



COMUNA TÂRNAVA
STR. 1 DECEMBRIE,
NR. 5
JUD. SIBIU,
ROMÂNIA
CUI 4406029

Telefon: 0269 806775
Fax: 0269 806781
E-mail:
ghiseulunic@primariatirnav.ro



www.primariatirnav.ro

HOTĂRÂRE

privind aprobarea Notei de fundamentare, a Devizului General și a Listei de investiții prioritare, care vor face obiectul proiectului "Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord - Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A"

Consiliul Local al Comunei Târnavă, întrunit în ședință ordinară la data de 31 ianuarie 2023,

Având în vedere:

- Raportul întocmit de către Secretarul general al Comunei Târnavă înregistrat sub nr. 38/04.01.2023 prin care se propune aprobarea Notei de fundamentare, a Devizului General și a Listei de investiții prioritare, care vor face obiectul proiectului "Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord - Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A",

- avizele comisiilor de specialitate A, B și C la proiectul de hotărâre înscris la punctul nr. 7 de pe Ordinea de Zi, înregistrate sub nr. 7, 13 și 20/30.01.2023,

Văzând adresa nr. 486/22.12.2022, înregistrată la Primăria Comunei Târnavă sub nr. 11.280/12.2022, Asociația de Dezvoltare Intercomunitară "Apa Târnavei Mari" Mediaș, Avizul Consiliului Tehnico-Economic (CTE) al S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A. nr. 2460/08.12.2022, Ghidul solicitantului pentru instruirea unor măsuri pentru proiectele de infrastructură de Apă și Apă Uzată, în vederea digitalizării infrastructurii operate de către Operatorii Regionali din cadrul Axei Prioritare 3 "Dezvoltarea infrastructurii de mediu în condiții de management eficient al resurselor, Obiectivului Specific (OS) 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", aprobat prin Ordinul Ministrului Investițiilor și Proiectelor Europene nr 2941/2022, cu modificările ulterioare,

În conformitate cu prevederile art. 9 alin. (1) lit. "d" din Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată cu modificările și completările ulterioare, art. 44 alin.(1) și art. 45 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, Legea nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, republicată, cu modificările și completările ulterioare, OUG nr. 109/2022 privind unele măsuri pentru proiectele de infrastructură de apă și apă uzată finanțate din fonduri europene și pentru modificarea unor acte normative, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul prevederilor Legii nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare art. 129 alin. (2) lit. "a" și "d", alin. (3) lit. "d", alin. (7) lit. "n", art. 197 alin. (1), (2) și (4), art. 198 alin. (1), art. 139 alin. (1) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ,

HOTĂRÂȘTE

Art.1. Se aprobă Nota de Fundamentare pentru digitalizarea Companiei de Apă "S.C. Apa Târnavei Mari S.A. în cadrul proiectului "Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord - Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.", conform Anexei nr. 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă Devizul General al obiectivului de investiții "Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord Est a județului Sibiu, zona de Operare a S.C. Apa Târnavei Mari S.A.", având valoarea totală de 11.707.767,53 lei cu TVA, respectiv 2.379.966 euro cu TVA, conform Anexei nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Se avizează Lista cuprinzând investițiile prioritare" pentru Proiectul "Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord – Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.", conform Anexei nr. 3, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4. Se acordă mandat special domnului primar al comunei Târnavă, dl. Pleiner Norbert Jacint, reprezentantul comunei Târnavă în cadrul Adunării Generale a Asociației de Dezvoltare Intercomunitară Apa Târnavei Mari, în vederea exercitării votului favorabil privind aprobarea documentelor menționate la art. 1, 2 și 3 din prezenta hotărâre.

Art.5. Primarul Comunei Târnavă va asigura ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri cu respectarea dispozițiilor din actele normative în materie.

Art.6. Secretarul General al Comunei Târnavă are responsabilitatea comunicării prezentei hotărâri Primarului Comunei Târnavă, Instituției Prefectului Județului Sibiu, ADI Apa Târnavei Mari și se aduce la cunoștință publică prin publicarea acesteia la sediul instituției.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Ungur Alexandru - Adrian

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL,
Doina Dragomir

Nr. 6/2023

Prezenți la ședință: 13 consilieri

Adoptată în ședința ordinară din data de 31 ianuarie 2023

Cu un număr de 13 voturi „pentru” din numărul total de 13 consilieri în funcție

DD/DD 3 ex.

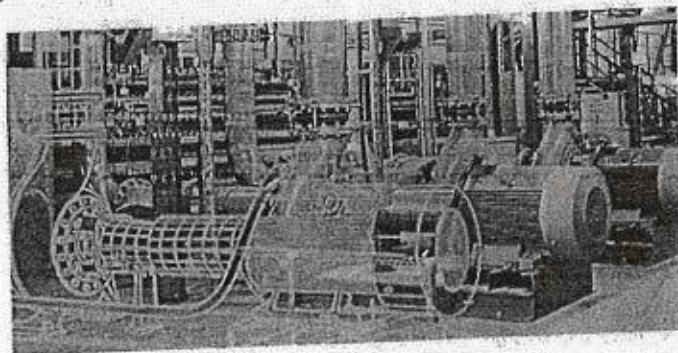




ANEXA NR. 1 LA HCL NR. 6/2023

Notă de Fundamentare pentru

Digitalizarea COMPANIA DE APĂ TÂRNAVEI MARI S.A.



Proiect: Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord - Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.

rat de: EDS Advisors SRL

Auditor Energetic Complex,

As. Dr. Ing. Cristian GHEORGHIU

Autorizația nr. 0111/03.08.2022

GHEORGHIU CRISTIAN
AUDITOR ENERGETIC
COMPLEX CLASA I
AUT. NR. 0111 DIN 03.08.2022



Decembrie 2022





CUPRINS

LISTA DE TABELE	3
1. DESCRIEREA CONTEXTULUI POLITIC, LEGISLATIV ȘI TEHNOLOGIC	4
1.1. Eficiența Energetică	4
1.2. Digitalizarea Companiilor de Apă.	12
2. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE	19
2.1. Scurta prezentare a COMPANIEI DE APĂ TÂRNAVEI MARI S.A.	19
2.2. Descrierea tehnico-energetică a situației existente pentru zona propusă pentru digitalizare	22
3. PROPUNEREA UNUI SISTEM AVANSAT DE CONTORIZARE	27
3.1. Identificarea deficiențelor și justificarea obiectivului de investiții	27
3.2. Descrierea tehnică și funcțională a sistemului de monitorizare propus	28
3.2.1. Contor de apă rece cu Dn 15	30
3.2.2. Contor de apă rece cu Dn 25	33
3.2.3. Componenta Hardware – consolă citire contoare	37
3.2.4. Concentratoare pentru contoarele cu telecitire existente	39
3.2.5. Platforma software MDM	39
3.2.6. Sistemul de citire la distanță – componenta hardware – server local	48
4. BUGETUL NECESAR PENTRU DEZVOLTAREA PROIECTULUI	49
4.1. Cheltuielile de Investiție	49
5. MODEL FINANCIAR	49
6. OBIECTIVELE PROIECTULUI INDICATORI DE REZULTAT	52
BIBLIOGRAFIE	54





LISTA DE TABELE

Tabelul 1.1 – Obiectivele dezvoltării unui proiect de digitalizare a companiilor de apă.....	16
Tabelul 1.2 – Procesele unui sistem inteligent de măsurare.....	18
Tabelul 2.1 – Listă Microsisteme vizate de proiect	22
Tabelul 2.2 – Situație contorizare existentă.....	23
Tabelul 2.3 – Performanțele microsistemelor individuale	24
Tabelul 2.4 – Rezumat Bilanț Apă 2021	25
Tabelul 2.5 – Determinare consum specific de energie electrică – 2021	25
Tabelul 2.6 – Consum energetic și impact de mediu asociate pierderilor de apă.....	26
Tabelul 3.1 – Alocare contoare inteligente Dn15	30
Tabelul 3.2 – Alocare contoare inteligente Dn25	33
Tabelul 4.1 – Devizul pe Obiect – Sistem inteligent de contorizare.....	51
Tabelul 6.1 – Rezultatele așteptate ale proiectului	52





1. DESCRIEREA CONTEXTULUI POLITIC, LEGISLATIV ȘI TEHNOLOGIC

1.1. Eficiența Energetică

Decarbonizarea sistemului energetic al UE este esențială pentru atingerea obiectivelor climatice stabilite pentru 2030 și pentru realizarea strategiei pe termen lung a Uniunii vizând atingerea neutralității emisiilor de dioxid de carbon până în 2050.

Directiva 2018/844/EU scoate în evidență următoarele: "Creșterea eficienței energetice prin investiții în tehnologie este esențială pentru întreprinderile cu intensitate energetică ridicată, pentru a putea face față concurenței internaționale. Creșterea rapidă în continuare a eficienței energetice în industrie este mai dificilă, potențial ridicat regăsindu-se în prezent în special în creșterea eficienței energetice a clădirilor (rezidențiale, birouri și spații comerciale)" [1].

Directiva 2012/27/EU este principala reglementare ce subliniază direcția de interes și obiectivele Statelor Membre ale Uniunii Europene în domeniul eficienței energetice, aceasta fiind transpusă în România prin Legea nr. 121/2014, modificată și completată prin Legea nr. 160/2016, acestea fiind susținute de o serie de alte Legi, Decizii și Normative.

La nivel național, cadrul de reglementare este elaborat de către Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE), pornind de la legile în vigoare. În acest sens, domeniul eficienței energetice se află sub incidența directă a unui număr de Legi, Hotărâri și Ordine, dintre care cele mai importante sunt:

- Legea nr. 121/2014 modificată și completată prin Legea nr. 160/2016 privind eficiența energetică;
- Legea nr. 372/2005 modificată și completată prin Legea nr. 101/2020 privind performanța energetică a clădirilor;
- Decizia nr. 1033/22.06.2016 privind aprobarea clauzelor minime ce trebuie introduse în contractele de prestări servicii de management energetic;
- Decizia nr. 8/DEE/12.05.2015 privind modelul pentru întocmirea programului de îmbunătățire a eficienței energetice pentru unități industriale;
- Decizia nr. 1765/2013 privind aprobarea machetelor pentru declarația de consum total anual de energie și pentru chestionarul de analiză energetică a utilizatorului, cu toate modificările și completările ulterioare;



- Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile;
- Planul Național de Acțiune în Domeniul Eficienței Energetice;
- Normativul PE 902/86 (reeditat în 1995) / Ghidul de elaborare a auditurilor energetice.

Legea nr. 121/2014 are ca obiectiv principal crearea unui cadru legislativ și implementarea unei politici naționale ce urmărește creșterea eficienței energetice pe întreg lanțul resurse primare, producere, distribuție, furnizare, transport și consum final. Obiectivul principal al acestei legi este concentrarea asupra consumatorilor finali și utilizarea eficientă a energiei prin introducerea și promovarea unor tehnologii cu eficiență energetică ridicată, a unor sisteme moderne de măsurare (smart meters) și control care să contribuie la îmbunătățirea gestiunii energiei.

Decizia nr. 8/DEE/12.05.2015 reglementează *Modelul pentru întocmirea Planului de îmbunătățire a eficienței energetice pentru unități industriale*, în conformitate cu prevederile Art. 9, alin (3), lit. a) din Legea eficienței energetice nr. 121/2014, modificată și completată prin Legea nr. 160/2016.

Planul de îmbunătățire a eficienței energetice trebuie susținut prin intermediul a două alte acțiuni conexe:

- Contractarea de servicii de Management Energetic;
- Întocmirea, în conformitate cu reglementările legii, a Auditului Energetic periodic, reglementată prin intermediul Ghidului de elaborare a auditurilor energetice, ce are la bază Normativul PE 902/86.

Întreprinderea celor două acțiuni prezentate anterior ar trebui să conducă un consumator industrial la optimizarea indicatorilor de performanță energetică până la sfârșitul perioadei asumate prin planul de îmbunătățire a eficienței energetice. Acest obiectiv este însă greu de atins. Cele mai importante aspecte, cu cea mai mare influență negativă asupra eficienței diferitelor măsuri de creștere a indicatorilor de eficiență energetică includ, fără a se limita la:

- Lipsa monitorizării / contorizării diferitelor fluxuri de energie;
- Imposibilitatea corelării consumurilor diferitelor forme de energie cu produsul finit;

- Lipsa asigurării unei comunicări corecte între managerul energetic și factorii decizionali ai entității economice (managementul superior);
- Lipsa asumării responsabilității în ceea ce privește atingerea unor obiective ridicate de eficiență energetică din partea conducerii companiei;
- Lipsa unei scheme de stimulare a performanțelor energetice din partea Statului sau a altor entități care pot beneficia de pe urma acestora;
- Lipsa comunicării și a introducerii unor prevederi legate de performanțe în domeniul creșterii eficienței utilizării energiei la toate nivelurile companiei;
- Lipsa educării energetice a tuturor angajaților;
- Lipsa interesului pentru eficiența energetică a conducerii întreprinderilor în care costul energiei în costul total nu este nesemnificativ.

În scopul atingerii obiectivelor de eficiență energetică, Organizația Internațională pentru Standardizare – ISO – a definit, conceput și elaborat o serie de Standarde ce oferă îndrumare pentru orice tip de utilizator de energie (industrial, terțiar, public, rezidențial) în vederea implementării unui Sistem de Management Energetic (SME) adecvat situației existente – familia de standarde ISO:50001-50015.

Conform legislației române în vigoare [2], orice entitate juridică cu un consum anual de energie de peste 1.000 t.e.p. (tone echivalent petrol), respectiv 41.868.000 MJ, care implementează un sistem de management energetic certificat, nu se mai supune prevederii conform căreia o dată la fiecare patru ani calendaristici are obligația de a subcontracta un serviciu de Auditare Energetică, dacă fac dovada că certificarea sistemului de management energetic s-a făcut în baza unui audit energetic elaborat în condițiile Legii nr. 121/2014 modificată și completată prin Legea nr. 160/2016.

În acest context, pe piața internă există mai multe companii de servicii energetice ce pun la dispoziție expertiza inginerescă, sub forma de consultanță, în vederea obținerii certificării ISO 50001.

Un studiu privind stadiul implementării SME-urilor la nivelul Uniunii Europene a demonstrat că [3]:

- Nu există o abordare comună pentru a promova implementarea unui SME;





- Implementarea SME-urilor conform EN ISO 50001 nu este obligatorie în țările UE – în unele cazuri fiind doar recomandată;
- Se acordă stimulente în special industriilor mari consumatoare de energie pentru a înțelege și gestiona utilizarea energiei și pentru a măsura îmbunătățirea performanței energetice. Lipsa stimulentei limitează implementarea SME-urilor în organizații și, în consecință, diseminarea celor mai bune practici și dezvoltarea unei piețe durabile și calificate a eficienței energetice – doar organizațiile foarte bine informate vor implementa SME-uri pentru a-și crea un avantaj asupra altor organizații din același sector de piață.

În momentul de față, la nivel mondial, se estimează [4] că piața Sistemelor de Management Energetic va cunoaște o creștere de la 19,96 mld. \$ în anul 2019 până la 41,97 mld. \$ în anul 2027 având o rată de creștere anuală (RCA) de 9,9%/an. Această RCA este susținută, în principal de următorii șase factori determinanți:

- Adoptarea tehnologiilor Industry 4.0 în Managementul Energetic;
- Digitalizarea infrastructurii rețelelor energetice;
- Evoluția standardelor de eficiență energetică în economiile emergente;
- Politicile guvernamentale favorabile promovării utilizării sustenabile a energiei;
- Creșterea gradului de implementare a rețelelor inteligente (smart grids);
- Creșterea masivă a cererii de energie la nivel mondial.

