentată prin lider asociere S.C. EPTISA România S.R.L., prin Contractul de Asistență Tehnică pentru pregătirea Aplicației de Finanțare și a documentațiilor de atribuire pentru Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Maramureș”, au elaborat documentele necesare obținerii finanțării proiectului **“Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Maramureș” (Cod SMIS 2014+ 157094).**

Proiectul elaborat este finanțat din cadrul Obiectivului Specific 3.2. Creșterea nivelului de colectare și epurare a apelor uzate urbane, precum și a gradului de asigurare a alimentării cu apă potabilă a populației, a fost sprijinit de către Autoritatea de Management **POIM** împreună cu **JASPERS**.

Scopul Proiectului este de a îmbunătăți sectorul de apă uzată în vederea conformării cu Directivele Europene pentru zonele de peste 2.000 locuitori echivalenți (l.e.), precum și pentru crearea sistemelor pentru alimentarea cu apă a localităților Județului Maramureș în vederea conformării cu Directivele Europene pentru localitățile de peste 50 locuitori, pentru a fi în concordanță cu legislația din aceste

VITAL S.A. together with the Consortium S.C. EPTISA Romania S.R.L. (association leader) – EPTISA Servicios de Ingenieria S.L. (associate), represented by the leader S.C. EPTISA Romania S.R.L., through the Technical Assistance Contract for the preparation of the Financing Application and the tender documentations for the Regional Project for the Development of the Water and Wastewater Infrastructure in Maramureș County”, developed the necessary documents to obtain financing of the project **"Regional project for the development of water and wastewater infrastructure in Maramureș county" (SMIS Code 2014+ 157094).**

The project elaborated is financed from Specific Objective 3.2. The increase in the level of collection and treatment of urban wastewater, as well as the level of provision of drinking water supply to the population, was supported by the **LIOP** Management Authority together with **JASPERS**.

The purpose of the Project is to improve the wastewater sector in order to comply with the European Directives for areas with over 2,000 population equivalent (p.e.), as well as to create water supply systems for the localities of Maramureș County in order to comply with the European Directives for localities with more than 50 inhabitants, to be consistent with the legislation in these areas,

domenii, prin desfășurarea de studii care au ca scop furnizarea și facilitarea depunerii unei aplicații de finanțare.

Prin prezentul proiect se propun investiții pentru:

- Creșterea gradului de conectare la servicii de alimentare cu apă potabilă, controlată microbiologic, în condiții de siguranță și protecție a sănătății, în vederea asigurării conformării cu Directiva 98/83/CE, prin:

- o **extinderea alimentării cu apă din cadrul a două sisteme de alimentare cu apă (SAA) existente: SAA Baia Mare și SAA Sighetu Marmației;**

- o **extinderea și/sau reabilitarea sistemelor de apă Baia Sprie, Băița, Cavnic, Groșii Țibleșului, Poienile de sub Munte, Târgu Lăpuș, Ulmeni și Vișeu de Sus.**

- Asigurarea colectării și epurării apelor uzate în 5 clustere (Baia Mare, Sighetu Marmației, Târgu Lăpuș, Coltău și Sarasău) și 7 aglomerări (Poienile de sub Munte, Vișeu de Sus, Seini, Cavnic, Șomcuta Mare și Remeți) cu populație mai mare de 2.000 LE în vederea asigurării conformării cu Directiva 91/271/EEC. Investițiile propuse în cadrul proiectului sunt: extinderi și reabilitări ale rețelelor de canalizare, stații de epurare noi, extinderi ale stațiilor de epurare existente și o unitate de eliminare avansată a nămolului prevăzut în Stația de Epurare Baia Mare.

Obiectivul general al Proiectului Regional îl reprezintă îmbunătățirea infrastructurii de apă și canalizare în localitățile din județul Maramureș ce sunt incluse în proiect, în vederea îndeplinirii obligațiilor stabilite prin Tratatul de Aderare a României la Uniunea Europeană și prin Directivele Europene relevante, precum și creșterea calității serviciilor publice furnizate de Operatorul Regional SC VITAL SA.

Obiectivele specifice ale Proiectului Regional:

1. Conformarea cu Directiva 91/271/CEE cu privire la colectarea și epurare apelor uzate urbane, transpusă în legislația națională prin HG nr. 352/2005:

- creșterea gradului de conectare a populației la rețeaua de canalizare;
- îmbunătățirea calității efluentului;
- reducerea ratei de infiltrații în sistemul de canalizare;
- îmbunătățirea capacității de gestionare a nămolului provenit de la stațiile de epurare.

by conducting studies that aim at providing and facilitating the submission of a financing application.

Through this project, investments are proposed for:

- Increasing the degree of connection to drinking water supply services, microbiologically controlled, under safe conditions and health protection, in order to ensure compliance with Directive 98/83/EC, through:

- o **expansion of the water supply from two existing water supply systems (WSA): WSA Baia Mare and WSA Sighetu Marmației;**

- o **the expansion and/or rehabilitation of the Baia Sprie, Băița, Cavnic, Groșii Țibleșului, Poienile de sub Munte, Târgu Lăpuș, Ulmeni and Vișeu de Sus water supply systems.**

- Ensuring the collection and treatment of wastewater in 5 clusters (Baia Mare, Sighetu Marmației, Târgu Lăpuș, Coltău and Sarasău) and 7 agglomerations (Poienile de sub Munte, Vișeu de Sus, Seini, Cavnic, Șomcuta Mare and Remeți) with a larger population of 2,000 LE in order to ensure compliance with Directive 91/271/EEC. The proposed investments in the project are: expansion and rehabilitation of the sewage networks, new wastewater treatment plants, extensions of the existing wastewater treatment plants and an advanced sludge removal unit foreseen in the Baia Mare Wastewater Treatment Plant.

The general objective of the Regional Project is the improvement of the water and wastewater infrastructure in the localities of Maramureș County that are included in the project, in order to fulfill the obligations established by the Accession Treaty of Romania to the European Union and by the relevant European Directives, as well as increasing the quality of public services delivered by the Regional Operator SC VITAL SA.

The specific objectives of the Regional Project:

1. Compliance with Directive 91/271/EEC regarding the collection and treatment of urban wastewater, transposed into national legislation by GD no. 352/2005:

- increasing the degree of connection of the population to the sewage network;
- improving the quality of the effluent;
- reducing the infiltration rate in the sewage system;
- improving the capacity to manage sludge resulted from the wastewater treatment plants.

2. Conformarea cu Directiva 98/83/CE cu privire la calitatea apei destinate consumului uman, transpusă în legislația națională prin Legea nr. 458/2002:

- creșterea gradului de conectare a populației la rețeaua de alimentare cu apă;
- alimentarea cu apă potabilă la standardele de calitate stabilite prin legislație;
- creșterea gradului de siguranță în funcționarea sistemului;
- reducerea pierderilor de apă.

Rezultate așteptate:

Proiectul va oferi beneficiarilor următoarele:

- îmbunătățirea calității apei potabile și protecția sănătății publice în localitățile menționate;
- protecția mediului înconjurător, în particular, calitatea apei râurilor naturale și apei subterane și debitul efluenților tratați de la stațiile de epurare a apei uzate;
- creșterea numărului locuitorilor racordați la apa potabilă;
- dezvoltarea colectării apei reziduale;
- îmbunătățirea standardelor service și dezvoltarea reabilitării apei reziduale și alimentării cu apă;
- optimizarea rețelei de distribuție a apei și colectării de apă reziduală și sistemelor de tratare;
- dezvoltarea capacității operatorului local.

