



***Program de Instruiri și Schimburi de
Experiență
a Specialiștilor din cadrul Întreprinderilor
de Alimentare cu Apă și de Canalizare
Membre AMAC***

IAȘI – MAI 2019

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION

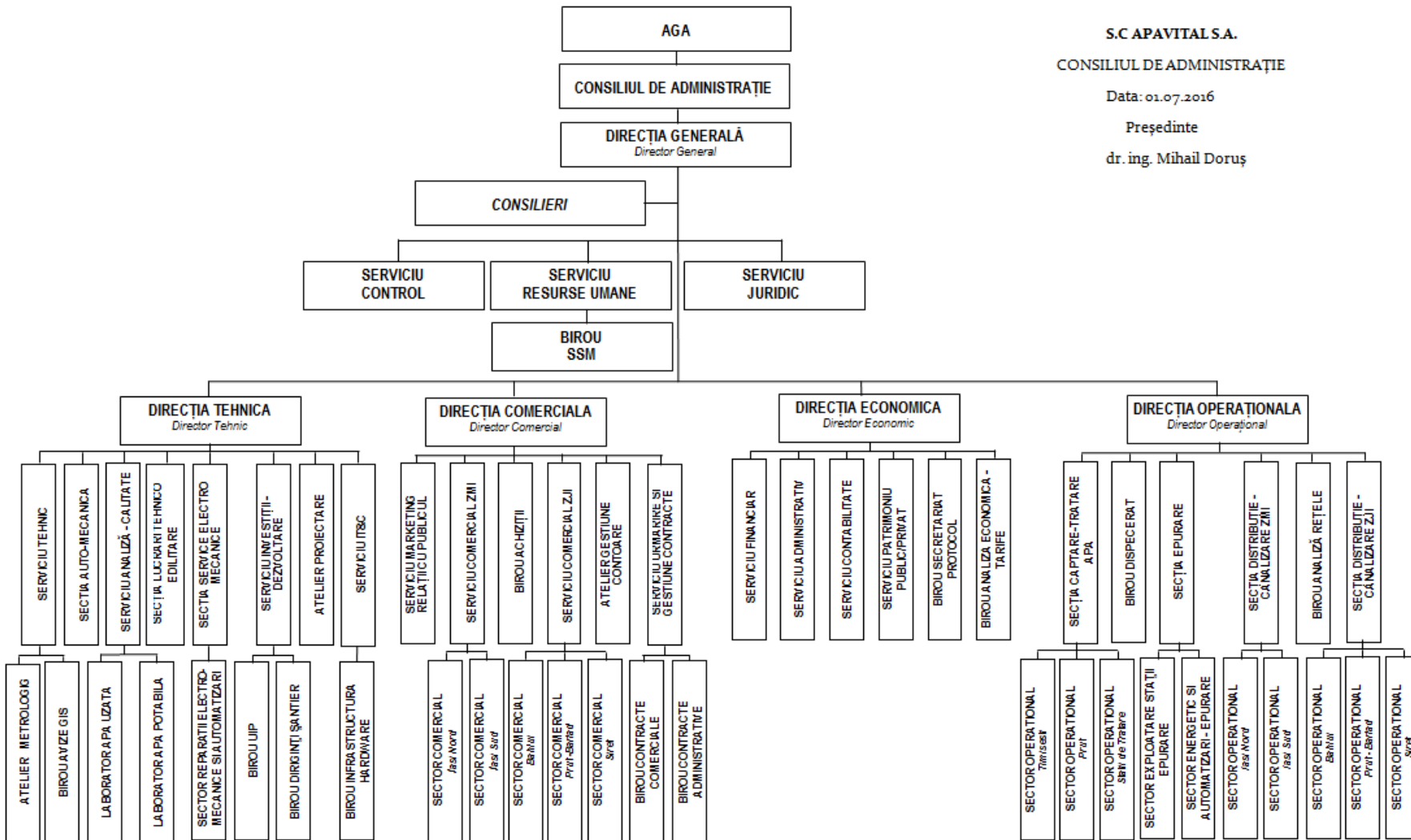


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

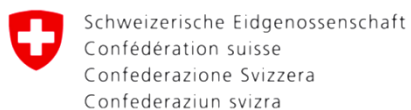


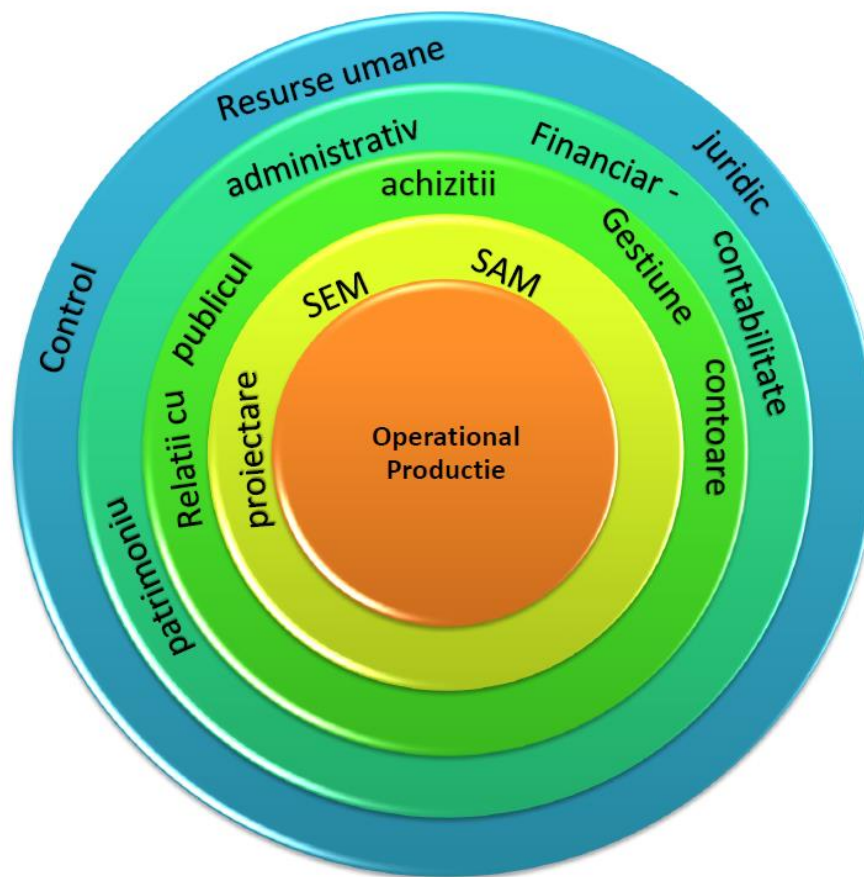
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



S.C. APAVITAL S.A.
CONSILIUL DE ADMINISTRAȚIE
 Data: 01.07.2016
 Președinte
 dr. ing. Mihail Doruș





WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



Modul 3: Managementul și exploatarea rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare

3.1. Acte legislative și normative cu privire la exploatarea rețelelor de apă/canalizare.

Lector: Șef lucrări dr.ing. Daniel TOMA



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





1. CONSIDERAȚII GENERALE

2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

3. EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI CANALIZARE

4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.1. CONSIDERAȚII GENERALE

Sistemele de alimentare cu apă ale unui centru populat sau al unei industrii cuprinde în general ca părți componente, în ordinea procesului tehnologic, următoarele elemente tehnologice:

- captare;
- stații de pompare apă brută;
- corectare (îmbunătățirea) calităților apei sau tratarea apei;
- transportul (aducțiuni);
- pomparea;
- înmagazinarea (rezervoare);
- distribuția apei (rețeaua de conducte).

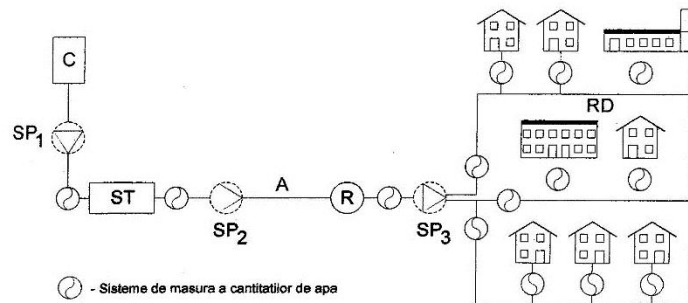


Figura 1 – Schema generală a sistemului de alimentare cu apă a unei localități

Legendă:

C – captare; construcțiile și lucrările prin care se prelevează controlat apa dintr-o sursă naturală;
SP₁ – stații de pompare; asigură condițiile hidrodinamice pentru transportul apei între obiectele schemei în cazurile în care acesta nu se poate asigura gravitațional;
ST – stație de tratare (uzină de apă); asigură corectarea calității apei sursei până la calitatea cerută de utilizator;
R – construcții de înmagazinare; înmagazinează apa pentru: asigurarea apei în perioada avariilor sistemului în amonte de R, volumul rezervei intangibile de combatere a incendiului; asigură compensarea cantităților de apă între alimentare R și consumul din R;
A – aducțiune; asigură transportul apei de la captare la rezervoare;
RD – rețeaua de distribuție; transportă apa de la rezervoare la bransamentul fiecărui consumator în cantitatea și la calitatea cerute de utilizatori.
⊗ – sistem de măsură continuă a volumelor de apă, astfel încât să se poată controla permanent balanța cantităților de apă în sistem.

Fig. 1.1. Schema generală a sistemului de alimentare cu apă a unei localități



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.1. CONSIDERAȚII GENERALE

Rețeaua de distribuție este ultima componentă a sistemului de alimentare cu apă, pe fluxul tehnologic.

Ea reprezintă ansamblul de instalații, echipamente și accesorii prin care apa este transportată de la rezervoare sau de la stațiile de pompare la consumatori în cantitatea, la calitatea și la presiunea corespunzătoare.

Rețeaua de distribuție poate să aibă o lungime foarte mare (mii de km) sau foarte redusă (câteva sute de metri), dar nu poate lipsi din nicio schemă de alimentare cu apă, fiind un element de sine stătător al sistemului de alimentare cu apă.

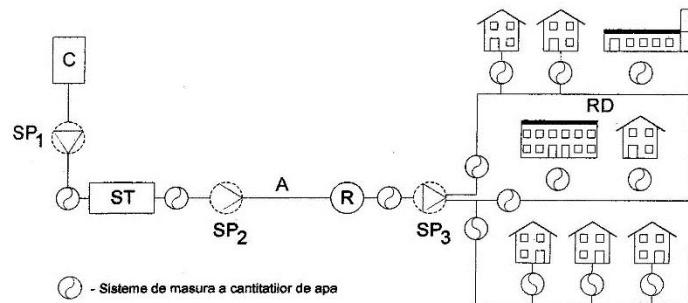


Figura 1 – Schema generală a sistemului de alimentare cu apă a unei localități

Legendă:

- C – captare; construcțiile și lucrările prin care se prelevează controlat apa dintr-o sursă naturală;
- SP₁ – stații de pompare; asigură condițiile hidrodinamice pentru transportul apei între obiectele schemei în cazurile în care acesta nu se poate asigura gravitațional;
- ST – stație de tratare (uzină de apă); asigură corectarea calității apei sursei până la calitatea cerută de utilizator;
- R – construcții de înmagazinare; înmagazinează apa pentru: asigurarea apei în perioada avariilor sistemului în amonte de R, volumul rezervei intangibile de combatere a incendiului; asigură compensarea cantităților de apă între alimentare R și consumul din R;
- A – aducțiune; asigură transportul apei de la captare la rezervoare;
- RD – rețea de distribuție; transportă apa de la rezervoare la bransamentul fiecărui consumator în cantitatea și la calitatea cerute de utilizatori.
- ⊙ – sistem de măsură continuă a volumelor de apă, astfel încât să se poată controla permanent balanța cantităților de apă în sistem.

Fig. 1.1. Schema generală a sistemului de alimentare cu apă a unei localități



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.1. CONSIDERAȚII GENERALE

Sistemul de canalizare este ansamblul de construcții ingineresti care colectează apele de canalizare, le transportă la stația de epurare unde se asigură gradul de epurare stabilit în funcție de condițiile impuse de mediu și apoi le descarcă în receptori naturali care pot fi: râuri, lacuri, mare, soluri permeabile cu amenajări adecvate sau depresiuni.

Rețeaua de canalizare este obiectul tehnologic din sistemul de canalizare, cu rol de colectare și evacuare a apei uzate și/sau meteorice în afara aglomerării în condițiile de siguranță pentru sănătatea utilizatorilor și mediului.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Figura 1.1. Schema sistemului de canalizare.

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1-canale de serviciu (secundare) | 5-cameră de intersecție | 9-colector de descărcare |
| 2-colectoare secundare | 6-camara deversorului | 10-gură de vărsare |
| 3-colectoare principale | 7-canal deversor | 11-sisteme pentru valorificarea |
| 4-sifon invers | 8-stație de epurare | nămolurilor rezultate din SE |

Fig. 1.2. Schema generală a sistemului de canalizare a unei localități



3.1.1. CONSIDERAȚII GENERALE

Sub aspect tehnic, **eficiența funcțională a rețelelor de distribuție și canalizare** este condiționată de o multitudine de factori privind:

- **calitatea soluțiilor proiectate**, a materialelor și echipamentelor utilizate;
- **calitatea execuției** (o execuție care să se facă în conformitate cu proiectul elaborat);
- **condițiile de exploatare (o exploatare și întreținere eficientă)**.

Exploatarea sistemelor de alimentare cu apă cuprinde ansamblul de operațiuni și activități efectuate de către personalul angajat în vederea asigurării continuității proceselor de producere, transport și distribuție a apei în condiții de siguranță corespunzătoare.

Exploatarea rețelei de canalizare și a stației de epurare cuprinde totalitatea operațiunilor și activităților efectuate de către personalul angajat în vederea funcționării corecte a sistemului de canalizare în scopul obținerii în final a unui efluent epurat care să respecte indicatorii de calitate impuși de actele normative specifice, aplicabile, în vigoare.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

LEGISLAȚIE GENERALĂ

LEGI

Numărul legii	Legea
Legea nr. 307/2006	privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare
Legea nr. 241/2006	serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, cu modificările și completările ulterioare
Legea nr. 458/2002	privind calitatea apei potabile, republicată, cu modificările și completările ulterioare Legea stabilește valorile maxime admise pentru parametri microbiologici, chimici și parametri indicatori de calitate; parametri pentru monitorizarea de control, monitorizarea de audit.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

HOTĂRÂRI ALE GUVERNULUI

Numărul HG	HG
HG nr. 974/2004	pentru aprobarea Normelor de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a calității apei potabile și a Procedurii de autorizare sanitară a producției și distribuției apei potabile, cu modificările și completările ulterioare
HG nr. 188/2002	<p>pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare</p> <p>Una din principalele directive ale Uniunii Europene în domeniul apei este Directiva Consiliului 91/271/CEE.</p> <p>Directiva Consiliului 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate orășenești a fost transpusă în totalitate în legislația românească prin HG 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate (MO 187/20.03.2002). HG nr. 188/2002 cuprinde:</p> <p>Anexa 1 – NTPA 011/2002 “Norme tehnice privind colectarea și evacuarea apelor uzate orășenești” prin care se transpun cerințele directivei;</p> <p>Anexa la normele tehnice NTPA 011/2002 – “Planul de acțiune privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești” în care sunt stabilite la modul general, acțiuni, termene și responsabilități pentru activitățile de implementare a directivei;</p> <p>Anexa 2 – NTPA 002/2002 “Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare”;</p> <p>Anexa 3 – NTPA 001/2002 “Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptori naturali”.</p>



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

REGLEMENTĂRI TEHNICE

Numărul	Normative/Ghiduri
P 118/3-2015	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a
P 96/2015	Ghid pentru proiectarea și executarea instalațiilor de canalizare a apelor meteorice din clădiri civile, social-culturale și industriale
GP 127/2014	Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei
P 118/2-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a-II-a-Instalații de stingere
NP 133/2013	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
NP 128/2011	Normativ privind calculul loviturii de berbec la conductele pentru transportul apei
NE 035/2006	Normativ pentru exploatarea și reabilitarea conductelor pentru transportul apei
GP 106/2004	Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural
GE 052/2004	Ghid pentru execuția și exploatarea rezervoarelor metalice pentru înmagazinarea apei potabile
GP 087/2003	Ghid de proiectare a construcțiilor pentru tratarea apei în vederea potabilizării
NP 091/2003	Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de dezinfectare a apei în vederea asigurării sănătății oamenilor și protecției mediului



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

REGLEMENTĂRI TEHNICE

Numărul	Normative/Ghiduri
NP 084/2003	Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice
MP 031/2003	Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale
GP 084/2003	Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apă
GP 071/2002	Ghid de proiectare pentru construcții și instalații de dezinfectare a apei
GP 074/2002	Ghid pentru instalații de separare a hidrocarburilor cu deversare în rețelele de canalizare
GE 046/2002	Ghid de execuție pentru stații de epurare pentru localități mici (Q<5 l/s)
GE 048/2002	Ghid privind întreținerea și exploatarea în siguranță a construcțiilor și instalațiilor de la prizele de apă
NP 001/2002	Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare a localităților
NP 002/2002	Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare a localităților
NP 073/2002	Norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței
PC 021/2001	Program de calcul pentru dimensionarea rețelelor de șprinklere. Rețele plane ramificate
NP 036/1999	Normativ de reabilitare a lucrărilor hidroedilitare din localitățile urbane
P 130/1999	Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor
C 150/1999	Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole



WITH FUNDING FROM
**AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



cooperare
germană
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

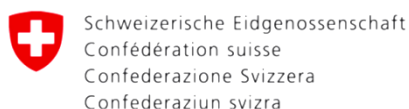




3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

REGLEMENTĂRI TEHNICE

Numărul	Normative/Ghiduri
ST 020/1998	Specificație tehnică privind certificarea de conformitate a calității țevilor din oțel preizolate
GT 015/1997	Ghid tehnic privind diagnosticarea regimului de funcționare și comportării în exploatare a vaselor de expansiune închise
GT 018/1997	Ghid tehnic privind diagnosticarea regimului de funcționare și a comportării în exploatare a grupurilor de pompare echipate cu recipient de hidrofor
NP 003/1996	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
I 44/1993	Îndrumător privind soluții și măsuri în exploatarea instalațiilor sanitare în vederea reducerii pierderilor și risipei de apă
C 16/1984	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente





3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

STANDARDE EUROPENE adoptate la nivel național

Numărul	Standarde Europene adoptate la nivel național
SR EN 752:2017	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor- managementul rețelelor de canalizare
SR EN 14654-1:2014	Managementul și controlul activităților de curățare în rețelele de canalizare. Partea 1: Curățare
SR EN 14654-2:2013	Managementul și controlul operațiunilor de curățare în rețelele de canalizare. Partea 2: Reabilitare
SR EN 1401-1:2009	Sisteme de canalizare îngropate, de materiale plastice, pentru branșamente și sisteme de evacuare fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem
SR EN 1916:2003/AC:2008	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat
SR ISO 24510:2008	Activități referitoare la servicii de apă potabilă și de canalizare. Îndrumări pentru evaluarea și îmbunătățirea serviciilor furnizate consumatorilor
SR ISO 24511:2008	Activități referitoare la servicii de apă potabilă și de canalizare. Îndrumări pentru managementul serviciilor publice de canalizare și pentru evaluarea serviciilor de canalizare
SR EN 14339:2006	Hidranți de incendiu subterani
SR EN 14384:2006	Hidranți de incendiu supraterani
SR EN 12255-16:2006	Stații de epurare. Partea 16: Filtrare fizică (mecanică)
SR EN 12255-12:2004	Stații de epurare. Partea 12: Control și automatizare
SR EN 12255-14:2004	Stații de epurare. Partea 14: Dezinfecție
SR EN 12255-15:2004	Stații de epurare. Partea 15: Măsurarea transferului de oxigen în apă curată în bazinele de aerare ale stațiilor de epurare cu nămol activat



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

STANDARDE EUROPENE adoptate la nivel național

Numărul	Standarde Europene adoptate la nivel național
SR EN 588-1:2002	Tuburi de fibro-ciment pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 1: Tuburi, îmbinări și accesorii pentru rețele cu curgere cu nivel liber
SR EN 12255-1:2002	Stații de epurare. Partea 1: Principii generale de construcție
SR EN 12255-3:2002	Stații de epurare. Partea 3: Epurări preliminară
SR EN 12255-4:2002	Stații de epurare. Partea 4: Decantarea primară
SR EN 12255-5:2002	Stații de epurare. Partea 5: Procedeu cu lagune
SR EN 12255-6:2002	Stații de epurare. Partea 6: Procedeu cu nămoluri activate
SR EN 12255-7:2002	Stații de epurare. Partea 7: Reactoare biologice cu peliculă fixată
SR EN 12255-8:2002	Stații de epurare. Partea 8: Depozitare și tratare nămoluri
SR EN 12255-9:2002	Stații de epurare. Partea 9: Controlul mirosurilor și ventilație
SR EN 12255-10:2002	Stații de epurare. Partea 10: Principii de securitate
SR EN 12255-11:2002	Stații de epurare. Partea 11: Date generale cerute
SR EN 588-2:2002	Tuburi de fibro-ciment pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 2: Cămine de vizitare și cămine de inspecție
SR EN 1091:2002	Rețele de canalizare sub vid în exteriorul clădirilor
SR EN 805:2000	Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
SR EN ISO 6817:1997	Măsurarea debitului unui lichid conductor în conducte închise. Metoda cu debitmetre electromagnetice



WITH FUNDING FROM
**AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

STANDARDE ROMÂNE

Numărul	Standarde române
SR 1846-2:2007	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
SR 1343-1:2006	Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
SR 1846-1:2006	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR 10110:2006	Alimentări cu apă. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
SR 10898:2005	Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie
SR 6819:1997	Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție
SR 8591:1997	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



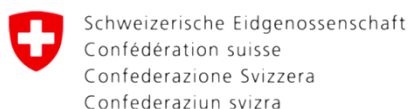
Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

STANDARDE ROMÂNE

Numărul	Standarde române
SR 1629-2:1996	Alimentări cu apă. Captarea apelor subterane prin puțuri. Prescripții de proiectare
SR 4163-2:1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul
SRC 4163-3:1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare
SR 9296:1996	Alimentări cu apă. Stații de clorare a apei cu clor gazos. Prescripții generale de proiectare
SR 4163-1:1995	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 3573:1991	Alimentări cu apă. Deznisipatoare. Prescripții generale
STAS 3051:1991	Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare





3.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE

STAS-URI

Numărul	Stas-uri
STAS 1629-4:1990	Alimentări cu apă. Captări de apă din râuri. Prescripții de proiectare
STAS 1478:1990	Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industrial. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 9570-1:1989	Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri, în localități
STAS 4165:1988	Alimentări cu apă. Rezervoare de beton armat și beton precomprimat. Prescripții generale
STAS 9312:1987	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
STAS 3620-1:1985	Alimentări cu apă. Decantoare cu separare gravimetrică. Prescripții de proiectare
STAS 3620-2:1985	Alimentări cu apă. Decantoare suspensionale cu recircularea mecanică a nămolului. Prescripții de proiectare
STAS 2448:1982	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare
STAS 4068 – 1:1982	Debite și volume maxime de apă. Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă
STAS 6701:1982	Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

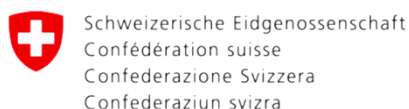


3.1.3. EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI CANALIZARE

1. Exploatarea rețelelor de distribuție

Exploatarea rețelelor de distribuție reprezintă o operațiune complicată deoarece rețeaua de distribuție:

- Este obiectul de legătură furnizor-consumator și sursa majorității conflictelor;
- Este obiectul cel mai extins și mai solicitat;
- Este obiectul cel mai mobil – practic, dezvoltarea lui este continuă de unde apar noi relații furnizor - consumator;
- Este ultimul obiect al sistemului și problemele de calitate/cantitate din amonte se răsfrâng asupra rețelei. În plus, apar probleme specifice rețelei care și ele pot influența negativ celelalte elemente;
- Este susceptibilă de creșterea pierderilor de apă în sistem și a risipei de apă;
- Poate să producă probleme de deteriorare a calității apei, ca urmare a unei rețele incorect alcătuite sau a unei ape incomplet tratate ca urmare a modificării calității apei la sursă sau staționării îndelungate a apei în rețea.





3.1.3. EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI CANALIZARE

1. Exploatarea rețelelor de distribuție

Exploatarea rețelei de distribuție se realizează pe baza regulamentului de exploatare și întreținere specific. Măsurile curente pentru urmărirea funcționării corecte a rețelei sunt:

- a) **Verificarea presiunii în rețea** - se poate face sistematic sau prin controlul sesizărilor unor consumatori asupra lipsei de presiune. Ca urmare a acestor modificări/măsurători, este rațional să se realizeze o hartă cu linii de egală presiune la funcționare cu debit maxim. În acest mod, la o reclamație curentă este mai ușor de confirmat dacă ceva nu este în regulă. Totodată se pot controla mai ușor avizele date pentru racordarea la noi consumatori (debit, presiune la branșament).
- b) **Verificarea periodică a calității apei în rețea** - numărul minim de probe este prevăzut în reglementările tehnice legale în vigoare. Operatorul sistemului are libertatea să poată controla mai des. Se va verifica la capetele de rețele clorul remanent - când doza este mai mică de 0,2 mg/l, vor fi verificate pe flux posibilele cauze și luate măsuri (tratate incompletă, doza prea mică de clor, apariția unor consumatori de clor - azotați etc.).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.3. EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI CANALIZARE

1. Exploatarea rețelelor de distribuție

- c) **Verificarea funcționării corecte a cișmelelor** - modul de închidere, curățenia din jurul lor, evacuarea apei risipite, folosirea apei pentru alte scopuri decât pentru cele pentru care a fost destinată (cantitatea respectivă va lipsi de la un alt consumator).
- d) **Urmărirea funcționării corecte a hidranților**, cu privire la: etanșeitate, integritate, verificarea stării de funcționare. Semestrial, fiecare hidrant va fi deschis 1-5 minute, pentru verificarea lui și pentru spălarea rețelei.
- e) **Citirea contoarelor din rețea**, verificarea integrității echipamentului și efectuarea periodică a bilanțului debitului de apă, realizat prin verificarea normei medii echivalente de consum de apă.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



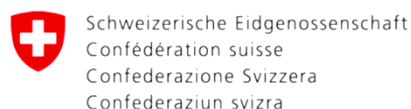


3.1.3. EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI CANALIZARE

1. Exploatarea rețelelor de distribuție

f) **Realizarea intervențiilor în rețea pentru realizarea de noi branșamente, remedierea unor avarii, realizarea de lucrări noi de extindere.**

g) **Spălarea rețelei**, sistematic (de regulă anual) sau după reparații. În acest scop vor fi folosite cișmelele sau hidranții, pentru a produce, pe tronsoane controlate, viteze de curgere a apei de peste 1 m/s. Dacă acest lucru nu este posibil, se va proceda la spălare folosind și aer comprimat introdus printr-o cișmea de capăt de tronson.