Se preconizează, de asemenea, că Sistemele de Management Energetic implementate la nivelul consumatorilor industriali vor avea cea mai mare contribuție la creșterea acestei piețe prin costurile mari de investiție, instalare și mentenanță, dar și ca urmare a încorporării conceptelor de *Big Data* și de *Analiză în timp real* [5], în principal datorită gradului ridicat de complexitate al conturului energetic industrial față de un contur energetic al sectorului terțiar.

Pactul Verde European (Green Deal) [6] are ca obiectiv principal atingerea neutralității din punct de vedere climatic până în anul 2050, prin egalarea cantității emisiilor poluante cu cantitatea natural absorbită, disocierea creșterii economice de utilizarea resurselor, stimularea utilizării eficiente a resurselor prin tranziția către o economie circulară și refacerea biodiversității și reducerea poluării.



Ca urmare directă a Pactului Verde European, apare o creștere a presiunii asupra întregului sector energetic, de la producere, transport și distribuție până la utilizatorul final privind creșterea eficienței energetice și, implicit, reducerea impactului asupra mediului generat din activitatea curentă a acestora.

Cu toate că obiectivul principal al Sistemelor de Management Energetic constă în creșterea performanței energetice și a profitabilității conturului energetic la nivelul căruia sunt implementate, prin atingerea acestor obiective, SME-urile pot genera un efect de domino la nivel macroeconomic, prin reducerea cererii de energie electrică la nivel de rețea, o parte din aceasta fiind în prezent produsă din surse convenționale. De asemenea, reducerea cererii de energie electrică la nivel de utilizator final conduce și la diminuarea pierderilor de putere și energie în rețelele electrice din amonte (distribuție și transport) [7].

Comisia Europeană a decis, la finele anului 2019, ca Eficiența Energetică să devină o prioritate la nivelul Uniunii Europene – *Energy Efficiency First!* [8], noua țintă fiind de creștere a eficienței energetice cu minimum 32,5% până în anul 2030 față de scenariul BAU (Business As Usual), prin implementarea practică în legislație a obligației de a obține economii de energie în perioada 01.01.2021 – 31.12.2030, revizuirea reglementărilor privind monitorizarea și facturarea energiei termice și creșterea eficienței energetice a proceselor de încălzire și răcire. Pentru atingerea acestor obiective, Uniunea Europeană propune ca primă dimensiune a Strategiei [9] **moderarea cererii de energie**.

Suplimentar, în cea de-a doua jumătate a anului 2021, a fost lansat pachetul de propuneri legislative intitulat *Fit for 55*, prin care Uniunea Europeană propune creșterea țintei privind lupta împotriva schimbărilor climatice [10].

Noua dimensiune a Uniunii Europene este aceea că "*Poluatorul Plătește!*", așa cum a fost detaliată în Directiva 2004/35/CE modificată și actualizată în data de 17/06/2020, în sensul în care orice companie care provoacă daune mediului înconjurător este direct răspunzătoare pentru acestea și este obligată să ia toate măsurile de reparare sau de prevenire, suportând toate costurile aferente.

Răspunderea se aplică pentru daune aduse mediului prin exercitarea uneia dintre activitățile enumerate în cadrul Anexei III a Directivei, precum:

- Industria energetică;





- Producția și prelucrarea metalelor;
- Industria extractivă;
- Industria chimică;
- Gestionarea deșeurilor;
- Producția de celuloză, hârtie și carton;
- Vopsirea textilelor și tăbăcăria;
- Producția de carne, produse lactate și produse alimentare;
- Etc.

Devine așadar extrem de important ca utilizatorii finali să poată monitoriza, cu un grad ridicat de precizie, impactul asupra mediului generat de activitatea lor curentă, pentru a putea identifica în timp util acțiunile preventive de limitare a acestuia, minimizând astfel cheltuielile pe termen lung generate de adoptarea acestei noi dimensiuni europene.

În ceea ce privește ponderea energiei produse din surse regenerabile în mixtul total de energie, *Fit for 55* crește ținta de la 32% la 40% până în anul 2030.

În ceea ce privește eficiența energetică, aceasta rămâne o prioritate absolută chiar și în noua viziune prezentată de *Fit for 55*, țintele Uniunii Europene au fost ridicate de la 32,5% până la 36-39%.

Noutatea absolută este reprezentată de caracterul de obligativitate al creșterii performanțelor energetice și de scădere cu până la 9% a necesarului total de energie, raportat la scenariul de referință.

Suplimentar, se propune introducerea unui nou mecanism, denumit Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), prin care Uniunea Europeană va solicita tuturor furnizorilor (fie aceștia din interiorul UE sau din afară) să suporte costurile aferente EUA, astfel încât să asigure un mediu de afaceri competitiv pentru toți furnizorii de produse sau servicii.

În noiembrie 2021 a avut loc COP26 [11], ce a propus adoptarea Pactului Climatic de la Glasgow. Acesta urmărește patru obiective esențiale:

1. Reducerea Emisiilor de gaze cu efect de seră;
2. Adaptarea – ajutorarea celor ce deja suferă efectele schimbărilor climatice;





3. Finanțarea – asigurarea faptului că statele semnatare vor putea să atingă obiectivele privind reducerea impactului asupra mediului prin alocarea de fonduri suplimentare;
4. Colaborarea – asigurarea faptului că, prin colaborarea statelor membre, efectele acțiunilor de reducere a impactului asupra mediului vor fi și mai accentuate.

În urma COP26:

1. 153 de state și-au asumat noi ținte privind reducerea impactului asupra mediului până în anul 2030, astfel încât peste 90% din Produsul Intern Brut la nivel mondial este acoperit, în prezent, de ținte de tip emisii nete zero până în anul 2030;
2. 80 de state sunt acum incluse pe lista statelor ce necesită asistență privind adaptarea la schimbările climatice;
3. Statele dezvoltate au înregistrat progrese reale în sensul livrării a 100 miliarde USD până în 2023 pentru lupta împotriva schimbărilor climatice. Instituțiile financiar-bancare private și băncile centrale vor opri suportul și finanțarea internațională a proiectelor din energie bazate pe combustibili fosili;
4. A fost finalizat documentul *Paris Rulebook*, prin care se prevede o transparență absolută privind raportarea comună a emisiilor la nivelul statelor semnatare, eliminând astfel emisiile ascunse.

Principalele mijloace prin care Statele Membre, prin intermediul utilizatorilor de energie, pot atinge obiectivele stabilite prin [6], [8], [9], [10] și [11] constau așadar în:

- Creșterea Performanțelor Energetice prin implementarea de Acțiuni de Îmbunătățire a Performanțelor Energetice (AIPE) de natură organizatorică (no-cost) și investițională, la nivelul contururilor energetice aparținând utilizatorilor finali;
- Creșterea gradului de utilizare a energiei electrice produse din Surse Regenerabile de Energie (SRE) prin:
 - Implementarea de proiecte de producere a energiei electrice din SRE în amplasamentele proprii;
 - Contractarea unui serviciu de furnizare a energiei electrice de tip 100% regenerabil, atunci când implementarea de proiecte de producere a energiei electrice din SRE nu este posibilă datorită unor limitări tehnologice, de amplasament etc.;





- Creșterea performanței energetice la nivelul rețelelor electrice de transport și distribuție ce poate fi realizată prin:

- o Înlocuirea elementelor de rețea cu un grad ridicat de uzură fizică și morală cu echipamente noi, performante din punct de vedere energetic, dimensionate corect raportat la sarcinile maxime actuale – *măsuri luate de OTS / OD.*
- o Aplatizarea Graficului de Sarcină – *măsuri luate de utilizatorii finali și de OD.*
- o Optimizarea, în timp real, a funcționării rețelei electrice de distribuție (prin echilibrarea corectă a fazelor, corectarea factorului de putere și reconfigurarea optimă) – *măsuri luate de utilizatorii finali și de OD.*

- Creșterea performanței energetice la nivelul conturilor energetice aparținând utilizatorilor finali prin cuantificarea și minimizarea impactului funcționării rețelelor electrice de distribuție interne în regimuri distorsionate de curent electric – Minimizarea THDI la nivelul elementelor de rețea aflate în proprietatea utilizatorilor finali.
- Implementarea de Acțiuni de Îmbunătățire a Indicatorilor de Calitate Tehnică a Energiei Electrice (AICTEE) – *măsuri luate de utilizatorii finali și de OD.*

La nivel național, se remarcă faptul că unele dintre principalele deficiențe în elaborarea programului propriu al unui consumator industrial ce ar trebui eliminate în cât mai scurt timp sunt [12]:

- "Insuficienta fundamentare a programului, corelat cu situația existentă și de perspectivă a consumului de energie;
- Includerea în program a unor măsuri nerelevante de economie de energie în raport cu mărimea și structura consumului de energie;
- Lipsa de informații asupra nivelului de performanță energetică în ramura economică din care face parte consumatorul;
- Lipsa unor date relevante de benchmarking [...];
- Slaba structurare a datelor raportate."



Legislația română în vigoare nu încurajează / reglementează însă implementarea de astfel de Sisteme în niciunul din documentele / normativele / ordinele ce stau la baza politicii privind eficiența energetică.

Obiectivele ambițioase în materie de mediu ale pactului nu vor putea fi realizate prin eforturile izolate ale Europei. Drept urmare au fost instituite mai multe mecanisme de finanțare pentru decarbonarea sectorului energetic pentru a sprijini obiectivele stabilite:

1. **Facilitatea de Redresare și Reziliență**, un cadru care va pune la dispoziție 672,5 miliarde EUR în împrumuturi și subvenții pentru a sprijini reformele și investițiile în țările membre. **37% din cheltuieli vor fi direcționate către investiții și reforme climatice.**
2. **Mecanismul de Tranziție Justă**, factorul cheie al Pactul Verde European, mobilizând 150 de miliarde EUR pentru următorii 8 ani (2021-2027) printr-un fond comun (Fondul de Tranziție Justă), un sistem de tranziție (schema InvestEU „Just Transition” cu 30 miliarde EUR sub formă de investiții) și un sistem de împrumuturi pentru sectorul public al Băncii Europene de Investiții (susținut cu 1,5 miliarde EUR din bugetul UE, mobilizând până la 30 miliarde EUR investiții).
3. **Fondul pentru Modernizare** se adresează proiectelor de eficiență energetică. Companiile private, entitățile publice și alte tipuri de organizații pot atrage între 70% și 100% finanțări nerambursabile pentru investiții în modernizarea sectorului energetic și a sistemelor energetice mai largi începând cu 2021.
4. **Fondul pentru Inovare (10 miliarde EUR)** se concentrează pe investiții în tehnologii extrem de inovatoare care pot aduce reduceri semnificative ale emisiilor. Companiile, entitățile publice și organizațiile internaționale au posibilitatea de a obține până la 60% din costurile legate de inovație pentru astfel de proiecte.

1.2. Digitalizarea Companiilor de Apă.

În contextul geo-politic și de piață actual în care trilema energetică – securitate energetică, accesibilitate energetică, sustenabilitate – devine o problemă esențială la nivel mondial și european, este esențial ca utilizatorii finali de energie să poată identifica, cuantifica din punct de vedere tehnic și financiar și susține implementarea de Acțiuni de Îmbunătățire a



Performanțelor Energetice (AIPE) și de Acțiuni de Îmbunătățire a Indicatorilor de Calitate Tehnică a Energiei Electrice (AICTEE).

Prin implementarea unui Sistem Avansat de Management Energetic (SAME), utilizatorii finali pot identifica, în timp real, potențiale măsuri de creștere a performanțelor energetice, deficiențe privind performanța indicatorilor de calitate tehnică a energiei electrice și pot evalua potențialul tehnic, energetic și financiar de implementare de proiecte de generare distribuită a energiei electrice.

Monitorizarea în timp real permite utilizatorului identificarea și aplicarea rapidă de măsuri de natură organizatorică și fără costuri investiționale semnificative, în timp ce analiza pe termen mediu-lung permite acestuia identificarea de acțiuni de îmbunătățire a performanțelor energetice de tip investițional – pe care acesta le poate evalua corect și precis din punct de vedere al performanțelor financiare generate, având o bună înțelegere asupra evoluției performanțelor energetice globale.

Tehnologiile digitale devin esențiale pentru guvernanta și gestionarea apei [14] însă impactul și implicațiile lor asupra dezvoltării sunt insuficient cercetate. Inovațiile digitale în domeniul apei sunt recente și au un impact semnificativ în prezent, valoarea fiind acumulată mai degrabă la nivelul operațional decât la cel strategic al serviciului public.

Tehnologiile digitale oferă posibilități de schimbare a puterii și de luptă la nivel intern și extern, precum și unele schimbări în structurile și responsabilitățile de gestionare a apei.

Sectorul apei are nevoie din ce în ce mai mult de inovare, iar o componentă importantă a acestei inovații a fost reprezentată de **inovațiile digitale în domeniul apei (DWI) [15]**.

Noile tehnologii, idei și abordări pentru digitalizarea și "inteligenta" sistemelor de apă sunt îmbrățișate la scară largă, alături de utilizarea analizei datelor pentru a îmbunătăți performanțele operaționale ale sectorului [16].

Printre impacturile specifice invocate pentru DWI se numără o mai bună furnizare a serviciilor și o reconfigurare a relațiilor dintre utilizatorii de apă, furnizori și infrastructuri [17].

Industria apei se confruntă cu factori de schimbare în ceea ce privește gestionarea durabilă a apelor urbane.



Factorii externi, inclusiv impactul schimbărilor climatice, al secetei, al creșterii populației și al consolidării în centrele urbane [18]-[20], au contribuit la necesitatea furnizorilor de servicii de apă de a adopta abordări mai durabile în gestionarea apelor urbane, pe măsură ce epoca apei ieftine dispare [21]-[24].

Acoperirea costurilor, monitorizarea apei nefacturate și satisfacerea cererilor clienților pentru echitate în facturare în fața creșterii prețurilor la apă sunt câteva dintre provocările principale [25], [26].

În timp ce sustenabilitatea financiară rămâne critică, provocarea care însoțește realizarea unei sustenabilități a gestionării durabile a apei în mediul urban (SUWM) a devenit, de asemenea, un obiectiv al planificării strategice pentru companiile de apă.

Mulți furnizori de servicii de apă au evoluat treptat de la furnizarea tradițională a apei orientată spre furnizare, ca furnizori de apă, către a îmbrățișa o varietate de strategii de gestionare a cererii în vederea o gestionare mai durabilă a apei în mediul urban [27], inclusiv utilizarea de sisteme distribuite și descentralizate [28].

Printre măsurile care au fost implementate pentru gestionarea cererii de apă se numără **contorizarea apei, contabilizarea apei și controlul pierderilor, tarifarea și educația**. Cu toate acestea, succesul acestor strategii este în mod critic dependent de existența de date exacte, adecvate și fiabile care pot fi interpretate în mod semnificativ și eficient din punct de vedere al costurilor pentru a ajuta utilitățile să îmbunătățească serviciile pentru clienți, să reducă pierderile de apă și să gestioneze cererea (demand-response) [29]-[30].

Contorizarea inteligentă a apei (IM) oferă potențialul de a transforma managementul rețelelor de apă.

IM permite determinarea, în timp real sau aproape în timp real, a consumului de apă și oferă posibilitatea de a citi consumul atât la nivel local, cât și de la distanță.