Principalele rezultate ale componentelor investiționale pentru **sistemele de alimentare cu apă, sunt:**

- Creșterea ratei de conectare în sistemele de alimentare cu apă;
- Reducerea pierderilor de apă;
- Creșterea siguranței în exploatarea a sistemului;
- Asigurarea accesului la servicii de alimentare cu apă de calitate pe baza principiului maximizării eficienței costurilor, calității în operare și suportabilității populației;
- Apă potabilă având calitatea corespunzătoare cu Legea Calității Apei nr.458/2002, completată de Legea nr. 311/2004 și de Directiva Consiliului 98/ 83/CE.

În sectorul de apă gradul de conectare la sistemul de alimentare cu apă în aria deservită de Vital S.A., în anul 2018 este de 77.7% (63.1% aprox. 180.681 locuitorii conformi din punct de vedere al furnizării continue la parametrii de calitate ai apei tratate).

2. Compliance with Directive 98/83/EC regarding the quality of water intended for human consumption, transposed into national legislation by Law no. 458/2002:

- increasing the degree of connection of the population to the water supply network;
- supply of drinking water to the quality standards established by legislation;
- increasing the degree of safety in the operation of the system;
- reduction of water losses.

Expected results:

The project will provide the beneficiaries with the following:

- improving the quality of drinking water and protecting public health in the mentioned localities;
- protection of the environment, in particular, the water quality of natural rivers and groundwater and the flow of treated effluents from wastewater treatment plants;
- increasing the number of inhabitants connected to drinking water;
- development of wastewater collection;
- improvement of service standards and development of wastewater rehabilitation and water supply;
- optimization of the water distribution network and wastewater collection and treatment systems;
- developing capacity of the local operator.

The main results of the investment components **for the water supply systems are:**

- Increasing the connection rate in water supply systems;
- Reduction of water losses;
- Increasing the operational safety of the system;
- Ensuring access to quality water supply services based on the principle of maximizing cost efficiency, quality in operation and affordability of the population;
- Drinking water having the corresponding quality with the Water Quality Law no. 458/2002, supplemented by Law no. 311/2004 and Council Directive 98/83/CE.

In the water sector, the degree of connection to the water supply system in the area served by Vital S.A., in 2018, is 77.7% (63.1% approx. 180,681 inhabitants compliant in terms of continuous supply to the quality parameters of treated water).

După investițiile care vor fi realizate prin prezentul proiect, la nivelul anului 2024 gradul de conectare și conformare va crește la 81.1% (232.095 locuitori în 2024), respectiv **7.653** locuitori vor fi nou conectați la serviciile de furnizare a apei potabile din surse conforme la finalul anului 2024. La nivelul anului 2026 gradul de conectare și conformare va crește la 92.0% (259.351 locuitori în 2026), respectiv **34.910** locuitori vor fi nou conectați la serviciile de furnizare a apei potabile din surse conforme la finalul acelui an. Respectiv, populația beneficiară a proiectului POIM va fi de 78.670 locuitori.

Principalele rezultate ale componentelor investiționale **pentru sectorul de apă uzată sunt:**

- Creșterea ratei de conectare în sistemele de canalizare pentru conformarea cu Directiva privind Apele Uzate Urbane 91/271/CEE;
- Reducerea infiltrațiilor;
- Creșterea securității sistemului;
- Îmbunătățirea calității emisarului prin reabilitarea rețelei de canalizare, astfel încât tot debitul colectat să fie deversat și epurat în stația de epurare;
- Asigurarea accesului la servicii de colectare și epurare a apei uzate de calitate pe baza principiului maximizării eficienței costurilor, calității în operare și suportabilității populației.

În sectorul de apă uzată nivelul de conectare a încărcării organice biodegradabile în aglomerările din proiect este de aprox. 73% (2018). Gradul de conectare a încărcării organice biodegradabile la sistemele de colectare, în aglomerări cu peste 10.000 l.e., va crește de la 84% înregistrat în anul 2018 ajungând după finalizarea proiectului până la 87% în anul 2024 atingând 176.364 l.e. și la 91% în anul 2026 atingând 182.187 l.e. Gradul de conectare a încărcării organice biodegradabile la sistemele de colectare, în aglomerări cu 2.000 -10.000 l.e. va crește de la 23% înregistrat în anul 2018, ajungând după finalizarea proiectului la 33% în 2024, atingând 12.943 l.e. și la 78% în anul 2026 atingând 30.105 l.e. După finalizarea proiectului, **apa uzată** va fi transportată și epurată conform cu Directiva 91/271/EEC pentru un număr suplimentar de **31.134 l.e.** la nivelul anului 2024 ajungând în anul 2026 la un număr de **56.559 l.e.**

Infrastructura va fi administrată de către Operatorul Regional VITAL SA după finalizarea întregului proiect.

Operatorul Regional va monitoriza periodic costurile de investiție comparativ cu bugetul estimat, pe perioada de implementare a Proiectului, în cadrul procesului de management al Proiectului, pentru

After the investments that will be made through this project, in 2024 the degree of connection and compliance will increase to 81.1% (232,095 inhabitants in 2024), respectively **7,653** inhabitants will be newly connected to drinking water supply services from compliant sources at the end of 2024. In 2026, the degree of connection and compliance will increase to 92.0% (259,351 inhabitants in 2026), respectively **34,910** inhabitants will be newly connected to drinking water supply services from compliant sources at the end of that year. Respectively, the beneficiary population of the LIOP project will be 78,670 inhabitants.

The main results of the investment components for the wastewater sector are:

- Increasing the connection rate in sewage systems to comply with the Urban Wastewater Directive 91/271/CEE;
- Reduction of infiltrations;
- Increasing system security;
- Improving the quality of the emissary by rehabilitating the sewage network, so that all the collected flow is discharged and treated in the treatment plant;
- Ensuring access to quality wastewater collection and treatment services based on the principle of maximizing cost efficiency, quality in operation and affordability of the population.

In the wastewater sector, the connection level of the biodegradable organic load in the agglomerations of the project is approx. 73% (2018). The degree of connection of the biodegradable organic load to the collection systems, in agglomerations with more than 10,000 p.e., will increase from 84% recorded in 2018 reaching after the completion of the project up to 87% in 2024 reaching 176,364 p.e. and to 91% in 2026 reaching 182,187 p.e. The degree of connection of the biodegradable organic load to the collection systems, in agglomerations with 2,000 -10,000 l.e. will increase from 23% recorded in 2018, reaching 33% after the completion of the project in 2024 or 12,943 p.e. and to 78% in 2026 or 30,105 p.e. After the completion of the project, the **wastewater** will be transported and treated according to Directive 91/271/EEC for an additional number of **31,134 p.e.** at the level of 2024 reaching in 2026 a number of **56,559 p.e.**

The infrastructure will be managed by the Regional Operator VITAL SA after the completion of the entire project.

The Regional Operator will periodically monitor the investment costs compared to the estimated budget, during the Project implementation period, within the Project management process, in order to reduce the risk of the investment costs increasing

diminuarea riscului de creștere a costurilor de investiție peste estimări.

Infrastructura nou creată va fi operată de personalul tehnic și de producție din cadrul Direcției Tehnice a companiei, cu respectarea indicatorilor de performanță stabiliți prin Contractul de Delegare.

over the estimates.

The newly created infrastructure will be operated by the technical and production staff of the company's Technical Department, in compliance with the performance indicators established by the Delegation Agreement.

VALOAREA PROIECTULUI ȘI SCHEMA DE FINANȚARE / PROJECT VALUE AND FINANCING SCHEME:

Sursa de finanțare / Financing source	%	EURO	LEI
Costuri totale ale proiectului, inclusiv TVA / Total project costs, including VAT		475.740.244	2.354.010.282,55
din care / out of which:			
Costuri eligibile / Eligible costs	100,00%	401.210.579	1.985.230.065,95
din care/ out of which:			
Deficit de finanțare / Funding gap	94,00%	377.137.944	1.866.116.260,71
din care/ out of which:			
Grant UE / EU Grant	85,00%	320.567.252	1.586.198.819,62
Contribuție Bugetul de Stat / State budget contribution	13,00%	49.027.933	242.595.115,28
Contribuție Bugetul Local / Local budget contribution	2,00%	7.542.759	37.322.325,81
Împrumut operator regional (non FG) /	6,00%	24.072.635	119.113.805,24
Regional operator loan			
TVA / VAT	18,58%	74.529.665	368.780.216,60

Descriere Proiect

În calitate de țară membră a Uniunii Europene, România continuă să își îmbunătățească calitatea factorilor de mediu și să îndeplinească cerințele Acquis-ului european.