3.1.3. EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI CANALIZARE

2. Exploatarea rețelelor de canalizare

Exploatarea și întreținerea asigură funcționarea sistemului de canalizare după cum urmează:

- rețeaua funcționează fără blocare;
- sănătatea publică și viața trebuie protejate;
- limitarea frecvenței de încărcare a rețelei până la valorile prescrise;
- sănătatea și securitatea personalului de exploatare protejate;
- racordurile și colectoarele nu trebuie să pună în pericol structurile și serviciile adiacente;
- durata de serviciu și integritatea structurală trebuie realizate;
- racordurile și colectoarele trebuie să fie etanșe în conformitate cu condițiile de încercare;
- să nu se producă disfuncțiuni datorită mirosului sau datorită toxicității;
- accese corespunzătoare pentru întreținere.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.3. EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI CANALIZARE

2. Exploatarea rețelelor de canalizare

Operarea și întreținerea au în principal drept scop:

- să asigure că întreaga rețea este gata pentru exploatare în orice moment, conform performanțelor recomandate;
- să asigure că exploatarea rețelei nu prezintă riscuri, că este acceptabilă pentru mediu și eficiență economică;
- să asigure ca avarierea unei secțiuni a rețelei de canalizare nu va avea impact negativ asupra performanțelor celorlalte părți.

Întreținerea cuprinde un ansamblu de măsuri preventive și curative necesare care să asigure că rețeaua este menținută în condițiile care-i pot permite să-și îndeplinească funcțiunile sale în mod satisfăcător. Măsurile includ: repararea locală sau înlocuirea colectoarelor deteriorate sau a altor structuri; eliminarea depunerilor, a obturărilor pentru restabilirea capacității hidraulice; întreținerea instalațiilor mecanice.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.3. EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI CANALIZARE

2. Exploatarea rețelelor de canalizare

O exploatare și o întreținere optimă a rețelei de canalizare vor necesita:

- planificare;
- căi de acces;
- personal suficient și competent;
- o stabilire clară a responsabilităților;
- echipament adecvat;
- cunoașterea rețelei, a elementelor sale funcționale și a utilizatorilor racordați;
- bănci de date și studii adecvate.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

1. Importanța măsurătorilor pentru o corectă diagnosticare

Funcționarea rațională a rețelelor de alimentare cu apă nu se poate realiza fără o riguroasă determinare a parametrilor de exploatare, în diverse stadii de funcționare.

Realizarea măsurătorilor și determinărilor in situ, a parametrilor ce caracterizează funcționarea unei rețele de alimentare cu apă, constituie o pârghie deosebit de importantă, cu implicații majore în procesul de cunoaștere a nivelului de disponibilitate și a modului de exploatare și întreținere a elementelor tehnologice din structura sistemului de alimentare cu apă.

Măsurătorile in situ sunt indispensabile și contribuie în mare parte la îmbunătățirea continuă a calității nivelurilor de servicii prestate pentru consumatori.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

1. Importanța măsurătorilor pentru o corectă diagnosticare

Ținând cont de rolul funcțional al rețelelor de alimentare cu apă, pentru efectuarea acestor măsurători este necesar să se realizeze o serie de operații dificile care presupun, efectuarea de manevre ce perturbă funcționarea normală, o coordonare continuă cu operatorii sistemului și un volum de muncă ce se întinde pe perioade de timp semnificative (ordinul săptămânilor).

Este deosebit de importantă utilizarea unor instrumente de măsură (de obicei traductoare) **adecvate**, cărora să le cunoaștem bine caracteristicile și performanțele, crearea unei baze de date experimentale clară, ce să permită identificarea ușoară și precisă a valorilor măsurate (ținând cont de volumul important al datelor măsurate).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

1. Importanța măsurătorilor pentru o corectă diagnosticare

În continuare, **datele măsurate și achiziționate pe cale experimentală constituie baza informațiilor necesare întocmirii și calării modelelor matematice, extrem de utile în simulările scenariilor de exploatare a rețelelor de alimentare cu apă.**

Rezultatele obținute în urma simulărilor realizate cu ajutorul echipamentelor de calcul, oferă operatorilor și distribuitorilor de apă, posibilitatea luării unor decizii privind strategiile de reabilitare și re tehnologizare a rețelelor de alimentare cu apă pe de o parte.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

2. Tehnologii și tehnici de măsură specifice determinării parametrilor de funcționare ale rețelelor de distribuție

În marea majoritate a cazurilor măsurătorile efectuate pentru caracterizarea funcționării rețelelor de distribuție a apei constau în:

1. **Măsurarea presiunilor și debitelor** în punctele semnificative din rețea;
2. **Măsurarea parametrilor hidraulici și electrici** ce caracterizează funcționarea stațiilor de pompare, repompare sau hidrofor.

Principalele tipuri de traductoare folosite în automatizarea instalațiilor din sistemele de alimentare cu apă sunt:

♦ **traductoarele de presiune** – sunt montate, în secțiunea de intrare și ieșire din stațiile de pompare, repompare și hidrofor, precum și în punctele semnificative ale rețelei de distribuție. Instalațiile prevăzute cu astfel de instrumente de măsură conferă monitorizarea continuă a presiunilor din sistemul de distribuție a apei potabile, alertând imediat dispecerele locale în caz de urgență;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

2. Tehnologii și tehnici de măsură specifice determinării parametrilor de funcționare ale rețelelor de distribuție

- ◆ **trductoare de debit** – sunt montate în pe conductele de refulare a stațiilor de pompare, repompare și hidrofor. Datele măsurate sunt înregistrate, colectate și transmise dispecerelor locale;
- ◆ **trductoare care controlează calitatea apei:** senzori pentru determinarea clorului rezidual, senzori pentru determinarea gradului de aciditate sau alcalinitate (pH-ul), senzori de temperature, senzori de conductivitate;
- ◆ **trductoare care controlează parametrii electrici din stațiile de pompare, repompare și hidrofor** (senzori de tensiune, curent, putere etc).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

2. Tehnologii și tehnici de măsură specifice determinării parametrilor de funcționare ale rețelelor de distribuție

Toate aceste instrumente de măsură sunt amplasate în puncte fixe, determinante din cadrul sistemelor de distribuție a apei.

Colectarea informațiilor și transmiterea acestora se realizează prin intermediul unui sistem de supraveghere, control și achiziție de date (SCADA - Supervisory Control and Data Acquisition).

Eficiența și eficacitatea unui serviciu de alimentare cu apă depinde în mod semnificativ de buna gospodărire și conducere a acestui sistem SCADA.

Consumatorii sunt și ei dependenți de buna gestionare a fiecărei componente din cadrul serviciului de alimentare cu apă corelat cu acțiunile de transport și distribuție a apei.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

3. Elemente și principii specifice monitorizării rețelelor de distribuție

Diversificarea activităților legate de conducerea, administrarea și gestionarea rețelelor de distribuție a apei potabile, face necesară existența unui flux informațional de culegere și transmitere a datelor care caracterizează funcționarea și exploatarea acestor rețele. **Acest flux informațional se constituie într-un sistem de Management Tehnic Integrat care constituie interfața operațională, ce permite conducerea în timp real a întregului proces de producție și distribuție a apei potabile.**

În cadrul **sistemului de Management Tehnic Integrat**, asigurarea suportului software și hardware pentru implementarea tehnicilor de operare evolutivă a procesului tehnologic este constituită printr-un **soft de tip GIS** (în care elementul de legătură îl constituie trama stradală), iar legăturile tipice sunt realizate printr-o rețea simplă de calculatoare prin care poate fi accesată oricare bază de date a substructurilor componente.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

3. Elemente și principii specifice monitorizării rețelelor de distribuție

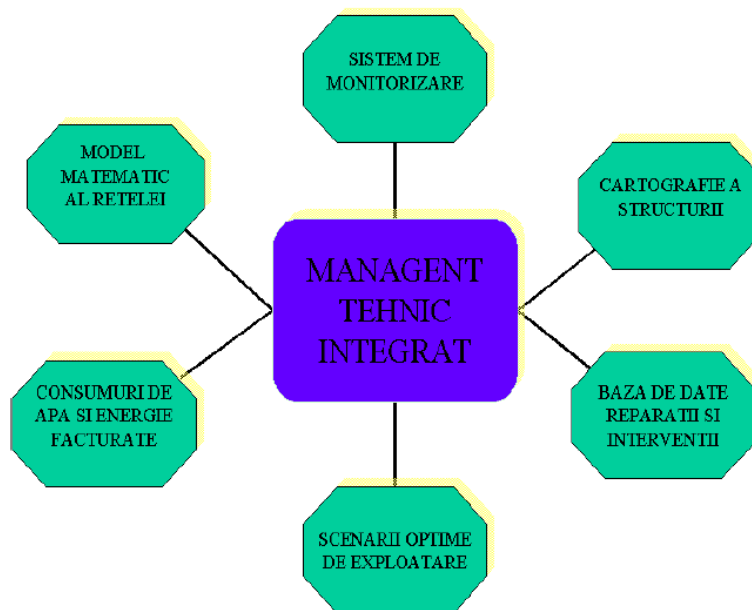


Fig. 3.1. Structura cadru a unui sistem de Management Tehnic Integrat



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

3. Elemente și principii specifice monitorizării rețelelor de distribuție

Sistem de monitorizare este conceput să controleze și să conducă sistemul hidraulic atât în condiții normale de funcționare prin intermediul scenariilor de exploatare, cât și în condiții anormale de funcționare prin scenarii de avarie.

Sistemul de monitorizare cuprinde traductori, echipamente de colectare și concentrare a datelor, echipamente de transmisie ale acestora la distanță, pachete de programe de achiziție, prelucrare, stocare și vizualizare a datelor, precum și o interfață om-mașină.

Sistemul de monitorizare este conceput astfel încât să permită conducerea procesului după principiul optimului economic, având în vedere satisfacerea consumatorilor atât din punct de vedere al debitelor și a presiunilor de utilizare, cât și al calității apei, cu costuri minime.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.4. DIAGNOSTICAREA, MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL REȚELELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

3. Elemente și principii specifice monitorizării rețelelor de distribuție

Un sistem de monitorizare trebuie să fie capabil să răspundă cel puțin următoarelor întrebări:

- Câtă apă brută intră în sistem?
- Care este calitatea apei brute?
- Câtă apă potabilă se produce?
- Care este cantitatea de reactivi folosită la tratare?
- Care este calitatea apei produsă?
- Care volum de apă înmagazinat în rezervoare în fiecare moment?
- Ce volum de apă potabilă este distribuită?
- Care sunt valorile presiunii în punctele semnificative ale rețelei?
- Ce calitate are apa în rețeaua de distribuție, în punctele de măsură?
- Care este consumul specific de apă (l/om.zi)?
- Care este consumul de energie (kWh/m³)?



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

În domeniul de realizare a conductelor și canalelor/colectoarelor au fost folosite multe tipuri de materiale; s-a început cu **piatra** și **lemnul**, s-a continuat cu elementele prefabricate, din lemn (doage), **piatra** (zidărie) și **cărămidă** (rostuită cu var și apoi cu ciment), cu Plumb și Cupru și în anii mai recentți (cca 200 ani) cu folosirea fierului întâi ca **fontă** și apoi și ca **oțel**.

În sec 20 s-a dezvoltat industria **maselor plastice** și a **materialelor compozite**. Diversitatea de materiale a devenit destul de mare și a fost făcut un important salt calitativ: au fost confecționate industrial tuburi care au fost montate pe șantier obținându-se conducte lungi de sute de km cu o comportare bună în timp.

Astăzi gama de materiale este mult diversificată și s-a ajuns la **materiale compozite** care să asigure simultan cele trei condiții de bază necesare unei conducte sau colector: **o bună rezistență mecanică, rezistență contra agresiunii chimice, rugozitate minimă la pereți**, deci curgerea apei cu un consum mic de energie.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Fonta cenușie/de presiune/de a doua turnare

A fost materialul exclusiv folosit la realizarea conductelor până în anii '70. Sunt mii de km de conductă realizați din fontă atât în rețele (București, Iași, Cluj, Timișoara, Craiova, Brașov etc.), cât și pentru aducțiuni (aducțiunea Timișești-Iași de cca 120 km; aducțiunea dintre Cernavodă și Constanța a fost avariata în timpul primului război mondial și nu a mai fost refăcută, aducțiunea Bragadiru-București este funcțională deși are peste 100 ani etc.).

Diametre de fabricație, 80-900 mm, lungimi de tuburi 4-6 m, îmbinare cu mufă și etanșare cu frânghie gudronată și plumb topit și ștemuit (pentru conductele îngropate) și cu flanșe pentru conductele vizibile și demontabile; **bună rezistență mecanică, bună rezistență la coroziune.**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Fonta cenușie/de presiune/de a doua turnare

Au fost produse și piese de îmbinare (fitinguri) deoarece materialul nu este sudabil sau prelucrabil pe șantier; armăturile necesare erau tot din fontă cenușie. Presiunea de lucru, normală sub 10 bari, la nevoie putea atinge și 20 bari. **Durata de viață este de cca 100 ani.**

Se apreciază că în România sunt mii de km de conducte realizate din fontă cenușie și mare parte din acestea vor trebui reabilitate.

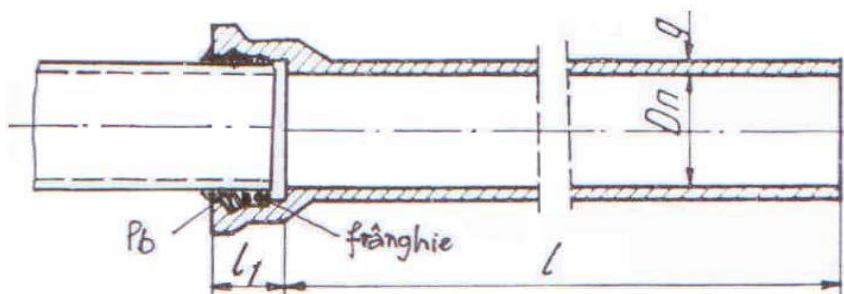


Fig. 5.1. Îmbinarea tuburilor de fontă cu frânghie gudronată și plumb topit



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Oțelul carbon

Tehnologia oțelului avansase mult și puteau fi produse țevi din oțel. **A înlocuit fonta cenușie ca fiind un material mai economic în ce privește consumul de metal.**

Materialul este, din punct de vedere mecanic, mai rezistent ca fonta dar mult mai puțin rezistent la coroziune. La început au fost folosite țevi din oțel tras, diametre până la 500 mm și apoi din oțel-tablă sudată pe generatoare cu diametre până la 4000 mm și în spirală (cele mai utilizate) cu diametre până la 1400 mm; se îmbină pe mal (prin sudare cap la cap) și se lansează în tronsoane în șanț; pentru conducte aparente se poate realiza și îmbinarea cu flanșe (adăugate ulterior tuburilor); **sunt relativ ușoare și au o bună rezistență mecanică** (la o grosime adecvată de conductă pot fi realizate conducte pentru orice presiune; cele mai mari au fost realizate pentru hidrocentrale, pentru presiuni până la 100 bari); cea mai veche aducțiune din țară este cea de la Ciucaș la Brașov, oțel Mannesmann, realizată în 1928, încă în funcțiune.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Oțelul carbon

Au fost conducte care au funcționat bine altele care s-au corodat repede. **În țară sunt conducte în lungime de mii de km în rețele, diametre 80-1000 mm.** Cele mai mari aducțiuni în funcțiune sunt Valea lui Stan - Râmnicu Valcea (Dn 1200mm, lungime peste 40 km), aducțiunea Suraia-Galați, Dn 1200 mm etc. Este un material foarte "cumsecade" deoarece poate fi prelucrat pe șantier. Lungimea tuburilor 6-12 m. **Durata de viață este de 30-40 ani.**



Fig. 5.2. Îmbinarea tuburilor de oțel prin sudare cap la cap



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Azbocimentul

A început să înlocuiască o parte din tuburile de fontă și oțel, în anii '70 - '90.

Este un material compozit, realizat din fibră de azbest și lapte de ciment (cca 70%); amestecul este înfășurat pe cilindrii - matrița iar priza se face controlat la cald. După întărire se strunjește la capete pentru cilindrare și obținerea unei secțiuni normale pe ax. Îmbinarea se face cu manșon din azbociment și garnitură de cauciuc.

Este un material rezistent la coroziune, rezistent mecanic până la presiune de 6-10 bari; îmbinarea se face cu manșon și garnituri de cauciuc, tub cu tub în șanț. Sunt relativ ușoare; au fost produse la diametre 80-600 mm și lungimi de 4-6 m. **Durata de viață este de cca 50 ani.**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Betonul precomprimat (PREMO)

A început să fie folosit din anii '60 ca material pentru aducțiuni; cele mai lungi aducțiuni din țară sunt din tuburi PREMO (Timișești–Iași, 120 km, Dn 1000, 2-3 fire paralele, Paltinu-Ploiești, 160 km Dn 600-1000, Isvarna–Craiova 107 km, Dn 1000 mm, toate în funcțiune).

Au fost produse tuburi sub trei licențe PREMO, SENTAB și IPREROM. Între ele sunt diferențe tehnologice. Astăzi se mai produc tuburi PREMO și SENTAB.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Betonul precomprimat (PREMO)

Produs din beton armat și precomprimat cu sârmă specială de oțel la diametre de 400-1400 mm, cu lungimea tuburilor de 4-6 m; **bună rezistență mecanică**, până la 10 bari, în mod normal și 20 bari în condiții speciale; îmbinare cu mufă și garnitură de cauciuc; **bună rezistență la coroziune în cazul apei potabile. Durata de viață este de 30-40 ani.**

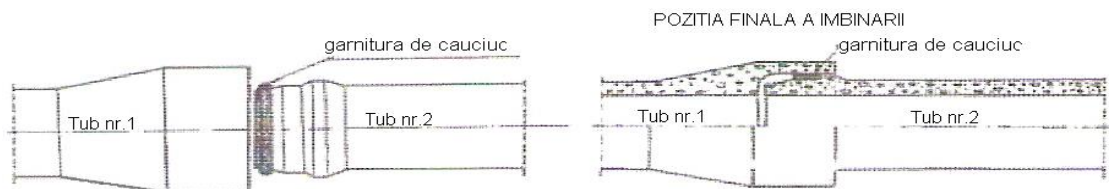


Fig. 5.3. Îmbinarea tubului PREMO garnitură de cauciuc



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Conducte din tuburi de masă plastică, PEID, PVC

Dezvoltarea industriei maselor plastice a condus și la dezvoltarea producției de tuburi. Tipul de sortimente este mare, de la tuburi cu perete simplu la tuburi din masă plastică armată.

Dintre acestea tuburile din PEID și PVC au devenit cele mai folosite. Folosirea tuburilor de PEID s-a dezvoltat după anul 2000 și astăzi există deja un oraș - Mioveni - care are o rețea nouă realizată integral cu conducte din PEID, în lungime de cca 40 km.

Se produc tuburi de PE de înaltă și joasă densitate lucru care se recunoaște după valoarea presiunii la care pot lucra. Se produc prin extrudare, în mașini speciale, având ca diametru caracteristic, diametrul exterior și grosimea peretelui.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Conducte din tuburi de masă plastică, PEID, PVC

Se produc prin extrudare la diametre de 50-2400 mm; lungimea tuburilor de diametru sub 100 mm este de cca 100 m și sunt livrate în colaci; cele cu diametre mai mari se livrează în bare de 6-12 m; îmbinarea tuburilor se poate face: prin sudare cap la cap, prin manșoane electrosudabile și cu îmbinări demontabile (la diametre mici); presiunea de lucru maximum 10 bari; **sunt rezistente la coroziune, sunt folosite pe scară largă în tehnologia de reabilitare.** Durata de viață este de cca 50 ani.



Fig. 5.4. Îmbinarea tuburilor prin sudare cap la cap, cu manșon electrosudabil și cu îmbinare demontabilă



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Conducte din tuburi de PAFS/PAFSIN

Poliester armat cu fibra de sticlă (PAFS) sau și cu insertie de nisip (PAFSIN) sunt folosite destul de des astăzi deși **au ajuns în România relativ târziu (practic după anul '95)**. Este un material compozit (poliester, fibră de sticlă și nisip); tuburile sunt produse în două tehnologii, prin înfășurare (diametre mari) și prin torcretare în forma centrifugate. Se produc în țară. Îmbinarea se face cu manșon.

Se produc tuburi cu lungimea de 6-8 m cu îmbinare cu manșon și garnitură specială din masă plastică sau cauciuc înglobată în carcasă de PAFS. În anumite condiții pot fi făcute și tuburi cu flanșe. **Durata de viață este de cca 50 ani.**



Fig. 5.5. Tuburi PAFS și îmbinarea tuburilor din PAFSIN



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Fonta ductilă (nodulară), fonta de a treia turnare

Deși a fost dezvoltată încă de acum 30 ani la noi a început să fie folosită după anul 2000. Acest lucru s-a datorat faptului că **este scumpă și se importă**. Sunt realizări încă modeste în rețelele de distribuție și la început pentru aducțiuni.

Se produce un tub **rezistent la coroziune, rezistent mecanic și cu o bună îmbinare**; lungimea tubului 6 m, diametre curente 80-3000 mm; tubul are pereți subțiri deoarece materialul este mai bun și se toarnă prin centrifugare; iar protecția se realizează cu mortar special de ciment sau rășini polimerice acceptate (în interior) și cu un film de Zn și polimer la exterior; **este un material robust, ușor de îmbinat**, îmbinarea cu mufă permițând și blocarea, lucru foarte favorabil la folosirea pentru rețele deoarece elimină necesitatea masivelor de ancoraj; se produc și tuburi cu flanșe precum și toate piesele de îmbinare pentru legături (teuri, ramificații, reducții etc); **pot rezista la presiuni până la 30 bari. Au o durată de viață de peste 100 ani lucru foarte favorabil la folosirea în rețelele de distribuție.**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

1. Tipuri de tuburi utilizate pentru realizarea conductelor

Fonta ductilă (nodulară), fonta de a treia turnare

Se produce un nou tip de fontă ductilă, numită BLUTOP, care este comparabilă cu oțelul în ce privește grosimea peretelui și rezistența mecanică.

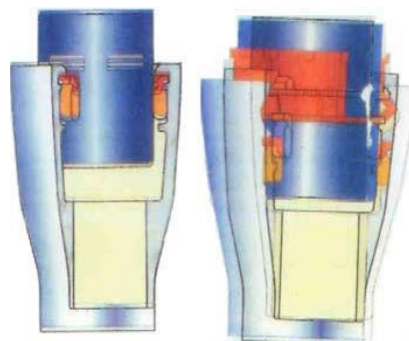
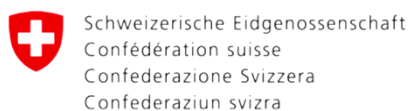


Fig. 5.6. Tuburi din fontă ductilă și îmbinarea tuburilor din fontă ductile





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

2. Tuburi folosite în realizarea colectoarelor de canalizare

Canalizarea apelor uzate se face, de regulă, cu o apă care curge cu nivel liber, fără presiune. Acidental tubul poate fi pus sub o presiune mică și de durată redusă. Ca atare și asupra tuburilor au fost impuse condiții mai reduse de rezistență mecanică.

Caracteristic este însă faptul că debitele transportate pot fi mult mai mari decât la alimentarea cu apă și deci dimensiunile colectoarelor pot fi mult mai mari (până la 3,5 x 3,5 m în secțiune). Forma secțiunii nu este circulară decât la secțiuni mici.

Totodată agresiunea apelor transportate fiind mult mai mare, deteriorarea acestora este mult mai accentuată.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

2. Tuburi folosite în realizarea colectoarelor de canalizare

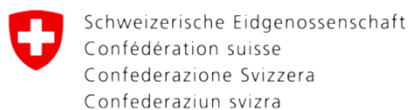
Tuburi de beton simplu

Betonul simplu este cel mai utilizat tip de material. Astăzi se utilizează numai tuburi prefabricate, rare sunt cazurile când se toarnă pe loc și numai la secțiuni mari, vizitabile.

Se produc tuburi cu secțiuni circulare având diametrul între 100-1000 mm, 600/900-1505/1800 pentru **secțiunile ovoidale** și 900/1350-1500/1800 pentru cele **clopot**. Presiunea de lucru este de maximum 5 mCA, iar adâncimea de pozare sub 4 m. La adâncimi mai mari se realizează tuburi special dimensionate. **Durata de viață este de 50-100 ani.**



Fig. 5.7. Tuburi de beton cu îmbinarea caracteristică





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

2. Tuburi folosite în realizarea colectoarelor de canalizare

Tuburi de beton armat

În condițiile creșterii sarcinii din trafic și a adâncimii de pozare a trebuit crescută rezistența tuburilor; aceasta s-a făcut prin folosirea betonului armat. Secțiunile de tub au fost aceleași (circulară, ovoidală și clopot), dar alcătuirea secțiunii a variat (integral prefabricată - tuburi SIOME de 2,2 m diametru), parțial prefabricată etc.

Durata de viață este de 50-100 ani. În București sunt colectoare cu vechime mai mare de 100 ani.



Fig. 5.8. Tuburi de beton armat îmbinate cu mufă



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

2. Tuburi folosite în realizarea colectoarelor de canalizare

Colectoare din zidărie de caramidă, azbociment, oțel

Pentru colectoare vizitabile, de mari dimensiuni, au fost folosite colectoare executate din zidărie de cărămidă rostuită cu mortar de ciment. Când cărămida era de bună calitate (dublă arsă și uniformă ca dimensiuni) se puteau face colectoare care au durat și peste 100 ani.

În condiții speciale au fost folosite și tuburi din azbociment. De asemenea tuburile declăsate (care nu țin la presiunea de încercare din fabrică) tip PREMIO au fost folosite la canalizare; pentru tronsoane speciale (teren dificil, adâncime mare, forme speciale, conducte de refulare) au fost folosite și conducte de oțel, fontă, beton precomprimat etc.



Fig. 5.9. Colectoare din zidărie cu și fără protecție anticorozivă



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

2. Tuburi folosite în realizarea colectoarelor de canalizare

Tuburi de PVC

Dezvoltarea industriei maselor plastice a dus și la producerea de tuburi; cele mai vechi folosite sunt cele de PVC.

Se produc la dimensiuni de 50-600 mm, tuburi cu lungime de 4-6 m; **sunt ușoare și au o rugozitate foarte redusă fapt care contribuie la o ușoară întreținere**; tuburile lungi favorizează îmbinarea mai rară, deci o mai **bună etanșare**, îmbinare făcută cu garnitură specială atașată mufei tubului; se produc și fittingurile necesare; relativ de curând sunt produse și cămine de vizitare din masă plastică. **Sunt rezistente la coroziune.**



Fig. 5.10. Tuburi din PVC și cămine de masă plastic



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

2. Tuburi folosite în realizarea colectoarelor de canalizare

Tuburi din PAFSIN

Tuburile de PAFSIN pot fi folosite la realizarea colectoarelor de canalizare; pentru evitarea unei deformații importante, cu pierderi mari de apă, trebuie o bună alegere a rezistenței la deformație a tubului și o bună compactare a tuburilor în șanț. **O bună execuție poate asigura colectoare pentru o durată de viață de 50 ani.**

Fiind materiale ușoare pot fi ușor lansate în șanț, mai ales la dimensiuni mari. **Pot fi utilizate la reabilitarea colectoarelor vechi** deoarece la comandă specială pot fi produse forme de tub altele decât cele cilindrice sau tuburi cu mufă blocată. Pot fi realizate și cămine din elemente de PAFSIN.



Fig. 5.11. Tuburi din PAFS/PAFSIN

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

2. Tuburi folosite în realizarea colectoarelor de canalizare

Tuburi gofrate din PE/PP

Deoarece s-a constatat că tuburile de diametru mare au nevoie și de grosimi mari de perete, încep să devină grele și se îmbină greu, s-a căutat o soluție rațională și s-a ajuns la realizarea tubului din două părți componente cu destinație/rol separată: un tub interior rezista la presiunea apei și asigura o curgere bună (nu are nevoie de grosime mare) și un tub exterior realizat din inele rezistente la împingerea pământului și împingerea din trafic. Îmbinarea se face cu garnitură specială. **Pot fi produse tuburi până la 3 m diametru și cu o greutate mică**; tuburile pot avea până la 6 m lungime; se produc în țară. Pot fi realizate și cămine de vizitare.