Interesul timpuriu pentru măsurarea apei poate fi observat în scrierile din secolul I despre aprovizionarea cu apă în Roma, scrise de comisarul pentru apă, Sextus Julius Frontinus. Textele sale includeau detalii despre sursele, lungimea și funcția fiecărui apeduct din oraș, dar se luptau cu problema critică a măsurării debitului de apă [31]. Contribuțiile importante ale inginerilor din Europa de Vest și din SUA, începând cu secolul al XVIII-lea și





până în prezent, au ajutat la dezvoltări progresive în măsurarea debitului de apă, permițând științei și tehnologiei pentru alimentarea, distribuția și măsurarea apei să ajungă la stadiul actual [32].

Companiile de utilități au devenit interesate de gestionarea cererii și de utilizarea eficientă a apei în încercarea de a întârzia investițiile de capital costisitoare pentru opțiunile de aprovizionare [33]-[34]. La fel ca în industria energiei electrice, unde "planificarea celui mai mic cost" și "planificarea integrată a resurselor" au fost dezvoltate pentru a compara conservarea energiei cu creșterea ofertei, la fel și aceste principii au apărut ca priorități și sunt acum aplicate pe scară largă în sectorul apei.

Dezvoltările în tehnologia de contorizare inteligentă a apei au evoluat în mare măsură din sectorul energetic, unde contoarele inteligente de electricitate și gaz și infrastructura de comunicații au fost deja introduse pe scară mai largă.

Recunoscând valoarea contorizării convenționale și tentate de oportunitățile oferite de noua tehnologie (de exemplu, reducerea costurilor cu forța de muncă pentru citirea contoarelor), companiile de utilități se orientează progresiv către contorizarea inteligentă ca o modalitate potențială de a asigura aprovizionarea cu apă, de a minimiza risipa și de a controla costurile, pe lângă transformarea relației dintre client și companie. În acest context, un sortiment de tehnologii de contorizare inteligentă a apelor au apărut pentru a se adapta la o gamă diversă de aplicații (de exemplu, gospodării, școli, industrie, municipale) și la diferite constrângeri geografice, tehnice și de resurse.

Contorizarea inteligentă este, de fapt, un ansamblu de componente și proceduri configurate pentru monitorizarea și evaluarea continuă a utilizării apei în vederea informării proceselor de planificare strategică.

Mai simplu spus, IM este un sistem de feedback al informațiilor, un instrument care ajută la luarea deciziilor. Acest sistem este legat de patru procese-cheie (așa cum sunt descrise în *Tabelul 1.2*):

- I. măsurarea;
- II. transferul de date;
- III. procesarea și analiza;
- IV. feedback-ul datelor privind utilizarea apei.





EDS Advisors

Efficiency. Diagnosis. Synergy.

Între aceste procese se află, de asemenea, stocarea datelor. Mijloacele prin care se desfășoară aceste procese sunt descrise cel mai bine în termeni de:

- mod (mijloace de măsurare sau de livrare);
- rezoluție (granularitate sau densitate a datelor);
- frecvență (regularitate a datelor).

Rezoluția datelor este, de obicei, o funcție a modului, iar relația dintre mod și frecvență este, în general, una de interdependență. Împreună, aceste elemente oferă un cadru de evaluare a oportunităților oferite de IM printr-o mai bună înțelegere a modului și a momentului în care este utilizată apa.

Acastă conceptualizare iluminează rolul "lanțului de aprovizionare cu informații" al IM și diferitele tehnologii și părțile interesate care operează în cadrul acestui sistem (serviciul public, terți, autoritățile de reglementare, companiile de telecomunicații, firmele de gestionare a datelor și clientul) [35].

Obiectivele implementării IM pot fi articulate mai clar, iar relevanța lor pentru obținerea unui management sustenabil al rețelelor de apă (SUWM) sau pentru viabilitatea financiară poate fi observată în Tabelul 1.1.

Tabelul 1.1 – Obiectivele dezvoltării unui proiect de digitalizare a companiilor de apă

Obiectiv	SUWM	Operabilitate Financiară
Analiză Cost-Beneficiu (testare IM)	NU	DA
Îmbunătățirea analizei utilizării finale și a performanțelor utilizării finale	DA	DA
Îmbunătățirea etapei de feedback și/sau a calității serviciului și stimularea schimbărilor comportamentale	DA	DA
Implementarea unei reforme tarifare pentru gestionarea vârfurilor de sarcină (și a răspunsului comportamental asociat)	DA	DA
Îmbunătățirea performanței rețelei (scurgeri, pierderi, presiune, apă	DA	DA





EDS Advisors

Efficiency Diagnosis Synergy

nefacturată etc.)		
Permiterea accesului remote	NU	DA



Tabelul 1.2 – Procesele unui sistem inteligent de măsurare

Parametru	Măsurare	Transfer	Procesare/Analiză	Feedback
Mod	Combinatii de contoare de apă și de tehnologie de înregistrare a datelor utilizate pentru a capta informații despre consumul de apă. Contorizarea inteligentă rezidențială utilizează, de obicei, contoare care generează un semnal de impuls după un interval de timp stabilit pentru un anumit volum ce trece prin contor.	Mijloacele prin care datele sunt transferate de la contoare la companie, la clienți și înapoi. Datele sunt transferate de la înregistratorul de date prin bandă largă, cablu sau wireless (de exemplu, prin radio, GSM, CDMA etc.). Poate fi complet la distanță sau poate necesita o colectare la distanță apropiată (de exemplu, descărcarea "drive-by").	Mijloace prin care o companie de utilități/un terț stochează (de exemplu, servere de date) și manipulează (de exemplu, un pachet software de analiză) datele privind utilizarea apei. Implicații pentru accesul terților.	Metoda prin care datele sunt furnizate clienților pentru interpretare, de exemplu prin poștă. Factura poștală, e-mail, interfață web, aplicație pentru telefoane inteligente. Poate/nu poate rezulta o schimbare a comportamentului.
Frecvență	Intervalele de timp specificate la care consumul de apă este înregistrat de contor și datele înregistrate de sistemul de înregistrare a datelor, de exemplu, intervale de 15 minute.	Cât de des sunt trimise sau colectate datele de către serviciul public/partea terță, de exemplu, zilnic, la jumătate de oră, "în timp real". Va varia în funcție de tipul de contor, de exemplu, impulsuri sau interval.	Frecvența cu care este folosită apa este utilizată pentru a actualiza operațiunile de utilitate publică (de exemplu, pentru gestionarea presiunii).	Frecvența cu care informațiile privind consumul de apă sunt comunicate clientului (de exemplu, trimestrial, lunar, zilnic, în timp real etc.).
Rezoluție	Granularitatea debitului de apă detectat de un contor de apă (de exemplu, L/impuls). Determinată de scopul, capacitățile și setările contorului de apă. Rezoluția datelor înregistrate de sistemul de înregistrare, de exemplu, L/15 min (adică frecvența de măsurare, de mai sus).	Rezoluția reziduală a datelor rămâne neschimbată, deși calitatea datelor (de exemplu, completă/partială) poate avea de suferit din cauza întreruperilor în procesul de transmisie.	Datele pot fi agregate sau manipulate pentru a analiza tendințele (de exemplu, evaluarea scurgerilor/pierderilor; analiza utilizării finale).	Nivelul de detaliere a informațiilor furnizate clientului, cum ar fi utilizarea pe unitate de timp și/sau defalcarea utilizării finale. Comparațiile și analizele comparative pot contribui la lizibilitate și înțelegere. Conținutul și încadrarea ar trebui să se bazeze pe teoria schimbării comportamentului, pe informațiile privind publicul țintă și să fie adaptate la modul în cauză.



2. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

2.1. Scurta prezentare a COMPANIEI DE APĂ TÂRNAVEI MARI S.A.

O cerință majoră a Strategiei Guvernului Român de Regionalizare pentru accesarea fondurilor structurale UE a fost stabilirea operatorului regional în județul Sibiu. Această strategie de regionalizare a fost dezvoltată în anii 2003-2004 și a fost promovată prin proiecte SAMTID (Dezvoltarea Infrastructurii Orașelor Mici și Mijlocii) și prin proiecte ulterioare ISPA și POS MEDIU.

ADI "APA TÂRNAVEI MARI" a înființat S.C. „APA TÂRNAVEI MARI” S.A. ca operator regional (OR). În acest scop, APA TÂRNAVEI MARI SA a primit asistență tehnică ce a inclus dezvoltare instituțională, management operațional și financiar. Cu aceste programe de asistență tehnică au fost asociate, de asemenea, o serie de investiții în infrastructură care momentan sunt finalizate. Aceste investiții acoperă Municipiul Mediaș și orașele Dumbrăveni și Agnita.

Compania este o persoană juridică română, constituită sub forma unei societăți comerciale pe acțiuni în conformitate cu legislația română aplicabilă și cu dispozițiile Actului Constitutiv. Societatea este înregistrată la Registrul Comerțului sub nr. J32/1846/07.12.2006, având ca activitate principală "captarea, tratarea și distribuția apei", cod CAEN - 3600.

Actul Constitutiv al societății a fost înregistrat la data de 20.11.2006 și societatea operează sisteme de apă și apă uzată în regiunea Mediaș, Agnita, Dumbrăveni, Județul Sibiu, fiind constituit prin:

- HCL Mediaș nr. 146/28.08.2006
- HCJ Sibiu nr. 83/31.08.2006
- HCL Agnita nr. 83/30.08.2006
- HCL Copșa Mică nr. 57/28.08.2006
- HCL Dumbrăveni nr. 64/04.09.2006

Astfel, membrii fondatori ai operatorului regional S.C. „APA TÂRNAVEI MARI” S.A.

sunt:





EDS Advisors

Efficiency. Diagnosis. Synergy.

- Consiliul Local al Municipiului Mediaș;
- Consiliul Local al Orașului Dumbrăveni;
- Consiliul Local al Orașului Agnita;
- Consiliul Local al Orașului Copșa Mica;
- Consiliul Județean Sibiu.

S.C. „APA TÂRNAVEI MARI” S.A. își desfășoară activitatea în conformitate cu statutul său și cu prevederile legale în vigoare, în scopul realizării obiectului sau de activitate și a îndeplinirii atribuțiilor stabilite în sarcina sa. Obiectul de activitate al OR este operarea serviciilor de alimentare cu apă și de canalizare a cărui gestiune i-a fost delegată conform Contractului de Delegare, în aria delegării, respectiv în aria de competență teritorială a Asociației Apa Târnavei Mari.

Operatorul Regional (OR) este constituit și funcționează în conformitate cu prevederile Legii nr.31/1990 privind societățile comerciale, republicată, cu modificările și completările ulterioare, sub forma unei societăți comerciale cu capital social integral al unor unități administrativ-teritoriale membre ale Asociației Apa Târnavei Mari.

Principalii acționari ai Operatorului Regional sunt:

1. Municipiul Mediaș, reprezentat prin Consiliul Local Mediaș (78,18% din capitalul social);
2. Orașul Dumbrăveni, reprezentat prin Consiliul Local Dumbrăveni (8,32%);
3. Orașul Agnita, reprezentat prin Consiliul Local Agnita (7,15%);
4. Județul Sibiu, reprezentat prin Consiliul Județean Sibiu (5,84%);
5. Orașul Copșa Mică, reprezentat prin Consiliul Local Copșa Mica (0,5%)

Societatea își desfășoară activitatea exclusiv pentru Autoritățile Locale care i-au delegat, prin Asociație, gestiunea serviciului de alimentare cu apă și canalizare. Astfel, criteriul de exclusivitate este îndeplinit.





EDS Advisors

Efficiency Diagnosis Synergy

Potrivit Actului constitutiv S.C. „APA TÂRNAVEI MARI” S.A. atât domeniul principal de activitate, cât și activitatea principală ale OR sunt „Captarea, tratarea și distribuția apei” (Cod CAEN 4100, revizuit 3600), însă OR este autorizat să desfășoare și activități de colectarea și tratarea apelor uzate (cod CAEN 9001, revizuit 3700), precum și alte categorii de activități în legătură strictă cu cele descrise anterior.

OR exercită, de asemenea, activitățile secundare menționate în Actul constitutiv și în actele sale adiționale, precum și orice activități industriale, comerciale, financiare, mobiliare sau imobiliare, care au legătură directă sau indirectă cu obiectul principal de activitate sau care pot facilita realizarea acestuia, precum și participarea la entități având același obiect de activitate.

Conform Articolului 6 din Actul Constitutiv, acționariatul privat al OR este exclus în mod expres. OR nu are acționari privați, și niciunul dintre acționarii OR nu are proprietari privați. Astfel, criteriul proprietății publice este îndeplinit.

Autoritățile locale individuale sunt acționarii companiei regionale de operare - S.C. Apa Târnavei Mari S.A., precum și membri ai Asociației de Dezvoltare Intercomunitară (ADI) - APA TÂRNAVEI MARI, căreia i-a fost delegată exercitarea drepturilor de acționar. Cerințele legale și prevederile legate de control sunt definite în contractul de delegare al ADI și în Actul constitutiv al OR.

În mod corespunzător, ADI, ca reprezentant al administrațiilor locale, face parte în contractul de delegare de servicii cu operatorul licențiat S.C. Apa Târnavei Mari S.A., cu capacitate de funcționare într-o manieră durabilă.



- 2.2. Descrierea tehnico-energetică a situației existente pentru zona propusă pentru digitalizare
Se dorește ca implementarea obiectivului de investiții să se facă la nivelul a 20 de microsiseme, după cum urmează a se prezenta în **Tabelul 2.1**.

Tabelul 2.1 – Listă Microsiseme vizate de proiect

Nr. Crt.	U.A.T.	Localități
1	Mediaș	Mediaș
2	Agnita	Agnita
3	Dumbrăveni	Dumbrăveni
4	Dârlos	Dârlos
5	Șeica Mare	Șeica Mare
6		Boarta
7	Alma	Alma
8	Agnita	Coveș
9		Ruja
10	Bazna	Bazna
11		Boian
12	Mediaș	Ighișu Nou
13	Chirpăr	Vărd
14		Veseud
15	Marpod	Marpod
16		Ilimbav
17	Nocrich	Nocrich
18		Hosman
19	Bârghiș	Bârghiș
20	Blăjel	Blăjel

În ceea ce privește contorizarea fluxurilor de apă, în prezent, la nivelul celor douăzeci de microsiseme de apă sunt în curs de instalare un număr de **13.740 buc** de contoare cu telecitire (instalarea acestora se realizează prin contractul de finanțare nr. 321/15.07.2020, Cod SMIS137169 - "Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în regiunile Mediaș, Agnita și Dumbrăveni, județul Sibiu, finanțate prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014 – 2020 – Axa Prioritară 3 "Dezvoltarea infrastructurii de mediu în condiții de management eficient al resurselor", Obiectivul specific 3.2 – "Cresterea nivelului de colectare și epurare a apelor uzate urbane, precum și a gradului de asigurare a alimentării cu apă potabilă a populației"), și **5.186** de contoare mecanice, convenționale, după cum urmează a fi prezentat în

Tabelul 2.2.