Master Planul pentru sectorul de apă și canalizare a oferit o strategie locală pentru dezvoltarea sectorului de apă și de apă uzată astfel încât să fie în concordanță cu obiectivele generale negociate de România în cadrul procesului de aderare și post-aderare.

Pentru județul Maramureș, obiectivele principale sunt conformarea legislativă cu angajamentele de tranziție și obiectivele intermediare convenite între Comisia Europeană și Guvernul României pentru implementarea Directivei 91/271/CEE cu privire la colectarea și tratarea apelor uzate urbane, și conformarea la Directiva 98/83/CE cu privire la calitatea apei destinate consumului uman, așa cum a fost transpusă în legislația românească de Legea nr. 458/2002 și care să conducă la îmbunătățirea performanțelor operaționale a infrastructurii de apă a județului, pentru a se asigura viabilitatea financiară și operațională.

Project Description

As a member country of the European Union, Romania continues to improve the quality of its environmental factors and meet the requirements of the European Acquis.

The Master Plan for the water and sanitation sector provided a local strategy for the development of the water and wastewater sector so that it is consistent with the general objectives negotiated by Romania in the accession and post-accession process.

For Maramureș county, the main objectives are legislative compliance with the transition commitments and intermediate objectives agreed between the European Commission and the Government of Romania for the implementation of Directive 91/271/EEC regarding the collection and treatment of urban wastewater, and compliance with Directive 98/83/EC regarding the quality of water intended for human consumption, as transposed into Romanian legislation by Law no. 458/2002 and leading to the improvement of the operational performance of the county's water infrastructure, in order to ensure financial and operational viability.

Strategia generală la nivel de județ a identificat măsurile prioritare de cost cât mai scăzut având în vedere soluțiile tehnice și instituționale fezabile pentru a atinge țintele naționale și județene definite în cadrul sectorului de apă și apă uzată.

Pentru această analiză au fost luate în considerare cantitatea și calitatea surselor de apă, prioritizarea tuturor aglomerărilor privind programul de investiție pe termen lung sau pe termen scurt, cadrul instituțional existent precum și situația existentă a infrastructurii de apă și apă uzată în județ.

Prin abordarea regională a sistemelor de apă și apă uzată în județul Maramureș, s-a urmărit să se maximizeze eficiența costurilor prin realizarea de economii la scară, în scopul de a optimiza costurile de investiții globale și cele de operare generate de asemenea investiții.

În cadrul proiectului au fost identificate și evaluate investiții pentru tratarea și distribuția apei, colectarea și epurarea apelor uzate în zonele urbane și rurale și care vor avea drept rezultat conectarea la aceste sisteme a tuturor cetățenilor din aceste zone ale județului Maramureș și conformarea cu prevederile directivelor UE relevante.

Proiectul de investiții propus va fi implementat într-o regiune care are următoarele caracteristici:

- Mai puțin dezvoltată din punct de vedere economic în comparație cu media la nivel național;
- Veniturile gospodăriilor sunt semnificativ mai scăzute decât media la nivel național (salarii medii mai scăzute, rata șomajului mai ridicată, valoare economică adăugată scăzută, etc);
- Sistemele de apă și canalizare sunt operate la nivel regional;
- Dimensiunea operatorului regional este medie spre scăzută în contextul în care sectorul românesc de apă are ca și categorie principală de consumatori populația țării.

Proiectul este amplasat în județul Maramureș. Populația județului Maramureș (anul 2011) este de 478.659 locuitori distribuită astfel: populația urbană 275.286 locuitori (57,51%), populația rurală 203.373 locuitori (42,49%). Proiectul propune investiții pentru alimentare cu apă și canalizare în 30 UAT-uri: Județul Maramureș, Baia Mare, Arduș, Baia Sprie, Bocicoiu Mare, Câmpulung la Tisa, Căvnic, Căcărâu, Colțău, Copalnic Mănaștur, Groșii Țibleșului, Mireșu Mare, Poienile de sub Munte, Recea, Remeți, Remetea Chioarului, Rona de Jos, Săcălășeni, Sarasău, Satulung, Seini, Sighetu Marmăției, Șișești, Șomcuta Mare, Suci de Sus, Târgu Lăpuș, Tăuții Măgherauș, Ulmeni, Vadu Izei, Vișeu de Sus.

The general strategy at the county level has identified the lowest cost priority measures considering the feasible technical and institutional solutions to achieve the national and county targets defined within the water and wastewater sector.

For this analysis, the quantity and quality of water sources, the prioritization of all agglomerations regarding the long-term or short-term investment program, the existing institutional framework as well as the existing situation of the water and wastewater infrastructure in the county were taken into account.

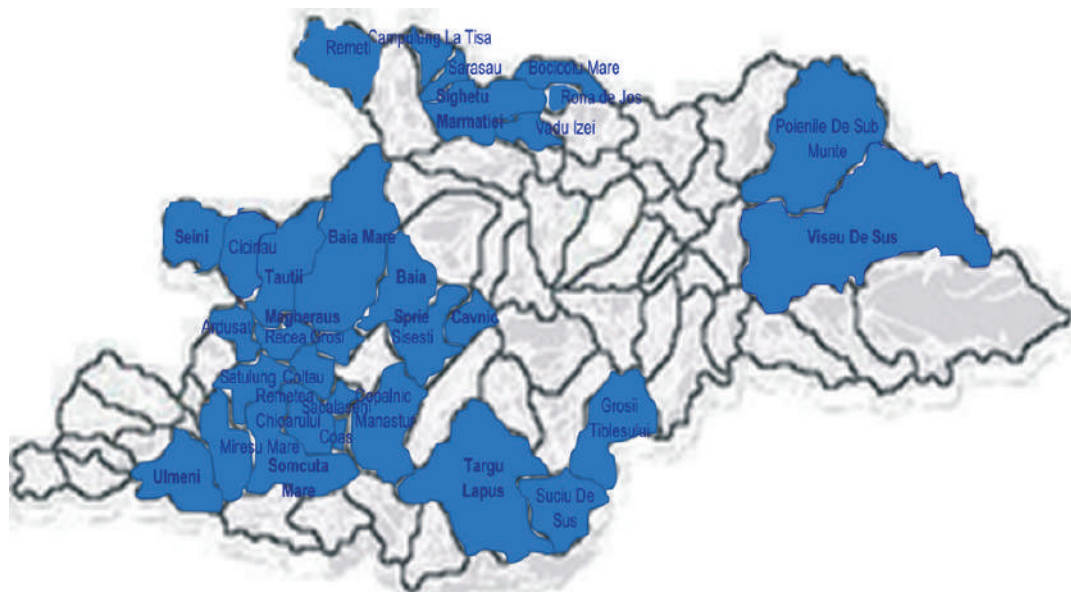
Through the regional approach to water and wastewater systems in Maramureș County, it was aimed to maximize cost efficiency by achieving economies of scale, in order to optimize global investment costs and operating costs generated by such investments.

Within the project, investments were identified and evaluated for water treatment and distribution, collection and treatment of wastewater in urban and rural areas and which will result in the connection of all citizens from these areas of Maramureș county to these systems and compliance with the provisions of relevant EU directives.