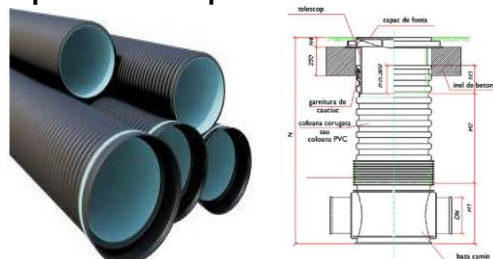


Fig. 5.12. Tuburi gofrate de PE/PP. Cămine de vizitare din tub gofrat



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.5. TIPURI DE TUBURI ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA CONDUCTELOR

2. Tuburi folosite în realizarea colectoarelor de canalizare

Tuburi din gresie

Un material foarte rezistent la coroziune și foarte dens, realizat din argilă arsă și glazurată pentru asigurarea rezistenței la coroziune.

Se poate produce până la diametre de 600-900 mm, cu lungimi de 1,5-2,5 m; îmbinarea se face cu mufă și garnitură de poliuretan sau alt material. **Are a rezistență hidraulică redusă** din cauza suprafeței glazurii. **Durata de viață poate depăși 100 ani.**



Fig. 5.13. Tuburi de gresie antiacidă



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

1. Cauzele care produc deteriorarea calității conductelor

În general toate materialele utilizate îmbatrânesc; sub influența factorilor naturali și artificiali materialul se deteriorează și aceasta produce restrângerea performanțelor tehnologice ale construcției în care tuburile sunt înglobate: aducțiuni și rețele de distribuție, colectoare de canalizare, conducte de refulare.

Principalele efecte sunt:

- creșterea pierderii de apă din conducte și deteriorarea calității apei, importantă în special la transportarea apei potabile;
- pierderea de energie, odată cu apa pierdută sau cu menținerea parametrilor tehnologici;
- întreruperea funcționării serviciului în vederea reparării avariei;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

1. Cauzele care produc deteriorarea calității conductelor

- creșterea costurilor de exploatare prin repetarea la intervale mici a reparațiilor;
- scăderea siguranței în funcționarea serviciului în caz de catastrofe (incendii, inundații etc);
- creșterea debitului extras din sursă în dauna altor consumatori;
- deteriorarea construcțiilor subterane prin creșterea agresivității solului, creșterea nivelului apei subterane etc.;
- deteriorarea accelerată a căilor de transport sub care se găsesc pozate aceste conducte.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

1. Cauzele care produc deteriorarea calității conductelor

Principalele cauze unitare care produc reducerea fiabilității conductelor sunt:

- funcționarea la debite și presiuni variabile (lent sau rapid variabile);
- funcționarea la încărcări exterioare mari și variabile; încărcarea din împingerea pământului, încărcarea din trafic, încărcări din solicitări dinamice ale pământului;
- variația de temperatură a lichidului/apei transportate;
- agresivitatea solului din exterior și a apei din interior; coroziunea distruge peretele tubului cu sau fără depunerea de produse de coroziune;
- reducerea capacității de transport prin creșterea rugozității din cauza coroziunii sau depunerilor pe pereții tuburilor;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

1. Cauzele care produc deteriorarea calității conductelor

- modificarea în timp a structurii materialului;
- depunerea de substanțe amorphe sau agresive care reduc secțiunea vie și prin aceasta a vitezei apei; pentru a menține debitul cerut în secțiune trebuie crescută presiunea;
- solicitări excepționale din cauze naturale (nu trebuie uitat că mare parte din lucrări au suportat trei cutremure mari în sec. 20) sau artificiale (în sec. 20 o parte din rețele au suportat consecințele a două războaie mondiale).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

1. Cauzele care produc deteriorarea calității conductelor

De obicei aceste cauze acționează combinat chiar dacă una dintre ele are efecte pregnante tot timpul sau periodic.

Deteriorarea funcționării conductei poate fi datorată tubului în sine sau îmbinării între tuburi sau între tuburi și armături, precum și armăturilor acționate prea des sau dimpotrivă acționate foarte rar.

Unele sau altele dintre cauze pot fi accelerate din cauza unei proiectări necorespunzătoare, a folosirii de materiale inadecvate, a unei execuții neglijente, a **unei exploatări necorespunzătoare** sau a unei combinații dezavantajoase între toate acestea.

Este esențial ca apa introdusă în rețea să nu fie agresivă, sau să devină agresivă pe durata exploatării, față de conducta de transport.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

2. Influența calității exploatării

Exploatarea, partea cea mai lungă din viața construcției, depinde de calitatea proiectării și execuției, dar și de modul în care sunt respectate condițiile de lucru.

Parametrii de calitate ai apei trebuie urmăriți la intervalele prescrise și la intervale mai mari trebuie făcut o apreciere asupra comportării generale: indicatorii de performanță trebuie continuu urmăriți.

Este importantă evidențierea continuă a costurilor de reparații și semnalările de neconformitate în funcționare (calitatea apei potabile furnizate, mirosul pe stradă - rezultat din fermentarea depunerilor ca urmare a unei viteze mici de curgere a apei cu suspensii, modul de curățare a rețelei de canalizare etc).

Reparațiile preventive trebuie introduse în procedurile de exploatare, în managementul exploatării.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

3. Analiza și clasificarea avariilor ce apar la conductele rețelelor exterioare

Cauzele principale care produc avarierea rețelelor de distribuție se pot grupa în:

- **greșeli de proiectare** (amplasarea conductelor în terenuri alunecătoare sau cu tasări importante, lipsa măsurilor împotriva agresivității solului și a apei, lipsa dispozitivelor de eliminare a presiunilor maxime etc.);
- **execuție necorespunzătoare** (alcătuire defectuoasă a îmbinărilor, rezemare incorectă a conductelor, defecte de fabricație, manoperă deficitară);
- **exploatare nerațională** (în timpul căreia se produc fenomene hidraulice, coroziuni și uzură).

Primii ani de exploatare a rețelei (cca 1-2 ani) pun în evidență majoritatea deficiențelor de proiectare și de execuție a conductelor.

Principalele avarii care apar la conductele rețelelor de distribuție a apei sunt sistematizate și prezentate sintetic în următorul tabel, împreună cu deficiențele și cauzele care le generează.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

Nr. crt.	Materialul conductei	Avaria	Cauze și deficiențe
1	Fontă	Expulzarea umpluturii mufelor	<ul style="list-style-type: none"> - lovituri de berbec - presiuni disponibile peste cele admise - defecte de fabricație ale mufelor - defecte de execuție ale îmbinărilor
		Fisurarea și ruperea tuburilor	<ul style="list-style-type: none"> - lovituri de berbec - coroziunea materialului - rezemare defectuoasă a tuburilor - defecte de fabricație ale tuburilor - sarcini mobile accidentale
2	Oțel	Fisurarea și ruperea tuburilor	<ul style="list-style-type: none"> - lovituri de berbec - pozarea greșită a conductelor - stabilirea necorespunzătoare a procesului de sudare și a electrozilor - variația temperaturii apei - scăderea bruscă a temperaturii apei față de cea a solului



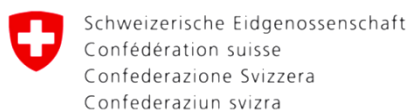
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

Nr. crt.	Materialul conductei	Avaria	Cauze și deficiențe
3	Azbociment	Deranjarea îmbinării	- montarea incorectă a garniturilor
		Fisurarea și ruperea tuburilor	- deranjarea îmbinărilor - pregătirea necorespunzătoare a fundului tranșeei sau umplerea neatentă a acesteia - agresivitatea față de cimenturi a unor ape subterane





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

Nr. crt.	Materialul conductei	Avaria	Cauze și deficiențe
4	Beton armat precomprimat	Expulzarea garniturii de cauciuc	<ul style="list-style-type: none"> - lovituri de berbec - presiuni disponibile peste cele admise - abateri dimensionale nepermise la geometria capătului drept sau a mufei
		Desprinderea torcretului	<ul style="list-style-type: none"> - defecte de fabricație - manipulare și depozitare greșită
		Microfisurarea torcretului	<ul style="list-style-type: none"> - păstrarea tuburilor timp îndelungat sub acțiunea intemperțiilor
		Fisurarea și ruperea tuburilor	<ul style="list-style-type: none"> - amenajarea necorespunzătoare a patului de rezemare în sens transversal și longitudinal - depășirea încărcărilor estimate la alegerea clasei tuburilor - montarea tuburilor în soluri agresive fără luarea măsurilor de protecție - poziționarea incorectă a garniturii



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Exploatarea celor peste 65000 km de conducte și a celor peste 21000 km de colectoare au condus la **constatarea unor avarii tipice la tuburile din materialele mai vechi utilizate în lucrările edilitare din țara noastră: fontă de presiune/cenușie, oțelul neprotejat, tuburile de beton precomprimat-PREMO, azbocimentul.**

Avariile cele mai des întâlnite vor fi menționate, cu mențiunea că realitatea este mult mai bogată decât cazurile menționate. De regulă sunt reținute cazurile spectaculoase, dar acestea pot să nu fie și cele mai importante pentru furnizorul de apă.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Corodarea internă a tuburilor metalice

Are ca efect producerea de apă roșie, Fig. 6.1, creșterea rugozității pereților, Fig. 6.2, perforarea pereților tubului, Fig. 6.3, fisurarea longitudinală sau circumferențială, Fig. 6.4 (cu creșterea importantă a pierderilor de apă și a fenomenelor care urmează acestora).



Fig. 6.1. Producerea de apă roșie la robinet

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Corodarea internă a tuburilor metalice

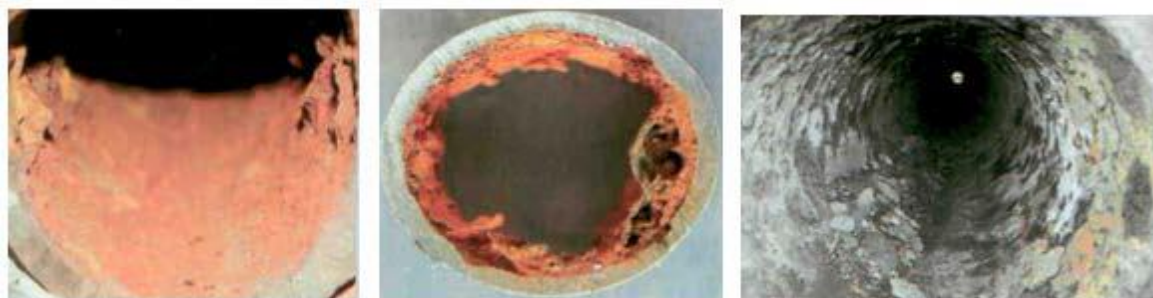


Fig. 6.2. Creșterea rugozității pereților tubului



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Corodarea internă a tuburilor metalice



Fig. 6.3. Găurirea peretelui tubului



Fig. 6.4. Fisurarea longitudinală sau circumferențială



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Corodarea internă a tuburilor metalice

În exterior coroziunea se manifestă prin deteriorarea peretelui conductei și reducerea rezistenței mecanice până la colaps. În condiții favorabile bucăți din tub pot fi expulzate, Fig. 6.5.



Fig. 6.5. Expluzarea unei bucăți de tub de fontă cenușie



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Expulzarea elementelor de realizare a îmbinării

Este un fenomen des întâlnit la tuburile de fontă, îmbinate cu frânghie gudronată și plumb, la tuburile din beton precomprimat și azbociment. Din cauza îmbătrânirii frânghiei gudronate și deplasării tuburilor în timp plumbul de blocare este azvârlit afară la o oarecare suprapresiune în tub, Fig. 6.6.

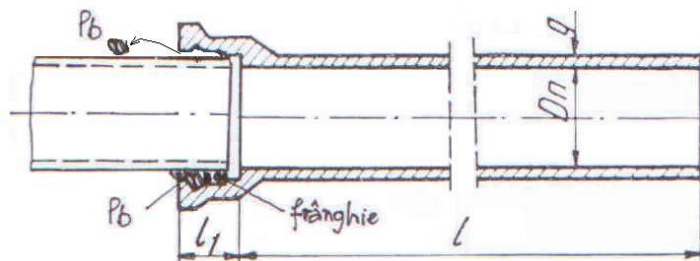


Fig. 6.6. Demufarea tuburilor de fontă cenușie



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Expulzarea elementelor de realizare a îmbinării

Este cea mai des întâlnită avarie la tuburile de beton PREMO; din motive constructive sau de comportare în timp (umezire teren, sarcini exterioare variabile etc) garnitura capată o poziție nesimetrică în îmbinare și la suprapresiuni este expulzată; remedierea este costisitoare, Fig. 6.7.

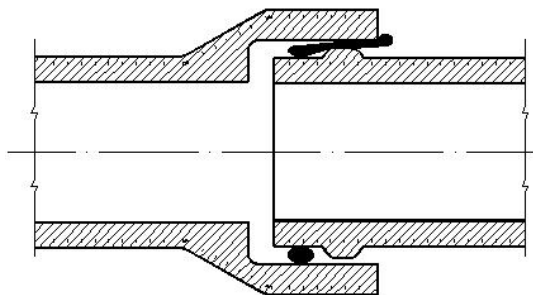


Fig. 6.7. Demufarea tuburilor PREMO

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Expulzarea elementelor de realizare a îmbinării

La tuburile de azbociment demufarea se întâmplă atunci când deplasarea tuburilor este mare, pereții sunt deficitari și suprapresiunile frecvente, garnitura îmbătrânește, Fig. 6.8.

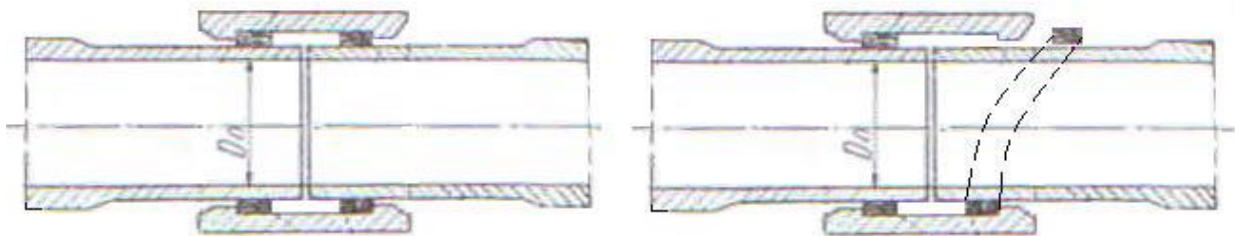
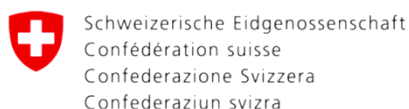


Fig. 6.8. Demufarea tuburilor de azbociment





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Corodarea armăturii de precomprimare la tuburile PREMO

Este o avarie frecventă soldată cu explozia tubului și pierderea totală a presiunii, Fig. 6.9; se produce din cauză că sârma de precomprimare este protejată prin torcretare cu mortar de ciment; acesta fisurează în timp și umezeala din pământ duce la corodarea armăturii; urmarea este faptul că elementul care prelua presiunea din interior dispare și tubul explodează în momentul în care sârma se rupe.



Fig. 6.9. Corodarea armăturii la tuburile PREMO a condus la explozia tubului



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Corodarea biochimică a tuburilor din rețeaua de canalizare

Se dezvoltă acolo unde se produc cu regularitate depunerile de material biodegradabil deoarece nu se realizează spălarea rețelei de canalizare. Materialul depus începe să fermenteze și se produce Hidrogen Sulfurat; în condițiile de umezeală din colector acesta reacționează cu Hidroxidul de Ca din peretele superior al tubului până la distrugerea totală; rezultatul este prăbușirea tubului, Fig 6.10. Între timp rugozitatea tubului crește și accelerează fenomenul.

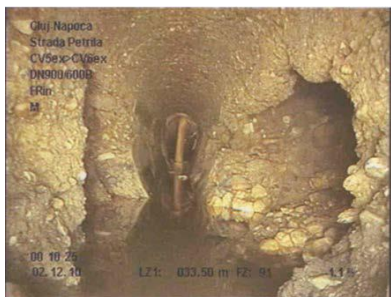


Fig. 6.10. Corodarea biochimică a tuburilor de beton



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Colmatarea conductei/canalului cu material biologic vegetal

De multe ori conductele și canalele sunt realizate în apropierea copacilor. În timp, din cauza lipsei de apă și a producerii unor fisuri în conductă/canal (de regulă pe la îmbinări), rădăcinile pomilor intră în conductă, mărgesc gaura prin presiune biologică și dezvoltă o structură de absorbire a apei, structura care poate fi impresionantă, Fig. 6.11. Efectul este reducerea debitului până la blocarea totală a curgerii apei.



Fig. 6.11. Dezvoltarea de rădăcini în conducte și canale



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Încrustarea interioară

Singură sau dublată de coroziune sau depunerea de suspensii, încrustarea reduce capacitatea de transport (în special prin reducerea secțiunii vii a conductei). La apă cu un indice Langelier peste zero o parte din bicarbonații din apă se descompun și carbonații formați se depun pe pereții conductei. Fenomenul poate fi accelerat de procesul de coroziune când produsele rezultate se combină cu carbonații și produc obturarea conductei, Fig 6.12.



Fig. 6.12. Interiorul unor tuburi încrustate



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.1.6. PROBLEME SPECIALE ÎN EXPLOATAREA REȚELELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A REȚELELOR DE CANALIZARE

4. Cele mai întâlnite cazuri de avarie la tuburile existente la care este necesară reabilitarea

Blocarea totală sau parțială cu corpuri mari

La conductele care transportă apă naturală sau potabilă se întâmplă relativ des ca sertarul vanei, a cărei tijă de acționare este corodată în timp, să cedeze și sertarul cade în locașul său; moment în care conducta este blocată.

Mult mai des întâlnit este cazul rețelei de canalizare; din comoditate, din neștiință, din rea voință sau vandalism o serie de materiale sunt introduse în canalizare prin capacele căminelor: materiale de construcție, chimicale, resturi metalice, animale moarte etc.; prin dimensiunile mari reduc capacitatea de transport și accelerează fenomenul de coroziune.



Fig. 6.13. Materiale ce blochează rețeaua de canalizare



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

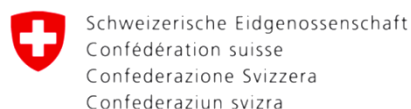




Modul 3: Managementul și exploatarea rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare

3.2. Structura organizatorică a Serviciului de exploatare a rețelelor de apă/canalizare

Lector: Director Operațional : ing.Ion Mihăilescu





3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :

Misiunea S.C. Apavital S.A. Iași este furnizarea continuă a serviciilor de alimentare cu apă, canalizare și epurare către toți consumatorii, respectând cu rigurozitate, indicatorii de calitate și eficiență.

Prin definiție,

Serviciul de alimentare cu apă și de canalizare reprezintă totalitatea activităților de utilitate publică și de interes economic și social, general efectuate în scopul captării apei brute, din surse de suprafață sau subterane, tratării apei brute, transportului apei potabile și/sau industriale, înmagazinării apei și distribuirii apei potabile sau industriale tuturor utilizatorilor de pe teritoriul unei localități, respectiv pentru colectarea, transportul și evacuarea apelor uzate de la utilizatori la stațiile de epurare, epurarea apelor uzate și evacuarea apei epurate în emisar colectarea, evacuarea și tratarea adecvată a deșeurilor din gurile de scurgere a apelor pluviale și asigurarea funcționalității acestora, evacuarea, tratarea și depozitarea nămolurilor și a altor deșeuri similare derivate și evacuarea apelor pluviale și de suprafață din intravilanul localităților.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :

- **Sistemul de alimentare cu apă** reprezintă ansamblul construcțiilor și terenurilor, instalațiilor tehnologice, echipamentelor funcționale și dotărilor specifice, prin care se realizează serviciul de alimentare cu apă. Sistemele de alimentare cu apă cuprind, de regulă, următoarele componente: captări; aducțiuni; stații de tratare; stații de pompare, cu sau fără hidrofor; rezervoare de înmagazinare; rețele de transport și distribuție; branșamente, până la punctul de delimitare.
- **Sistemul de canalizare** reprezintă ansamblul construcțiilor și terenurilor aferente instalațiilor tehnologice, echipamentelor funcționale și dotărilor specifice, prin care se realizează serviciul de canalizare. Sistemele de canalizare cuprind, de regulă, următoarele componente: racorduri de canalizare, de la punctul de delimitare și preluare; rețele de canalizare; stații de pompare; stații de epurare; colectoare de evacuare spre emisar; guri de vărsare în emisar; depozite de nămol deshidratat.

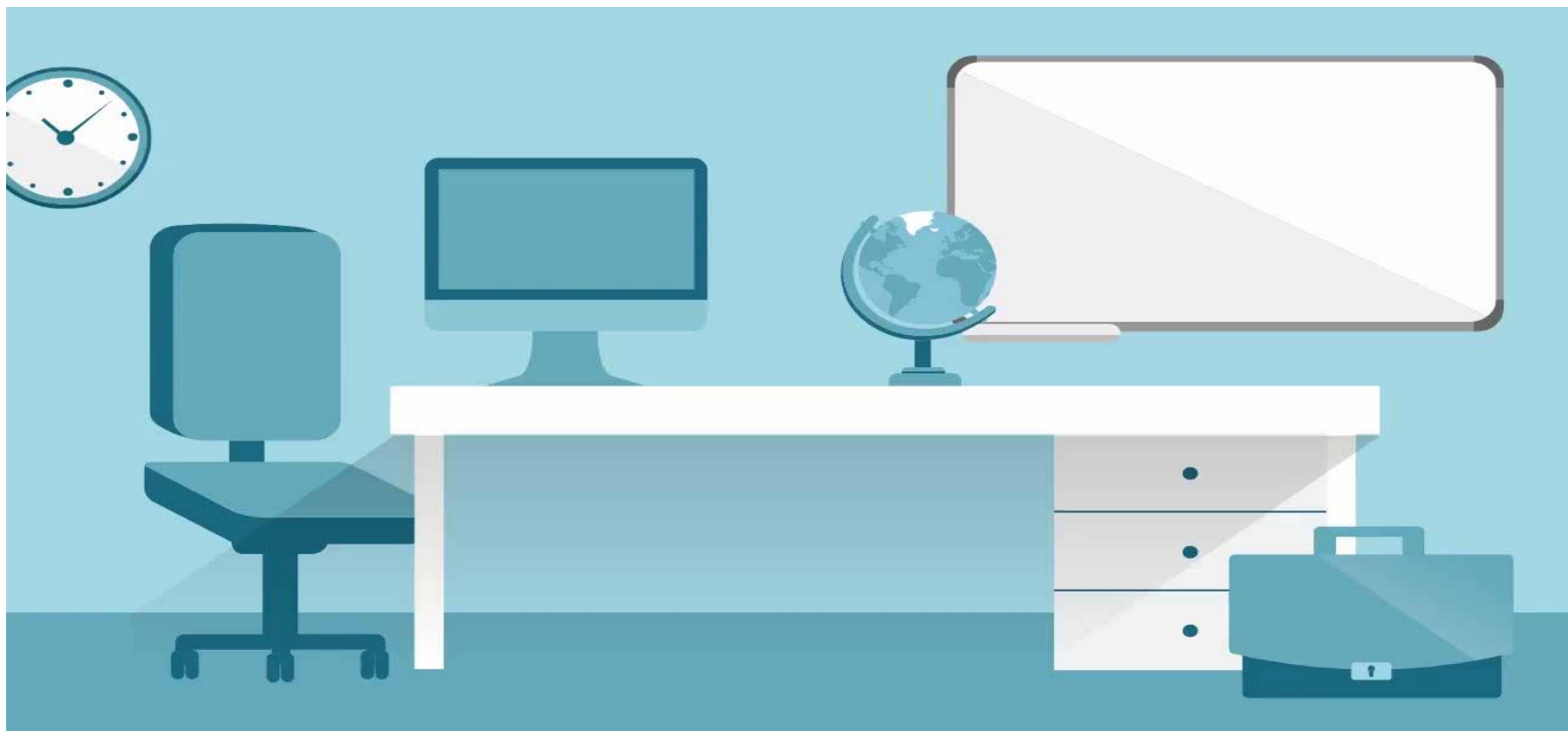


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.1. CONSIDERATII GENERALE : - CIRCUITUL APEI



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



3.2.1. CONSIDERATII GENERALE : - CAPTARE – TRATARE TIMISESTI



WITH FUNDING FROM
 AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA “Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova”



3.2.1. CONSIDERATII GENERALE : - CAPTARE – TRATARE CHIRITA - PRUT



AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :



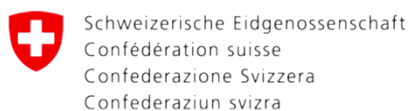
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :

- **Rețeaua de distribuție a apei** : reprezintă o parte a sistemului public de alimentare cu apă, alcătuită din rețeaua de conducte, armături și construcții anexe, care asigură distribuția apei la doi ori la mai mulți utilizatori independenți;

- **Rețeaua de canalizare** : reprezintă o parte a sistemului public de canalizare, alcătuită din canale colectoare, canale de serviciu, cămine, guri de scurgere și construcții anexe care asigură preluarea, evacuarea și transportul apelor de canalizare de la doi ori de la mai mulți utilizatori independenți;

- **Exploatarea** : cuprinde ansamblul de operații și activități care au ca drept scop asigurarea continuității proceselor de producere, transport și distribuție a apei în condiții de siguranță corespunzătoare.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :

- **Lucrările de exploatare** , cuprind :

- *lucrări operative* (supravegherea rețelelor, executarea manevrelor programate și accidentale; executarea controlului curent în rețele, etc);
- *lucrarile de întreținere curentă* (ansamblul de operații, de volum redus, executate periodic sau neprogramat în exploatare, având ca drept scop prevenirea unor deteriorări, avarii sau incidente)
- *lucrarile de intervenție accidentală* (complexul de lucrări ce se execută pentru remedierea deranjamentelor, incidentelor și avariilor care apar accidental în instalațiile aflate în regim normal de exploatare sau ca urmare a efectelor produse de fenomene naturale.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :

- Principalele lucrări de întreținere la rețeaua de distribuție apă constau în:

a. verificarea stării și integritatea hidranților și remedierea imediată a deficiențelor: capacele de protecție, pierderea de apă, intervenția neautorizată, blocarea hidranților, existența inscripțiilor de marcaj, eventual starea de funcționare prin deschiderea hidrantului pentru o perioadă scurtă de timp: săptămânal;

b. verificarea stării căminelor de vane: existența capacelor, starea capacelor de cămin și înlocuirea imediată cu capace mai sigure, starea interioară a căminului (are apă, are deșeuri, are legături neautorizate, construcția este întreaga, dacă scara nu este corodată, piesele metalice sunt vopsite etc.);

c. verificarea căminelor de branșament: integritate, starea contorului de apă, funcționarea și eventual citirea contorului, prezenta apei în cămin (se anunță echipa de intervenție pentru scoaterea apei din cămin și eliminarea cauzelor care au provocat inundarea), tendințele de distrugere etc.;

d. montarea indicatoarelor rutiere și a celor luminoase de avertizare a pericolelor în zona în care capacele ce se găsesc pe calea rutieră sunt lipsă/defecte, după caz;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :

- e. verificarea ca după refacerea caili de circulație capacele să fie la cota noii cai de rulare: săptămânal;
- f. curățarea căminelor, evacuarea apei, repararea căminului, vopsirea părților metalice;
- g. verificarea funcționării vanelor, vanelor de reglare a presiunii și ventilelor de aerisire;
- h. controlul pierderilor de apă; integral, la cel puțin 2 ani pentru rețelele de distribuție;
- i. depistarea branșamentelor executate clandestin: semestrial;
- j. înlocuirea contoarelor de apă suspecte de funcționare anormală sau pentru verificarea metrologica periodică;
- k. asigurarea stării normale de funcționare a nodurilor în care se prelevează probe pentru urmărirea calității apei, de către personalul propriu sau de către organele sanitare: lunar;
- l. spălarea tronsoanelor unde viteza de curgere este mica, ca urmare a reducerii consumului: lunar sau la intervale ce se decid în funcție de indicațiile organelor sanitare de inspecție, sau acolo unde se semnalează probe bacteriologice proaste (lipsa clorului, prezența bacteriilor etc.);



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.1. CONSIDERATII GENERALE :

m. verificarea debitului și presiunii la branșamentul utilizatorului, în secțiuni caracteristice;

n. aerisirea tronsoanelor cu defecțiuni de funcționare cunoscute; săptămânal

- Principalele lucrări de întreținere la rețeaua de canalizare constau în:

a. verificarea și înlocuirea capacelor de cămine și a grătarelor la gurile de scurgere

b. corectarea cotei ramelor și capacelor de la cămine ca urmare a îmbunătățirii caili

sau în urma tasărilor diferențiate;

c. spălarea colectoarelor;

d. desfundarea colectoarelor blocate cu material sedimentat și cimentat;

e. scoaterea nămolului depus în depozitele gurilor de scurgere;

f. umplerea cu apă a gurilor de scurgere;

g. curățarea bazinelor de retenție;

h. înlocuirea grătarelor prevăzute pe rețea;

i. asigurarea căilor de acces la rețea și la toate secțiunile de prelevare de probe;

j. desființarea sau aducerea în legalitate a lucrărilor ilegale de racordare

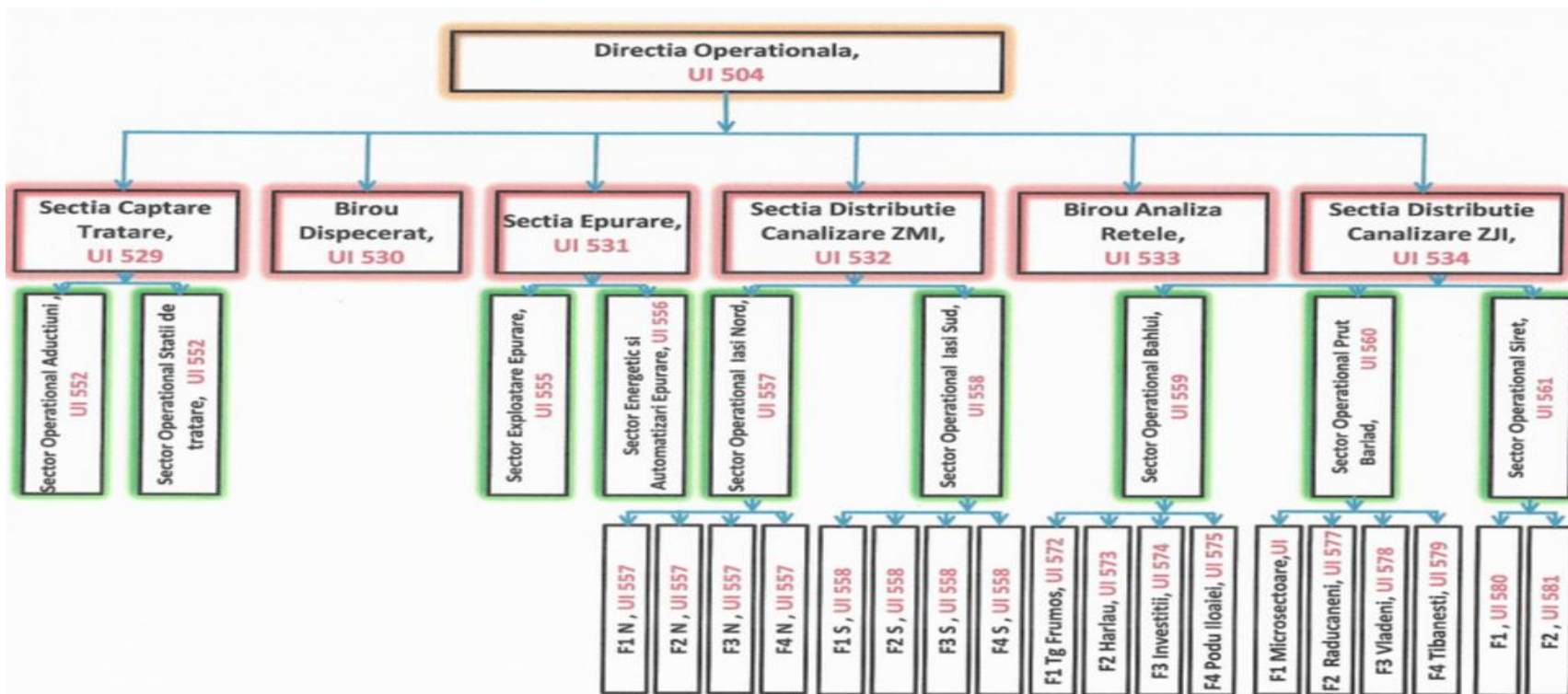


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.2. ÎNCADRAREA COMPARTIMENTELOR RESPONSABILE DE EXPLOATAREA REȚELOR DE APĂ / CANALIZARE ÎN STRUCTURA ORGANIZATORICĂ A OPERATORULUI



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN DEVELOPMENT COOPERATION



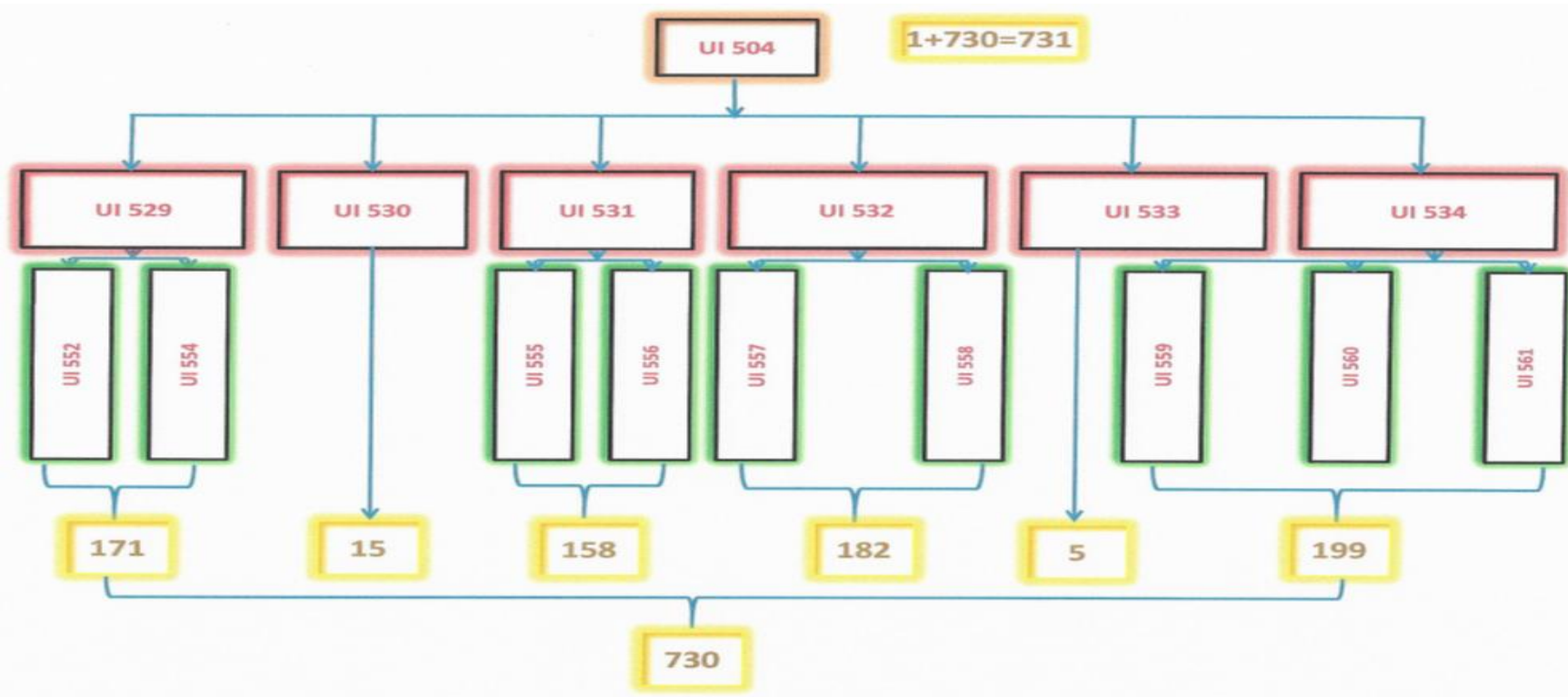
Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.2.2. ÎNCADRAREA COMPARTIMENTELOR RESPONSABILE DE EXPLOATAREA REȚELOR DE APĂ / CANALIZARE ÎN STRUCTURA ORGANIZATORICĂ A OPERATORULUI



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.2.2. ÎNCADRAREA COMPARTIMENTELOR RESPONSABILE DE EXPLOATAREA REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE ÎN STRUCTURA ORGANIZATORICĂ A OPERATORULUI

În figura anterioară este prezentată, **Organigrama Direcției Operaționale** : Direcția Operațională, conform organigramei prezentate, este structurată organizatoric astfel :

- *la primul nivel ierarhic* :

- **4 Sectii** : Sectia Captare tratare – UI 529, Sectia Epurare – UI 531, Sectia Distributie Canalizare ZMI – UI 532 si Sectia Distributie Canalizare ZJI – UI 534

- **2 Birouri** : Birou Dispecerat – UI 530 si Birou Analiza Retele – UI 533

- *la al doilea nivel ierarhic* : **9 Sectoare operationale** : Sectorul Operational Aductiuni Timisesti – UI 552, Sectorul Operational Statii de Tratare – UI 554, Sector Exploatare Epurare – UI 555, Sector Energetic si Automatizari Epurare – UI 556, Sector Operational Iasi-Nord – UI 557, Sector Operational Iasi-Sud – UI 558, Sector Operational Bahlui – UI 559, Sector Operational Prut Barlad – UI 560 si Sector Operational Siret – UI 561.

- *la al treilea nivel ierarhic* : **18 Formatii de lucru** distribuite pe activitatile specifice fiecărei sectii si fiecărui sector operational in parte.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

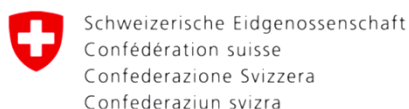




3.2.3. *NORMATIVUL DE PERSONAL. SPECIALITĂȚILE ȘI PROFESIILE NECESARE IMPLICATE IN EXPLOATAREA REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE*

Directia Operationala are în componența sa un număr de **731** de salariați, distribuiți după specialitățile și profesiile necesare astfel:

- **1** Director Operational;
- **4** Sefi de Sectie, **2** Sefi de Birou
- **8** Sefi de Sector
- **28** Sefi de Formatie
- **28** Ingineri, **6** Maistri, **7** Operatori/ Tenicieni introducere date
- **4** Automatisti; **5** Dispeceri
- **183** Electricieni / electromecanici
- **120** Operatori instalatii apa canal
- **144** Instalatori apa canal, **21** Lacatusi mecanici, **11** Sudori
- **97** Vidanjori / verificatori canal / zidari / dulgheri / sapatori manual / tractorist
- **62** Chimisti / laboranti / operatori epurare / biologi





3.2.3. *NORMATIVUL DE PERSONAL. SPECIALITĂȚILE ȘI PROFESIILE NECESARE IMPLICATE IN EXPLOATAREA REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE*

Acest personal are în exploatare și întreținere :

- **960 km** rețea de aducțiune, din care **103 km** în ZMI și **857 km** în ZJI
- **25 SPAB** (stații pompare apă brută), din care **4** în ZMI și **21** în ZJI
- **9 STAP** (stații de tratare apă potabilă) din care : **2** în ZMI și **7** în ZJI
- **2846 km** rețea distribuție apă potabilă, din care: **1123 km** rețea distribuție apă potabilă în ZMI și **1723 km** rețea distribuție apă potabilă în ZJI
- **1267 km** rețea canalizare, din care : **706 km** rețea canalizare în ZMI și **561 km** rețea canalizare în ZJI
- **159** stații de pompare și hidrofoare (**56** în ZMI și **113** în ZJI)
- **81** stații de corecție clor în apă potabilă (**14** în ZMI și **67** în ZJI)
- **198** rezervoare de înmagazinare și rezervoare tampon (**57** în ZMI și **141** în ZJI)
- **180** stații de pompare apă uzată (**54** în ZMI și **126** în ZJI)
- **52** SEAU (Stații de epurare) , din care : **4** în ZMI și **48** în ZJI



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A REȚELOR DE APĂ / CANALIZARE

1. Responsabilitățile personalului din formațiile de exploatare a rețelelor de apă:

- remedierea defecțiunilor și avariilor la rețelele de distribuție apă, menținând în funcțiune rețelele, armăturile de manevră și dispozitivele de măsură și control aferente;
- demontarea și înlocuirea tronsoanelor rețelei de alimentare cu apă ce sunt deteriorate;
- executarea operațiunilor de etanșare la nivelul conductelor de alimentare cu apă;
- organizarea și supravegherea lucrărilor de săpătura necesare pentru intervențiile la rețelele de distribuție a apei;
- refacerea la profilul inițial a locului unde s-au executat lucrări de săpături (cerute de intervențiile la rețelele de distribuție apă);
- executarea lucrărilor de demontare și înlocuire a hidranților subterani pe poziția existentă;
- executarea lucrărilor de reparații la vanele amplasate pe conducte și în stațiile de pompare, lucrări planificate a fi executate lunar sau ori de câte ori este nevoie;
- executarea lucrărilor de spalare a conductelor ca urmare a intervențiilor la rețelele de distribuție sau planificată, lunar;
- spălarea rezervoarelor de înmagazinare sau tampon, anual sau ori de câte ori este nevoie.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A REȚELOR DE APĂ / CANALIZARE

2. Responsabilitățile personalului din formațiile de exploatare a rețelelor de canalizare :

- inspecția și verificarea periodică a stării rețelei de canalizare. Astfel se urmărește:
 - existența și înlocuirea capacelor la căminele care fac zgomot la trecerea vehiculelor;
 - existența grătarelor la gurile de scurgere,
 - funcționarea deversoarelor și a gurilor de vărsare atât la canalizarea în sistem unitar, cât și la rețeaua în sistem difuzor;
 - existența mirosului neplăcut, caracteristic fermentării nămolului.
- supravegherea atentă a colectoarelor prin:
 - verificarea stării căminelor și camerelor de intersecție;
 - verificarea nivelului apei în căminele de intersecție;
 - verificarea nivelului apei și a stării căminelor pe colectoarele unde viteza de curgere este în general mică, sub viteza de autocurățare de 0.7 m/s;
 - depistarea prezenței poluanților cu efecte mari asupra rețelei: produse petroliere, toxice, agresive;
 - verificarea cantității și calității apelor uzate în secțiunile dinainte stabilite



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE

- efectuarea manevrelor la componentele mobile ale rețelelor de canalizare (vane, stăvilare) ;
- controlul periodic al apelor uzate provenite de la unitățile industriale racordate la rețea;
- execuția de lucrări de întreținere curentă la rețeaua de canalizare:
 - spălarea colectoarelor
 - desfundarea colectoarelor înfundate
 - scoaterea nămolului depus în gurile de scurgere;
 - umplerea cu apă a gurilor de scurgere;
 - curățarea bazinelor de retenție;
 - înlocuirea grătarelor prevăzute pe rețea;
 - asigurarea căilor de acces la rețea și la toate secțiunile de prelevare de probe;
 - desființarea sau aducerea în legalitate a lucrărilor ilegale de racordare.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE

Un rol foarte important în exploatarea rețelelor de apă / canalizare îl are **Biroul Analiza Rețele** . Activitățile specifice acestui birou sunt în principal următoarele:

- detecții pierderi ascunse de apă
- localizări de trasee conducte metalice și capace acces vane, hidranți etc
- debitmetrie instantanee și pe perioade mai mari de 24 ore cu debitmetre ultrasonice portabile
- monitorizări presiune și debite cu loggere specializate
- inspecții video tubulaturi și rețele apă
- inspecții teren cu georadar

Alte activități curente:

- realizarea de DMA-uri și monitorizarea celor existente în vederea identificării și reducerii volumului de apă nefacturată (pierderi apă, clienți frauduloși, etc).
- monitorizarea consumurilor de intrare și tranzit pe conductele magistrale și transport din zona metropolitană Iași, asigurarea funcționalității debitmetrelor existente în parametri și crearea de noi puncte de măsură în funcție de necesitățile din zona de exploatare a rețelelor
- prestarea serviciilor se face pe întreaga arie de operare a societății



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.5. DOTAREA CU TEHNICA SI UTILAJE A ECHIPELOR RESPONSABILE DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE



WITH FUNDING FROM



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.2.5. DOTAREA CU TEHNICA SI UTILAJE A ECHIPELOR RESPONSABILE DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE

Echipele aflate în dotarea **Biroului Analiza Rețele:**

- *pentru detecții pierderi apă:*

- Hydrolux HL5000 – pentru ascultare la sol

- Corelux C1 și Corelux P2 – corelator acustic pentru prelocalizare pierderi apă

- *pentru localizări trasee conducte:*

- Metrotech vLoc PRO

- Metrotech FM 9890

- Fisher TW6

- *pentru localizări obiecte metalice acoperite:*

- White_MXT

- Metrotech VM880B:

- Fisher M95

- *pentru debitmetrie:*

- Flexim F601

- UDM 200



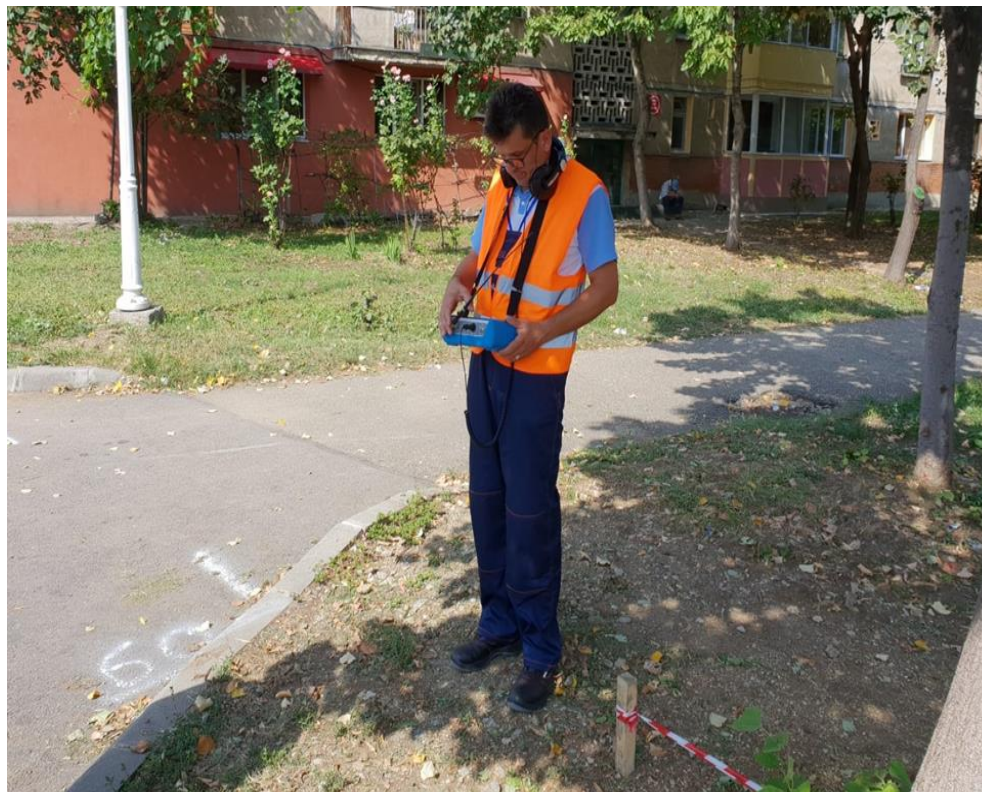
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





2.2.5. DOTAREA CU TEHNICA SI UTILAJE A ECHIPELOR RESPONSABILE DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE

- *monitorizări presiune și debite:*
 - Sebalog D și D3
 - Sappel
- *inspecții video:*
 - ROCAM Plus Color 100
 - Roscope 1000TEC
- *autolaboratoare:*
 - Logan MCV
 - FIAT Doblo Panorama



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.2.5. DOTAREA CU TEHNICA SI UTILAJE A ECHIPELOR RESPONSABILE DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE

În fiecare an personalul Biroului Analiza Rețele participa la un concurs organizat de A.R.A. între echipele de detecții pierderi apă de la companiile de profil din toată țara, scopul fiind de a afla care dintre noi este cel mai rapid și mai exact la detectarea unor pierderi ascunse de apă pe câteva trasee stabilite de organizator (organizatorul este acea companie a cărei echipă de detectori au câștigat concursul din anul anterior) . În plus este și un moment prielnic de a face schimb de informații între noi și de a ne întâlni cu reprezentanți de la firmele care produc echipamente specializate domeniilor noastre de activități curente.

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



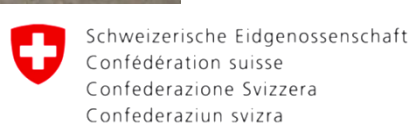
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



3.2.5. DOTAREA CU TEHNICA SI UTILAJE A ECHIPELOR RESPONSABILE DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.2.5. DOTAREA CU TEHNICA SI UTILAJE A ECHIPELOR RESPONSABILE DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE

Pentru executarea lucrarilor de intretinere si exploatare a retelelor de distributie apa si a retelelor de canalizare, formatiile de mai sus sunt dotate, in principal cu urmatoarele:

- scule specifice de mina, cum ar fi: truse complete de electrician, truse complete de instalator, truse de lacatus, truse de sudor in acetilena si electric, etc
- utilaje mici cu motor termic sau alimentate electric:
 - Ciocane rotopercutoare, ciocane demolatoare, bormasini, etc
 - Motofierastrai de diferite tipuri (MF270 40 cm, MF 023 / 35 cm, MF 441 50 cm, etc)
 - Motopompe Honda 2",3",4", Motopompe apa murdara de diferite tipuri (AWT50HX, AWT80HX,SWT 100 HX, SWT 50HX, etc)
 - Maiuri si placi compactoare de diferite tipuri (CV 65H, GV 74H, MS680, CV 72H)
 - Masini de taiat beton / asfalt de diferite tipuri (MTBA 451HB, MF 20-3, T3 8000 PACK etc)
 - Generatoare de curent monofazat de diferite puteri (5.5 KVA, 6 KVA, etc)
 - Generatoare de sudura de diferite tipuri (TW 220DC, WAGT 220 DC, WX6200, etc



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.5. DOTAREA CU TEHNICA SI UTILAJE A ECHIPELOR RESPONSABILE DE EXPLOATARE A REȚELELOR DE APĂ / CANALIZARE

- Aparate de sudura PEHD cap la cap si electrofuziune;
- Invertoare de sudura
- Motocoase de diferite tipuri (FS 300, FS 460, FS 70RC-E, FS 260 C, etc)
- Compresoare de aer de diferite tipuri (STANLEY, MONOFAZAT COLIBRI 15, etc

- utilaje mari:

- *Buldoexcavatoare JCB tip 1CX, 2 CX, 3 CX, Excavatoare JCB, excavatoare BOBCAT, Buldozer Komatsu, etc*
- *Autoutilitare Peugeot Partner sau Peugeot Boxer sau Citroen Jumper, Volkswagen laborator apa uzata, etc*
- *Dacia Logan MCV, Duster, Dokker, etc*
- *Autobasculante DAF , MAN, Roman, Autovidanje DAF, Autocuratitoare 5 mc, Autovideolaborator, etc;*
- *Automacarale Roman, Autoremorcher, etc.*

In continuare vom prezenta citeva exemple de lucrari in care se vor vedea metodele de interventie cit si dotarile necesare :



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Cum se repară o pierdere de apă:



WITH FUNDING FROM
 AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



De ce se infundă canalizarea:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Serviciul de vidanjare la ApaVital



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



Statia-de-Epurare



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



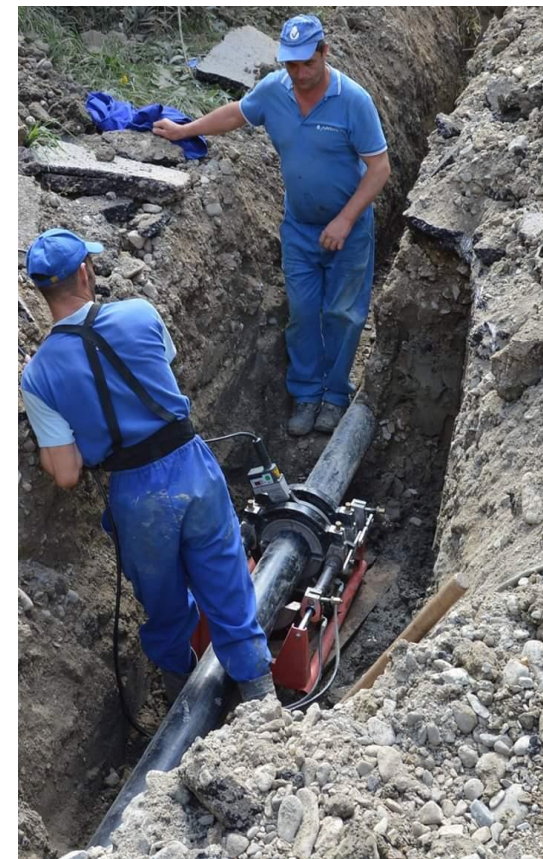
WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.2.6. EXPLOATAREA HIDRANTILOR

Hidrantul exterior este un dispozitiv instalat la o conductă de apă principală care permite racordarea echipamentului de intervenție al pompierilor și obținerea alimentării continue cu apă.

Clasificarea hidranților exteriori :

- După modul de deservire, hidranții exteriori se clasifică în:
 - *hidranți subterani* – sunt instalați cu toate mijloacele operaționale dedesubtul unui capac situat la nivelul solului, racordat la o conductă principală de distribuție, permanent presurizată, utilizat pentru intervenția la incendii.
 - *hidranți supraterani*
 - *hidranți de suprafață* - asigură alimentarea cu apă a utilajelor speciale pentru stingerea incendiilor sau pentru alte necesități.
 - *hidranții portativi* - Se folosesc la racordarea hidrantului subteran pentru alimentarea cu apă a utilajelor de stins incendii.
- După concepție hidranții exteriori pot fi:
 - *cu cot simplu*
 - *cu cot dublu*
 - *cu robinet*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.6. EXPLOATAREA HIDRANTILOR

Hidranții interiori/exteriori **se mențin permanent în stare de funcționare**. În acest sens, se verifică periodic:

- modul de manevrare al robinetilor, urmărindu-se ca deschiderea/închiderea, să se realizeze cu efort minim și complet;
- starea furtunurilor din punct de vedere calitativ, astfel încât acestea să poată fi utilizate la presiunile și debitele de utilizare;
- accesul către hidranții de incendiu interiori/exteriori;
- starea tehnică a cutiilor de protecție, înlocuindu-se elementele deteriorate;
- starea de etanșare a elementelor de protecție (garnituri etc.);
- pentru facilitarea accesului la hidranții exteriori amplasați în spațiile verzi precum și pentru utilizarea eficientă a acestora, periodic, se înlătură depunerile de pământ, iarba uscată etc., astfel încât poziția lor să fie ușor de identificat ;
- pe timpul iernii, după fiecare ninsoare, se înlătură depunerile de zăpadă de pe cutiile hidranților și se realizează facilitarea accesului către aceștia;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.2.6. EXPLOATAREA HIDRANTILOR

- în cazul efectuării unor lucrări (cum sunt de exemplu, modernizarea unor căi de acces, săpături la diverse rețele etc.) se verifică, ca hidranții să nu fie acoperiți cu beton, asfalt etc. sau să fie blocați de autovehicule;
- hidranții de incendiu interiori/exteriori se marchează conform prevederilor legislației în vigoare;
- este obligatorie menținerea dotării cu accesorii (furtunuri, racorduri, țevi de refulare tip, chei) conform cu norme specifice de dotare .