Tabelul 2.2 – Situație contorizare existentă

Nr. Crt.	U.A.T.	Localități	Contoare cu telecitire	Contoare convenționale
1	Mediaș	Mediaș	9.818	-
2	Agnita	Agnita	2.512	-
3	Dumbrăveni	Dumbrăveni	1.410	-
4	Dârlos	Dârlos	-	547
5	Șeica Mare	Șeica Mare	-	1012
6		Boarta	-	160
7	Alma	Alma	-	288
8	Agnita	Coveș	-	187
9		Ruja	-	275
10	Bazna	Bazna	-	496
11		Boian	-	389
12	Mediaș	Ighișu Nou	-	298
13	Chirpăr	Vărd	-	134
14		Veseud	-	67
15	Marpod	Marpod	-	320
16		Ilimbav	-	122
17	Noerich	Noerich	-	377
18		Hosman	-	264
19	Bârghiș	Bârghiș	-	238
20	Blăjel	Blăjel	-	-
TOTAL			13.740	5.174

Pentru a putea avea o mai bună înțelegere privind performanțele serviciului de distribuție / furnizare a apei în cele douăzeci de microsisteme vizate de proiect, în **Tabelul 2.3** se va prezenta

situația, la nivelul anului 2021, privind volumele de apă produse și real facturate, pentru fiecare dintre acestea.

Se poate observa că la nivelul celor douăzeci de microsisisteme pierderile totală au o pondere de aproximativ **41,76%/an** din totalul apei produse, pentru anul de referință 2021.

De asemenea, după cum se poate observa în **Tabelul 2.4**, la nivelul întregii Companii de Apă, conform celui mai recent bilanț al apei (2021), pierderile totale s-au ridicat la o valoare de **37,29%** din care pierderile datorate erorilor de măsurare și prelucrare au avut o pondere de **1,52%**.

Tabelul 2.3 – Performanțele microsisistemelor individuale

Nr. Crt.	U.A.T.	Localități	Volum apă produs 2021 [m³/an]	Volum apă facturat 2021 [m³/an]	Pierderi [m³/an]	Pierderi [%/an]
1	Mediaș	Mediaș	2.960.128	1.815.355	1.144.773	38,67%
2	Agnita	Agnita	570.000	261.412	308.588	54,14%
3	Dumbrăveni	Dumbrăveni	295.088	131.658	163.430	55,38%
4	Dârlos	Dârlos	43.174	40.094	3.080	7,13%
5	Șeica Mare	Șeica Mare	141.478	70.539	70.939	50,14%
6		Boarta				
7	Alma	Alma	31.560	27.267	4.293	13,60%
8	Agnita	Coveș	33.567	21.081	12.486	37,20%
9		Ruja	30.381	20.690	9.691	31,90%
10	Bazna	Bazna	60.171	49.629	10.542	17,52%
11		Boian	33.813	26.460	7.353	21,75%
12	Mediaș	Ighișu Nou	38.788	18.696	20.092	51,80%
13	Chirpăr	Vărd	17.780	7.220	10.560	59,39%
14		Veseud	7.379	4.021	3.358	45,51%
15	Marpod	Marpod	191.073	95.076	95.997	50,24%
16		Ilimbav				
17	Nocrich	Nocrich				
18		Hosman				
19	Bărghiș	Bărghiș	39.399	17.567	21.832	55,41%
20	Blăjel	Blăjel	25.473	25.284	189	0,74%
TOTAL			4.519.252	2.632.049	1.887.203	41,76%



Tabelul 2.4 – Rezumat Bilanț Apă 2021

An	U. M.	Volum apă furnizat în sistem	Consum autorizat				Pierderi de apă		
			Apa care aduce venit		Apa care nu aduce venit		Pierderi aparente		Pierderi reale
			Consum autorizat facturat contorizat	Consum autorizat facturat necontorizat	Consum propriu contorizat	Consum propriu necontorizat	Consum neautorizat	Erori măsurare și prelucrare	
2021	[m ³]	5 826 680	2 509 179	70.868	536.978	0	2 140.088	32.590	2 172.678
	[%]	100,00 %	43,06%	2,82%	21,40%	0,00%	36,73%	1,52%	37,29%

Pentru a putea evalua impactul generat de pierderile de apă înregistrate asupra performanțelor energetice ale Beneficiarului, în Tabelul 2.5 se va prezenta situația lunară privind producția de apă, corelată cu necesarul total de energie electrică la nivelul Companiei de Apă. În baza acestor valori, a fost determinat consumul specific de energie electrică raportat la producția de apă, la nivelul Companiei de Apă, pentru anul 2021 – 0,561 kWh/m³.

Tabelul 2.5 – Determinare consum specific de energie electrică – 2021

Luna	Volum apă potabilă "produsă" [m ³]	Consum energie electrică aferent apei potabile produse [kWh]	Consum specific de energie electrică [kWh/m ³]
Ianuarie	454.647	247.772,00	0,545
Februarie	400.004	227.911,00	0,570
Martie	439.663	253.687,00	0,577
Aprilie	430.905	233.257,00	0,541
Mai	462.496	237.648,00	0,514
Iunie	454.129	284.542,00	0,627
Iulie	530.430	286.442,00	0,540
August	487.211	266.364,00	0,547
Septembrie	425.444	233.403,00	0,549
Octombrie	414.838	232.628,00	0,561
Noiembrie	396.163	227.649,00	0,575
Decembrie	447.856	265.081,00	0,592



**EDS Advisors**

Efficiency. Diagnosis. Synergy.

Total	5.343.786	2.996.384	0,561
-------	-----------	-----------	-------

Pierderile de apă la nivelul fiecărui microsistem analizat vor genera aşadar pierderi suplimentare de energie electrică (consum evitabil) şi, implicit, un impact de mediu suplimentar, determinate şi prezentate sub formă sintetizată în **Tabelul 2.6**.

Pierderile totale se ridică la o valoare de **1.887.203 m³/an** (37.29% din volumul de apă intrat în microsistemele vizate). Aceste pierderi de apă au asociate un consum anual de energie de aproximativ **1.058,20 MWh/an**. Amprenta de mediu asociată se ridică astfel la o valoare de **349.21 tone CO₂ echivalent/an** (considerând un factor de conversie de 0,33 tone CO₂ echivalent per MWh electrică).

Tabelul 2.6 – Consum energetic şi impact de mediu asociate pierderilor de apă

Nr. Crt.	U.A.T.	Localităţi	Consum energie asociat pierderilor [MWh/an]	Amprentă de mediu asociată pierderilor [tone CO ₂ echivalent/an]
1	Mediaş	Mediaş	641,90	211,83
2	Agnita	Agnita	173,03	57,10
3	Dumbrăveni	Dumbrăveni	91,64	30,24
4	Dârlos	Dârlos	1,73	0,57
5	Şeica Mare	Şeica Mare	39,78	13,13
6		Boarta		
7	Alma	Alma	2,41	0,79
8	Agnita	Coveş	7,00	2,31
9		Ruja	5,43	1,79
10	Bazna	Bazna	5,91	1,95
11		Boian	4,12	1,36
12	Mediaş	Ighişu Nou	11,27	3,72
13	Chirpăr	Vărd	5,92	1,95
14		Veseud	1,88	0,62
15	Marpod	Marpod	53,83	17,76
16		Ilimbav		
17	Nocrich	Nocrich		
18		Hosman		
19	Bârghiş	Bârghiş	12,24	4,04
20	Blăjel	Blăjel	0,11	0,03
TOTAL			1.058,20	349,21



În ceea ce privește activitatea de citire a contoarelor, la nivelul Companiei de Apă există 16 cititori de contoare, cu un cost salarial asociat de 568.048 RON/an, deci o valoare medie de 35.503,00 RON/an/persoană.

3. PROPUNEREA UNUI SISTEM AVANSAT DE CONTORIZARE

3.1. Identificarea deficiențelor și justificarea obiectivului de investiții

Principalele deficiențe identificate în urma analizei situației existente constau în:

- Modul de citire: Lipsa simultaneității citirii contoarelor generează pierderi de facturare prin agregarea deficitară a datelor de consum din diferitele puncte de contorizare din lungul rețelei de distribuție a apei;
- Clasa de precizie a contoarelor existente: neconcordanța claselor de precizie a contoarelor existente (tehnologii de diferite vechimi) conduce la creșterea erorii de contorizare agregată;
- Frecvența de citire: nu permite identificarea, în timp util, a eventualelor avarii în zona rețelei de transport-distribuție, în sensul de creare a unui potențial de intervenție rapid, care să conducă la minimizarea pierderilor de apă;
- Costurile ridicate cu verificările și reparațiile contoarelor existente: verificări frecventă, cu costuri semnificative;
- Costurile ridicate cu personalul necesar pentru citirea contoarelor.
- Capacitatea Responsabilului de Contorizare de a analiza și interpreta volumul de date rezultat în timp scurt (până la validarea în facturare a cantităților);
- Eventualele alarme (consum fraudulos, lipsă comunicație, pierdere de apă, baterie descărcată, etc) sunt vizibile doar la citirea lunară;
- Deplasarea în teren și timpul foarte mare de citire (3-5 zile);
- Bilanț lunar al apei eronat datorită perioadei de citire;
- Volum mare de lucrări pentru înlăturarea alarmelor până la următoarea citire.



- Lipsa consumuri în caz de lipsă comunicație sau citire dublată pentru verificare (manual, prin deplasare și verificare individuală a fiecărui contor/modul, cu timpuri mari de remediere), pentru contoarele cu telecitire.
- Durata tehnică de viață (7 ani) expirată sau în curs de expirare a parcului de contoare (până la data finalizării implementării proiectului).

3.2. Descrierea tehnică și funcțională a sistemului de monitorizare propus

În vederea creșterii gradului de digitalizare a Companiei de Apă TRÂNAVEI MARI S.A. se propune înlocuirea / instalarea:

- Unui număr de 50 de concentratoare de date pentru integrarea contoarelor cu telecitire existente, prezentate în Tabelul 2.2;
 - Unui număr de 6.115 contoare inteligente cu Dn 15 – pentru cele șaptesprezece microsisteme care în prezent nu au capacitate de integrare într-o soluție globală, integrată de analiză a consumurilor de apă;
 - Unui număr de 102 contoare inteligente cu Dn 25 – pentru cele șaptesprezece microsisteme care în prezent nu au capacitate de integrare într-o soluție globală, integrată de analiză a consumurilor de apă;
 - Unui număr de 5 console dedicate pentru permiterea citirii de la distanță a contoarelor inteligente, în sistem drive-by / walk-by;
 - Platforma de colectare a datelor de la contoare – aici ajung datele de la contoare, unde sunt prelucrate, analizate și puse la dispoziția celorlalte sisteme digitale din cadrul Companiei de apă (soft de facturare, sistem MDM - Meter Data Management, platformă software de analiză avansată a consumurilor și alarmelor, portal client etc)
 - Platformă Software MDM (Meter data Management) – pentru agregarea și prelucrarea datelor măsurate (cu capacitate de integrare atât a noilor contoare cât și a contoarelor existente);
 - A două Servere - pentru instalarea platformei MDM și integrarea platformei GIS
- Beneficiile preconizate a se obține prin realizarea acestei investiții sunt:
- Reducerea costurilor și eficientizarea activității de citirea contoarelor;





- ~~Obținerea de informații de facturare corecte în timp real, reducând valorile estimate și~~
costurile cu refacturarea;
- Îmbunătățirea siguranței angajaților și a clienților prin reducerea numărului de personal deplasat pentru efectuarea citirilor și oferirea de metode de citire mai sigure;
- Reducerea erorilor de facturare și a litigiilor generate de acestea;
- Crearea unui program flexibil de citire, care elimină întârzierile în facturare;
- Creșterea fluxului de numerar, prin faptul că facturile sunt emise la timp iar citirile și facturările trimestriale sau bilunare pot fi convertite în facturare lunară;
- Reducerea numărului de reclamații și litigii și creșterea satisfacției clienților
- Monitorizarea și investigarea imediată a tentativelor de fraudă și a furturilor;
- Obținerea de la contoare a unui set complet de date, cu o frecvență a citirilor care să permită ulterior o analiză avansată a consumurilor, bilanțuri zilnice pe diferite zone/sectoare etc.

Prin implementarea unui sistem de contorizare cu colectarea datelor într-o rețea fixă se obține un set complet de date de consum și de stare ce creează de asemenea premisele utilizării de sisteme avansate de analiză a eficienței operaționale.

Compania de apă poate stoca citirile contorului provenite din sistemul automat de colectare a datelor într-o platformă de gestionare a datelor contorului (MDM – Meter Data Management) care facilitează analiza ulterioară a felului în care este transportată, distribuită și consumată apa. Compania de apă poate folosi aceste date pentru a optimiza livrarea de apă către consumatori și pentru a îmbunătăți eficiența operațională prin analizarea modelelor de consum dinamice.

Sistemele de colectare automată a datelor de la contoare sunt un instrument cheie pentru reducerea componentei aparente sau „comerciale” a consumurilor de apă care nu aduc venituri (NRW – Non Revenue Water). Pierderile aparente descriu apa care este produsă de Compania de Apă și folosită de un client, dar care nu este măsurată sau plătită.

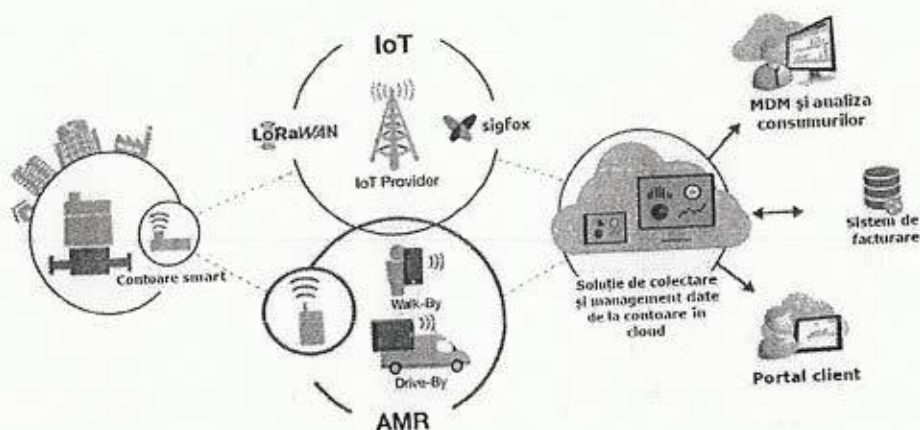
Arhitectura generală a unei soluții de digitalizare a colectării datelor de la contoare este prezentată în figura de mai jos:





EDS Advisors

Efficiency Diagnosis Synergy



3.2.1. Contor de apă rece cu Dn 15

Se propune instalarea unui număr de **6.115** de contoare Dn 15, după cum urmează a fi prezentat în Tabelul 3.1.

Tabelul 3.1 – Alocare contoare inteligente Dn15

Nr. Crt.	U.A.T.	Localități	Număr contoare propuse [buc.]
4	Dârlos	Dârlos	539
5	Șeica Mare	Șeica Mare	1.179
6		Boarta	161
7	Alma	Alma	291
8	Agnita	Coveș	95
9		Ruja	237
10	Bazna	Bazna	588
11		Boian	451
12	Mediaș	Ighișu Nou	346
13	Chirpăr	Vărd	149
14		Veseud	66
15	Marpod	Marpod	318
16		Ilimbav	121
17	Nocrich	Nocrich	377
18		Hosman	220
19	Bârghiș	Bârghiș	307
20	Blăjel	Blăjel	670
TOTAL			6.115





Contoarele vor fi cu turbină de tip monojet proiectate pentru a măsura apa rece potabilă,
asigurând o măsurare precisă pentru o gamă extinsă de debite.

Întrucât contoarele vor fi utilizate pentru măsurarea consumurilor în vederea facturării, acestea trebuie să satisfacă cerințele NML 003-5 și ale HG 711/2015, privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare.