The proposed investment project will be implemented in a region that has the following characteristics:

- Less economically developed compared to the national average;
- Household incomes are significantly lower than the national average (lower average wages, higher unemployment rate, low added economic value, etc.);
- Water and sewage systems are operated at regional level;
- The size of the regional operator is medium to low in the context in which the Romanian water sector has as its main consumer category the country's population.

The project is located in Maramureș county. The population of Maramureș county (year 2011) is 478,659 inhabitants distributed as follows: urban population 275,286 inhabitants (57.51%), rural population 203,373 inhabitants (42.49%). The project proposes investments for water supply and sewerage in 30 TUAs: Maramureș County, Baia Mare, Arduș, Baia Sprie, Bocicoiu Mare, Câmpulung la Tisa, Căvnic, Căcărâu, Colțău, Copalnic Mănaștur, Groșii Țibleșului, Mireșu Mare, Poienile de sub Munte, Recea, Remeți, Remetea Chioarului, Rona de Jos, Săcălășeni, Sarasău, Satulung, Seini, Sighetu Marmăției, Șișești, Șomcuta Mare, Suci de Sus, Târgu Lăpuș, Tăuții Măgherauș, Ulmeni, Vadu Izei, Vișeu de Sus.



SITUAȚIA PROPUȘĂ:

Propunerile de investiții au fost realizate pe baza Master Plan-ului județean aprobat în anul 2013 corelat atât cu situația aglomerărilor inclusă în Raportul Băncii Mondiale precum și cu investițiile realizate de către Operatorul Regional S.C. VITAL S.A. în programele de finanțare anterioare cât și a investițiilor realizate de către Unitățile Administrative Teritoriale în perioada anterioară pregătirii prezentei aplicații de finanțare.

Investițiile propuse cuprind 29 UAT-uri cu investiții locale și UAT Județul Maramureș cu investiții regionale, astfel:

- alimentare cu apă – 29 UAT-uri pentru investiții locale și UAT Județul Maramureș pentru investiții regionale (4 sisteme de transport apă regionale, extindere front captare și STAP Groșii Țibleșului);
- canalizare menajeră – 18 UAT-uri, pentru investiții locale și UAT Județul Maramureș pentru investiții regionale (SEAU Coltău, SEAU Sarasău, SEAU Tăuții Magherăuș).

Investițiile propuse sunt în valoare de **401.210.579 euro**, respectiv **1.985.230.065,95 lei** (prețuri curente fără TVA) din care: **207.734.328 euro**, respectiv **1.027.890.228,38 lei** pentru sectorul apă potabilă (51,78 %) și **193.476.251 euro**, respectiv **957.339.837,57 lei**, pentru sectorul apă uzată (48,22 %) și urmăresc conformarea cu Directivele UE relevante astfel:

- Grad conformare din punct de vedere al calității și cantității apei potabile, în aria de proiect, de la 81,21% (înainte de proiect an 2018) până la 91,26% (după proiect an 2026), aportul prezentului proiect la acest indicator fiind de 10,05%, restul de 8,74% fiind conformat din alte fonduri de investiții.

PROPOSED SITUATION:

The investment proposals were made on the basis of the County Master Plan approved in 2013 correlated both with the situation of agglomerations included in the World Bank Report as well as with the investments made by the Regional Operator S.C. VITAL S.A. in the previous financing programs as well as the investments made by the Territorial Administrative Units (TAUs) in the period prior to the preparation of this financing application.

The proposed investments include 29 TAUs with local investments and the Maramureș County UAT with regional investments, as follows:

- water supply – 29 TAUs for local investments and the Maramureș County UAT for regional investments (4 regional water transport systems, catchment area expansion and Groșii Țibleșului DWTP);
- household sewage - 18 TAUs, for local investments and the Maramureș County UAT for regional investments (WWTP Coltău, WWTP Sarasău, WWTP Tăuții Magherăuș).

The proposed investments amount to **401,210,579 euros**, respectively **1,985,230,065.95 lei** (current prices without VAT) of which: **207,734,328 euros**, respectively **1,027,890,228.38 lei** for the drinking water sector (51.78%) and **193,476,251 euros**, respectively **957,339,837.57 lei**, for the wastewater sector (48.22 %) and aim to comply with the relevant EU Directives as follows:

- Degree of compliance in terms of the quality and quantity of drinking water, in the project area, from 81.21% (before the project in 2018) to 91.26% (after the project in 2026), the present project's contribution to this indicator being 10.05%, the remaining 8.74% being made up of other investment funds.

• Grad conformare din punct de vedere al epurării apei uzate de la 54,61% (înainte de proiect an 2018) până la 82,37% (după proiect an 2026). În aria de proiect, aportul prezentului proiect la acest indicator fiind de 27,76%, restul de 17,63% fiind conformat din alte fonduri de investiții.

a) Investițiile în alimentarea cu apă se propun în:

Aria proiectului este reprezentată de sistemele de alimentare cu apă existente în care sunt prevăzute investiții, cumulate cu sistemele de alimentare cu apă noi prevăzute în acest proiect și cuprinde 30 UAT-uri, deservite de 9 sisteme de alimentare cu apă.

În cadrul proiectului investițiile în sectorul de apă sunt destinate asigurării accesului la apa potabilă de calitate în localități ale județului grupate în 9 de sisteme de alimentare cu apă și 4 conducte magistrale de alimentare regională cu apă potabilă, după cum urmează:

- sistem de alimentare cu apă Baia Mare;
- sistem de alimentare cu apă Sighetu Marmației;
- sistem de alimentare cu apă Poienile de sub

Munte;

- sistem de alimentare cu apă Vișeu de Sus;
- sistem de alimentare cu apă Târgu Lăpuș;
- sistem de alimentare cu apă Cavnic;
- sistem de alimentare cu apă Băița;
- sistem de alimentare cu apă Baia Sprie;
- sistem de alimentare cu apă Groșii Țibleșului.

1. Conductă transport Baia Mare-Satulung - Șomcuta Mare - Mireșu Mare - Ulmeni - Remetea Chioarului.

2. Conductă transport Baia Mare - Ardușat Tăuții Măgherauș - Cicârlău - Seini.

3. Conductă transport Sighetu Marmației - Sarasău - Câmpulung la Tisa - Remeți.

4. Conducta transport Sighetu Marmației - Rona de Jos.

Investițiile la nivelul întregului Proiect în alimentarea cu apă sunt următoarele:

Surse de apă - 5.00 (buc.):

- o Extindere - 1 buc. (Târgu Lăpuș);
- o Reabilitare - 4 buc. (Groșii Țibleșului, Băița, Poienile de sub Munte, Sighetu Marmației);

Conducte de aducțiune - 8.543 (m):

- o Extindere aducțiune (m) - 2.583 m;
- o Reabilitare aducțiune (m) - 5.960 m;

Stații de tratare apă / clorinare - 29,00 (buc.), din

care:

- o 2 buc. - Stații de Tratare;

• Degree of compliance in terms of wastewater treatment from 54.61% (before the project in 2018) to 82.37% (after the project in 2026). In the project area, the present project's contribution to this indicator is 27.76%, the remaining 17.63% being made up of other investment funds.

a) Investments in water supply are proposed in:

The project area is represented by the existing water supply systems in which investments are planned, combined with the new water supply systems provided in this project and includes 30 TAUs, served by 9 water supply systems.

Within the project, the investments in the water sector are intended to ensure access to quality drinking water in localities of the county grouped in 9 water supply systems and 4 regional drinking water mains, as follows:

- Baia Mare water supply system;
- Sighetu Marmației water supply system;
- Poienile de sub Munte water supply system;
- Vișeu de Sus water supply system;
- Târgu Lăpuș water supply system;
- Cavnic water supply system;
- Băița water supply system;
- Baia Sprie water supply system;
- Groșii Țibleșului water supply system.