Pe aria Zonei Metropolitane Iasi, unitatea noastra are montati si aflati in exploatare :

895 hidranti exteriori cu diametre de 65, 80 sau 100 mm



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Modul 3: Managementul și exploatarea rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare

3.3 Planificarea investițiilor, lucrărilor de reparațiilor și întreținere pentru asigurarea funcționării normale a rețelelor de apă/canalizare:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Modul 3: Managementul și exploatarea rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare

- 3.3.1 Planificarea investițiilor în rețelele de apă/canalizare. Stabilirea necesarului de înlocuire a conductelor uzate.**
- 3.3.2 Lucrări de întreținere. Planificarea reparațiilor preventiv planificate. Lucrări organizate cu forțele proprii a operatorului și cu ajutorul companiilor terțe specializate.**
- 3.3.3 Spălarea planificată și neplanificată a rețelelor de apă și de canalizare.**
- 3.3.4 Remedierea avariilor la rețelele de apă/canalizare. Metode de remediere a avariilor la conductele din fontă, oțel, polietilenă, ceramică, beton armat, etc.**
- 3.3.5 Piese pentru reparația conductelor de apă/canalizare.**

Lector: *Director Operațional : ing. Ion Mihăilescu*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.3.1 Planificarea investițiilor în rețelele de apă/canalizare. Stabilirea necesarului de înlocuire a conductelor uzate;

Planificarea investițiilor în rețelele de apă/canalizare trebuie să aibă ca scop principal:

- menținerea capacității operaționale a sistemelor de aducțiune, distribuție a apei /canalizare la parametrii la care a fost proiectate;
- extinderea și modernizare rețelelor ;

Planificarea investițiilor în achiziția de noi echipamente sau de părți componente ale acestora, trebuie făcută în funcție de:

- *vechime* (durata de viață a rețelelor, amortizarea , etc);
- *grad de uzură și degradare* (uzura fizică provocată de o serie de factori de natură mecanică, chimică, termică, etc. care acționează asupra rețelelor atât în timpul funcționării lor, cât și în stări de conservare);
- *criticitate* (importanța și rolul ocupat în sistem determină efectul asupra activității în cazul defectării)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Pentru conductele de apa:

- conductele vechi care au avarii numeroase,
- conductele din azbociment care pun probleme de calitate a apei transportate, iar prin reglementarea europeana trebuie înlocuite;
- conductele de otel neprotejat si unde calitatea apei este puternic influențată;
- conductele din tuburi PREMO care lucrând la presiune mare pun probleme de siguranță in funcționarea alimentarii cu apa; conductele PREMO (toata gama asimilata), folosite mai ales la aducțiunile de mari dimensiuni (ca lungime si diametru) produc avarii prin explozie iar remediarea poate fi dificila si de durata;



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Lungimea de conducte care pot intra in program de inlocuire/reabilitare trebuie stabilita pentru fiecare rețea de distribuție in mod concret funcție de cel puțin trei elemente de baza:

(a) conductele care au un ritm de reparații deosebit de ridicat, motiv pentru care costurile de remediere sunt importante; la limita trebuie sa se poată demonstra ca investiția într-o conducta noua este mai mica decât suma costurile de reparații;

(b) calitatea apei se deteriorează in mare măsură si reclamațiile clienților sunt numeroase, iar penalizările devin importante;

(c) debitul transportat s-a redus considerabil si rețeaua are nevoie de rețehnologizare, de conducte noi cu diametre mai mici si legate într-o structura mai buna, In ultima instanță trebuie demonstrat ca in noua structura rețeaua va avea costuri de exploatare mai reduse decât cea existenta;

(d) modificarea tipului de proprietate asupra terenului, a făcut ca astăzi multe tronsoane de conducte sa se afle pe terenuri particulare unde reparația in șanț deschis nu mai este permisa;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Pentru conductele de canalizare, ca elemente de detaliu pot fi făcute aceleași tipuri de precizări ca și la rețeaua de apă:

- condițiile de funcționare a rețelei de canalizare sunt mai grele decât ale rețelei de apă și deci colectoarele pot fi mai deteriorate; numai o analiză concretă a rețelelor poate conduce la stabilirea unei lungimi minime de la care trebuie plecat în organizarea reabilitării; operatorul trebuie să facă o asemenea evaluare înainte de luarea oricărei decizii;
- colectoarele sunt realizate din materiale cu caracteristici mecanice mai slabe, apă transportată este mai agresivă;
- înlocuirea colectoarelor este mai greu de realizat deoarece rețeaua este ramificată și scoaterea din funcțiune este mai dificilă;
- adâncimile de pozare sunt mai mari deci reabilitarea este mai greu de făcut (colectoarele sunt în axul străzii, sunt necesare epuizmente etc);
- se vor lua în calcul implementarea tehnologiilor noi de reabilitare prin cămășuire, relining.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.3.2 Lucrări de întreținere. Planificarea reparațiilor preventiv planificate. Lucrări organizate cu forțele proprii a operatorului și cu ajutorul companiilor terțe specializate;

Reparațiile se vor face în concordanță cu procedura de lucru în funcție de:

- tipul de material;
- tehnica de lucru propusă și stabilită prin procedură;
- timpul maxim posibil pentru oprirea apei/sistarea canalizării;
- posibilitățile și consecințele izolării tronsonului avariat;
- asigurarea cu apă a obiectivelor prioritare (spitale, școli, agenți economici la care întreruperea apei poate fi gravă);
- utilajele ce pot fi aduse pe amplasament depinzând de condițiile meteorologice și de starea vremii, de amplasament, de mărimea avariei etc.;
- existența avizului Inspectoratului pentru situații de urgență sau serviciului comunitar pentru situații de urgență, inclusiv a organelor de poliție, dacă se perturbă traficul în zonă;
- existența unei autorizații de construire, conform prevederilor legale;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





- lucrări de reparații întreținere, mentenanță realizate de către personalul propriu constituit în secțiile de exploatare specializate;
- lucrări de investiții (rețele și branșamente) realizate de personalul propriu constituit în lotul Lucrări Tehnico Edilitare;
- lucrări de investiții, rețele și construcții realizate de către terți, prin diferite proceduri de achiziție;

Toate lucrările de reparații se vor încheia prin realizarea a două operațiuni:

- elaborarea unui document care să cuprindă operațiunile efectuate, acesta intrând în documentația tehnică a cărții de construcții la capitolul rețea sau aducțiune, după caz;
- întocmirea unei calculații a costurilor lucrării care va fi păstrată în documentația de referință a tronsonului respectiv de rețea apă/canalizare.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3.3.3 Spălarea planificată și neplanificată a rețelelor de apă și de canalizare

Pentru rețelele de apă spălarea se realizează prin metoda creșterii vitezei apei prin hidranții de incendiu sau vanele de golire amplasate în punctele caracteristice (noduri, zone joase, etc):

- spălarea planificată se realizează :

- conform graficelor anuale de spălare conducte;
- la punerea în funcțiune a investițiilor noi (branșamente, conducte);

- spălarea neplanificată se realizează:

- după remedierea avariilor, înainte de punerea în funcțiune a tronsonului de conductă la care sau executat reparații;
- ori de câte ori se constată schimbări calitative (senzori, analizoare) și la sesizarea clienților privind calitatea apei furnizate;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





- (1)** Atunci când instrucțiunile o prevăd, când organele sanitare decid, după remedierea avariilor sau după un accident care a avut implicații asupra calității apei, se face spălarea, spălarea și dezinfectarea sau numai dezinfectarea unor tronsoane din rețea sau a întregii rețele.
- (2)** Viteza apei utilizate la spălare trebuie să fie de minimum 1,5 m/s.
- (3)** Dezinfectarea se face cu apă clorată cu circa 30 mg Cl/m³ care se introduce prin pompă printr-un hidrant până se umple, păstrându-se plină minimum 24 ore după care se golește și se spală minimum 1 oră cu apă până când analiza de apă rezultată este bună, iar autoritatea sanitară dă aviz de punere în funcțiune a circuitului.
- (4)** Pentru siguranță, populația trebuie avertizată și anunțată când la branșament apa nu îndeplinește condițiile de potabilitate.
- (5)** Spălarea și dezinfectarea se începe cu tronsoanele din amonte pentru a putea fi date în funcțiune, iar personalul de intervenție va fi instruit și dotat cu mască de protecție contra scăpărilor de clor.
- (6)** Cu ocazia spălării se verifică și etanșeitatea vanelor, iar cele defecte se vor înlocui.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





La rețelele de canalizare spălarea se realizează cu ajutorul utilajelor speciale tip woma sau vidanța și se realizează :

- conform graficelor anuale;
- în cazul în care se constată depuneri intrate în putrefacție care degaja mirosuri;
- poluări accidentale;
- sesizări clienți;

Se disting următoarele categorii:

- spălarea tronsoane de conductă;
- spălarea cămine de vizitare, cămine de racord, fose septice;
- spălarea chesoane ape uzate, pluviale;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





- (1)** Spălarea colectoarelor va începe din secțiunea amonte și se continuă până la racordarea cu un colector mai mare, colector care nu este colmatat, verificând în prealabil, cu ajutorul echipamentelor specializate, dacă colectorul nu este rupt și dacă nu intră pământul în acesta.
 - (2)** Dacă în colector, prin crăpături sau rosturile de îmbinare, au intrat rădăcinile pomilor existenți în preajma colectorului, acestea se taie, în scopul deblocării acestuia, urmând ca, prin decopertare, să se taie rădăcinile și din exterior și să fie refăcute îmbinările și tuburile defecte.
 - (3)** În toate cazurile este recomandată inspecția cu camera TV montată pe robot specializat, iar rezultatul vizualizării va fi arhivat, după compararea cu rezultatele anterioare, constituind un moment de referință pentru deciziile ulterioare.
 - (4)** Spălarea se va face de preferință cu echipamente speciale de spălat, folosind jeturi de apă de mare viteză, 10-20 m/s, asigurată printr-o presiune de 80-120 bari în furtunul de transport, urmând ca tehnologia de curățare să asigure condițiile necesare astfel încât personalul de deservire să nu intre în contact direct cu apa murdară din colector.
- O atenție specială va fi acordată subtraversărilor, sifonării rețelei de canalizare, marcându-se nivelul apei în căminul amonte, în perioada când funcționarea este normală, la debitul maxim, și va fi verificat acest nivel periodic săptămânal, iar dacă nivelul a crescut se va depista cauza.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





SC APAVITAL SA IASI
Sectia Distributie-Canalizare ZMI
Nr. inregistrare 891/08.01.2019

F-381

Vizat,

DIRECTOR OPERATIONAL
Ing.Ion MIHAILESCU

GRAFIC SPĂLĂRI CONDUCTE - 2019

Nr. crt.	ADRESA	LUNA _____ /SAPTAMANA _____							
		1		2		3		4	
		PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT
1.	Șos.Pacurari (desc.BI.539)	x							
2.	Str.Morilor nr.43	x							
3.	Str.Bălți	x							
4.	Str.Pod de Piatră	x							
5.	Letcani	x							
6.	Sat Cogeasca	x							
7.	Str.Arcu BI.Z4			x					
8.	Str.Uzinei			x					
9.	Str.Canta * Str.1 Mai			x					
10.	Str.Cazărmilor cam.CFR			x					
11.	Str.Eternitate - Str.Jelea			x					
12.	Str.Brîndușa – Str.Marta			x					
13.	Sat Cucuteni			x					
14.	Sat Bogonos			x					
15.	Sat Horlesti			x					
16.	Sat Breazu			x					
17.	Str.Florea – Str.Pășcanu	x							
18.	Str.T.Coзма					x			

1



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



SC APAVITAL SA IASI
Sectia Distributie Canalizare ZMI
Nr.inregistrare 964/08.01.2019

F-380

Vizat,

DIRECTOR OPERATIONAL

ing.Ion Mihailescu

GRAFIC SPALARI CHESOANE- 2019

nr. Crt	Sector Op.	Locatia	LUNA _____ /SAPTAMANA _____								
			1		2		3		4		
			PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT	
1	SUD	SPAU CIUREA (LUNCA CETATUII)	X				X				
2	SUD	SPAU TOMESTI	X				X				
3	SUD	SPAU GALATA	X				X				
4	SUD	SPAU MIROSLAVA (BALCIU)	X				X				
5	SUD	SPAU CICOAREI	X				X				
6	SUD	SPAU VISANI	X		X		X		X		
7	SUD	SPAU 1 BARNOVA			X				X		
8	SUD	SPAU 2 BARNOVA			X				X		
9	SUD	SPAU 3 BARNOVA			X				X		
10	SUD	SPAU 4 BARNOVA			X				X		
11	SUD	SPAU 5 BARNOVA			X				X		
12	SUD	SPAU 6 BARNOVA			X				X		
13	SUD	SPAU 1 CHICEREA	X				X				

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



SC APAVITAL SA IASI
Sectia Distributie-Canalizare ZMI

F-380

Nr inregistrare 833/ 08.01.2019

Vizat,

DIRECTOR OPERATIONAL
ing. Ion Mihailescu

GRAFIC SPĂLĂRI CANALIZARE -DILUTII 2019

Nr. crt	ADRESA	LUNA _____ /SAPTAMANA _____							
		1		2		3		4	
		PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT	PROGRAMAT	REALIZAT
1.	Al.Sadoveanu-Statiune IVV, DN 300	X				X			
2.	Al.Sadoveanu^Str.Baitagului , DN 300	X				X			
3.	Al.Sadoveanu^Fdac Ursulea, DN 400	X				X			
4.	Valea Lupului-Biserica, DN 250	X				X			
5.	Sos.Rediu ^Str.Soarelui+pompare Cheson Zorilor, DN 300	X				X			
6.	Rond Canta tramvai – OV.1010x1600	X				X			
7.	Sos.Stefan cel Mare-capat canal, DN 300			X				X	
8.	Moara de Vant-Rez.Ciric, DN 300			X				X	
9.	Str.Fantaniilor-Ciric, DN 300			X				X	
10.	Dancu-str.Dorului, DN 300			X				X	
11.	Dancu-Calea Dacilor, DN 300			X				X	
12.	Sos.Nicolina-rond capat CUG, DN 600			X				X	
13.	Al.Tudor Nicolae-inters.cu V.Adanca, DN 300	X				X			
14.	Al.Tudor Nicolae-inters.cu V.Adanca, DN 300	X				X			
15.	Al.Tudor Nicolae-inters.cu V.Adanca, DN 400	X				X			
16.	Al.Tudor Nicolae-Pepiniera, DN 300	X				X			

WITH FUNDING FROM



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



SC APAVITAL SA IAȘI
SECȚIA DISTRIBUȚIE-CANALIZARE ZMI
Sector Operational Iasi-Sud
AN 2018

F-246

Aprobat,

DIRECTOR OPERATIONAL
Ing. Ion MIHAILESCU

Grafic pentru întreținerea și curățirea căminelor de vizitare din Municipiului Iași

Nr. crt.	Denumirea străzii	Nr.cămin vizita	Ianuarie		Februarie		Martie		Aprilie		Mai		Iunie		Iulie		August		Septembrie		Octombrie		Noiembrie		Decembrie	
			P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
1	Aburului	10							10								10									
2	Aluniș	7									7													7		
3	Arapului	17								17																17
4	Atelierului	31	31														31									
5	Azilului	10					10																	10		
6	Bariera Veche	5			5																					
7	Bărnova, Șos	10	10										10													
8	Berindei I.Arh, S-Ia	3	3																3							
9	Berindei I.Arh.	13	13																13							
10	Brădetului	5											5											5		
11	Bradului	26					26																			
12	Bucium	41					41																	41		
13	Bucium Deal	14					14																	14		
14	Bucium, Fd	17					17																	17		
15	Bucium, Șos	175					175																	175		
16	Bularga	33	33												33											
17	Butnari	27			27																					27
18	Calea Chișinăului	179	179															179								
19	Calea Galata	32					32													32						
20	Câmpeanu I.	17																17								
21	Cantemir, Bd	62	62												62											
22	Cardaș Agricola	13																13								
23	Carpați	47			47																					
24	Cazangilor	18					18																			18
25	Cazaneilor, S-Ia	6							6									6								



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



3.3.4 Remedierea avariilor la rețelele de apă/canalizare. Metode de remediere a avariilor la conductele din fontă, oțel, polietilenă, ceramică, beton armat, etc.

În funcție de specificul și arhitectura rețelelor de apă/canalizare, a materialelor, regimului de presiune și a strategiei fiecărei companii privind regimul de furnizare a apei, remedierea avariilor ocupă un loc central în zona de exploatare.

Metodele de remediere pot fi standardizate, prin instrucțiuni de lucru, dar pot fi și personalizate, funcție de materialele disponibile, piesele și accesoriile utilizate.

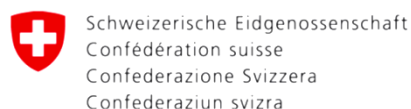


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





1.	Beton	Mufa armata sclivisita turnata „in situu”	Mufa fisurata	Se “îmbracă ” mufa fisurata cu o piesa confecționată din otel alcătuită din 4 flanșe tăiate in 2 si un tronson din otel tăiat in 2 (longitudinal), sudat intre flanșe. Flanșa mobila este prelucrata cu feder , flanșa fixa sudata la capătul tubului din otel este prelucrata cu feder. După aplicare se sudează flanșele si longitudinal tubul din otel. Etanșarea intre flanșa mobila si flanșa fixa se realizează cu inel din cauciuc D 24 mm, strângerea flanșelor realizându-se cu ansamblu șurub –piuliță.
			Tub fisurat	Se “îmbracă ” porțiunea din tub fisurata cu o piesa confecționată din otel alcătuită din 4 flanșe tăiate in 2 si un tronson din otel tăiat in 2 (longitudinal), sudat intre flanșe. Flanșa mobila este prelucrata cu feder , flanșa fixa sudata la capătul tubului din otel este prelucrata cu nut. După aplicare se sudează flanșele si longitudinal tubul din otel. Etanșarea intre flanșa mobila si flanșa fixa se realizează cu inel din cauciuc D 24 mm, strângerea flanșelor realizându-se cu ansamblu șurub –piuliță Daca tubul din beton prezinta avarie majora , se sparge la mijloc si se înlătură tot tubul . Se introduc 2 flanșe metalice cu sistem nut-feder pe capetele celor doua tuburi din beton , se etanșează cu inel din cauciuc iar in zona centrala se montează un tronson de tub metalic care se sudează la capătul celor 2 flanșe metalice montate anterior. Strângerea flanșelor se realizează cu ansamblu șurub –piuliță.



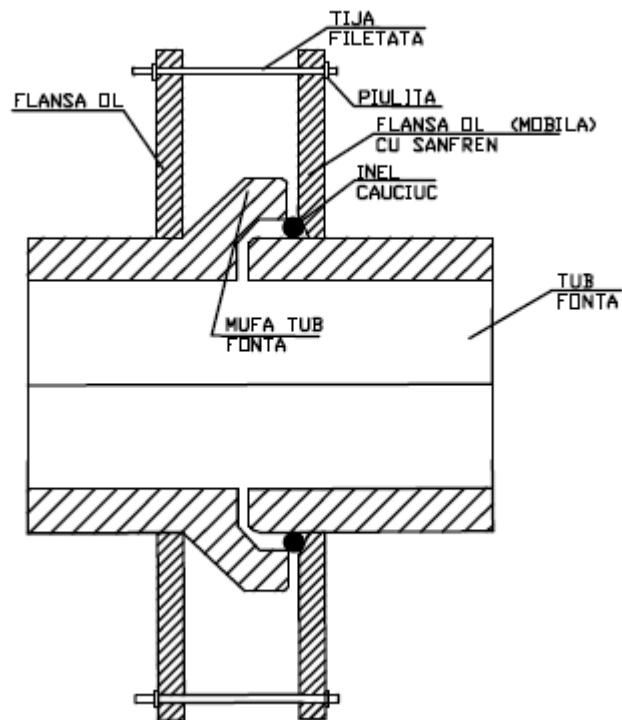


2.	Fonta cenușie	Mufa etanșata cu plumb	Plumbul de etanșare expulzat din mufa	<p>Se extrage toată coroana din plumb, se curată mufa și se reîntoarne cu plumb topit după care se bate (ștemuiește) până la intrarea plumbului în locașul mufei. Această operațiune se poate executa numai în condițiile golirii totale a tronsonului de conductă.</p>
			Tub fisurat	<p>Se reintroduce plumbul în locașul mufei, prin batere, după care se montează o piesă metalică alcătuită din 2 flanșe tăiate în 2, după diametru pt a permite aplicarea lor pe tub, după care se sudează. Prinderea flanșelor metalice între ele se realizează prin tije metalice filetate cu piulițe.</p> <p>Se “îmbracă” porțiunea din tub fisurată cu o piesă confecționată din oțel alcătuită din 4 flanșe tăiate în 2 și un tronson din oțel tăiat în 2 (longitudinal), sudat între flanșe. Flanșa mobilă este prelucrată cu feder, flanșa fixă sudată la capătul tubului din oțel este prelucrată cu nut. După aplicare se sudează flanșele și longitudinal tubul din oțel. Etanșarea între flanșa mobilă și flanșa fixă se realizează cu inel din cauciuc D 24 mm, strângerea flanșelor realizându-se cu ansamblu șurub –piuliță.</p>



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"

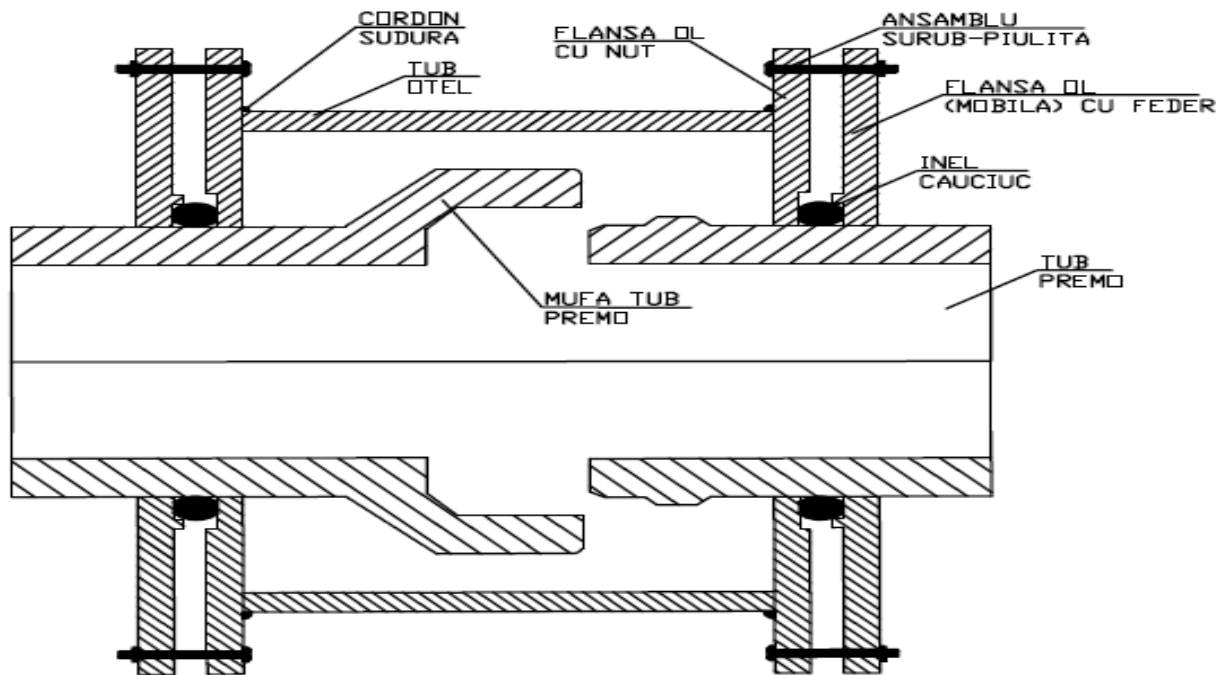


3.	PRE MO	Mufa etanșată cu inel cauciuc	Expulzarea inelului de cauciuc din mufa	<p>Se introduce porțiunea de inel de cauciuc aruncat înapoi în locașul mufei după care se montează o piesa metalică alcătuită din 2 flanșe tăiate în 2 după diametru pt a permite aplicarea lor pe tub, după care se sudează. Prinderea flanșelor metalice între ele se realizează prin tije metalice filetate .</p> <p>În cazul în care nu se poate introduce inelul de cauciuc în mufa, se taie porțiunea din inel ieșită și se montează un nou inel de cauciuc în fața mufei, după care se montează o piesa metalică alcătuită din 2 flanșe tăiate în 2 după diametru (pt a permite aplicarea lor pe tub), după care se sudează. Prinderea flanșelor metalice între ele se realizează prin tije metalice filetate cu piulițe.</p>
			Coadă tubului ieșită din mufa	<p>În acest caz nu se poate realiza etanșarea cu flanșe prinse cu tije filetate și inel cauciuc.</p> <p>Se confecționează o piesă metalică compusă din 4 flanșe cu nut și feder și o piesă din oțel cu diametrul mai mare decât diametrul exterior la mufa tubului. Flanșele cu nut se sudează în capetele piesei din oțel. Ansamblul flanșe tub oțel se taie longitudinal și se montează peste mufa tubului PREMO după care se sudează longitudinal. Etanșarea se face prin inel din cauciuc montat între flanșe. Strângerea flanșelor se realizează cu ansamblu șurub – piuliță .</p>



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



4.	Otel	Sudura cap la cap	Sudura fisurata la îmbinare sau sudura elicoidala	Se curata zona sudurii crăpate (fisurate) cu peria de sarma, se reface șanfrenul după care se executa 2 sau trei straturi de sudura electrica. După finalizarea procesului se procedează la protejarea suprafeței cu soluții(grund) special anticoroziv.
			Caverna tub	Se curata cu peria de sarma zona deteriorata, după care se montează eclisa din tub otel care se sudează perimetral cu 2 sau 3 straturi de sudura. După finalizarea procesului se procedează la protejarea suprafeței cu soluții(grund) special anticoroziv.
	Cu flanșe	Garnitura deteriorata	Se desfac piulițele una cate una , se curata oglinda ambelor flanșe pe partea care etanșează garnitura si apoi se montează garnitura noua , din cauciuc sau clingherit in funcție de poziția flanșelor după care se stâng piulițele.	
		Șurub, piuliță deteriorat	Se înlocuiește șurubul si piulița defecta , după care se verifica starea garniturii si se efectuează strângerea corecta a tuturor ansamblurilor șurub - piuliță	



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



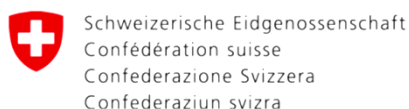
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

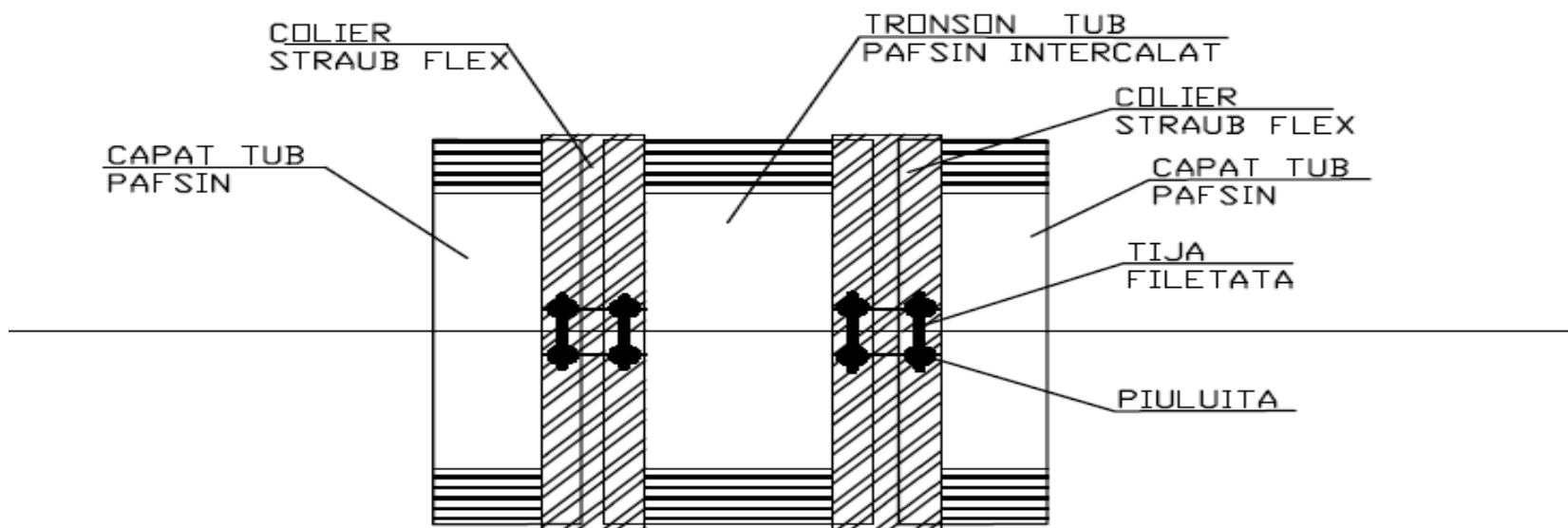


giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



5.	PAFSIN	Mufa etanșată cu inel cauciuc	Expulzarea inelului de cauciuc din mufa	Se taie mufa și se demontează de pe capetele tuburilor. Se taie cu atenție (cca 1.00 ml) un tronson dintr-un tub, după care se înlătură porțiunea tăiată. Pe porțiunea de tub tăiată se introduc cuplajele STAUB FLEX, pe capete, după care se introduce piesa cu cuplajele între capetele tuburilor. Se centrează astfel încât cuplajul să fie poziționat la distanța egală față de capătul tubului și capătul tubului tăiat. După centrarea cuplajului de strâng piulițele, până se realizează etanșarea.
			Tub fisurat	Se taie cu atenție porțiunea din tub fisurată. Dintr-un tub cu același diametru exterior, se taie o porțiunea care se intercalează în tubul tăiat. Pe porțiunea de tub tăiată se introduc cuplajele STAUB FLEX, pe capete, după care se introduce piesa cu cuplajele între capetele tuburilor. Se centrează astfel încât cuplajul să fie poziționat la distanța egală față de capătul tubului și capătul tubului tăiat. După centrarea cuplajului de strâng piulițele, până se realizează etanșarea.





WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



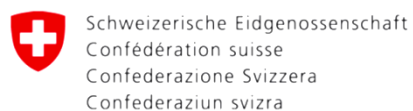
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



6.	PEHD		Tub fisurat, sudura crăpată	Tronsonul avariata se înlătură și se înlocuiește cu un tronson de același diametru exterior care se cuplează cu mufe electrosudabile sau cuplaje (coliere) mecanice (STRAUB). In anumite situații poate fi utilizat și aparatul de sudura cap la cap .
----	------	--	--------------------------------	---





3.3.5 Piese pentru reparația conductelor de apă/canalizare

In general reparațiile la conductele de apa si canalizare se realizează cu piese speciale pentru tipul de conducta si regimul de presiune.

In ultima perioada se remarca tendința de a folosi piese speciale de reparații. O singura piesa poate fi utilizata pentru materiale diferite (otel, PEHD, etc), cu diametre diferite.

Toate piesele utilizate trebuie sa fie originale, cu certificat de producător si garanție.

O serie de companii utilizează si piese confecționate in atelierele proprii.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Modul 3: Managementul și exploatarea rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare

3.4. Controlul și stabilirea regimului de funcționare a rețelelor de apă/canalizare. Sisteme SCADA pentru rețele de apă.

Lector: ing. Adrian Oprea



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



BIROU DISPECERAT CENTRAL APAVITAL IASI



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



1. ORGANIZAREA BIROULUI DISPECERAT CENTRAL

În organigrama APAVITAL, B.D.C. este subordonat Direcției Operationale. Biroul este coordonat de un șef birou, cu o vechime în societate de 13 ani și respectiv 12 ani în activitatea Biroului Dispecerat.

BDC regrupează un număr de 15 angajați cu următoare tipologie a posturilor:

- 1 șef birou – studii superioare;
- 5 dispeceri – studii superioare ;
- 9 instalatori apă-canal cu studii medii si calificări în domeniul instalațiilor hidraulice;

2. ACTIVITATI SPECIFICE BIROULUI DISPECERAT CENTRAL

Principalele activități desfășurate în cadrul biroului gravitează în jurul dispecerizării proceselor de producție în vederea asigurării bunei funcționări a sistemului de alimentare cu apă și canalizare, identificarea și efectuarea manevrelor necesare uniformizării și continuității activității de alimentare cu apă si canalizare / epurare.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Asigurarea evidentei curente si statistice cu privire la principalii parametri de functionare ai instalatiilor si Întocmirea situației informative zilnice cu privire la sistemul de alimentare cu apă al județului și prezentarea acesteia factorilor de decizie.

Informarea operativă a persoanele abilitate de unitate asupra evenimentelor care pot conduce la apariția situațiilor de urgență, în vederea luării deciziilor pentru eliminarea sau limitarea efectelor acestora.

Coordonarea personalului din subordine sau a personalului din cadrul sectiilor operationale in scopul efectuarii manevrelor de inchidere / deschidere a zonelor afectate precum si a constatarilor defectiunilor semnalate in sistemul de alimentare cu apa si de canalizare.

Reducerea pierderilor din sistemul de distributie prin monitorizarea si mentinerea unei presiuni optime in retea de distributie.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

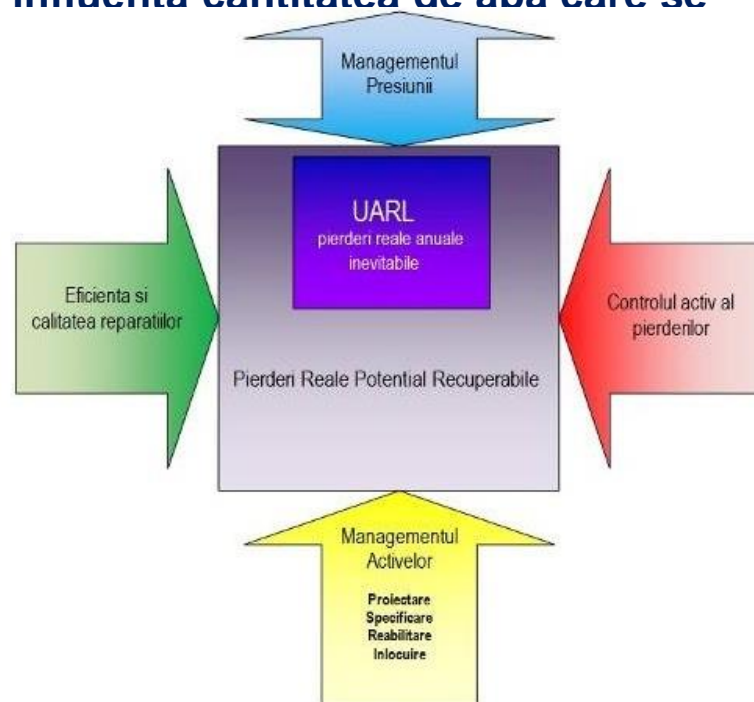




- **Managementul regimurilor de funcționare a rețelelor de apă**

Orice strategie referitoare la managementul pierderilor de apă are 4 componente esențiale. Aceste patru pârghii sunt cele care pot influența cantitatea de apă care se pierde.

- **Rapiditatea și calitatea reparațiilor**
- **Controlul activ al pierderilor de apă**
- **Gestionarea activelor**
- **Managementul presiunilor**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Rapiditatea și calitatea reparațiilor

Eficiența și calitatea reparațiilor reprezintă prima acțiune din cele patru componente pe care le are o strategie de reducere a pierderilor.

Astfel putem spune că este foarte important ca pierderile vizibile sesizate sau descoperite să fie remediate cât mai repede cu putință, cu materiale și manoperă de calitate pentru a nu influența apariția viitoarelor spărturi.

Rapiditatea reparațiilor face ca pierderea să fie cât mai mică dacă se intervine cu promptitudine.

Coordonarea echipelor de intervenție se va face ținând cont de importanța avariilor apărute la dispecerat. Astfel se va face o prioritizare a avariilor în funcție de mărimea spărturilor, influența și impactul lor, dificultate, etc.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Controlul activ al pierderilor

Metode de control ale pierderilor reale din sistemele de distribuție:

- control pasiv: pierderile de apă fiind semnalate prin:
 - apariția apei la suprafață
 - presiuni slabe în anumite zone ale rețelei
 - lipsa apei în anumite zone ale rețelei
 - zgomote în sisteme de conducte interioare
 - sesizari privind prezența apei în căminele de apometru, canalizare, etc.
- control activ: se poate realiza în mai multe moduri în funcție de echipamentele și personalul disponibil astfel:
 - verificari programate in teren pentru identificarea pierderilor ascunse
 - măsurători de debite de noapte, măsurători de debite pe zone, monitorizarea rețelei cu ajutorul loggerilor de zgomot și/sau presiune



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Managementul activelor

Este o componentă necesară mai ales în cazul întocmirii strategiei pe termen lung a companiilor de apă.

Se referă în special la politica de achiziții, și se bazează pe o analiză serioasă a problemelor sistemului. Astfel toate activele trebuie să fie introduse într-o bază de date în care se va face un istoric al problemelor.

În urma acestor analize se va stabili perioada la care trebuie schimbate conductele vechi, tipul de materiale folosit, tipul armăturilor, etc.

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Managementul presiunilor este o componentă care influențează foarte mult nivelul pierderilor. În majoritatea situațiilor, asigurarea presiunilor optime este pasul esențial pentru reducerea pierderilor de apă.

Dacă nivelele de presiune sunt reduse și menținute în anumite limite, rezultatul este uzura redusă a țevilor și mai puține avarii la îmbinările țevilor. Presiunile vor trebui controlate și modificate ori de câte ori este cazul.

Implementarea unui management eficient privind presiunile include :

- identificarea zonelor în care poate fi implementat sisteme de reducere a presiunilor
- identificarea tipologiei privind consumatorii, analiza cererii de apă
- modelarea hidraulică a zonei propuse, măsurători privind debitele și presiunile în punctele critice ale sistemului
- identificarea metodelor cele mai fiabile privind managementul presiunilor
- analize privind costurile și beneficiile



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Există mai multe metode care pot fi implementate privind reducerea presiunilor :

- montarea convertizoarelor de frecvență la pompele de distribuție**
- montarea vanelor de reducere a presiunilor în zone stabilite**
- existența unor castele de apă**
- prin constituirea de sectoare (DMA - district metered area) de distribuție apă și monitorizarea online prin SCADA a debitelor de intrare/iesire din DMA precum și a presiunii de distribuție.**

WITH FUNDING FROM
**AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

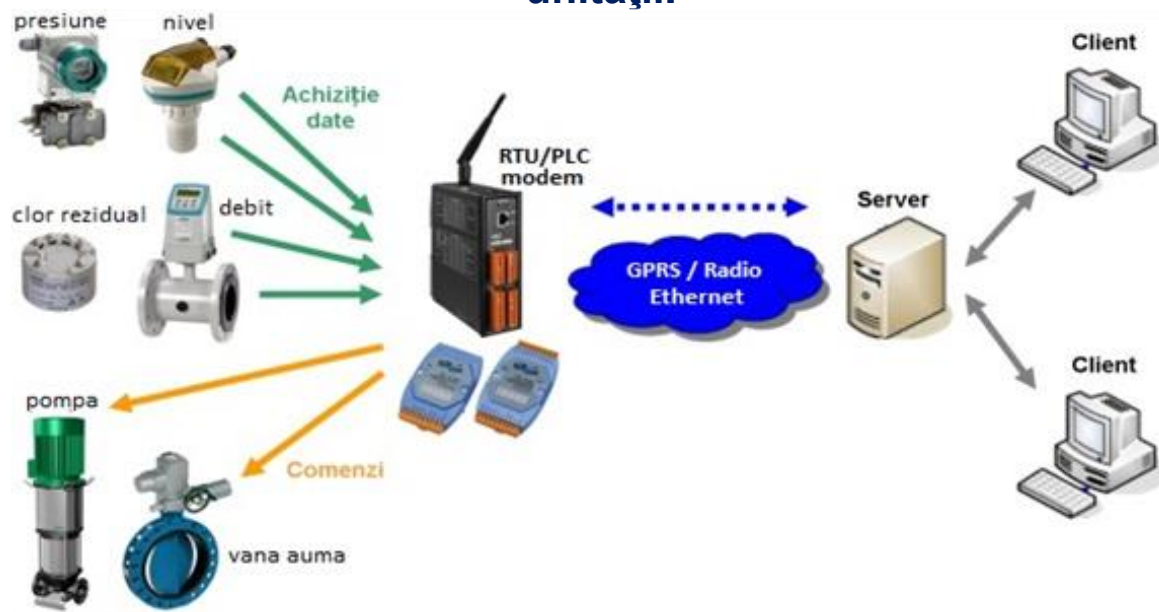


giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica
Moldova"



Cu ajutorul programului informatic - **SCADA – BLUEMONITOR** - Monitorizare, Control și Achiziție de Date (Supervisory Control And Data Acquisition), Biroul dispecerat coordonează activitățile de dispecerizare a proceselor de producție desfășurate în cadrul unității.



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Incepand cu anul 2011, Apavital in colaborare cu firma Bluenote Communications Iasi, a inceput proiectul de modernizare a sistemului de monitorizare parametrilor de functionare a obiectivelor, proiect finantat in totalitate din fonduri proprii.

BlueMonitor este o platformă de dezvoltare pentru aplicații SCADA personalizate care permite monitorizarea și controlul de la distanță a proceselor industriale distribuite.

Monitorizarea și controlul centralizat se realizează prin intermediul unei interfețe grafice disponibile în mod securizat prin browser Web.

Sistemul SCADA din cadrul Biroului Dispecerat Apavital functioneaza pe baza protocolului Modbus TCP/IP prin tehnologie GPRS/GSM.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Obiective si parametri monitorizati prin SCADA

Daca la inceputul proiectului de modernizare in anul 2011, erau monitorizate 7 obiective, acum in anul 2019 in programul SCADA sunt monitorizate aproximativ 150 obiective Apavital cu aproximativ 3500 IO-uri (parametri) monitorizati.

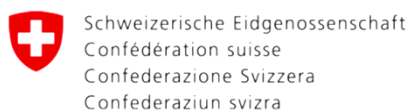
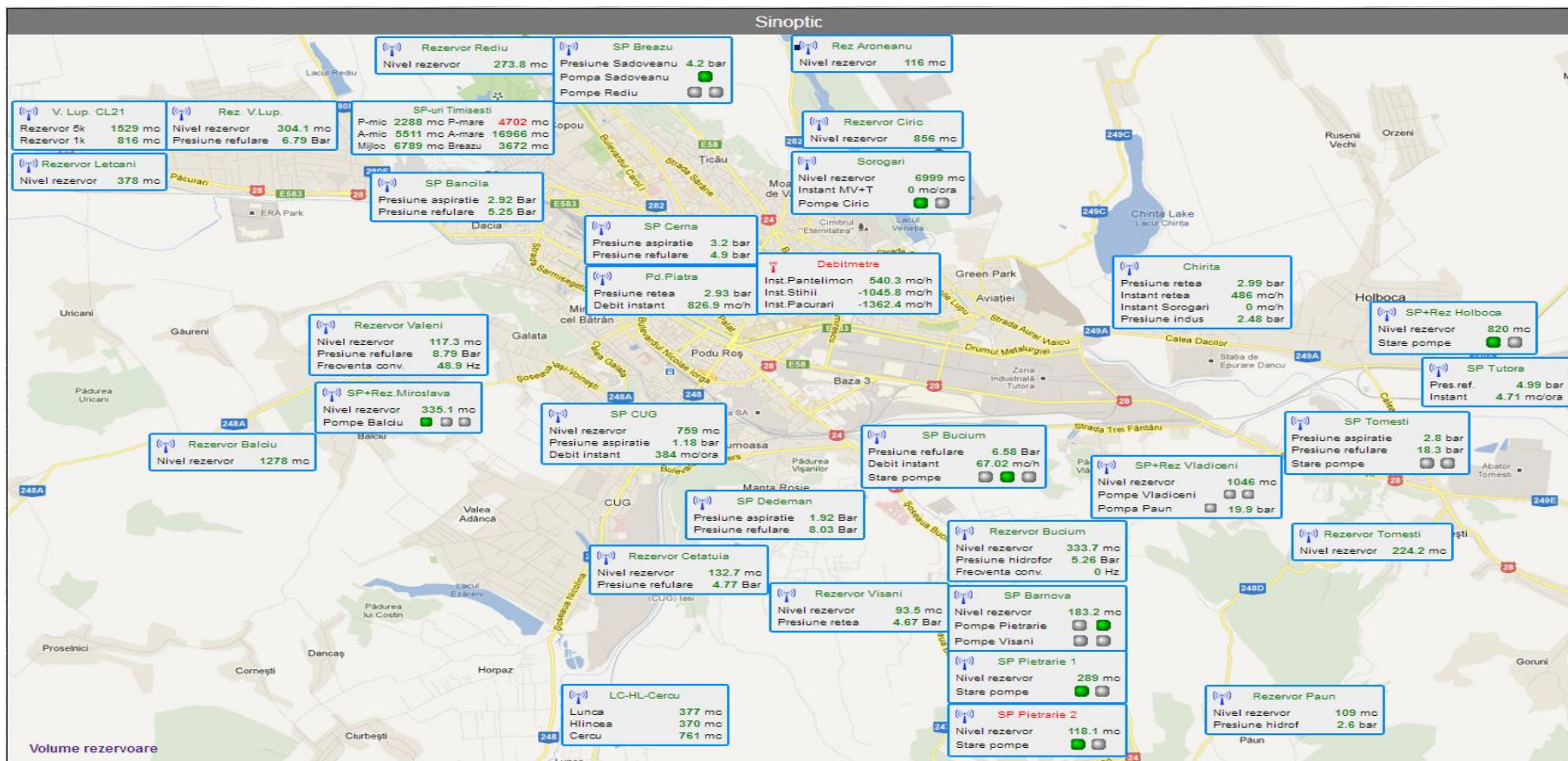
In functie de tipul obiectivului (rezervoare, statii pompare, statii tratare / epurare, statii pompare ape uzate, sisteme clorinare, debitmetre, etc.), sistemul SCADA va primi principalii parametri de functionare la serverul central astfel incat sa sigure o cat mai buna situatie de ansamblu a obiectivului monitorizat.

Interogarea PLC-urilor de la obiectivele monitorizate se face la un interval de 2 minute, iar inregistrarea in baza de date se face la 5 minute.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



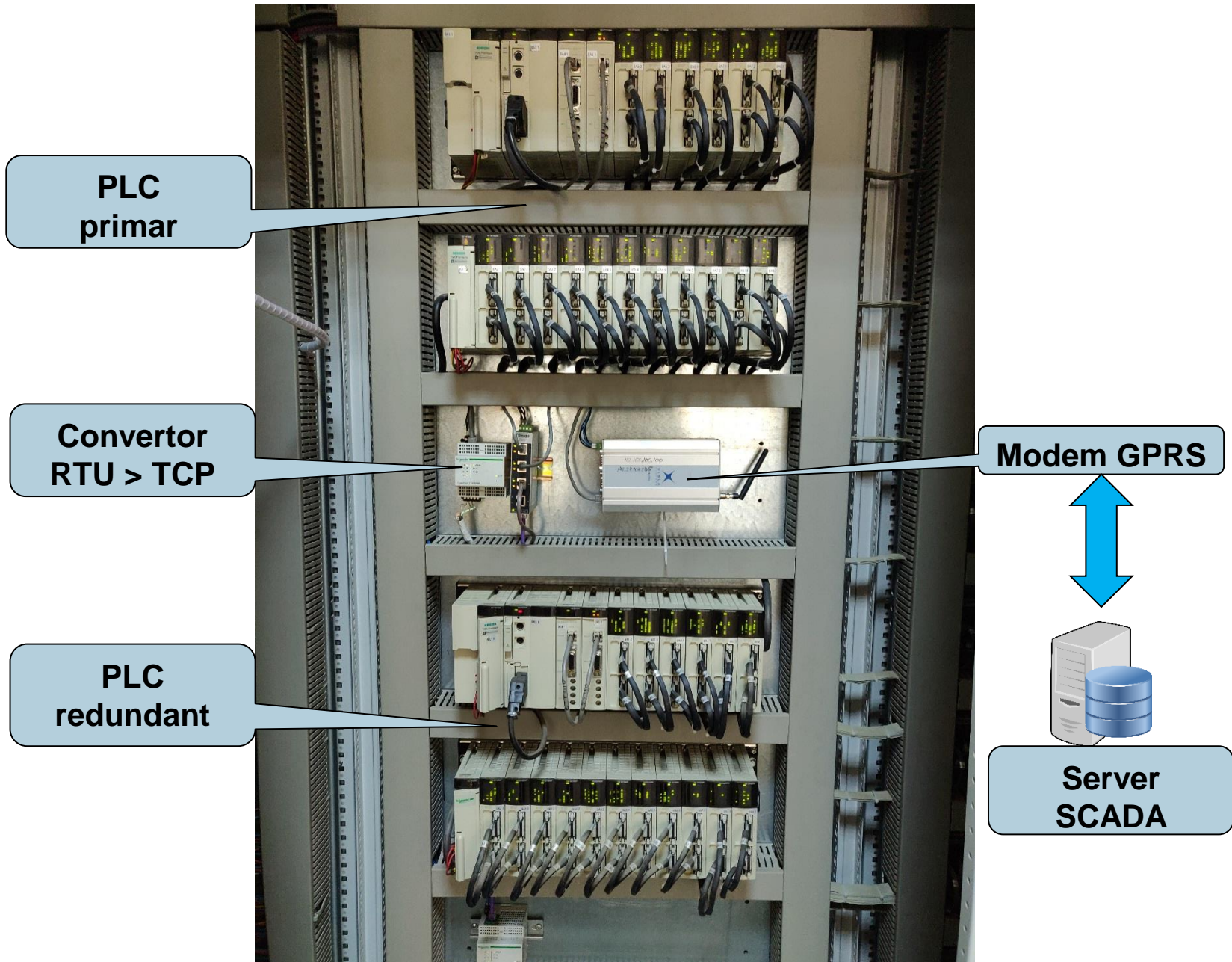


Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"

Integrare obiectiv in SCADA – SP Chirita

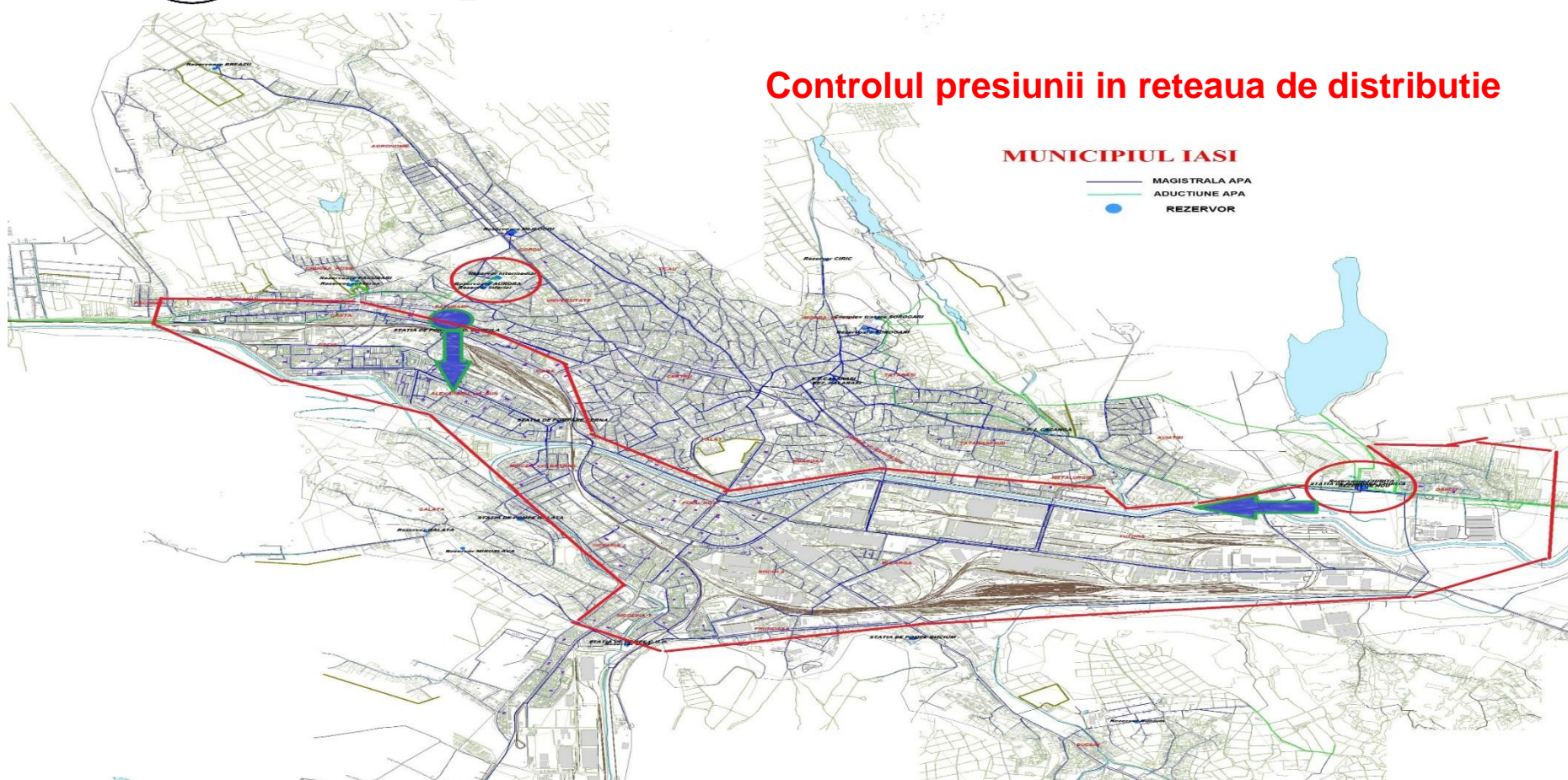


Integrare obiectiv in SCADA – SP Chirita





Controlul presiunii in rețeaua de distribuție



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

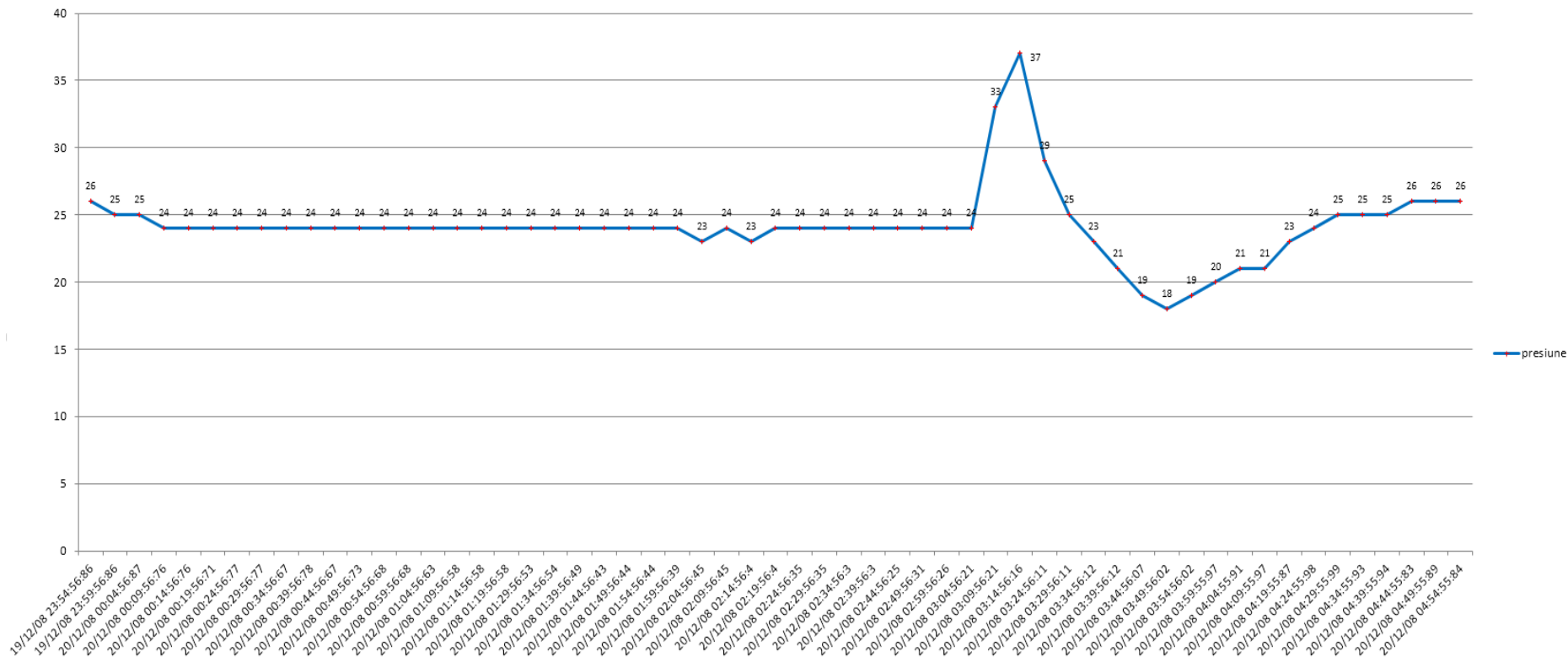


giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Presiune St. Bancila 20.12.2008