Contoarele vor avea ca principiu de funcționare măsurarea apei cu ajutorul unei turbine (contoare de viteză), în tehnologie monojet. Contoarele nu vor avea dispozitive de reglaj extern

- Presiune nominală : Pn 16 bar
- Clasa de temperatură (conf. SR EN ISO 4064): T50
- Condiții climatice: -10 °C...70 °C (conform Anexei 1 a HG 711/2015 – Cerințe esențiale)
- Pierderea de presiune la debitul de suprasarcină : < 1 bar
- Contoarele se vor livra echipate cu module de comunicație, pentru citirea de la distanță a datelor de la contor.
- Contoarele nu vor necesita elemente de liniștire în amonte și aval
- Contoarele nu vor include dispozitive de reglaj extern
- Contoarele vor fi livrate cu set de racorduri (pentru tipodimensiunile cu filet)
- Contoarele vor fi insensibile la acțiunea câmpurilor magnetice exterioare
- Contoarele vor avea totalizator cu tamburi pentru metru cub și submultipli de metru cub, cu grad de protecție IP68, pentru a fi adecvate utilizării în cămine inundate sau cu potențial de inundare
- Poziția de montare și funcționare : orizontală (H), cu totalizatorul în sus
- Contoarele vor avea inscripționate informațiile conform aprobării de model M.I.D.
- Contoarele vor dispune de protecție împotriva fraudării, prin sigilare.

Modulele de comunicație ce echipează contoarele de apă trebuie să ofere posibilitatea colectării datelor (indexurile contoarelor și alarmele) atât într-o rețea fixă utilizând protocolul de comunicație din domeniul IoT (Internet of Things), cum ar fi LoRa, NarrowBand IoT, Sigfox, LTE-M, cât și printr-un sistem walk-by/drive-by (protocol wireless M-Bus sau echivalent).





Prin sistemul walk-by/drive-by se asigură preluarea indexului de consum atunci când colectarea datelor de la contoarele echipate cu module radio cu protocol de comunicație IoT într-o rețea fixă nu se poate face din diverse motive și este necesară deplasarea și prezența fizică a salariaților Autorității Contractante cu atribuții în acest sens pentru colectarea datelor de la contoare în vederea facturării consumurilor.

Pentru asigurarea flexibilității în eventualitatea alegerii ulterioare a unei alte metode de colectare a datelor, modulele de comunicație oferite trebuie să aibă integrate cel două protocoale de comunicație în rețea fixă de tip IoT - Internet Of Things (de ex. Sigfox, NBIoT, LTE-M sau similar).

Modulul de comunicație trebuie să fie capsulat ermetic (IP68), pentru a putea funcționa în condițiile din căminele de bransament, care sunt de multe ori inundate.

Modulul de comunicație trebuie să asigure pe lângă posibilitatea colectării datelor (indexurile contoarelor și alarmele) într-o rețea fixă utilizând protocolul de comunicație de tip IoT și un protocol de comunicație walk-by/drive-by cu o comunicație simetrică bidirecțională între modul și terminalul portabil de citire a datelor. Protocolul de comunicație walk-by/drive-by trebuie să fie activ chiar și atunci când modulul transmite datele în rețea fixă și va putea fi folosit simultan cu acesta.

Operațiile de resetare alarme, reconfigurare, schimbări ale setărilor modulului radio montat pe contorul de bransament se vor face în modul walk-by/drive-by cu ajutorul unui terminal portabil, fără demontarea modulului de pe contor și fără necesitatea accesului direct la contor, cu utilizarea unor cuple montate pe modul, cu sau fără fir.

Frecvența radio de comunicație utilizată de modulele oferite trebuie să fie o frecvență liberă, care nu necesită plata unor taxe sau licențe, atât pentru comunicația în rețea fixă cât și pentru citirea walk-by/drive-by.

Modulul de comunicație trebuie să transmită cel puțin următorul set de date:

- Date de consum (index) și alarmele, cu o frecvență orară,
- Datele de consum (index) și alarmele vor fi transmise prin rețeaua fixă cel puțin o dată pe zi utilizând protocolul IoT; telegrama transmisă de modul trebuie să conțină indecșii orari, pentru





a facilita analiza avansată a datelor de consum pentru aplicații de detecție și reducere a pierderilor de apă

- Detecția și cuantificarea curgerii inverse (backflow);
- Alarmer funcționale, minim: pierderi după contor, fraudă mecanică (demonstrare modul de comunicație), fraudă magnetică (tentativă de blocare a contorului cu ajutorul unui magnet), contor blocat, contor sub sau supradimensionat.
- Nivelul bateriei

Durata de viață a bateriei modului va fi de minim 10 ani.

Pentru cazul în care din orice motiv rețeaua fixă de colectare date nu funcționează sau este indisponibilă, trecerea de la citirea în rețea fixă la citirea walk-by/drive-by a modulelor trebuie să se poată face fără a fi necesare nici un fel de modificări fizice asupra contoarelor și/sau modulelor de comunicație.

Modulele de comunicație propuse pentru realizarea investiției trebuie să fie certificate din punct de vedere al conformității de către entitățile relevante, pentru toate protocoalele de comunicație integrate (de exemplu, pentru protocolul LoRa, se va prezenta certificare din partea LoRa Alliance™).

De asemenea, ofertantul va dovedi, cu orice documente relevante, faptul că modulul de comunicație radio oferit a fost testat și este compatibil cu soluția de colectare date în rețea fixă aleasă.

3.2.2. Contor de apă rece cu Dn 25

Se propune instalarea unui număr de 102 de contoare Dn 25, după cum urmează a fi prezentat în Tabelul 3.2.

Tabelul 3.2 – Alocare contoare inteligente Dn25

Nr. Crt.	U.A.T.	Localități	Număr contoare propuse [buc.]
4	Dârlos	Dârlos	23
5	Șeica Mare	Șeica Mare	3
6		Boarta	0
7	Alma	Alma	3
8	Agnita	Coveș	5



**EDS Advisors**

Efficiency Diagnosis Synergy

9		Ruja	11
10	Bazna	Bazna	6
11		Boian	0
12	Mediaș	Ighișu Nou	1
13	Chirpăr	Vărd	1
14		Veseud	1
15	Marpod	Marpod	2
16		Ilimbav	1
17	Nocrich	Nocrich	1
18		Hosman	44
19	Bârghiș	Bârghiș	0
20	Blăjel	Blăjel	0
TOTAL			102

Contoarele vor fi cu turbină de tip monojet proiectate pentru a măsura apa rece potabilă, asigurând o măsurare precisă pentru o gamă extinsă de debite.

Întrucât contoarele vor fi utilizate pentru măsurarea consumurilor în vederea facturării, acestea trebuie să satisfacă cerințele NML 003-5 și ale HG 711/2015, privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare.

Contoarele vor avea ca principiu de funcționare măsurarea apei cu ajutorul unei turbine (contoare de viteză), în tehnologie monojet. Contoarele nu vor avea dispozitive de reglaj extern

- Presiune nominală : Pn 16 bar
- Clasa de temperatură (conf. SR EN ISO 4064): T50
- Condiții climatice: -10 °C...70 °C (conform Anexei 1 a HG 711/2015 – Cerințe esențiale)
- Pierderea de presiune la debitul de suprasarcină : < 1 bar
- Contoarele se vor livra echipate cu module de comunicație, pentru citirea de la distanță a datelor de la contor.
- Contoarele nu vor necesita elemente de liniștire în amonte și aval
- Contoarele nu vor include dispozitive de reglaj extern
- Contoarele vor fi livrate cu set de racorduri (pentru tipodimensiunile cu filet)
- Contoarele vor fi insensibile la acțiunea câmpurilor magnetice exterioare





- Contoarele vor avea totalizator cu tamburi pentru metru cub și submultipli de metru cub, cu grad de protecție IP68, pentru a fi adecvate utilizării în cămine inundate sau cu potențial de inundare.
- Poziția de montare și funcționare : orizontală (H), cu totalizatorul în sus
- Contoarele vor avea inscripționate informațiile conform aprobării de model M.I.D.
- Contoarele vor dispune de protecție împotriva fraudării, prin sigilare.

Modulele de comunicație ce echipează contoarele de apă trebuie ofere posibilitatea colectării datelor (indexurile contoarelor și alarmele) atât într-o rețea fixă utilizând protocolul de comunicație din domeniul IoT (Internet of Things), cum ar fi LoRa, NarrowBand IoT, Sigfox, LTE-M, cât și printr-un sistem walk-by/drive-by (protocol wireless M-Bus sau echivalent).

Prin sistemul walk-by/drive-by se asigură preluarea indexului de consum atunci când colectarea datelor de la contoarele echipate cu module radio cu protocol de comunicație IoT într-o rețea fixă nu se poate face din diverse motive și este necesară deplasarea și prezența fizică a salariaților Autorității Contractante cu atribuții în acest sens pentru colectarea datelor de la contoare în vederea facturării consumurilor.

Pentru asigurarea flexibilității în eventualitatea alegerii ulterioare a unei alte metode de colectare a datelor, modulele de comunicație oferite trebuie să aibă integrate cel două protocoale de comunicație în rețea fixă de tip IoT - Internet Of Things (de ex. Sigfox, NBLoT, LTE-M sau similar).

Modulul de comunicație trebuie să fie capsulat ermetic (IP68), pentru a putea funcționa în condițiile din căminele de branșament, care sunt de multe ori inundate.

Modulul de comunicație trebuie să asigure pe lângă posibilitatea colectării datelor (indexurile contoarelor și alarmele) într-o rețea fixă utilizând protocolul de comunicație de tip IoT și un protocol de comunicație walk-by/drive-by cu o comunicație simetrică bidirecțională între modul și terminalul portabil de citire a datelor. Protocolul de comunicație walk-by/drive-by trebuie să fie activ chiar și atunci când modulul transmite datele în rețea fixă și va putea fi folosit simultan cu acesta.

Operațiile de resetare alarme, reconfigurare, schimbări ale setărilor modulului radio montat pe contorul de branșament se vor face în modul walk-by/drive-by cu ajutorul unui terminal portabil,





fără demontarea modului de pe contor și fără necesitatea accesului direct la contor, cu utilizarea unor cuple montate pe modul, cu sau fără fir.

Frecvența radio de comunicație utilizată de modulele oferite trebuie să fie o frecvență liberă, care nu necesită plata unor taxe sau licențe, atât pentru comunicația în rețea fixă cât și pentru citirea **walk-by/drive-by**.

Modulul de comunicație trebuie să transmită cel puțin următorul set de date:

- Date de consum (index) și alarmele, cu o frecvență orară,
- Datele de consum (index) și alarmele vor fi transmise prin rețeaua fixă cel puțin o dată pe zi utilizând protocolul IoT; telegrama transmisă de modul trebuie să conțină indecșii orari, pentru a facilita analiza avansată a datelor de consum pentru aplicații de detecție și reducere a pierderilor de apă
- Detecția și cuantificarea curgerii inverse (backflow);
- Alarme funcționale, minim: pierderi după contor, fraudă mecanică (demontare modul de comunicație), fraudă magnetică (tentativă de blocare a contorului cu ajutorul unui magnet), contor blocat, contor sub sau supradimensionat.
- Nivelul bateriei

Durata de viață a bateriei modului va fi de minim 10 ani.

Pentru cazul în care din orice motiv rețeaua fixă de colectare date nu funcționează sau este indisponibilă, trecerea de la citirea în rețea fixă la citirea walk-by/drive-by a modulelor trebuie să se poată face fără a fi necesare nici un fel de modificări fizice asupra contoarelor și/sau modulelor de comunicație.

Modulele de comunicație propuse pentru realizarea investiției trebuie să fie certificate din punct de vedere al conformității de către entitățile relevante, pentru toate protocoalele de comunicație integrate (de exemplu, pentru protocolul LoRa, se va prezenta certificare din partea LoRa Alliance™).

De asemenea, ofertantul va dovedi, cu orice documente relevante, faptul că modulul de comunicație radio oferit a fost testat și este compatibil cu soluția de colectare date în rețea fixă aleasă.





3.2.3. Componenta Hardware – consolă citire contoare

Se propune achiziționarea a **5 console** pentru citirea și parametrizarea modulelor, ce vor include interfața magnetică pentru deblocarea modulelor de comunicație.

Pentru citirea contoarelor se va utiliza cinci console pentru citirea și parametrizarea modulelor ce va include o interfață magnetică pentru deblocarea modulelor de comunicație. Acest sistem va fi alcătuit dintr-un modul de citire RF 868 MHz, o antenă portabilă și o antenă montabilă pe autoturismele personalului de citire și un sistem de încărcare al acumulatorilor interni ai consolelor.

Consolele pentru citirea și parametrizarea contoarelor trebuie să fie terminale portabile, compacte și robuste, cu afișaj de dimensiuni adecvate și trebuie să fie furnizate cu software adecvat de gestionare a rutelor de citire a contoarelor. Este o cerință obligatorie ca unitățile să fie capabile să realizeze înregistrări fotografice ale locațiilor de montaj ale contoarelor. Este o cerință obligatorie ca unitățile să capabilități de localizare GPS pentru localizarea contoarelor și a istoricului intervențiilor la contor.

Se are în vedere ca unitatea de citire a contorului propusă să aibă următoarele atribute:

- Abilitatea de a configura și reconfigura modulele de comunicație instalate pe contoare de la distanță, inclusiv resetarea alarmelor și colectarea setului extins de date.
- Înregistrarea și stocarea citirilor și rapoartele asociate și a datelor referitoare la evenimentele înregistrate (alarme, atenționări etc). unitatea va avea capacitatea de a stoca minimum 1500 de citiri și datele asociate.
- Să fie furnizat cu software adecvat de gestionare a rutelor
- Să stocheze informații complete despre starea citirii
- Să permită utilizarea partajată a unității de citire, adică să poată fi utilizat de mai mult de un cititor de contoare, fiecare cititor având acces numai la propriile informații.
- Să suporte încărcarea și descărcarea directă și de la distanță a datelor despre rute, citiri și observații prin internet GSM sau wi-fi.
- Software-ul va permite introducerea aleatorie (ad-hoc) a comenzilor de citire walk-by. De asemenea, va permite citirea parțială a diferitelor rute definite. În special, operatorul trebuie să fie





capabil să interogheze rutele care i-au fost încredințate pentru a evidenția contoarele care nu au fost încă citite în timpul unei secvențe de citire.

- Va permite validarea citirilor utilizând limite de toleranță ridicate/scăzute și semnalează utilizarea neobișnuită și verificarea promptă a citirii în momentul citirii.
- Capacitate de a modifica sau adăuga date la rută prin intermediul unități portabile de citire.
- Datele trebuie criptate pentru a proteja împotriva furtului sau pierderii unităților portabile.
- Suportă atât citirea manuală (walk-by), cât și citirea automată a contoarelor (drive-by).
- Terminalele vor avea un design ergonomic adecvat și o sursă de alimentare robustă a bateriei cu oprire automată pentru a conserva durata de viață a bateriei.
- Furnizorul trebuie să demonstreze că datele colectate pot fi interfațate direct cu sistemul de facturare.
- Furnizorul trebuie să ofere o soluție fiabilă, atât din punct de vedere al unităților de citire (terminalelor portabile) cât și a software-ului de citire aferent, ca parte a unui sistem integrat. Software-ul trebuie să fie stabil și de înaltă calitate, cu facilități de back-up adecvat, conform standardelor industriei, atât pe parte hardware cât și pe parte software.
- Afișarea datelor de pe unitatea de citire trebuie să fie ușor de înțeles și prezentate într-o manieră logică.
- Capacitatea de a accepta înregistrări GPS/foto ale locațiilor contoarelor. Unitatea de citire va încorpora un sistem care să ajute cititorii de contoare în localizarea contoarelor pe baza coordonatelor înregistrate și să furnizeze informații grafice asociate cu privire la locația acestora (hartă, fotografii)
- Capacitatea de a vizualiza fotografii pentru locația contoarelor, dovada citirii etc.
- Capacitatea de a primi/transmite date din teren cu ajutorul internetului.
- Să ofere facilități de vizualizare a citirilor contorului în teren și să ofere raportarea erorilor la fața locului.
- Capacitate de a furniza locație GPS pentru fiecare citire.
- Citire avansată a contorului asistată de GPS, inclusiv atenționări automate privind alarmele
- Sistemul de operare Android





3.2.4. Concentratoare pentru contoarele cu telecitire existente

Se propune achiziționarea a **50 de concentratoare** pentru citirea și agregarea celor **13.740** de contoare cu telecitire existente la nivelul **microsistemelor Mediaș, Agnita și Dumbrăveni**.