1. Transport pipeline - Baia Mare-Satulung - Șomcuta Mare - Mireșu Mare - Ulmeni - Remetea Chioarului.

2. Transport pipeline - Baia Mare - Ardușat Tăuții Măgherauș - Cicârlău - Seini.

3. Transport pipeline - Sighetu Marmației - Sarasău - Câmpulung la Tisa - Remeți.

4. Transport pipeline - Sighetu Marmației - Rona de Jos.

Project - wide investments in water supply are as follows:

Water sources - 5.00 (pc.):

- o Extension - 1 pc. (Târgu Lăpuș);
- o Rehabilitation - 4 pcs. (Groșii Țibleșului, Băița, Poienile de sub Munte, Sighetu Marmației);

Transmission mains - 8,543 (m):

- o Extension (m) - 2,583 m;
- o Transmission main rehabilitation (m) - 5,960 m;

Water treatment / chlorination stations - 29.00 (pc.), of which:

- o 2 pcs. - Treatment Stations;

- Reabilitare – 1 buc. (Poienile de sub Munte);
- Stații de tratare noi – 1 buc. (Groșii Țibleșului)
- o 27 buc. – Stații de clorinare:
- Reabilitare – 1 buc.;
- Stații de clorinare noi – 26 buc.
- Conductă transport – 200.744 (m):
- o 179.987 (m) – extindere conductă de transport;
- o 20.757 (m) – reabilitare conductă de transport
- Rezervor înmagazinare apă – 58,00 (buc.), din care:
- o 17 buc. – Reabilitare (structură, conectare CV, SCADA, debitmetrie);
- o 41 buc. – Rezervoare noi;
- Stații de pompare - 41.00 (buc.):
- Rețele distribuție – 322.068 (m), din care:
- o 301.473 (m) – extindere rețea de distribuție;
- o 20.595 (m) – reabilitare rețea de distribuție.
- Branșamente pe rețele existente – 6.725 (buc).

b) Investițiile în colectarea și epurarea apei uzate se propun în:

Aria proiectului este reprezentată de sistemele de colectare ape uzate existente în care sunt prevăzute investiții, cumulate cu sistemele colectare ape uzate noi prevăzute în acest proiect și cuprinde investiții în 18 UAT-uri, grupate în 13 sisteme de apă uzată, din care:

- 2 aglomerări de peste 10.000 P.E.
- 11 aglomerări de peste 2.000 P.E.

Cele 13 aglomerări în care sunt propuse investiții pe apă uzată vor fi deservite de 13 sisteme de canalizare distincte în care se asigură colectarea și epurarea apelor uzate în sistem centralizat.

Investițiile la nivelul întregului Proiect în colectarea și epurarea apei uzate sunt următoarele:

- Rețele de canalizare – 232.713 (m):
- o Extindere rețele de canalizare (m) – 189.031 m;
- o Reabilitare rețele de canalizare (m) – 36.343 m;
- o Reabilitare colector de canalizare (m) – 7.339 m.
- Stații de epurare - 6.00 (buc.), din care:
- o Stații de epurare reabilitate / extindere – 3 buc. (Sarasău, Șomcuta Mare, Tăuții Măgherauș);
- o Stații de epurare noi – 3 buc. (Remeți, Poienile de sub Munte, Coltău).
- Stații de pompare ape uzate - 90 (buc.);

- Rehabilitation – 1 pc. (Poienile de sub Munte);
- New treatment stations – 1 pc. (Groșii Țibleșului)
- o 27 pcs. – Chlorination stations:
- Rehabilitation – 1 pc.;
- New chlorination stations – 26 pcs.
- Transport pipeline – 200,744 (m):
- o 179,987 (m) – expansion of the transport pipeline;
- o 20,757 (m) – transport pipeline rehabilitation
- Water storage tank – 58.00 (pc.), out of which:
- o 17 pcs. – Rehabilitation (structure, CV connection, SCADA, flowmeter);
- o 41 pcs. – New tanks;
- Pumping stations - 41.00 (pc.);
- Distribution networks – 322,068 (m), out of which:
- o 301.473 (m) – distribution network expansion;
- o 20,595 (m) – distribution network rehabilitation.
- Connections on existing networks – 6,725 (pcs).

b) Investments in wastewater collection and purification are proposed in:

The project area is represented by the existing wastewater collection systems in which investments are planned, combined with the new wastewater collection systems provided for in this project and includes investments in 18 UATs, grouped into 13 wastewater systems, of which:

- 2 agglomerations of over 10,000 P.E.
- 11 agglomerations of over 2,000 P.E.

The 13 agglomerations where wastewater investments are proposed will be served by 13 individual sewage systems where wastewater collection and treatment are ensured in a centralized system.

The Project-wide investments in wastewater collection and treatment are as follows:

- Sewage networks – 232,713 (m):
- o Extension of sewage networks (m) – 189,031 m;
- o Rehabilitation of sewage networks (m) – 36,343 m;
- o Sewage collector rehabilitation (m) – 7,339 m.
- Treatment plants - 6.00 (pcs.), of which:
- o Rehabilitated/extended sewage treatment plants – 3 pcs. (Sarasău, Șomcuta Mare, Tăuții Măgherauș);
- o New treatment stations – 3 pcs. (Remeți, Poienile de sub Munte, Coltău).
- Wastewater pumping stations - 90 (pcs.);

- o 84 (buc.) – extindere SPAU;
 - o 6 (buc.) – reabilitare SPAU;
- Conducte de refulare – 41.941 (m), din care:
- o 41.139 (m) – Extindere conducte de refulare;
 - o 802 (m) – Reabilitare conducte de refulare;
- Racorduri pe rețelele de canalizare existente - 864 (buc.);
- Unitate avansată de eliminare a nămolului – 1 unitate.

c) Echipamente de operare;

d) Alte componente de investiții (întărirea capacității operatorului):

- extinderea sistemului SCADA;
- achiziția de echipamente necesare operării infrastructurii extinse.

Prin planul de Implementare se propune ca realizarea investițiilor să fie realizate prin **18 contracte de achiziții sectoriale**, după cum urmează:

- a) 11 contracte de lucrări, din care:
 - o 5 Contracte proiectare și execuție lucrări
 - o 6 Contracte de execuție lucrări
- b) 2 contracte de furnizare bunuri, utilaje și echipamente
 - o Furnizare echipamente și dotări
 - o Furnizare echipamente SCADA
- c) 5 contracte de servicii :
 - o Auditul proiectului
 - o Servicii pentru publicitatea proiectului "Dezvoltarea infrastructurii de apă și apă uzată în Județul Maramureș".
 - o Softuri de operare și implementare GIS și SCADA sistem unitar
 - o Asistență Tehnică pentru management și supervizarea contractelor de lucrări din cadrul proiectului "Dezvoltarea infrastructurii de apă și apă uzată în Județul Maramureș".
 - o Asistență Tehnică pentru Digitalizare Servicii Operator Regional, Dezvoltare sistem de CyberSecurity, Management și Sistem de Măsurii pentru Eficientizare Energetică din cadrul proiectului "Dezvoltarea infrastructurii de apă și apă uzată în Județul Maramureș".

Durata estimată de implementare a proiectului este de 32 luni (la care se adaugă PND de 36 luni).

Având în vedere strategia de realizare a investițiilor propuse, s-au identificat 2 etape distincte (2023 și 2025) astfel încât costurile de investiții pe cele 2 etape sunt:

- o 84 (pcs.) – WWPS extension;
 - o 6 (pcs.) – WWPS rehabilitation;
- Discharge pipelines – 41,941 (m), out of which:
- o 41.139 (m) – Extension of discharge pipes;
 - o 802 (m) – Rehabilitation of discharge pipes;
- Connections to existing sewage networks - 864 (pcs.);
- Advanced Sludge Removal Unit – 1 unit.

c) Operating equipment;

d) Other investment components (strengthening the operator's capacity):

- extension of the SCADA system;
- the purchase of equipment necessary for the operation of the extended infrastructure.