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"

SP.Chirita.presiune.retea



SP.Bancila.presiune.aspiratie



SP.Chirita.Bancila.presiuni





Influenta managementului presiunii si a activelor in rețeaua de distribuție a Mun.Iasi

1. Reducerea volumului mediu zilnic distribuit de la $\cong 150.000$ mc/zi la $\cong 90.000$ mc/zi
2. Creșterea perioadei de rezistență fără a se impune restricții în cazul unei avarii pe aducțiunea Timisesti, de la 12 - 15 ore la 20 – 24 ore
3. Reducerea volumului anual distribuit de la $\cong 55$ milioane mc/an la $\cong 35$ milioane mc/an



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION

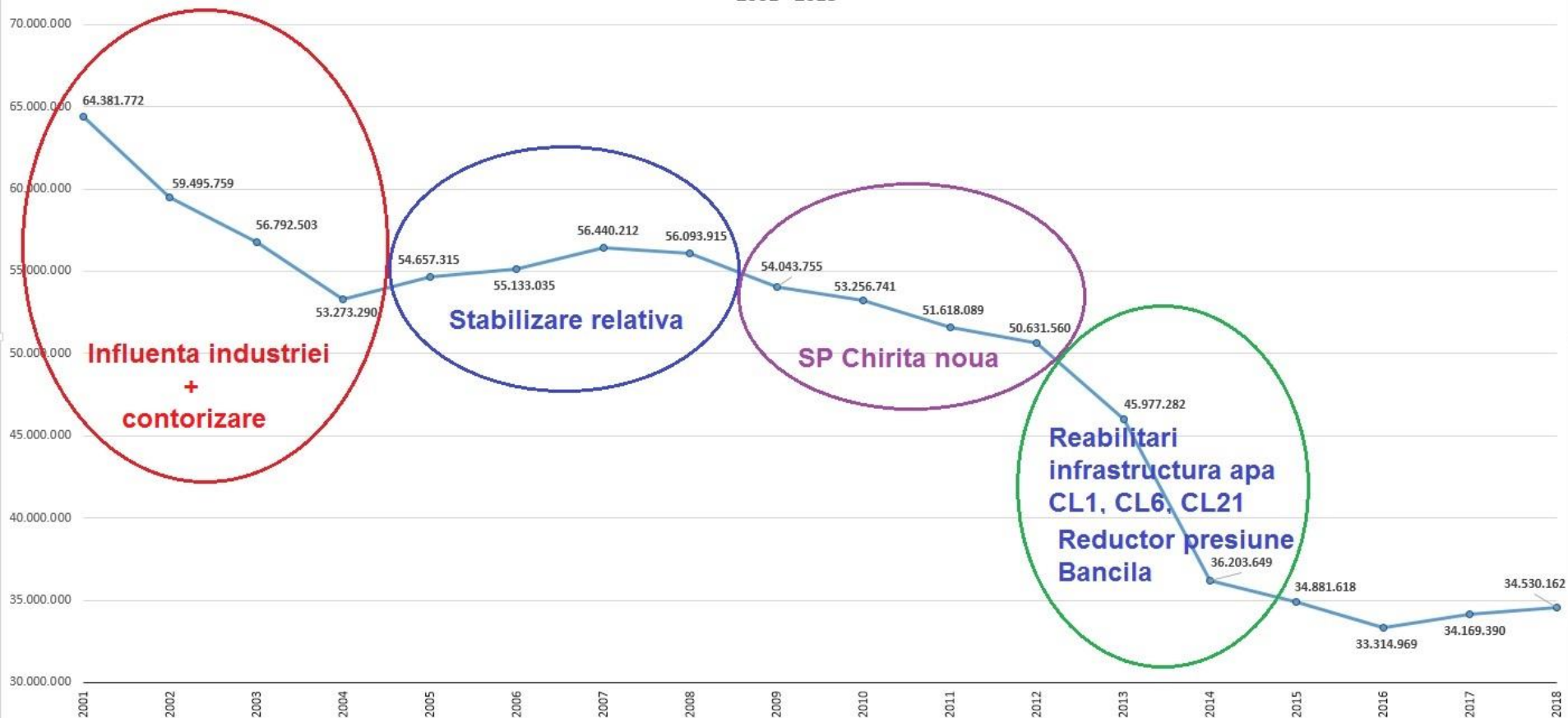


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Apa distribuita Mun. Iasi 2001 - 2018



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Una dintre activitățile Biroului Dispecerat este realizarea lunară a “Balantei Apei” constituind cel mai eficient mijloc de stabilire a măsurilor tehnice și organizatorice menite să conducă la creșterea eficienței sistemului și la diminuarea consumurilor specifice.

Metoda folosită pentru întocmirea balantei apei:

- instalarea de apometre/debitmetre pe sursele de apă;
- sectorizarea rețelei de distribuție în cadrul unităților administrativ teritoriale (comune) denumite ca “Arii de Operare” prin instalarea de apometre/debitmetre (GM-grup măsură) la intrări/ieșiri din respectivele Arii de operare și definirea acestor puncte de măsură într-o bază de date;
- definirea în baza de date a clienților din respectiva arie de operare ca puncte de măsură facturabile;
- definirea punctelor de măsură pentru consumuri interne nefacturabile dar și a consumurilor tehnologice din respectiva arie de operare – denumite consumuri interne nefacturabile;
- citirea lunară a grupurilor de măsură și introducerea indexurilor în baza de date;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Cuantificarea apei nefecturate metoda curenta folosita, este exprimarea apei care nu aduce venituri (NRW) ca procentaj din apa intrata in sistem, utilizand urmatoarea formula :

[(Volum de apa furnizat in retea de distributie – Volum de apa facturata la toti consumatorii – volumul de apa intern-tehnologic)/Volum de apa furnizat in retea de distributie] x 100

Vor exista diferente de calcul in functie de sezon, dar important este ca perioadele de furnizare si cele de facturare sa coincida. Precizia determinarii valorilor NRW este tot atat de buna pe cat de exacte sau corecte sunt datele folosite. Erorile unora dintre contoarele de la sursa sau de la consumatori, pot duce la utilizarea unor valori estimate si asta poate conduce la rezultate eronate.

WITH FUNDING FROM
**AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

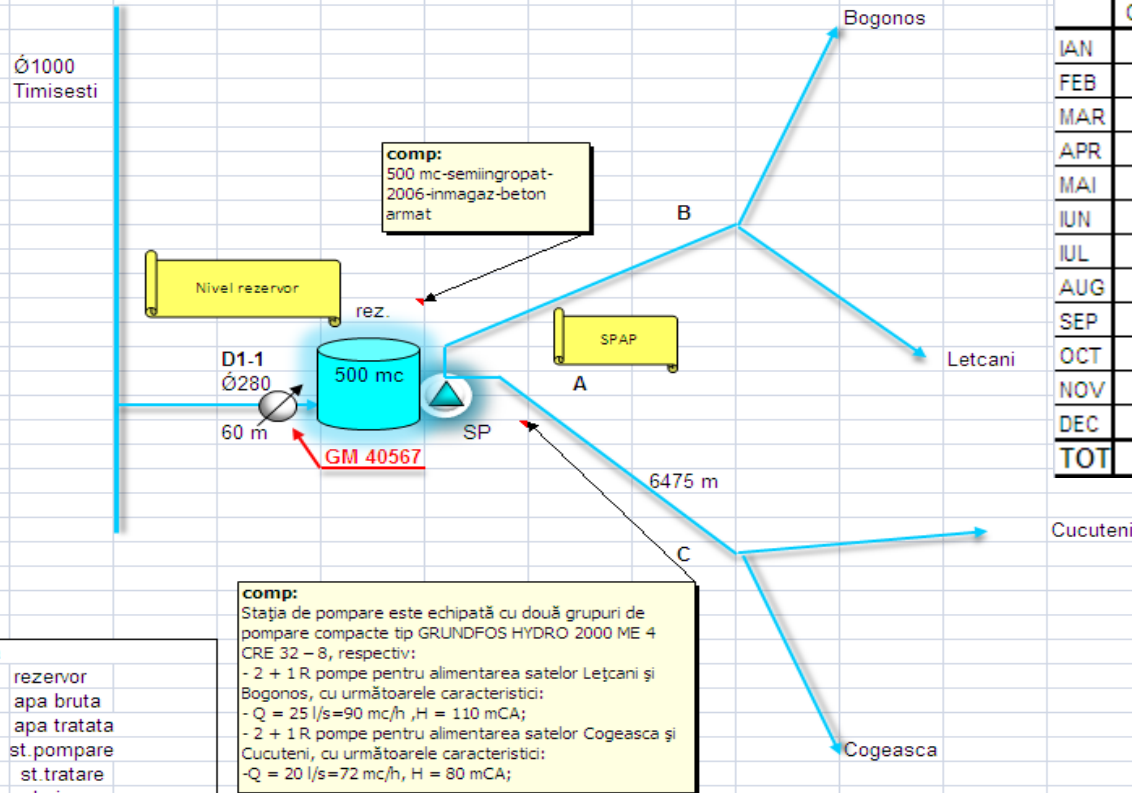


giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



S.C.APAVITAL Iasi

Arie de operare Letcani
Ji 062



Legenda

	rezervor
	apa bruta
	apa tratata
SP	st.pompare
ST	st.tratare
C	clorinare
GM	gr.masura
Ji	punga clienti

Arie de operare Letcani

	Q furnizat	cons.int.	Δ	Q facturat	Pierderi	%
IAN	10,000	10	9,990	9,000	990	9.90
FEB	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
MAR	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
APR	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
MAI	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
IUN	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
IUL	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
AUG	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
SEP	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
OCT	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
NOV	10,000	10	9,990	9,000	990	9.91
DEC	10,000	10	9,990	9,000	990	9.90
TOT	120,000	120	119,880	108,000	11,880	9.90





În baza concluziilor rezultate din analiza bilanțului, se propun măsuri pentru perfecționarea și dezvoltarea acțiunilor menite să conducă la reducerea pierderilor de apă care, respectiv:

1. Masuri tehnice (administrative)

- Elaborarea și aplicarea unui program de control activ al pierderilor de apă, în toate ariile de operare și componentele sistemelor, acordând prioritate zonelor cu vulnerabilități identificate**
- Sectorizarea rețelelor de distribuție – delimitarea zonelor de alimentare pe unități structurale mai mici (cartiere) și regimuri de presiune;**
- Constituirea bazei de date referitoare la evidența avariilor – înregistrarea corectă și completă a tipului de avarie și a parametrilor necesari pentru determinarea pierderilor de apă;**
- Extinderea sistemului SCADA pentru controlul eficient al regimului funcțional al sistemelor de alimentare cu apă din zonele de operare;**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





2. Măsuri operative (operationale)

- Întreprinderea unor acțiuni sistematice pentru controlul și depistarea consumatorilor clandestini și a prelevărilor frauduloase din sistem;
- Verificarea și, unde este cazul, înlocuirea apometrelor/contoarelor existente – reetalonarea apometrelor la intervalele de timp normate;
- Controlul periodic al conductelor de aducțiune și distribuție în scopul identificării și evaluării pierderilor fizice pe traseele conductelor, de la surse la consumatori;
- Efectuarea unor campanii sistematice de măsurare a debitelor în regim de noapte, în fiecare sector de distribuție, pentru determinarea pierderilor fizice minime/inevitabile;
- Controlul presiunilor în rețelele de distribuție. Echiparea cu regulatoare de presiune sau convertizoare, pentru corecția variațiilor de presiune. Reducerea presiunii de alimentare în funcție de posibilități;
- Continuarea acțiunilor de echipare a sistemelor, cu aparatură de măsură și control. Montarea debitmetrelor pe toate conductele de intrare și ieșire din stațiile de pompare și rezervoare.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





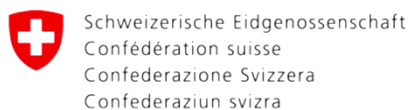
Modul 3: Managementul și exploatarea rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare

Apa care nu aduce venituri. Pierderile de apă. Consumurile tehnologice.

- 1. Bilanțul apei***
- 2. Pierderi de apă: pierderi reale, pierderi aparente***
- 3. Consumuri tehnologice***
- 4. Studiu de caz: Întocmire balanță apă aducțiune***

Timișești

Lector: ing. Cristian Chirica





1. BALANTA APEI

În procesul analitic de evaluare și calcul al volumului real de pierderi din cadrul unui sistem de alimentare cu apă, primul pas este acela de a realiza un **audit** care va urmări fluxul apei de la captare, tratare, punctul/punctele de intrare în sistemul de distribuție până la consumatorii finali.

Ce este balanța apei ?

- Balanța apei reprezintă rezumatul tuturor componentelor de consum și pierderi din cadrul unui sistem de alimentare cu apă, se face folosind metode standardizate (conform IWA). Balanța apei calculează volumul total de pierderi într-o perioadă definită (anual) și este un instrument de control folosit pentru a urmări volumele de apă introduse în sistem și modul acestora de distribuire în componente care aduc venituri sau nu.

De ce realizăm balanța apei ?

- Balanța apei este un instrument de management al sistemului și se folosește de către conducătorii structurilor specializate din companiile de apă întrucât reunește toate categoriile de pierderi de apă existente în cadrul sistemelor de alimentare cu apă operate.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Această metodologie de repartizare și calcul a fost elaborată de Asociația Internațională a Apei (IWA) și se bazează pe exprimarea tabelară de mai jos:

Volum de apă intrat în sistem (1)	Consum autorizat (2)	Consum autorizat facturat (4)	Consum măsurat facturat	Apă care aduce venituri		
		Consum autorizat nefacturat (5)	Consum nemăsurat facturat			
	Pierderi de apă (3)	Pierderi aparente (6)	Pierderi reale (7)	Consum măsurat nefacturat	Apă care nu aduce venituri (NRW) (8)	
				Consum nemăsurat nefacturat		
				Consum neautorizat		
				Erori de măsurare		
				Pierderi pe conductele de aducțiune și/sau pe conductele de distribuție		
				Pierderi și deversări la rezervoarele de înmagazinare		
			Scurgeri pe branșamente până la punctul de contorizare al consumatorului			



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Notațiile (1)...(8) din tabel au semnificația:

- (1) volumul de apă introdus în rețeaua de distribuție (m³/an), contorizat
- (2) volumul de apă utilizat de consumatorii autorizați: persoane fizice, instituții publice, agenți economici, rezultat din suma înregistrărilor apometrelor după care se emit facturile;
- (3) pierderile de apă, considerate a fi diferența (1) - (2);
- (4) volumele de apă autorizate, facturate pe baza datelor obținute din contorizare sau pe baza altor sisteme de estimare;
- (5) volumele de apă nefacturate, măsurate sau nemăsurate, folosite pentru: spălarea rezervorului, spălarea rețelei, exerciții pompieri și alte utilități urbane sau rurale;
- (6) volumele de apă utilizate de consumatori neautorizați, în mod fraudulos, erori tehnice la apometre și aparatele de măsură, fiind denumite și pierderi aparente;
- (7) pierderile reale, sunt considerate a fi volume de apă pierdute prin avarii la nivelul conductelor, branșamente, aducțiuni, deversări la nivelul preaplinului rezervoarelor;
- (8) apa care nu aduce venit, fiind suma (5) + (6) + (7).

De regulă balanța apei se realizează cu datele pentru un an de zile.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Procesul de auditare a consumurilor din cadrul sistemului, asigură veridicitatea rezultatelor obținute în urma întocmirii bilanței, aceste rezultate incluzând volumele de pierderi de apă reale și aparente.

Calculul detaliat și corect al bilanței apei reprezintă prima etapă și cea mai importantă din cadrul strategiei de reducere a pierderilor respectiv apă care nu aduce venituri.

Consum autorizat nefacturat

Această parte din NRW reprezintă apa furnizată fizic la consumatorii autorizați, dar nefacturată. Ca rezultat, acest volum de apă nu este reflectat în ieșirea sistemului.

Consumul contorizat nefacturat se regăsește la consumatori care au contor, dar nu sunt puși la plată pentru apa consumată. Acest lucru se face în urma unui protocol cu compania de apă și poate include anumite clădiri publice, fântâni din parcuri sau biserici.

Consumul necontorizat și nefacturat este reprezentat de apa utilizată chiar de către compania de apă, pentru spălări de rețele, apa utilizată de către departamentul de pompieri pentru stingerea incendiilor și apa folosită pentru curățarea străzilor. Instalarea de contoare pentru aceste destinații nu este viabilă, prin urmare volumul de apă folosită poate fi doar estimat.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Pierderi aparente

Pierderile aparente cuprind consumul neautorizat și erorile de măsurare și prelucrare a datelor. Consumul neautorizat este dificil de evaluat, dar poate fi minimizat cu ajutorul unui personal suficient numeric și cu o abordare pro-activă. Se vor desemna echipe de verificare pentru a se identifica branșamentele ilegale sau necunoscute și pe cei care consuma apă din rețea în mod neautorizat (fraudulos). Erorile de măsurare pot fi evaluate prin verificarea contoarelor bazată pe criteriile privind dimensionarea, vechimea și tipul contoarelor, ceea ce va conduce la constituirea unei politici și a unui program de contorizare. Nivelul erorilor provenind din prelucrarea datelor, poate fi identificat prin auditarea proceselor și remedierea deficiențelor prin revizuirea procedurilor și instruirea personalului, dacă e cazul.

Pierderi reale

Pierderile reale sunt de două tipuri: cele care nu pot fi evitate și cele potențial recuperabile. Ultima categorie este afectată de: rapiditatea și calitatea reparațiilor, managementul presiunii, managementul infrastructurii, controlul activ al pierderilor.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





2. PIERDERI DE APĂ : PIERDERI APARENTE, PIERDERI REALE

Pierderile de apă se împart în doua categorii :

2.1 pierderi aparente

2.2 pierderi reale

În timp ce categoria pierderilor de apă aparente se referă la anumite categorii de consum sau diverse erori de măsură, pierderile reale sunt cele care se manifestă fizic și produc cele mai mari pagube.

Identificarea potențialelor pierderi de apă

O mare parte din pierderile de apă pot fi atribuite următoarelor cauze:

- erori ale procedurii si sistemului de contorizare;
- branșamente ilegale;
- funcționarea defectuoasă a sistemului de distribuție;
- exfiltrații din rezervoare, prin radier sau pereți;
- deversări accidentale prin preaplinul rezervoarelor;
- prelevare ilegală a apei din rețea (furt) ;
- scurgeri vizibile (avarii) descoperite ;
- alte scurgeri (avarii) prin infiltrații in subteran sau nedepistate.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





2.1 PIERDERI REALE (FIZICE)

Pierderile de apă reale (fizice) pot apărea la nivelul tuturor componentelor din cadrul sistemelor de alimentare cu apă: stații de tratare, stații pompare, rețele de aducțiune, rețele de distribuție, rezervoare de înmagazinare. O mare parte dintre aceste pierderi de apă nu se manifestă la suprafață. Ele devin ușor de observat abia după o perioadă îndelungată de timp, perioadă în care volume importante de apă se pierd.

În cele mai multe cazuri, pagubele produse de pierderile de dimensiuni mici, neobservate ani întregi, sunt semnificativ mai mari decât pierderile mari, spectaculoase, care se manifestă la suprafață.



WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





După locație, pierderile reale (fizice) sunt:

- pierderi (avarii) pe rețelele de transport și distribuție a apei, care apar pe conducte, la îmbinări și vane, caracterizate prin debite mari și medii și timpi de scurgere medii și mici;
- pierderi pe branșamente, care sunt puncte sensibile prin alcătuirea lor din materiale slabe din punct de vedere tehnic; pierderile generate sunt greu de observat datorită debitelor foarte mici, având astfel timpi de scurgere foarte mari;
- pierderi la rezervoare de înmagazinare, care apar prin exfiltrații și instalații de preaplin.

După mărimea avariei, pierderile reale (fizice) sunt:

- pierderi vizibile (raportate), care provin din avarierea conductelor sau a îmbinărilor, la rețelele de distribuție sau aducțiuni. Acestea apar la suprafață, fiind ușor de localizat.
- pierderi ascunse (neraportate), care nu apar la suprafață și necesită folosirea de echipamente speciale pentru a le detecta.
- pierderi de fond, cu debite mici, sub formă de picături, care nu pot fi identificate folosind echipamente acustice.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Managementul pierderilor reale

Managementul pierderilor conține extrem de multe elemente și activități astfel încât este indicat, mai întâi, să se considere o abordare în ansamblu, înainte de a intra în detalii pe aspecte particulare.

- managementul presiunii (care poate însemna creșterea sau descreșterea acesteia) și a debitelor nocturne (variația acestora);
- monitorizarea on-line a parametrilor fizico-chimici (turbiditate, clor, amoniu, conductivitate, pH);
- stabilirea unor “sub-zone” (DMA) care împart rețeaua de distribuție în zone mai mici unde cunoaștem debitele introduse, clienții și presiunea, facilitând astfel detectarea pierderilor;
- viteza și calitatea reparațiilor;
- controlul pierderilor active (capacitatea de detectare și localizare a pierderilor neraportate);
- managementul infrastructurii rețelei de distribuție, înlocuire branșamente, conducte și instalații hidraulice (vane, hidranți, etc);
- instruirea personalului;

Tendința de creștere a pierderilor reale trebuie controlată și administrată prin combinații ale tuturor componentelor Managementului pierderilor reale enumerate anterior.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





2.2 PIERDERI APARENTE

Pierderile aparente constau din consumul neautorizat (furtul și folosirea ilegală a apei) și erorile de contorizare.

Pierderile de apă aparente sunt de obicei exprimate ca procent din volumul de apă intrată în sistem.

Pierderile aparente au un efect financiar semnificativ asupra operatorilor și consumatorilor și compromit eforturile de a distinge cu certitudine consumul de apă, de volumele de pierderi reale.

Din punct de vedere financiar, **pierderile aparente reprezintă servicii furnizate care nu sunt plătite deci fără recuperarea costurilor.**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Consum neautorizat

Consumul neautorizat apare în cazul branșamentelor sau extinderilor ilegale. Această componentă este de obicei asociată cu folosirea abuzivă a hidranților exteriori și interiori în țările dezvoltate, iar în țările mai sărace o problemă majoră o reprezintă execuția de branșamente ilegale.

Erori de contorizare la consumator

Erorile de contorizare la consumator cuprind:

- înregistrarea sistematică a erorilor contorilor clienților;
- erorile de procedură, calcule aleatorii datorită :
 - diferențelor dintre datele citirilor contorului la sursă și citirile contorilor clienților;
 - citirii greșite a contorilor;
 - estimării incorecte pentru contori opriți (în stare de conservare);
 - ajustării la citirile originale ale contorilor;
 - calculelor incorecte;
 - erorilor programelor de calculator;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Metode pentru controlul pierderilor aparente

Pierderile aparente au o serie de componente care includ:

- imprecizia contorizării la client datorită :
 - uzurii fizice a apometrului, și funcționării necorespunzătoare a acestuia;
 - folosirea unui tip de apometru care nu este dimensionat corect;
 - montaj incorect;
- erorile de transfer a datelor referitoare la consumul măsurat la client într-o baza de date sau sistem de facturare;
- erori în analiza datelor, incluzând estimările slabe a apei necontorizate;
- calculul deficitar sau eronat;
- toate formele de consum neautorizat incluzând contorizarea sau falsificarea citirii apometrului, blocarea intenționată a apometrului, folosirea ilegală a hidranților de incendiu, introducerea de robinete neautorizate în conductele de serviciu sau rebranșarea neautorizată după o debranșare făcută anterior de către furnizorul de apă;
- politica inexistentă sau învechită, incluzând practicile des folosite de necontorizare, permiterea folosirii fără restricții a hidranților de incendiu, neaplicarea regulamentelor existente, lipsa promovării valorii apei;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Ca o sinteză, reducerea pierderilor aparente poate fi realizată prin:

- identificarea consumatorilor neautorizați;
- realizarea unui program de verificare metrologică a contoarelor și înlocuirea celor defecte;
- înlocuirea contoarelor dimensionate greșit (corelarea consumului cu tipul de contor utilizat);



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3. Consumurile tehnologice

Consumul tehnologic reprezintă cantitatea de apă consumată/ utilizată pentru realizarea anumitor procese tehnice și tehnologice în furnizarea serviciului public de alimentare cu apă și de canalizare epurare la: captarea, tratarea, transportul, distribuția apei prin sistemul public de alimentare cu apă, la procesele de canalizare și epurare a apelor uzate menajere și alte lucrări preconizate conform planului de activitate .