Aceste concentratoare vor permite integrarea a până la **50.000** de contoare / dispozitive (per concentrator) – permite astfel extinderea ulterioară a sistemului inteligent de monitorizare.

Concentratoarele vor avea prevăzute porturi pentru comunicație LAN și WAN 4G (LTE) pentru transmiterea datelor. Clasa de protecție pentru comunicația LAN va fi IP65.

Concentratoarele vor primi telegrame radio în conformitate cu EN13757 și cu specificația Open Metering System Specification (OMS-S), independent de mediul măsurat. Acestea sunt salvate pe baza unei funcții de filtrare (de exemplu, în funcție de mediu sau de producător).

Datele colectate și procesate sunt exportate în intervale de timp sau puncte de timp reglabile în mod flexibil, într-un mod complet automat și sigur către alte sisteme care pot încărca fișierele pentru procesare ulterioară. Toate acestea se întâmplă în mod automat în funcție de programări configurate în fiecare concentrator în parte.

Granularitatea datelor va fi reglabilă, între 5 minute și 24 de ore.

Raza de recepție a concentratoarelor va fi de minimum 11 km (exterior), considerând utilizarea unei antene recomandate de producător.

Comunicația se va realiza prin RF la 868 MHz și 434 MHz.

Consumul de energie electrică al concentratoarelor va fi de maximum 25 W per unitate.

Plaja de temperaturi de funcționare a concentratoarelor va fi - 20 ... + 55 grade Celsius, cu o plajă de umiditate admisibilă între 10 și 85% (fără condens).

3.2.5. Platforma software MDM

O platformă de Meter Data Management (MDM) este un produs software care realizează stocarea și gestionarea datelor pe termen lung pentru cantitățile mari de date furnizate de sistemele de contorizare inteligente.

Aceste date constau în principal din date de consum, utilizare și evenimente (alarme) care sunt importate din platforma software care gestionează colectarea datelor prin sistemele de citire





automată a contoarelor (AMR). MDM este o componentă a infrastructurii de rețea inteligentă la nivelul Companiei de Apă.

Specificații aplicație software Meter Data Management:

Specificații generale

- Software-ul MDM va fi o aplicație web, bazată pe ultimele tehnologii HTML5. Aplicația va putea rula în oricare din ultimele variante de browser Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox sau Safari.
- Componentele de fundal (back-end) ale aplicației, cum ar fi colectarea automată a datelor și alte taskuri de procesare automată periodică, vor rula ca servicii de Windows, fără a fi necesar ca un utilizator să fie logat în sistem.
- Aplicația software-ul MDM este modulară și accesul la diverse module va fi restricționat pe bază de drepturi utilizator sau grup de utilizatori.
- Software-ul MDM va fi personalizat cu logo-ul companiei de utilități.
- Aplicația software va avea o listă de teme grafice ale interfeței utilizator, iar fiecare utilizator va putea alege propria temă din lista de teme UI.
- Pentru regăsirea ușoară a contoarelor software-ul MDM va include un mecanism de căutare multiplu (după serie, tip contor, producător, nume client, etc). Alte opțiuni de căutare cum ar fi căutarea parțială sau după cuvântul întreg vor fi disponibile.

Colectarea datelor de la contoare

- Sistemul permite citirea datelor de la contoare indiferent de infrastructura fizică de comunicație: rețele cablate, wireless, IoT, etc.
- Sistemul va permite preluarea datele de la contoare din sistemul SCADA.
- Software-ul MDM va permite de asemenea preluarea de date din fișiere externe txt/csv, precum și introducerea manuală a datelor. Preluarea fișierelor externe va fi posibilă dintr-un folder partajat sau dintr-un server FTP/FTPS.
- Software-ul MDM permite preluarea și stocarea tuturor datelor furnizate de modulelor de transmisie montate pe contoare: index, date instantanee, alarme.
- Sistemul permite frecvențe de citire programabile între 1 minut și lunar.

Memorarea datelor





~~Software-ul MDM va memora datele într-o bază de date relațională standard MS SQL~~

Server.

Interfața utilizator

- Interfața aplicației MDM, atât pentru utilizare cât și pentru administrare va fi în limba română.

Alarmarea

- Aplicația MDM va avea o fereastră specială pentru afișarea tuturor condițiilor de avertizare și de alarmare
- Fereastra de alarmare va avea posibilități de filtrare și sortare
- Cel puțin următoarele categorii de alarme vor fi disponibile
 - Alarmare de stare
 - Alarmare de comunicație
 - Alarme raportate direct de către transmițătoarele electronice
 - Alarme de diagnostic
- După ce cauza alarmei a dispărut aceasta poate fi acceptată automat sau manual și va fi mutată în lista de alarme istorice pentru generarea rapoartelor.
- Contoarele cu alarme vor avea reprezentări codate prin culori.
- Alarme de diagnostic: software-ul MDM permite definirea de condiții complexe de alarmare pentru determinarea situațiilor anormale de funcționare.
- Cel puțin următoarele alarme de diagnostic vor fi definite:
 - Pierdere (Low leak)
 - Pierdere majoră (High leak)
 - Consum scăzut (Low consumption)
 - Consum zero (Zero consumption)
 - Consum ridicat (High consumption)
 - Utilizare frauduloasă (Usage on inactive account)
 - Contor fără comunicație (No meter communication)





- Parametri corespunzători alarmelor de diagnostic vor fi definiți la nivel global, la nivel de contor individual sau la nivel de grupă de contoare selectabilă după diverse criterii (DN, zonă, tip dispozitiv).
- Sistemul va calcul și afișa cantitatea cumulată a pierderilor pentru fiecare declanșare a alarmelor de low și high leak.
- Alarmele vor include atât data detecției alarmei cât și data declanșării acesteia.
- Utilizatorul va putea subscrie unei liste de alarme pentru a fi notificat prin e-mail în cazul declanșării unei dintre ele.
- Sistemul permite definirea unor pași asociați prezenței unei alarme, pași care pot determina emiterea de notificări prin e-mail sau SMS. Notificările vor include variabile asociate alarmei cum ar fi cantitatea cumulată a pierderii din momentul notificării.

Starea sistemului

Pentru vizualizarea rapidă a stării curente a sistemului aplicația software va fi configurată cu o facilitare pentru afișarea informațiilor de sumar:

- Starea colectării datelor (contoare citite ok, cu alarme, necitite).
- Distribuția procentuală a alarmelor active pe tip de alarmă, pentru identificarea rapidă a alarmelor cu frecvența cea mai ridicată. Distribuția alarmelor funcție de vechimea apariției (pentru a prioritiza spre rezolvare alarmele ce trenează de mult timp).
- Sumarul cantităților furnizate pe zile, săptămâni, luni și ani. (se vor reprezenta grafic minim ultimele 7 zile/4 săptămâni/12 luni/3 ani).

Analiza citirilor

- Aplicația permite căutarea unui contor după diverse criterii (nume, id conexiune, abonat, serie).
- Este disponibil un sumar al consumului de la respectivul contor, expandat pe zile/săptămâni/luni/ani. De asemenea sumarul va conține lista alarmelor active pentru contorul selectat.
- Aplicația permite afișarea și a altor informații diverse atașate contorului, inclusiv ultima citire, date despre punctul de consum, date despre client, poziționarea geografică, imagini de la montaj sau preluate prin ordine de lucru.





~~Aplicația permite detalierea consumului sub formă de tabele sau grafic pentru o perioadă aleasă și cu frecvența între 5 minute și 1 an. Tabelele/graficele vor putea fi exportate în csv/Excel.~~

- Aplicația software MDM permite analiza tabelară și sub formă de grafic și pentru alte informații colectate (indecși, valori instantanee, puterea semnalului).
- Sistemul include istoricul pe ultimele 2 luni cu apariția alarmelor, sub forma unui calendar cu datele colorate funcție de alarmă pentru analiza ușoară.
- Va putea fi consultat pentru un contor/punct de consum istoricul schimbărilor precum și istoricul ordinelor de lucru în care a fost inclus acest contor.

Aplicația software MDM permite compararea datelor, respectiv:

- comparația consumurilor pentru minim 8 contoare pe o perioadă de timp
- partiționarea în timp (posibilitatea de a extrage din consumul de bază subconsumuri, cum ar fi consumul de noapte sau de week-end).
- analiza evoluției în timp (comparația consumului aceluiași contor pe perioade diferite de timp, de ex. în aceeași lună a anului curent cu luna similară a anului trecut)
- alte seturi de date comparabile, colectate și stocate în sistem

Lista contoarelor

- Lista va avea posibilități de căutare, ordonare și filtrare
- Starea contoarelor va fi indicată conform codului general de culoare
- Lista va include posibilitatea de export în format csv
- Lista va permite selecția unuia sau a mai multor contoare și alocarea către un ordin de lucru
- Lista va permite selectarea unui număr de contoare care să fie transmise către fereastra de analiză

Harta

- Sistemul va permite importul/gestionarea coordonatelor gps ale contoarelor, și de asemenea atașarea de imagini de montaj.
- Contoarele vor fi reprezentate pe hartă pe baza coordonatelor GIS, și vor fi colorate conform stării curente și a codului de culoare.
- Selecția unui contor pe hartă va determina afișarea detaliilor despre stare și ultima citire.





- Harta va avea facilități de căutare și filtrare a contoarelor.
- Va fi posibilă afișarea pe hartă și a altor layere de informații, de exemplu a informațiilor GIS despre conducte sau dispunerea anumitor vane.
- Pe baza coordonatelor gps sistemul poate genera periodic fișiere care să fie vizualizate cu Google Earth. Sistemul are posibilitatea de generare zilnică și de transmitere prin email a acestor fișiere.

Grupări și Balanțe

- Vor fi definite grupuri de contoare pentru analiza cumulativă a consumurilor. Sistemul permite definirea grupurilor static (prin specificarea listei contor cu contor) sau dinamic (de exemplu contoarele aparținând unei zone prin specificarea doar a zonei, urmând ca sistemul să considere în cadrul grupului toate contoarele din zona respectivă)
 - Aplicația software MDM permite definirea și configurarea balanțelor pentru detectarea pierderilor și pentru calculul eficienței.
 - Pentru analize mai sofisticate sistemul permite definirea de expresii matematice de complexitate medie ce trebuie evaluate, și care vor include consumurile de la contoare drept parametri (vor fi permise cel puțin operațiile matematice de bază: adunare/scădere/înmulțire/împărțire).
 - Software-ul MDM va permite definirea unor contoare la care determinarea consumului se face pe baza unei formule matematice a datelor de la alte contoare. Astfel de contoare se vor numi contoare virtuale și în cadrul aplicației software ele se vor comporta ca și contoarele reale.
- Ordine de lucru**

- Software-ul MDM include un modul de ordine de lucru, care să permită managementul activităților legate de verificarea unui contor, audit pentru un contor sau înlocuire a contorului.
- Lista acțiunilor pe care un lucrător trebuie să le execute pe teren este definită ca o succesiune de pași pe care acesta trebuie să-i urmeze, precum și setul de date care trebuie colectat la fiecare pas. Acești pași vor fi definiți de administratorul aplicației.
- Lucrătorul de câmp va descărca zilnic aceste ordine de lucru pe dispozitivele mobile Android din dotare. Aplicația MDM va include o aplicație Android care va rula pe aceste dispozitive pentru derularea pașilor ce trebuie executați. La întoarcerea de pe teren lucrătorii





vor sincroniza dispozitivele mobile cu aplicația software MDM, astfel toată activitatea va fi înregistrată și documentată.

- Software-ul MDM va genera rapoarte legate de progresul lucrărilor și performanța echipei/lucrătorului de pe teren

- De exemplu, pentru înlocuirea unui contor următorii pași ce vor fi disponibili în modul pentru definirea procedurii de înlocuire:

- i. Verificare serie contor
- ii. Citire/introducere index contor vechi
- iii. Înlocuire contor și sigilare
- iv. Preluare fotografie de aproape contor nou
- v. Preluare fotografie de la distanță contor nou
- vi. Preluare/actualizare coordonate GPS

După sincronizarea cu aplicația software MDM toate aceste informații se vor transfera înapoi pe server și vor fi disponibile prin aplicația client.

VEE

- Aplicația software MDM include funcții pentru validarea datelor pe baza unor algoritmi definibili. Datele invalidate vor avea asociat un cod de invalidare.

- Software-ul va memora atât datele brute cât și datele rezultate în urma validării.

- MDM va calcula profilele de consum orar care vor fi folosite în procesul de estimare.

- În cazul datelor lipsă sau invalide soft-ul MDM va putea estima prin interpolare sau extrapolare folosind fie metoda liniară, fie pe baza profilului de consum.

- Sistemul va permite modificarea manuală a datelor de către operator cu validarea situațiilor care ar putea conduce la anomalii. Orice acțiune din partea operatorului va fi auditată.

DMA (District Meter Area)

- Aplicația software MDM permite definirea zonelor DMA, a contoarelor de intrare și ieșire din DMA, pentru determinarea pierderilor.

- Sistemul va face balanța intrări/ieșiri/pierderi, atât în valori absolute cât și procentual. Balanța se va face pe zile/săptămâni/luni/ani și va fi afișată sub formă de grafic și tabelar.





- Pentru administrarea aplicației software acesta are inclusă o interfață web specializată din care să se poată defini/modifica elementele de bază ale sistemului (grupe de utilizatori, drepturi, nomenclatoare, activități de mentenanță).

Licențiere

- Aplicația software va include licență pentru numărul total de contoare integrat în sistem.
- Software-ul MDM nu are limitări în ceea ce privește numărul de utilizatori sau dispozitive IT (calculatoare, laptopuri, tablete, telefoane smart) ce au acces simultan la aplicație. Software-ul poate fi utilizat de un număr nelimitat de clienți.

3.2.6. Sistemul de citire la distanță – componenta hardware – server local

Pentru integrarea tuturor componentelor în soluția software **MDM** și crearea unei baze de date se propune achiziționarea unui server, cu caracteristicile tehnice minimale:

- CPU cu 20 de nuclee din care 16 nuclee de performanță și 4 nuclee de eficiență GPU cu 48 de nuclee Neural Engine cu 32 nuclee;
- 800 GB/s lățime de bandă pentru memorie;
- 128 Gb RAM minim;
- SSD minimum 2 TB;
- Stocare minimum 4 TB;
- Periferice (monitor, tastatură, mouse, UPS).