Through the Implementation plan, it is proposed that the investments be made through **18 sectoral procurement contracts**, as follows:

- a) 11 works contracts, of which:
 - o 5 Design and execution contracts
 - o 6 Works execution contracts
- b) 2 contracts for the supply of goods, machinery and equipment
 - o Provision of equipment and facilities
 - o Supply of SCADA equipment
- c) 5 service contracts:
 - o Audit of the project
 - o Services for the publicity of the project "Development of water and wastewater infrastructure in Maramureș County".
 - o GIS and SCADA unitary system operation and implementation software
 - o Technical Assistance for the management and supervision of works contracts within the project "Development of water and wastewater infrastructure in Maramureș County".
 - o Technical Assistance for Digitization of Regional Operator Services, Development of CyberSecurity system, Management and System of Energy Efficiency Measures within the project "Development of water and wastewater infrastructure in Maramureș County".

The estimated duration of the project implementation is 32 months (to which the DNP of 36 months is added).

Considering the strategy for making the proposed investments, 2 distinct stages (2023 and 2025) were identified so that the investment costs for the 2 stages are:

- Etapa 1 – finalizare în decembrie 2023: 172.672.532 euro, respectiv: 854.400.955,16 lei;
- Etapa 2 – finalizare în decembrie 2025: 228.538.047 euro, respectiv 1.130.829.110,79 lei.

În data de 03.02.2023, s-a semnat Contractul de Finanțare nr. 1822 pentru proiectul "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Maramureș" aferent Etapei 1.

Evenimentul a fost marcat de prezența Domnului Ministru Marcel Boloș – Ministru, M.I.P.E. și a Doamnelor Oana Marie Arat - Director General - Direcția Generală P.D.D., Doamna Liliana Georgeta Barna - Director Direcția Evaluare și Contractare - Direcția generală P.D.D.

La semnarea contractului de finanțare au participat:

Beneficiarul finanțării:

VITAL SA, prin Doamna Alexandrina Bancoș – Director General și Domnul Mircea Mecea – Director General Adjunct, împreună cu Asociația De Dezvoltare Intercomunitară Maramureș (ADI-MM), prin prezența Domnului Cătălin Cherecheș – Președinte ADI Maramureș și Primar al Municipiului Baia Mare.

Invitați:

Domnul Ionel Bogdan - Președintele Consiliului Județean Maramureș, Domnul Rudolf Stauder - Prefectul Județului Maramureș și Primarii UAT-urilor cuprinse în Proiect. De asemenea, a fost prezent și Domnul Călin Ioan Bota - Deputat de Maramureș.

În prezent, Beneficiarul este în perioada de pregătire documentațiilor de atribuire în vederea începerii procedurilor de licitație.

Obiectivul cheie al Unității de Implementare a Proiectului POIM și implicit al Operatorului Regional VITAL SA, pentru Etapa I, îl reprezintă încărcarea în sistemul electronic de licitații SEAP a tuturor contractelor prevăzute în Planul de achiziții și atribuirea cât mai multor contracte.

În data de 22.02.2023, Autoritatea de Management a organizat ședința de deschidere cu Operatorul Regional și Direcția Regională Infrastructură Cluj-Napoca în vederea stabilirii pașilor ce trebuie urmați pentru îndeplinirea cu succes a indicatorilor prevăzuți în Proiectul Regional.

- Stage 1 – completion in December 2023: 172,672,532 euros, respectively: 854,400,955.16 lei;

- Stage 2 – completion in December 2025: 228,538,047 euros, respectively 1,130,829,110.79 lei.

On 03.02.2023, the Financing Agreement no. 1822 for the "Regional project for the development of water and wastewater infrastructure in Maramureș County" related to Stage 1.

The event was marked by the presence of Mr. Minister Marcel Boloș – Minister, M.I.P.E. and of Mrs. Oana Marie Arat - General Director - General Directorate of S.D.P. and Mrs. Liliana Georgeta Barna - Director of the Evaluation and Contracting Department - General Directorate of S.D.P.

The following participated at the signature of the financing contract:

Funding beneficiary:

VITAL SA, through Mrs. Alexandrina Bancoș - General Manager and Mr. Mircea Mecea - Deputy General Manager, together with the Maramureș Intercommunity Development Association (ADI-MM), through the presence of Mr. Cătălin Cherecheș - President of ADI Maramureș and Mayor of the Municipality of Baia Mare.

Guests:

Mr. Ionel Bogdan - President of the Maramureș County Council, Mr. Rudolf Stauder - Prefect of Maramureș County and the Mayors of the TUAs included in the Project. Also was present Mr. Călin Ioan Bota - Deputy of Maramureș.

Currently, the Beneficiary is in the period of preparing the award documentation in order to start the tender procedures.

The key objective of the POIM Project Implementation Unit and implicitly of the Regional Operator VITAL SA, for Stage I, is to upload all the contracts provided for in the Procurement Plan into the SEAP electronic auction system and award as many contracts as possible.

On 22.02.2023, the Managing Authority organized the opening meeting with the Regional Operator and the Cluj-Napoca Infrastructure Regional Directorate in order to establish the steps to be followed for the successful fulfillment of the indicators foreseen in the Regional Project.



REZULTATELE CONCURSULUI DE FOTOGRAFIE NR. 11!

RESULTS OF THE PHOTOGRAPHY CONTEST NO.11!

Asociația Parteneriat pentru Proiecte și Fonduri Europene și Revista EDILITATEA au organizat în perioada **26 Ianuarie - 22 februarie 2023 Concursul de fotografie numărul 11** la care au fost invitați să participe toți membrii săi, prin transmiterea de fotografii relevante din activitatea curentă.

Condițiile de participare au fost comunicate participanților prin e-mail în data de **26 Ianuarie 2023**, 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/incadrarea 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.

La expirarea termenului stabilit - 22 februarie 2023 - au fost primite pentru concurs **19 fotografii** (din care 18 de fotografii profesionale și 1 fotografie artistică) din partea unui număr de **6 concurenți**.

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

- Conf.dr.ing. Elena Vulpașu - Facultatea de Hidrotehnică, Universitatea Tehnică de Construcții București (UTCB)
- Prof.dr.ing. Constantin Florescu, Director Departament Hidrotehnică, Facultatea de Construcții - Universitatea Politehnică Timișoara
- Prof.dr.ing. Gabriel Racovițeanu - Facultatea de Hidrotehnică, UTCB.

Decizia juriului a fost aceea de a acorda **8 distincții**, după cum urmează:

- 7 premii pentru fotografie profesională, care s-au situat pe locurile:
 - o I - o fotografie;
 - o II - o fotografie;
 - o III - patru fotografii;
 - o IV (mențiune) - o fotografie;
- 1 premiu pentru fotografie artistică.

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

The Association Partnership for European Funds and Projects and the EDILITATEA Magazine organized between **January 26 - February 22, 2023 the photography contest number 11** in which all its members were invited to participate, by submitting relevant photos from the current activity.

The conditions of participation were communicated to the participants by e-mail on **January 26, 2023**, they 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.

At the expiry of the deadline set by the organisers - February 22, 2023 - **19 photos** (out of which 18 professional photos and 1 artistic photo) were received for the contest from a number of **6 competitors**.

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

- Associate Dr. Eng. Elena Vulpașu - Faculty of Hydrotechnics, Technical University of Constructions Bucharest
- Prof. Dr. Eng. Constantin Florescu, Director of the Hydrotechnical Department, Faculty of Construction - Politehnica University of Timișoara
- Prof. Dr. Eng. Gabriel Racovițeanu - Faculty of Hydrotechnics, Technical University of Civil Constructions Bucharest.

The jury's decision was to award **8 distinctions**, as follows:

- 7 awards for professional photography, on the following places:
 - o I - one photo;
 - o II - one photo;
 - o III - four photo;
 - o IV - one photo;
- 1 award for artistic photography.

We also specify that several other photos have been selected for promotion in the future, as appropriate, in the APPFE's Newsletter (monthly publication), 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!**

PREMII PENTRU FOTOGRAFIE PROFESIONALĂ / PROFESSIONAL PHOTOGRAPHY AWARDS:

PREMIUL I / AWARD I

DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE:

„FILTRE - STAȚIA DE TRATARE A APEI BAIA MARE” / „FILTERS - BAIA MARE WATER TREATMENT PLANT”

AUTOR / AUTHOR: VITAL SA



PREMIUL II / AWARD II

DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE: „BUNĂ DIMINEAȚA” / „GOOD MORNING”

AUTOR / AUTHOR: COMPANIA DE APĂ OLTENI



PREMIUL III / AWARD III

DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE:

„BARAJUL TARNIȚA - PEISAJ DE IARNĂ - PRIZA DE APĂ BRUTĂ ȘI CONDUCTA DE ADUCȚIUNE” /
„TARNIȚA DAM - WINTER LANDSCAPE - RAW WATER INTAKE AND TRANSMISSION MAIN”

AUTOR / AUTHOR: COMPANIA DE APĂ SOMEȘ

**PREMIUL IV / AWARD IV**

DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE: „LA DATORIE” / „AT DUTY”

AUTOR / AUTHOR: COMPANIA DE APĂ OLTENIA



PREMIUL III / AWARD III

DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE:

„OGLINDIRE - DECANTOR STAȚIA DE EPURARE BAIA MARE” / „MIRRORING –
CLARIFIER BAIA MARE WASTEWATER TREATMENT PLANT”

AUTOR / AUTHOR: VITAL SA

**PREMIUL III / AWARD III**DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE: „LUPTÂND CU APA” / „FIGHTING THE WATER
AUTOR / AUTHOR: COMPANIA DE APĂ OLTENIA

PREMIUL IV (MENȚIUNE) / AWARD IV

DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE:
 „CONDIȚII VITREGE” / „HARD CONDITIONS”
 AQUASERV TULCEA



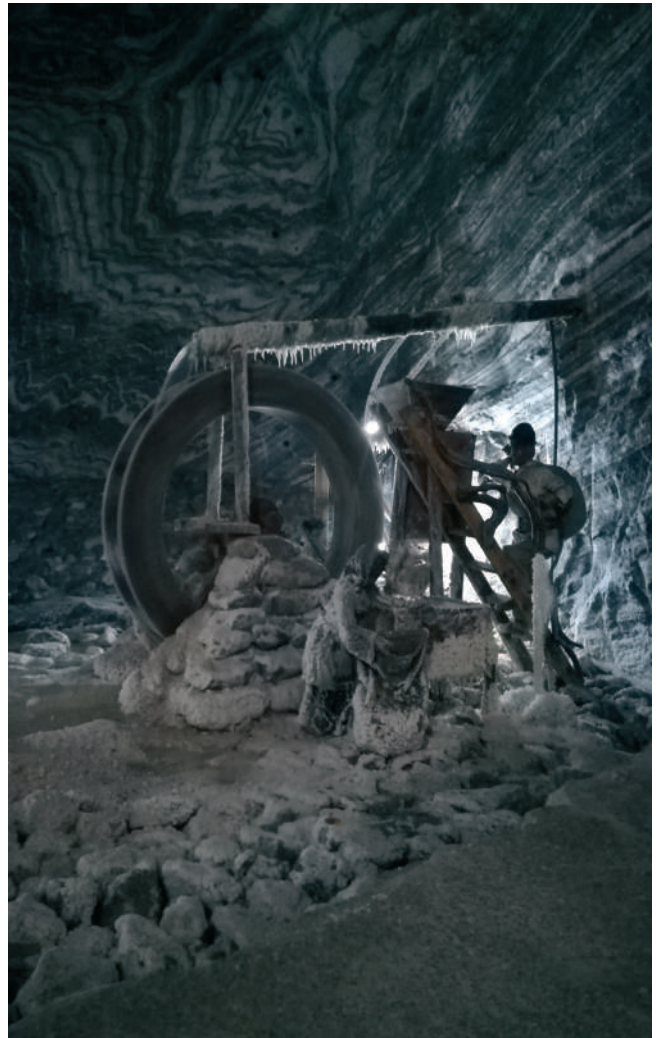
Încheiem acest articol prin a mulțumi juriului pentru deciziile luate și îi felicităm pe câștigători, transmițând totodată mulțumiri tuturor participanților la concurs!

Următorul Concurs de fotografie va avea loc cu ocazia lansării numărului 13 al Revistei EDILITATEA, membrii APPFE urmând a fi anunțați în timp util cu privire la cerințele de participare.

Rezultatele concursului vor fi publicate în revista EDILITATEA orientativ în luna iunie 2023.

PREMIILE PENTRU FOTOGRAFIE ARTISTICĂ / ARTISTIC PHOTOGRAPHY AWARDS:**PREMIUL I / AWARD I**

DENUMIRE FOTOGRAFIE / PHOTO'S TITLE:
 „ÎNCREMENIT ÎN TIMP” / „FROZEN IN TIME”
 AUTOR / AUTHOR: COMPANIA DE APĂ OLTENIA



We will end this article by thanking the jury for their decisions and congratulating the winners, while also thanking all the participants of the contest!

The next Photography Contest will take place on the occasion of the launch of issue 13 of EDILITATEA Magazine, APPFE's members following to be notified in due time regarding the requirements for participation.

The results of the contest will be published in the EDILITATEA magazine indicatively in June 2023.

Funke Kunststoffe

Managementul Apelor Meteorice

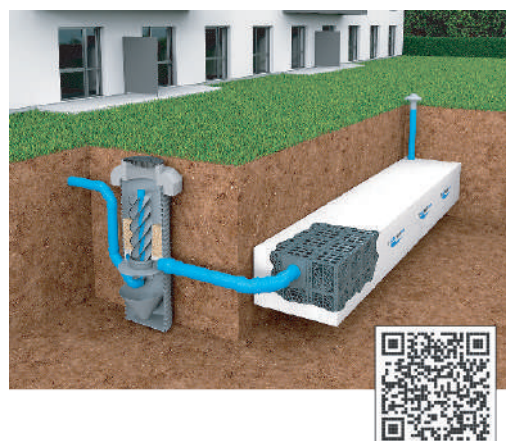


D-Raintank 3000®

Drenare, Retenție și/sau Înmagazinare



- cu Agrementare DIBt - Agrement Nr. Z-42.1-572; și în Ro: AT 017-05/3350-2020
- Dimensiuni L x B x H:
 - D-Raintank 3000®: 600 x 600 x 600 mm
 - D-Raintank 3000 smallbox®: 600 x 600 x 330 mm
- Se pot realiza combinații optime de volum, funcție de suprafața disponibilă
- Capacitate utilă foarte ridicată - 97% din Volumul total
- Pot fi racordate țevi cu diametre între DN/OD 110 și DN/OD 500
- Acces direct cu camera Video, pot fi spălate/curățate la interior
- Pot fi încorporate „blocuri de inspecție Video”, în orice poziție dorită
- Curățare hidraulică prin țevile de curățare și sedimentare
- Rezistă la încărcări din transport de până la 60 to. - camioane foarte grele LKW 500
- Dimensionare conform Normei germane DWA-A 138 / A117