Pentru integrarea tuturor componentelor în platforma **GIS** și a platformei GIS în soluția **MDM**, se propune achiziționarea unui server, cu caracteristicile tehnice minimale:

- CPU cu 20 de nuclee din care 16 nuclee de performanță și 4 nuclee de eficiență GPU cu 48 de nuclee Neural Engine cu 32 nuclee;
- 800 GB/s lățime de bandă pentru memorie;
- 32 Gb RAM minim;
- SSD minimum 1 TB;
- Stocare minimum 2 TB;





4. BUGETUL NECESAR PENTRU DEZVOLTAREA PROIECTULUI

4.1. Cheltuielile de Investiție

În vederea cuantificării cheltuielilor totale de investiție asociate proiectului propus, au fost solicitate și obținute **trei oferte bugetare** distincte, prezentate în **Anexa 1**.

În baza acestora, a fost întocmit **Devizul pe Obiect** prezentate în

Tabelul 5.1.

Devizul General poate fi consultat în **Anexa 2**.

Se obține așadar un **CAPEX** de 9,325,451.09 RON fara TVA.

5. MODEL FINANCIAR

Urmarea încadrării operatorului în categoria operatorilor regionali care nu au în curs de implementare o strategie de tarificare și care furnizează/prestează serviciul de alimentare cu apă și de canalizare, în gestiune directă, prin sisteme publice realizate/dezvoltate, integral sau parțial, din fonduri publice de la bugetul de stat și/sau din fonduri europene nerambursabile metodologiei de ajustare tarifară a prețurilor/tarifelor pentru serviciile publice de alimentare cu apă și de canalizare, se aprobă pe baza strategiei de tarificare aferente planului de afaceri, conform Ordinul președintelui A.N.R.S.C. nr. 230/2022.

În acest sens, din luna octombrie au fost demarate acțiunile în elaborarea planului de afaceri, etapa actuală fiind dedicată colectării de date atât tehnice cât și financiare. Un rol esențial în elaborarea planului de afaceri îl are determinarea bilanțului apei în baza căruia se vor stabili și strategiile de reducerea pierderilor și implicit necesarul de investiții.



Organizatoric, în elaborarea planului de afaceri au fost cooptate firme de consultanță atât pentru elaborarea bilanțului apei cât și pentru elaborarea montajului financiar conform anexei nr.4 din Ordinul nr. 230/2022.

În ceea ce privește stadiul actual în elaborarea bilanțului apei menționăm:

- a fost încheiat contractul de consultanță,
- parțial au fost colectate datele inițiale tehnice necesare pentru întocmirea documentației tehnice,
- au fost întocmite schemele funcționale a rețelelor de distribuție, transport și aducțiune
- în curs de elaborare descrierea sistemului de apa conform cerințelor consultantului.

În ceea ce privește stadiul actual în elaborarea montajului financiar, respectiv completarea anexei nr. 4 de la ordinul nr.230 menționăm:

- au fost colectate parțial datele tehnice și comerciale,
- au fost colectate datele financiare pentru perioada 2019-2021 fiind utilizate atât informațiile din raportările pe benchmarking cât și bilanțurile contabile

Din analiza stadiului acțiunilor întreprinse și rămase de întreprins se estimează următorul grafic pentru pregătirea și aprobarea de către ANRSC a planului de afaceri:

Nr.crt.	ACȚIUNI	TERMEN
1.	Finalizarea acțiunii de colectare date/ indicatori tehnici implicit pregătirea bazei de date privind managementul activelor	15.12.2022
2.	Contractarea serviciilor de consultanță pentru elaborarea planului de afaceri	15.12.2022
3.	Introducerea în anexa 4 a datelor aferente perioadei 2019-2021	10.01.2023
4.	Identificarea așteptărilor prin implementarea proiecțiilor financiare împreună cu consultantul desemnat	20.01.2023
5.	Includerea în planul de afaceri a rezultatelor obținute din elaborarea bilanțului apei	27.01.2023
6.	Aprobarea prin hotărâre AGA ADI AQUA a nivelului pierderilor de apa	10.02.2023
7.	Stabilirea strategiilor și implicit a planului de investiții	20.02.2023
8.	Depunerea spre avizarea ANRSC a planului de afaceri și implicit a strategiei tarifare	25.02.2023

**EDS Advisors**

Efficiency. Dignity. Synergy.

9. Aprobarea prin hotărârea AGA ADI AQUA Botoșani a strategiei tarifară și implicit a planului de investiții

28.03.2023

Tabelul 5.1 – Devizul pe Obiect – Sistem inteligent de contorizare

Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord - Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.

nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA [RON]	Valoare TVA [RON]	Valoare fara TVA [EUR]	Valoare TVA [EUR]
ap.4	Cheltuieli pentru investiția de baza				0.00
1	Construcții și instalații	0.00	0.00	0.00	100,734.01
2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	2,608,109.55	495,540.82	530,179.00	79,142.41
2.1	Montaj contoare	2,049,080.30	389,325.26	416,539.00	501.60
2.2	Setare și initializare server	12,986.95	2,467.52	2,640.00	21,090.00
2.3	Montaj concentratoare	546,042.30	103,748.04	111,000.00	
3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	4,454,564.38	846,367.23	905,528.10	172,050.34
3.1	Contor de apă rece Dn 15	3,070,119.88	583,322.78	624,096.90	118,578.41
3.2	Contor de apă rece Dn 25	93,128.25	17,694.37	18,931.20	3,596.93
3.3	Cocentrator, inclusiv accesorii montaj și transmitere date	1,291,316.25	245,350.09	262,500.00	49,875.00
4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	53,128.44	10,094.40	10,800.00	2,052.00
4.1	Consola pentru citirea și parametrizarea modulelor radio	53,128.44	10,094.40	10,800.00	2,052.00
5	Dotări	368,947.50	70,100.03	75,000.00	14,250.00
5.1	Server dedicat pentru MDM	295,158.00	56,080.02	60,000.00	11,400.00
5.2	Server dedicat pentru platforma GIS	73,789.50	14,020.01	15,000.00	2,850.00
6	Active necorporale	1,840,701.21	349,733.23	374,179.50	71,094.11



**EDS Advisors**

Efficiency Diagnosis Synergy

4.6.1	Platformă software pentru stocarea, integrarea și managementul datelor de la parcul de contoare (pentru 14.500 contoare, pe o perioadă de 5 ani)	1,840,701.21	349,733.23	374,179.50	71,094.11
Total deviz pe capitolul 4		9,325,451.09	1,771,835.71	1,895,686.60	360,180.41

6. OBIECTIVELE PROIECTULUI INDICATORI DE REZULTAT

Prin dezvoltarea proiectului propus, se dorește creșterea gradului de contorizare inteligentă la nivelul **Companiei de apă TÂRNAVEI MARI S.A.**, prin creșterea gradului de contorizare inteligentă la nivelul a **20 de microsisteme de apă**, integrarea acestora într-o soluție centralizată de tip **MDM** și digitalizarea procesului de distribuție și furnizare a apei potabile.

Prin implementarea acestui sistem avansat de monitorizare a stării tehnice a rețelei și contorizare inteligentă, conform literaturii de specialitate, se pot obține reduceri ale pierderilor de apă în zona de furnizare (pierderi tehnice + comerciale) cuprinse în **3,12%** și **30%** din valoarea de referință [36] – [40].

Considerând ponderea ridicată pe care o au în prezent pierderile de apă în zona analizată, se admite un potențial de reducere al acestora de cel puțin **5%/an** la nivelul celor **20 de microsisteme de apă**. În xxx se va prezenta estimarea economiilor de apă, energie și a potențialului de reducere a impactului asupra mediului pe fiecare microsistem în parte.

Tabelul 6.1 – Rezultatele așteptate ale proiectului

Nr. Crt.	U.A.T.	Localități	Reduceri pierderi de apă [m ³ /an]	Reduceri consum de energie electrică [MWh/an]	Reducere impact asupra mediului [tone CO ₂ echivalent /an]
1	Mediaș	Mediaș	57.238,65	32,10	10,59
2	Agnita	Agnita	15.429,40	8,65	2,86
3	Dumbrăveni	Dumbrăveni	8.171,50	4,58	1,51
4	Dârlos	Dârlos	154,00	0,09	0,03
5	Șeica Mare	Șeica Mare	3.546,95	1,99	0,66
6		Boarta			
7	Alma	Alma	214,65	0,12	0,04
8	Agnita	Coveș	624,30	0,35	0,12





9		Ruja	484,55	0,27	0,09
10	Bazna	Bazna	527,10	0,30	0,10
11		Boian	367,65	0,21	0,07
12	Mediaș	Ighișu Nou	1.004,60	0,56	0,19
13	Chirpăr	Vărd	528,00	0,30	0,10
14		Veseud	167,90	0,09	0,03
15	Marpod	Marpod	4.799,85	2,69	0,89
16		Ilimbav			
17	Nocrich	Nocrich			
18		Hosman			
19	Bârghiș	Bârghiș	1.091,60	0,61	0,20
20	Blăjel	Blăjel	9,45	0,01	0,002
TOTAL			94.360,15	52,91	17,46

Economiile totale ce pot fi obținute prin implementarea obiectivului de investiții se ridică
așadar la:

- Pierderi de apă evitate: **94.360,15 m³/an;**
- Consum de energie electrică evitat: **52,91 MWh/an;**
- Amprentă de mediu evitată: **17,46 tone CO₂ echivalent/an.**

De asemenea, serviciul de citire a contoarelor va putea fi degrevat de un număr de 8
cititori de contoare, care pot fi alocați către alte departamente cu număr de posturi deficitare de
la nivelul companiei.

În ceea ce privește sustenabilitatea investiției, dat fiind că modulele de citire / contoarele
vor avea baterii dimensionate pentru o funcționare fără întrerupere pe o perioadă de minimum 10
ani, contoarele vor fi metrologate pentru o perioadă de minimum 7 ani de la PIF și soluțiile
software prevăzute vor beneficia de update-uri și fix-uri fără costuri suplimentare pe o perioadă
de minimum 5 ani, obiectivul de investiții nu va genera cheltuieli de mentenanță / întreținere
cuantificabile / sensibile.





BIBLIOGRAFIE

- [1] Parlamentul Uniunii Europene, "Directiva 2018/844/EU a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2010/31/EU privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/EU privind eficiența energetică, 2018.
- [2] Parlamentul României, "Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică," Monitorul Oficial, Partea I nr. 574, 01.08.2014.
- [3] [CEN-CENELEC Sector Forum Energy Management (SFEM), "EN ISO:50001 status report," 2014.
- [4] <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/energy-management-system-market-101167>, accesat la 21.02.2022.
- [5] <https://www.alliedmarketresearch.com/energy-management-systems-market>, accesat la 21.02.2022.
- [6] https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_ro, accesat la 01.11.2021.
- [7] Cristian GHEORGHIU, Teză de Doctorat, "DEZVOLTAREA UNUI SISTEM AVANSAT DE MANAGEMENT ENERGETIC," Universitatea Politehnica din București, 2022.
- [8] https://ec.europa.eu/info/news/energy-efficiency-first-accelerating-towards-2030-objective-2019-sep-25_en, accesat la 04.10.2021.
- [9] Comisia Europeană, "Recomandările Comisiei privind transpunerea obligațiilor privind economia de energie sub incidența Directivei privind Eficiența Energetică," 25.09.2019.
- [10] <https://ec.europa.eu/commission/presscorner>, accesat la 16.11.2021.
- [11] <https://ukcop26.org/>, accesat la 04.12.2021.
- [12] Autoritatea Națională pentru Reglementare în domeniul Energiei, "Decizia nr. 8/DEE/12.05.2015 – Model pentru întocmirea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice pentru unități industriale," 2015.
- [13] Autoritatea Națională pentru Reglementare în domeniul Energiei, "Ordinul nr. 46/2021 privind aprobarea Standardului de Performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice," Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 649/01.07/2021.
- [14] Godfred Amankwaa, Richard Heeks și Alison L. Browne, "Digitalising the Water Sector: Implications for water service management and governance, 1st Virtual Conference on Implications of Information and Digital Technologies for Development, 2021.
- [15] Daigger Glenn T., Voutchkov Nikolay, Lall Upmanu și Sarni Will, "The Future of Water: A collection of essays on "Disruptive Technologies that may Transform the Water Sector in the Next 10 years," DOI: <http://dx.doi.org/10.18235/0001666>, 2019.
- [16] Hope R, Foster T, Money A, Rouse M, Money N, Thomas M, "Smart water systems," Project report to UK DFID, 2011.
- [17] Cominola, A., Giuliani, M., Piga, D., Castelletti, A., și Rizzoli, A. E., "Benefits and challenges of using smart meters for advancing residential water demand modeling and management: A review," Environmental Modelling & Software, Vol. 72, pg. 198-214, 2015.





- [18] Jackson S., Morrison I., Hussey K., Dovers S., "Managing Water for Australia: The Social and Institutional Challenges," CSIRO Publishing: Collingwood, Australia, pg. 1-176, 2007.
- [19] Willis R.M., Stewart R.A., Panuwatwanich K., Williams P.R. și Hollingsworth A.L., "Quantifying the influence of environmental and water conservation attitudes on household end use water consumption," J. Environ. Manag. Vol. 92, pg. 1996-2009, 2009.
- [20] Muthukumaran S., Baskaran K. și Sexton N., "Quantification of potable water savings by residential water conservation and reuse—A case study," Resour. Conserv. Recycl., Vol. 55, pg. 945-952, 2011.
- [21] Mukheibir P., Mitchell C., McKibbin J., Ryan H., Komatsu R. și Fitzgerald C., "Adaptive Planning for Resilient Urban Water Systems under an Uncertain Future", Proceedings of OzWater'12; Australian Water Association (AWA), pg. 1-18, 2012.
- [22] Van de Meene S.J., Brown R.R., și Farrelly M.A., "Towards understanding governance for sustainable urban water management," Glob. Environ. Chang. Vol. 21, pg. 1117-1127, 2011.
- [23] Rosegrant M.W., "Water Resources in the Twenty-First Century: Challenges and Implications for Action," International Food Policy Research Institute: Washington, DC, USA, pp. 1-24, 1997.
- [24] Deloitte Touche Tohmatsu Limited, "Water Tight 2012: The Top Issues in the Global Water Sector," pg. 1-24, 2012.
- [25] Mukheibir P., Stewart R., Giurco D. și O'Halloran K., "Non-registration in domestic water meters customer meter inaccuracies component of non-revenue water understanding non-registration of domestic water meters," Water, Vol. 32, pg. 95-100, 2012.
- [26] Hill T. și Symmonds G., "Sustained Water Conservation by Combining Incentives, Data and Rates to Effect Consumer Behaviour Change," Water and Society, pg. 409-420, 2011.
- [27] Turner A., Willetts J., Fane S., Giurco D., Chong J., Kazaglis A. și White S., "Guide to Demand Management and Integrated Resource Planning (Update on Original 2008 Guide); Association of Australia (WSAA): Sydney, Australia, pg. 1-174, 2010.
- [28] Gregory A. și Hall M., "Urban Water Sustainability. In Water," Prosser, I., Ed.; CSIRO: Collingwood, Australia, pg. 75-88, 2011.
- [29] Godwin, A. Advanced Metering Infrastructure: Drivers and Benefits in the Water Industry. Available online: <http://www.waterworld.com> (accesat la 20 octombrie 2022).
- [30] Australian Water Association. What Are Smart Meters? Fact Sheet; Australian Water Association: St Leonards, Australia, pg. 1-4, 2010.
- [31] Ofwat, "Exploring the Costs and Benefits of Faster, More Systematic Water Metering in England and Wales," UK Office of Water: Birmingham, pg. 1-31, 2011.
- [32] Loeff B. și Fox J., "Advanced Metering Infrastructure for Water Utilities: Market Drivers, Technology Issues, Deployment Case," Pike Research LLC: Boulder, CO, USA, 2010.
- [33] White S.B., și Fane S., "Designing cost effective water demand management programs in Australia", Water Sci. Technol. Vol. 46, pg. 225-232, 2002.
- [34] Turton A., "Water Scarcity and Social Stability: Towards an Understanding of the Social Dynamics of Water Demand Management in Developing Countries," Sustainability, Risk





EDS Advisors

Efficiency Diagnosis Synergy

- and Nature: The Political Ecology of Water in Advanced Societies, Oxford, UK, pg. 1-23, 1999.
- [35] Beal C., Stewart R., Giurco D. și Panuwatwanich K., "Intelligent Metering: Enabling a PBuzăuigm Shift to Sustainable Urban Water Planning and Management," *Water Efficiency in Buildings: A Review of Theory and Practice*, 2013.
- [36] Doolan C., "Sydney Water's Smart Metering Residential Project: An insight into the benefits, costs and challenges of smart metering," *Water*, Vol. 38, pg. 77-80, 2011.
- [37] Darby S., "The Effectiveness of Feedback on Energy Consumption: A Review for DEFRA on the Literature on Metering, Billing and Direct Displays," Environmental Change Institute, University of Oxford, pg. 1-24, 2006.
- [38] Water Corporation. Media Release: Smart Meter Trial Proves Successful. Available online: <http://www.watercorporation.com.au> (accesat la 24.10.2022).
- [39] South East Water, "Schools Hydroshare Pilot Program: Final Evaluation Report," pg. 1-21, 2008.
- [40] Nelson Mix, Alan Lai, Kenneth Thompson și Steven C. Seachrist, "Advanced Metering Infrastructure: Reducing Water Loss, Improving Security and Enhancing Resiliency," *AWWA Water Sci*, doi: 10.1002/awwa.1447, pg. 38-49, 2020.