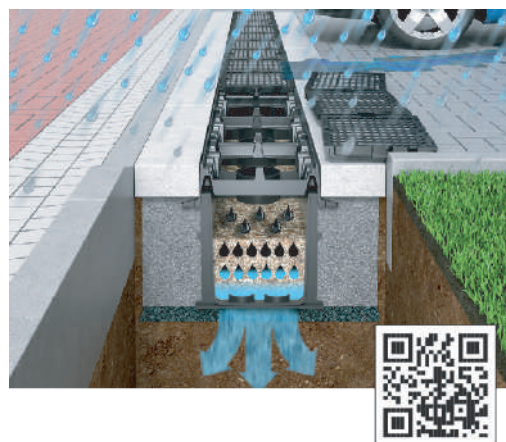


D-Rainclean®

Curățare prin Biodegradare, Filtrare și Retenție a hidrocarburilor și a poluanților din apa pluvială



- cu Agrementare DIBt Nr. Z-84.2-1; și în Ro: AT 017-05/3351-2020
- Rigolă Longitudinală cu pat drenant – umplută cu filtru tip D-Rainclean®
- Variante cu, sau fără Capac Grătar – Clasa B125 și D400
- Durata de utilizare a Filtrului – între 10 și 20 ani, funcție de încărcare
- Suprafață de Colectare de până la 20 m²/m Rigolă
- Hidrocarburi Derivate din Produse Petroliere (MKW) în cantități mici (parcări etc.) sunt aproape integral biodegradate
- Reținerea AFS (Materiale Fine Filtrabile) în proporție de 99% - conform examinării ZG DIBt, respectiv AFS63 > 80 % (DWA-A 102)
- Debit preluat conf. DWA-M 153 (recomandare) D = 0,15
- Dimensionare conform Normei germane DWA-A 138 / A117



La cele mai noi Standarde Tehnice!
Vizitați-ne și pe Social Media!



INNOLET® și INNOLET®-G

Curățare prin Sedimentare și Filtrare în Gura Stradală

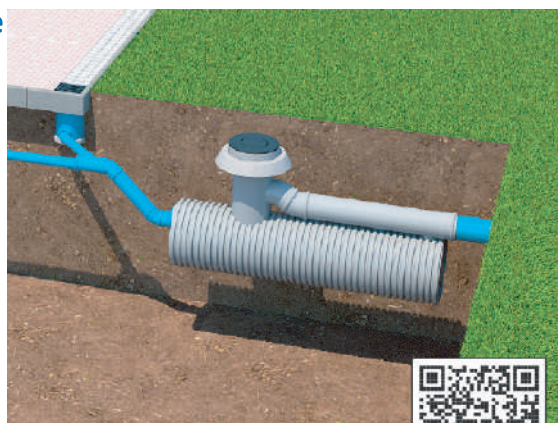
- Agrementare în România: AT 017-05/3351-2020
- Sistemul INNOLET® este un conceput pt. reechiparea Gurilor Stradale existente pe piață, fiind compatibil cu majoritatea acestora
- Sistemul INNOLET®-G este conceput pt. Guri Stradale cu Sifon
- Sistemul INNOLET® - este listat în recomandările LANUV ale landului Renania de Nord Westfalia (cel mai restrictiv land - în protecția mediului)
- Suprafață de colectare cuprinsă între 250 – 400 m²
- Performanță de curățare foarte ridicată
- INNOLET®: retenție AFS - 66% și respectiv AFS63 - 42%
- INNOLET®-G: retenție AFS - 75% și respectiv AFS63 – 52%
- Debit preluat conf. DWA-M 153 (recomandare) D = 0,5/0,4 (INNOLET® - INNOLET®-G)



Instalație de Sedimentare tip Funke

Curățare prin Sedimentare și Retenție a materialelor flotante

- Agrementare în România: AT 017-05/3351-2020
- Construcție compactă : H = cca. 2,20 m, L = cca. 4,30 m
- Suprafețe de colectare de până la 5.000 m² - pt. suprafețe mai mari, informații la cerere
- Materiale flotante, de exemplu Uleiuri, sunt reținute
- Retenție AFS - 72% și respectiv AFS63 - 55%
- Debit preluat conf. DWA-M 153 (recomandare) D = 0,3

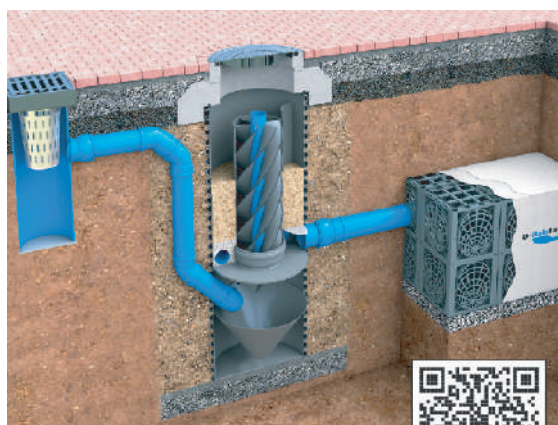


Cămin de Filtrare® tip Funke

Curățare prin Sedimentare, Retenție

Particule flotante, Filtrare și Retenție Materii în Suspensie

- cu Agrementare DIBt. Agrement Nr. Z-84.2-19; și în Ro: AT 017-05/3351-2020
- necesită Suprafețe mici de amplasament, are greutate redusă
- evacuare posibilă - direct în bazine drenante tip D-Raintank 3000°
- evacuarea direct în pânza freatică – este posibilă și permisă
- Suprafața de colectare - de până la 600 m²
- Retenție a Hidrocarburilor Derivate din Produse Petroliere (MKW)
- Retenție: AFS - 98% (conf. ZG DIBt), respectiv AFS63 > 80 % (DWA-A 102)
- Debit preluat conf. DWA-M 153 (recomandare) D = 0,3



Funke Kunststoffe – Romania

Str. Dumbravei nr. 11 · Pitești
Tel.: +40 248 2210-50 · Fax.: +40 248 2210-51
Mobil RO +40 749 701614 · Mobil GE: +49 170 5538893
office-ro@funkegruppe.de · www.funkegruppe.ro

Funke Kunststoffe GmbH
D-59071 Hamm-Uentrop
info@funkegruppe.de
www.funkegruppe.com





10

CLĂDIM EDUCAȚIE

motive

UTCB – Universitate Europeană

Universitatea Tehnică de Construcții București (UTCB) este parte a consorțiului universitar CONEXUS - "European University for Smart Urban Coastal Sustainability", unul dintre cele 17 consorții selectate de Comisia Europeană în cadrul inițiativei Erasmus+ pentru Universități Europene.

Construcțiile - sector prioritar

Programele de studii ale Facultății de Hidrotehnică fac parte din sectoare prioritare în mediul economic.

Loc de muncă asigurat

Procentul de angajabilitate al absolvenților Facultății de Hidrotehnică este de 100%.

Burse extrabugetare

În afară de bursele de performanță, merit, speciale și sociale, Facultatea de Hidrotehnică oferă și burse extrabugetare, asigurate de către partenerii săi din mediul economic.

Cazare asigurată

Cazarea este asigurată în campusul UTCB care se află la două minute de universitate.

Internshipuri de calitate

Internshipurile sunt asigurate pentru toți studenții la cele mai mari companii din domeniu.

Voluntariat

Posibilitatea de a face voluntariat într-una din cele mai mari asociații studențești din țară.

Programe și aplicații gratuite

Universitatea are parteneriate cu cele mai mari companii de software din lume: Microsoft, Autodesk, Allplan etc., ale căror aplicații software le sunt oferite studenților în mod gratuit.

Cercetare

Participarea la proiectele de cercetare naționale și internaționale alături de cadrele didactice.

Dezvoltare personală

Participarea la concursuri studențești: Trofeul Hidrotehnica, Sesiunea Studențească de Comunicări Științifice etc., prevăzute cu premii constând în bani.



Universitatea Tehnică de Construcții București

**Facultatea
de Hidrotehnică**

<https://hidrotehnica.utcb.ro>