PREȘEDINTE
VICE-
SECRETAR
SECRETAR
SECRETAR



SECRETAR
SECRETAR
SECRETAR
SECRETAR

ANEXA NR 2 LA HEC NR 6/2023
Anexa nr 3

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord - Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C.
APA TÂRNAVEI MARI S.A.

Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	0,00	0,00	0,00
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
2.1		0,00	0,00	0,00
	Total capitol 2	0,00	0,00	0,00
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	0,00	0,00	0,00
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentația-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	290.500,00	55.195,00	345.695,00
3.7	Consultanță	270.000,00	51.300,00	321.300,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.1.1	Servicii de consultanță pentru elaborarea ofertei și a documentelor anexa pentru	270.000,00	51.300,00	321.300,00
3.7.1.2	Consultanță în domeniul managementului execuției	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	0,00	0,00	0,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	290.500,00	55.195,00	345.695,00
	Total capitol 3	0,00	0,00	0,00
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază	0,00	0,00	0,00
4.1	Construcții și instalații	2.608.109,55	495.540,82	3.103.650,37
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	4.454.564,38	846.367,23	5.300.931,61
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj și echipamente de transport	53.128,44	10.094,40	63.222,84
4.4	Dotări	369.947,50	70.100,03	439.047,53
4.5	Active necorporale	1.840.701,21	349.733,23	2.190.434,45
4.6		9.321.451,08	1.771.835,71	11.097.286,80
	Total capitol 4	0,00	0,00	0,00
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli	0,00	0,00	0,00
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizație de construire/deșeu	35.436,71	0,00	35.436,71
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3.040,00	0,00	3.040,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	202.509,02	38.476,71	240.985,74
	Total capitol 5	0,00	1.900,00	11.900,00
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	0,00	1.900,00	11.900,00
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	1.900,00	11.900,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	9.838.460,11	1.869.307,42	11.707.767,53
	TOTAL GENERAL	2.608.109,55	495.540,82	3.103.650,37

din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)

Beneficiar,
S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.



Elaborat
EDS Advisors SRL



CENTRALIZATOR SURSE DE FINANTARE

Nr crt	SURSE DE FINANTARE	Valoare (lei)	EURO
I	Valoarea totală a cererii de finanțare, din care :	11.707.768	2.379.966
I.a.	Valoarea totală neeligibilă, inclusiv TVA aferentă	1.869.307	379.995
I.b.	Valoarea totală eligibilă	9.838.460	1.999.972
II	Contribuția proprie, din care :	2.644.578	537.592
II.a.	Contribuția solicitantului la cheltuieli eligibile	590.308	119.998
II.b.	Contribuția UAT implicate în proiect	184.003	37.599
II.c.	Contribuția solicitantului la cheltuieli neeligibile, inclusiv TVA aferentă	1.869.307	379.995
III	ASISTENȚĂ FINANCIARĂ NERAMBURSABILĂ SOLICITATĂ	9.063.189	1.842.374

Elaborat

EDS Advisors SRL

Beneficiar,

S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.



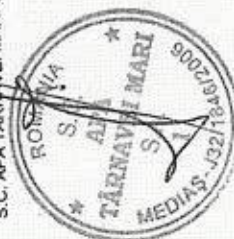
DEVIZUL OBIECTULUI
al obiectivului de investiții

Soluție digitală de controlizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord - Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.

Nr.crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	valoare fără TVA [RON]	valoare TVA [RON]	valoare fără TVA [EUR]	valoare TVA [EUR]
cap.4	Cheltuieli pentru investiția de bază	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1	Construcții și instalații	2.608.109,55	495.540,82	530.179,00	100.734,01
4.2	Montaj utilități, echipamente tehnologice și funcționale	2.049.080,30	389.325,26	416.539,00	79.142,41
4.2.1	Montaj contoare	12.986,95	2.467,52	2.640,00	501,60
4.2.2.	Setare și inițiere server	546.042,30	103.748,04	111.000,00	21.090,00
4.2.3.	Montaj concentratoare	4.454.564,38	846.367,23	905.528,10	172.050,34
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3.070.119,88	583.322,78	624.096,90	118.578,41
4.3.1	Contor de apă rece Dn 15	93.128,25	17.694,37	18.931,20	3.596,93
4.3.2.	Contor de apă rece Dn 25	1.291.316,25	245.350,09	262.500,00	49.875,00
4.3.3.	Cocentrator, inclusiv accesorii montaj și transmitere date	53.128,44	10.094,40	10.800,00	2.052,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	368.947,50	70.100,03	75.000,00	14.250,00
4.4.1	Consola pentru citirea și parametrizarea modulelor radio	285.158,00	56.080,02	60.000,00	11.400,00
4.5	Dotări	73.789,50	14.020,01	15.000,00	2.850,00
4.5.1	Server dedicat pentru MDM	1.840.701,21	349.733,23	374.179,50	71.094,11
4.5.2.	Server dedicat pentru platforma GIS	1.840.701,21	349.733,23	374.179,50	71.094,11
4.6	Active necorporale				
4.6.1	Platformă software pentru stocarea, integrarea și managementul datelor de la parcul de contoare (pentru 14 500 contoare, pe o perioadă de 5 ani)	9.325.451,09	1.771.835,71	1.895.686,60	360.180,45
Total deviz pe capitolul 4			11.097.286,80		

Elaborat
EDS Advisors SRL

Beneficiar,
S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.



Nr. Crt.	Denumire	Pret	U.M.
4.2.1.	Montaj contoare	67,00	Euro/contor
4.2.2.	Setare si initializare server	2.640,00	Euro
4.2.3.	Montaj concentratoare	2.850,00	Euro/concen trator
4.3.1.	Contor Dn 15 (inclusiv modul LoRa)	102,06	Euro/contor
4.3.2.	Contor Dn 25 (inclusiv modul LoRa)	185,60	Euro/contor
4.3.3.	Concentrator , inclusiv accesorii montaj si transmitere date	5.250,00	Euro/buc
4.4.1.	Consola pentru citirea si parametrizarea modulelor radio	2.160,00	Euro
4.5.1.	Server MDM	60.000,00	Euro
4.5.2.	Server platforma GIS	15.000,00	Euro
4.6.1.	MDM	374.179,50	Euro/5ani

Nr. Contoare DN 15	6.115	
Nr. Contoare DN 25	102	
Nr. Console	5	
Nr. concentratoare	50,00	

PRESEDINTE STAVINSKI
UNIVERSITATEA DE TIINTE SI
TEHNOLOGII - HOREA



SECRETAR GENERAL
DORCEA

ANEXA NR 3 LA HCL NR 6/2023

ANEXA NR 4.

Soluție digitală de contorizare apă potabilă în Regiunea Nord și Nord - Est a județului Sibiu, zona de operare a S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A.

LISTA CUPRINZÂND INVESTIȚIILE PRIORITARE CE VOR FACE OBIECTUL VIITORULUI PROIECT FINANȚAT DIN FONDURI DE COEZIUNE ȘI COFINANȚAT DE LA BUGETUL DE STAT ȘI BUGETELE LOCALE ALE UAT - UNILOR BENEFICIARE ÎN CADRUL POIM 2014 - 2020

Curs RON/EURO 4,9153

NR.CRT.	UAT	LOCALITĂȚI	DESCRIERE INVESTIȚIE	U.M.	CANTITATE	COST UNITAR [euro fără TVA]	COST TOTAL [euro fără TVA]	COST TOTAL [RON fără TVA]	VALOARE CONTRIBUȚIE BENEFICIAR 6% EURO	VALOARE COFINANȚAR E 2% EURO	VALOARE COFINANȚAR E 2% RON
Investiții în soluție digitală de contorizare apă potabilă											
1	UAT MEDIAȘ	MUNICIPIUL MEDIAȘ	Montare Concentratoare inclusiv accesori montaj și transmitere date	buc.	31	7.470,000	231.570,00	1.139,162			
			Server MDIA, MDIA, Server platforma, setare și instalare server,	buc.	1	462.619,500	462.619,50	2.275,764			
			consola pentru citire și parametrizarea modulelor radio								
		LOCALITATEA IGHSIU	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	346	169,060	58.494,76	287,753			
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	1	252,800	252,80	1,243			
			Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.				41,420	203,759			
		TOTAL VALOARE UAT MEDIAȘ					794,357	3.907,681	47.661,43	14.933,92	73.464,41
		ORAȘ AGNITA	Montare Concentratoare inclusiv accesori montaj și transmitere date	buc.	11	7.470	82.170,00	404,218,88			
			LOCALITATEA RUJA								
			Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	237	169,060	40.067,22	197,102,68			
2	UAT AGNITA	LOCALITATEA RUJA	Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	11	252,600	2.778,60	13,658,77			
			LOCALITATEA COVES								
			Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	95	169,060	16.060,70	79,007,40			
		LOCALITATEA COVES	Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	5	252,600	1.263,00	6,213,08			
			Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.				7.830,34	38,519,79			
		TOTAL VALOARE UAT AGNITA					150,169,86	738,730,59	9.010,19	2.823,19	13.888,14
3	UAT DUMBRĂVENI	ORAȘ DUMBRĂVENI	Montare Concentratoare inclusiv accesori montaj și transmitere date	buc.	8	7.470	59.760,00	293,977,37			
			Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.				3.287,50	16,172,20			
		TOTAL VALOARE UAT DUMBRĂVENI					63.047,50	310,149,57	3.782,85	1.185,29	5.830,81
		LOCALITATEA Dărlós	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	539	169,060	91.123,34	448,263,05			
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	23	252,600	5.809,80	28,500,15			
			Cheltuieli cu consultanța și domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.				5.332,46	26,231,96			
		TOTAL VALOARE UAT DĂRLÓS					102.265,60	503.075,15	6.135,94	1.922,59	9.457,81
		LOCALITATEA Saica Mare									
		TOTAL VALOARE UAT DĂRLÓS									
		LOCALITATEA Saica Mare									



5	UAT SEICA MARE		Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	1179		169.060	199.321,74	980.523,44					
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	3		252.600	757,80	3.727,85					
			Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	161		169.060	27.218,66	133.896,75					
		Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.					12.504,06	61.517,23						
TOTAL VALOARE UAT SEICA MARE										239.802,26	1.179.659,27	14.388,14	4.508,28	22.177,59
6	UAT ALMA		LOCALITATEA ALMA	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	291		169.060	49.196,46	242.012,15				
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	3		252.600	757,80	3.727,85					
			Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.				2.748,07	13.518,58						
		TOTAL VALOARE UAT ALMA										52.702,33	259.258,57	3.162,14
7	UAT BAZNA		LOCALITATEA BAZNA	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	598		169.060	99.407,28	489.014,23				
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	6		252.600	1.515,60	7.455,69					
			LOCALITATEA BOIAN	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	451		169.060	76.246,06	375.077,24				
			Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.				9.746,37	47.945,30						
TOTAL VALOARE UAT BAZNA										186.915,31	919.492,47	11.214,92	3.514,01	17.286,46
8	UAT CHIRPAR		LOCALITATEA VARD	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	149		169.060	25.189,94	123.916,87				
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	1		252.600	252,60	1.242,62					
			LOCALITATEA VESEUD	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	66		169.060	11.157,96	54.889,35				
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	1		252.600	252,60	1.242,62					
Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.										2.027,35	9.973,15			
TOTAL VALOARE UAT CHIRPAR										38.880,45	191.264,61	2.332,83	730,95	3.595,77
9	UAT MARPOD		LOCALITATEA MARPOD	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	318		169.060	53.761,08	264.466,88				
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	2		252.600	505,20	2.485,23					
			LOCALITATEA ILIMBAV	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	121		169.060	20.456,26	100.630,48				
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	1		252.600	252,60	1.242,62					
Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informare și publicitate, diverse și neprevăzute.										4.124,51	20.289,70			
TOTAL VALOARE UAT MARPOD										79.099,65	389.114,91	4.745,98	1.487,07	7.315,36
10	UAT NOCRICH		LOCALITATEA NOCRICH	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	377		169.060	63.735,62	313.534,64				
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	1		252.600	252,60	1.242,62					
			LOCALITATEA HOSMAN	Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LoRa)	buc.	220		169.060	37.193,20	182.964,51				
			Montaj contoare DN25 (inclusiv modul LoRa)	buc.	44		252.600	11.114,40	54.675,07					



		Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informații și publicitate, diverse și neprevăzute.	6.177,58	30.389,39				
		TOTAL VALOARE UAT NOCRICH	118.473,40	582.806,22	7.108,40	2.227,30	10.956,76	
		LOCALITATEA BARGHIS						
		Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LofRa)	buc. 307	169.060	51.901,42	255.318,66		
		Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informații și publicitate, diverse și neprevăzute.		2.855,19		14.045,52		
		TOTAL VALOARE UAT BARGHIS		54.756,61	269.364,17	3.285,40	1.029,42	5.064,05
		LOCALITATEA BLAJEL						
		Montaj contoare DN15 (inclusiv modul LofRa)	buc. 670	169.060	113.270,20	557.210,09		
		Cheltuieli cu consultanța în domeniul managementului execuției, auditul financiar, informații și publicitate, diverse și neprevăzute.		6.231,19		30.653,08		
		TOTAL VALOARE UAT BLAJEL		119.507,39	587.863,17	7.170,08	2.246,53	11.051,83

TOTAL VALOARE INVESTITII 1.999.971,56 9.838.460,11 119.998 37599 184963,05

TOTAL VALOARE CONTRIBUTE PROPRIE BENEFICIAR 6%

TOTAL VALOARE COFINANTARE 2%



Restul stăruie
unbur teatru- Herta

Stefan
Pricop
Doina

Manager U.I.P.
IFTINCA Dalina