Aceste consumuri se totalizează și se regăsesc în bilanțul apei la categoria consumuri autorizate și pot fi:

- contorizate (măsurate)
- necontorizate (estimate)

În cazul în care nu există aparate de măsură, volumul de apă necontorizată trebuie să fie estimat riguros, cu atenție pentru a avea un audit de calitate.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Consumul autorizat NEFACTURAT, în terminologia Asociației Internaționale a Apei include cantități de apă pentru: stingerea incendiilor și antrenamentul de stingere al incendiilor, spălarea aducțiunilor și a canalelor, curățirea rezervoarelor de înmagazinare, umplerea autocisternelor cu apă, apa consumată din hidranți, spălarea străzilor, stropirea grădinilor orașenești, fântâni publice, protecție împotriva înghețului. Aceste consumuri de apă pot fi facturate sau nefacturate, măsurate sau estimate (nemăsurate), în conformitate cu practicile și politicile locale.

Consumul tehnologic din sistemul public de alimentare cu apă și de canalizare include:

- consumul tehnologic în procesele de captare,
- consumul tehnologic în stațiile de tratare a apei;
- consumul tehnologic la transportul, distribuția apei;
- consumul tehnologic la canalizarea și epurarea apelor uzate menajere;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





1. Consumul tehnologic de apă la stațiile de captare a apei include volumul de apă utilizat la:
 - prizele de suprafață pentru spălatul sitelor și grătarelor;
 - spălatul conductelor de aspirație cu scurgere gravitațională și a altor elemente ale prizei;
2. Consumul tehnologic de apă la stațiile de tratare a apei include volumul de apă utilizat la:
 - evacuarea nămolului din camerele de flocație (reacție), din decantoare;
 - spălatul decantoarelor, filtrelor;
 - pregătirea materialelor dezinfectante (apă clorurată);
 - prepararea soluțiilor de reactivi și spălarea cuvelor;
 - dezinfectarea și spălarea rezervoarelor de înmagazinare a apei potabile;
 - spălarea conductelor de apă amplasate pe teritoriul stației de tratare;
 - asigurarea necesităților laboratorului de proces pentru prelevarea probelor de apă;
 - răcirea utilajelor (rulmenți la pompe, suflante).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





3. Consumul tehnologic de apă la transportul și distribuția apei include volumul de apă utilizat pentru :

- spălarea și dezinfectarea rețelelor publice de transport al apei și rețelelor publice de distribuție a apei și a rezervoarelor de înmagazinare a apei, conform graficului de spălare rețele, precum și după efectuarea reparațiilor;
- necesitățile tehnologice ale stațiilor de pompare;
- procesele tehnologice la repararea planificată a rețelelor publice de transport al apei, a rețelelor publice de distribuție a apei și a rezervoarelor de înmagazinare a apei; (spălare/dezinfecție conform grafic);

4. Consumul tehnologic de apă în sistemul public de canalizare și epurare ape uzate include volumul de apă utilizat pentru :

- decolmatarea rețelelor cu utilaje specializate (woma, vidanja)
- răcirea rulmenților pompelor la stațiile de pompare și rulmenții suflantelor;
- spălarea grătarelor, rezervoarelor, decantoarelor, chesoanelor;
- funcționarea laboratorului de proces;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





- La calcularea consumului tehnologic de apă al operatorului se includ datele tehnice din:
- instrucțiuni și proceduri de lucru aprobate și existente în Sistemul de Management Integrat;
 - registrele de exploatare a utilajelor, Fișa Utilajelor, a pașapoartelor tehnice ale instalațiilor;
 - cărți tehnologice și regulamente de exploatare a sistemului public de alimentare cu apă și de canalizare;

Calculul consumului de apă la realizarea operațiilor tehnologice pentru furnizarea serviciului public de alimentare cu apă și de canalizare precum și calculul pierderilor de apă din sistemul public de alimentare cu apă se realizează și evidențiază pentru fiecare operațiune tehnologică.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Estimarea consumului de apă utilizată autorizat

Spălare conducte

Această apă este pierdută din sistemul de distribuție frecvent pentru a curăța rețeaua de reziduuri, depuneri și eventual contaminanți. În general, operatorii din domeniul alimentării cu apă au proceduri standard de spălare, mențin înregistrări care includ locația conductei și durata de spălare din care rezultă volumul de apă consumat în acest scop. O parte din operatori contorizează această apă și în acest caz aceasta se încadrează la apa contorizată nefacturată.

Spălare sistem canalizare apă pluvială

Aceasta este apă din sistemul de distribuție descărcată prin hidranții de incendiu pentru a curăța sistemul de colectare și transport a apei de ploaie. Departamentul responsabil cu întreținerea rețelei pluviale trebuie să aibă înregistrări care să poată conduce la calculul volumelor de apă consumate.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Spălare sistem de canalizare menajer

Aceasta este apa din sistemul de distribuție descărcată prin sisteme mobile pentru a spăla sistemul de canalizare. În această categorie este inclusă și apa utilizată în stația de epurare pentru procesul de epurare și întreținere. Aceasta apă va fi măsurată și înregistrată.

Aerisiri

Elemente hidraulice (robinete vana) instalate pe conductele de transport care nu sunt echipate cu dispozitive automate tip DAD (datorită faptului ca nu sunt fiabile, blocaj, îngheț) și care sunt deschise în permanență pentru optimizarea în mod continuu a capacitații de transport prin eliminarea aerului. Se pot realiza calcule în funcție de diametru, presiune, durată.

Goliri controlate

Se realizează prin vanele de golire sau hidranții de incendiu atunci când se execută un branșament nou sau pentru remedierea avariilor caz în care procedura de lucru pentru reparație solicită lipsa apei în conductă (sudura la cd. oțel, reparații la cd. PEHD, etc). Se pot realiza calcule în funcție de diametru, presiune, durată, lungime conductă.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Teste de calitate a apei și alte teste

Această apă este consumată pentru verificarea sistemului de distribuție, pentru teste de calitate a apei (după remedierea avariilor), pentru verificarea apometrelor și debitmetrelor pentru testarea conductelor și instalațiilor hidraulice noi la proba de presiune. După finalizarea testelor apa este descărcată. Se pot realiza calcule în funcție de diametru, durată, lungime conductă.

Apa de proces în stația de tratare

Aceasta este apa tehnologică de la spălarea filtrelor, rezervorului de înmagazinare sau evacuarea nămolului și golirea decantoarelor. Volumul de apă poate fi calculat din înregistrările efectuate în Stația de tratare apă (debitmetre de proces, apometre), care va realiza balanța proprie a volumelor influente, efluente și recirculate.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Stingere incendiilor și pregătire pentru stingere incendiilor

Aceasta este definită ca apa prelevată prin hidranți, sisteme de stingere cu sprinklere și alte surse de apă dependente de sistemul de distribuție. Aceasta poate fi utilizată pentru stingerea incendiilor, testarea echipamentelor de stingere, spălarea sistemelor de sprinklere sau reducerea materialelor periculoase de către echipajele de siguranță publică. De asemenea este inclusă apa utilizată pentru stingerea incendiilor în gări, utilizată de personalul de specialitate aeroporturilor și alte tipuri de servicii de siguranță publică.

Ca bună practică, o serie de companii au încheiate contracte cu Primăria. Consiliul Local sau Inspectoratele pentru Situații de Urgență, caz în care acest consum estimat sau măsurat se încadrează la **“consum autorizat facturat”**

Spălarea străzilor

În această categorie se încadrează apa utilizată pentru spălarea sistemului rutier.

În România SR 1343/1-2006 recomandă interzicerea spălării sistemului rutier cu apă potabilă, compania de salubritate va utiliza alte surse de apă (de tip industrial, puțuri etc).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





4. Studiu de caz: Balanța apei aducțiune Timisesti

Date caracteristice :

- Drenul vechi (1911) asigură 300 l/s.
- Drenul nou (1975) asigură (450... 1200) l/s.
- Frontul de puțuri Zvorănești, asigură 300 l/s.
- Frontul de puțuri Miroslavești (2000), asigură 200 l/s.
- Cameră de captare Răchiteni, asigură (50... 70) l/s.
- Stația de tratare a apei captate din râul Moldova (2000) asigură 600 l/s.

Aducțiune	Lungime (km)	Diametru (mm)	Material	An PIF
Fir I	103	800, 600	Beton, fonta	1911
Fir II	107	1000	PREMO	1975
Fir III	51	1000	PREMO	1975
Fir IV	37	800	PREMO	1980

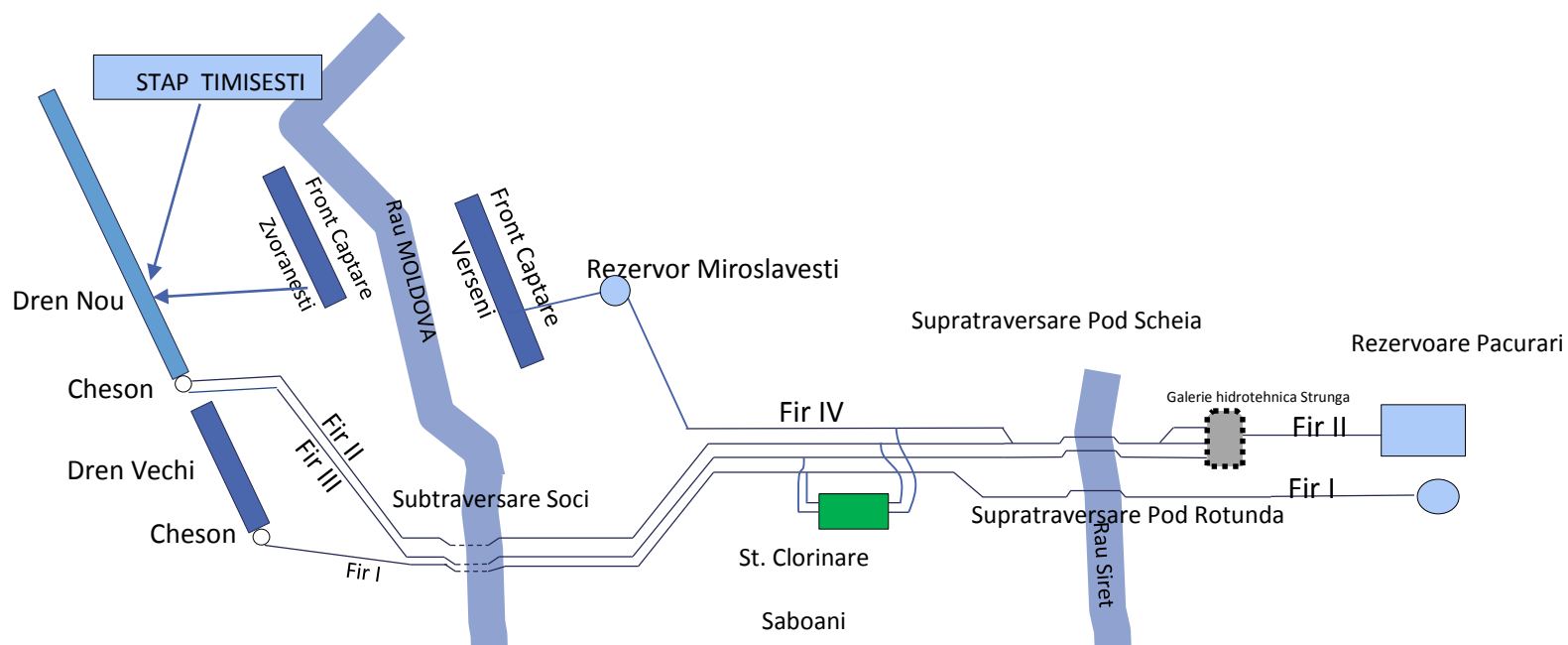


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





SCHEMĂ ALIMENTARE SISTEM TIMIȘEȘTI



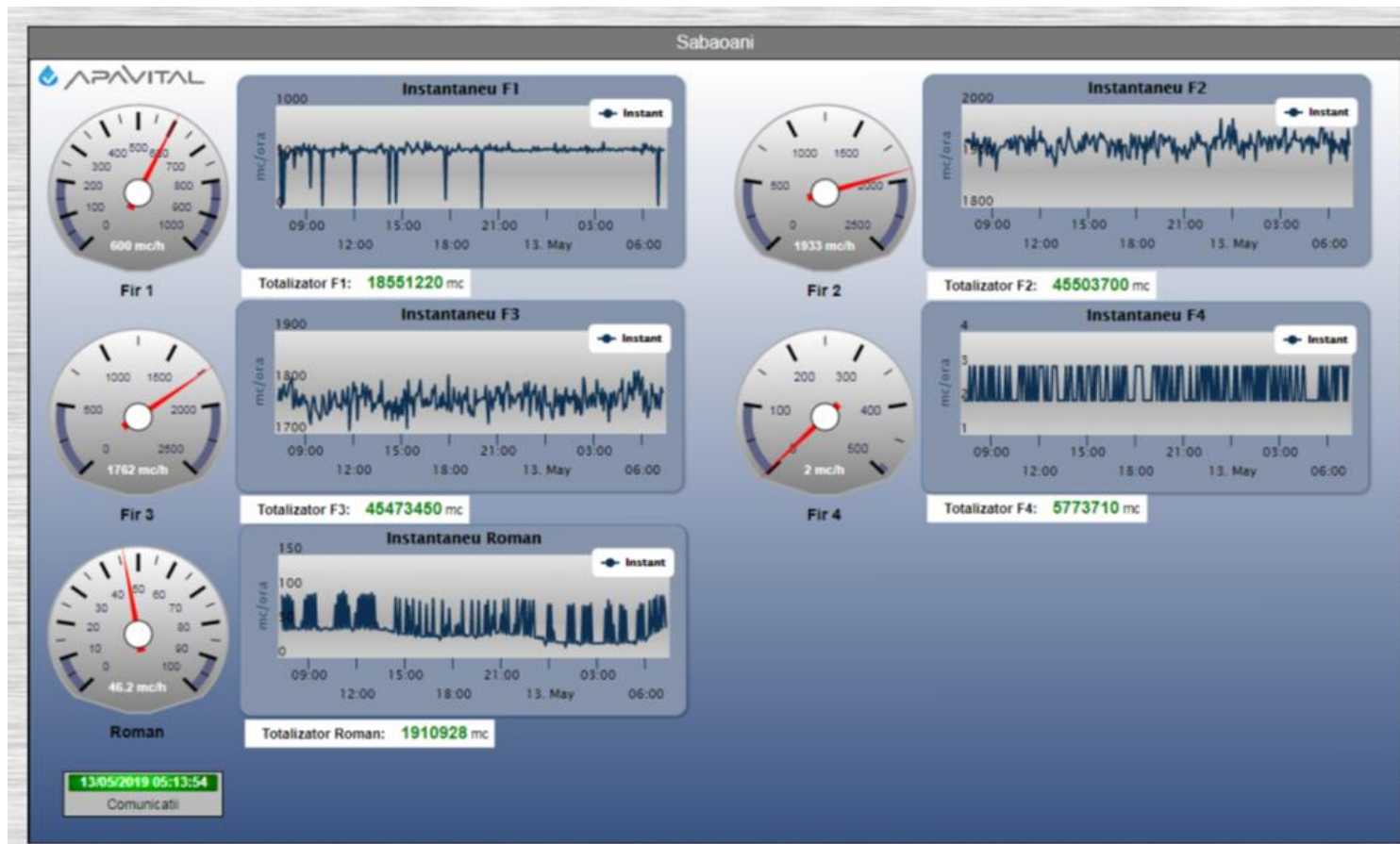
WITH FUNDING FROM
**AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



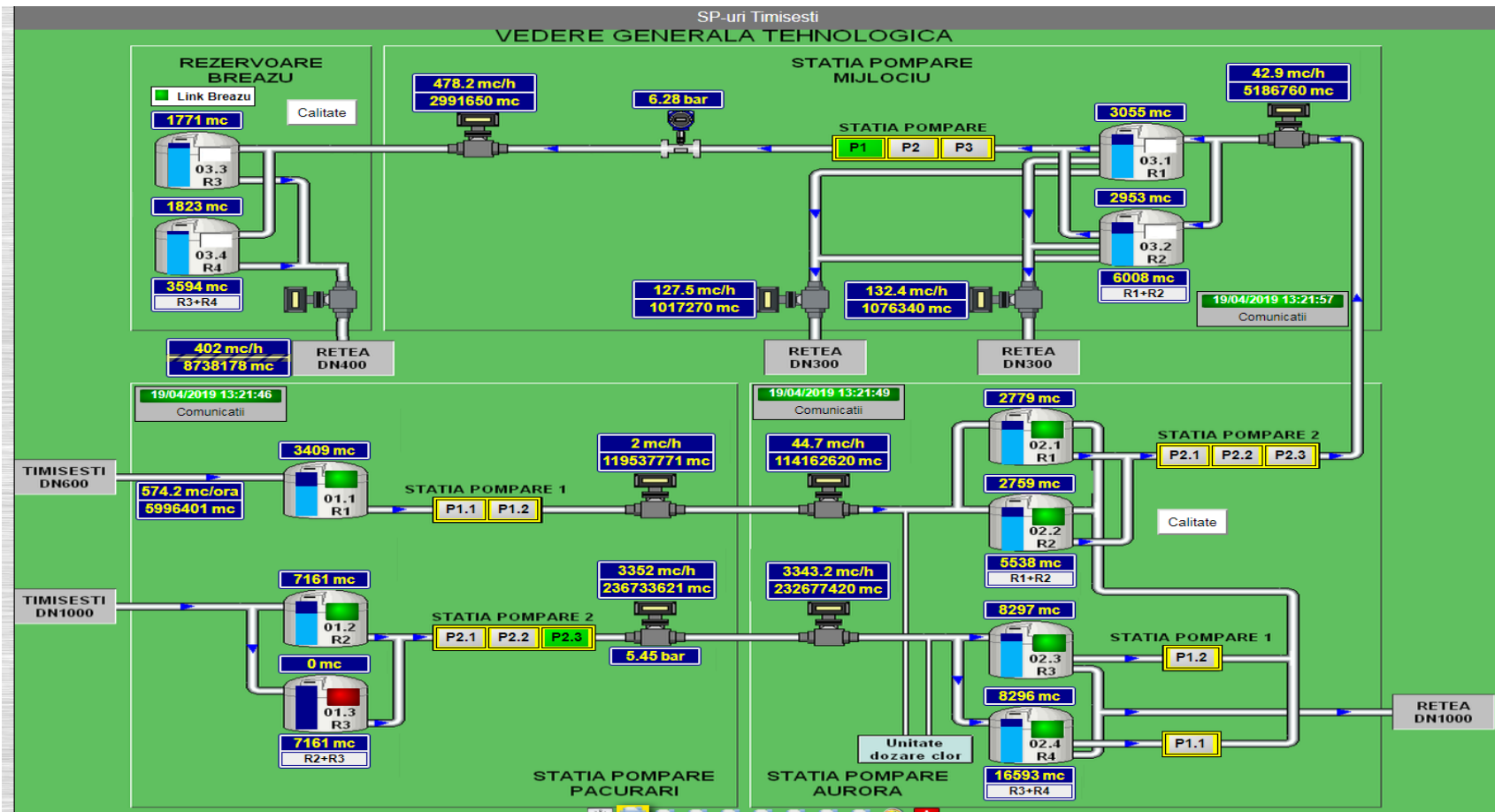
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova" 20.05.2019



WITH FUNDING FROM



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova" 20.05.2019



BILANT APA ADUCTIUNE TIMISESTI 2019

Luna	Volum apa intrat in sistem, apa captata (mc)	CONSUM AUTORIZAT				PIERDERI					Apa care nu aduce venituri NRW (mc)	Apa care nu aduce venituri NRW (%)	Nivel pierderi fizice (%)
		Consum autorizat facturat		Consum autorizat nefacturat		Pierderi comerciale (aparente)		Pierderi fizice (reale)					
		Consum contorizat facturat (mc)	Consum necontorizat facturat (mc)	Consum contorizat nefacturat (mc)	Consum necontorizat nefacturat (mc)	Consum neautorizat (mc)	Erori de masurare si prelucrare a debitelor (mc)	Pierderi la conducte de transport (mc)	Pierderi si deversari prin preaplin rezervoare (mc)	Pierderi pe bransamente pana la punct de masurare (mc)			
Ianuarie	2,558,634	2,358,146	0	99	5,250	0	11,791	183,348	0	0	200,488	8	7
Februarie	2,499,400	2,184,658	0	139	5,250	0	10,923	298,430	0	0	314,742	13	12
Martie	2,981,815	2,734,878	0	141	5,250	0	13,674	227,872	0	0	246,937	8	8
Trim. I	8,039,849	7,277,682	0	379	15,750	0	36,388	709,650	0	0	762,167	9	9
Aprilie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Mai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Iunie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Trim. II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Sem. I	8,039,849	7,277,682	0	379	15,750	0	36,388	709,650	0	0	762,167	9	9
Iulie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
August	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Septembrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Trim. III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Octombrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Noiembrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Decembrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Trim. IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Sem. II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL	8,039,849	7,277,682	0	379	15,750	0	36,388	709,650	0	0	762,167	9	9

WITH FUNDING FROM



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Date caracteristice

Volum apa intrat in sistem = debitmetre Sabaoani

Consum contorizat facturat = volum apa potabila furnizat la : en gros si ZMI/ZJI in vederea distribuirii la clienti

Consum contorizat facturat = localitati amonte Sabaoani + localitati aval Sabaoani

Consum contorizat nefacturat = intern

Consum necontorizat facturat = pausal pt localitati unde contorul general nu functioneaza sau nu se citeste

Consum neautorizat = furturi apa prin bransamente ilegale (clandestine)

Erori de masurare si prelucrare date = 0.5% din valorile citite pe contori

Bransamente localitati = 26 bc. , Bransamente abonati casnici si ag. economici = 170 bc total L=1,96 km

Presiunea medie Pm= 3,25 at.

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



BILANTUL APEI SECTIA CAPTARE TRATARE - SISTEM ADUCTIUNE TIMISESTI 2018

Volum de apa intrat in sistem "apa captata" 8,039,849	Consum autorizat 7,293,811	Consum autorizat facturat	7,277,682	consum contorizat facturat	7,277,682	Apa care aduce venit 7,277,682
				consum necontorizat facturat	0	
	Pierderi 746,038	Consum autorizat nefacturat	16,129	consum contorizat nefacturat	379	Apa care nu aduce venit (NRW) 762,167
				consum necontorizat nefacturat	15,750	
		Pierderi comerciale (aparente)	36,388	consum neautorizat	0	
				erori de masurare si prelucrare a debitelor	36,388	
				pierderi la conductele de distributie si/sau transport	709,650	
				pierderi si deversari prin preaplin rezervoare	0	
Pierderi fizice (reale)	709,650	pierderi pe bransamente pana la punctul de masurare	0			

WITH FUNDING FROM
AUSTRIAN
DEVELOPMENT
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Modul 2: Managementul și exploatarea rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare

Sesiunea 1.

- Asigurarea necesarului de piese și materiale de rezervă.***
- Planificarea necesarului materiale de rezervă.***

Lector: ing. Tatiana Mironescu



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





In **Planificarea necesarului de aprovizionare tehnico-materială ce asigură exploatarea sistemelor de distribuție apă/canalizare** sunt incluse toate cerințele de resurse materiale și tehnice, necesare asigurării continuității proceselor de producere, transport și distribuție a apei și canalizării precum și existența resurselor suplimentare pentru perioada planificată.

Procesul de elaborare a planificării necesarului de piese pentru reparații în sistemul de distribuție apă/canalizare și a necesarului de materiale de rezervă, include următoarele etape:

- evidența necesităților de resurse materiale pentru realizarea procesului de exploatare a rețelelor de apă și canalizare;
- se stabilesc normele resurselor în depozite, necesare pentru funcționalitatea neîntreruptă a activității de distribuție apă/canalizare;
- se stabilesc sursele de acoperire a acestor necesități, se realizează planul de livrare a materialelor de la furnizori.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Evidența și metodele de stabilire a necesităților de resurse materiale

Una dintre cele mai principale etape de elaborare a planului de aprovizionare tehnico-materială reprezintă identificarea necesităților de resurse materiale pentru perioada de gestiune. Necesitățile de resurse materiale se realizează pe baza normelor fondurilor alocate în acest scop. Din aceste fonduri se stabilește nivelul maximal al cheltuielilor pentru o unitate, în dependență de tipul și destinația resurselor materiale pentru o unitate de măsurare se primește unitatea de producție, capacitatea obiectului.

O parte din resursele materiale, întrebuințate în procesul de exploatare, nu poate fi bine determinată din cauza diversității tipurilor și utilizării în cantități neînsemnate.

Pentru planificarea necesarului de bunuri și servicii se analizează cheltuielile perioadei precedente, precum și, factorii aliați și factorii ce ar duce la diminuarea cheltuielilor și costului lor prin utilizarea noilor, mai efective resurse sintetice.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:

S.C. APAVITAL S.A. - IASI
Serviciul TEHNIC
Nr. 4352 / 31.01.2019

Se aproba,
Director General
Dr. Ing. Ion Toma

PROGRAMUL ANUAL AL ACHIZITIILOR SECTORIALE - 2019

- Lista mijloacelor fixe -

Nr. ctr.	Obiectul contractului/ Acordului-cadru	Cod CPV	Cantitate (no.)	Solicitant	Valoarea estimata fara TVA	
					Valoare unitara - LEI -	Valoare - LEI -
Proceduri demarate in ANUL 2018						
1	Monitor 34"	48821000-9	3	542	3,100	9,300
2	Laptop tip 14", SSD 1 TB	30213100-6	1	542	9,750	9,750
3	Laptop tip 15,6", SSD 512 GB	30213100-6	1	542	7,000	7,000
4	Sistem trei pompe centrifuge de înaltă presiune (grup pompare) apă Qn=100,00 m3/h, Hn= 87,00 m	42122130-0	1	529	91,200	91,200
5	Pompa submersibilă pentru ape uzate Qnominal = 60,00 m3/h, Hnominal= 18,00-20,00 m	42122220-8	2	529	14,100	28,200
6	Pompa submersibilă de ramol Qnominal = 1130,00 m3/h, Hnominal= 6,80 m	42122220-8	2	531	95,700	191,400
7	Pompa submersibilă pentru ape uzate Qnominal = 25,00 m3/h, Hnominal= 60,00 m	42122130-0	2	532	21,100	42,200
8	Masa de lucru laborator	39180000-7	2	511	3,000	6,000
9	Automacara 18-25 tone	42414400-5	1	510	1,300,000	1,300,000
10	FORTYANALIZER tip FAZ 300	48517000-5	1	516	35,200	35,200

70	Motopompa tip HONDA WT 40, benzina	42997000-1	3	525	531	8,000	24,000
71	POMPA BOSTER CLORINARE CHIRITA	50511000-0	2	529	3,500	7,000	
72	POMPA DE EPUISMENT P=(0,4-2,2)KW, Q=14MCMH, H=15M	42122220-8	2	531	2,500	5,000	
73	POMPA DOZARE MOPAC	50511000-0	2	529	3,000	6,000	
74	POMPA ELECTRICA COMBUSTIBIL+FURTUN 30ML	42122180-5	1	522	6,000	6,000	
75	POMPA EPUISMENT APA UZATA	43134100-2	3	532	6,000	18,000	
76	POMPA EPUISMENT P=0,75KW, Q=14MCMH, H=15M-TG FRUMOS SP1+2 BULHALNITA	42122220-8	1	534	6,450	6,450	
77	POMPA EPUISMENT U=220V/P=1,5KW, Q=14MCMH, H=25M-SECTOR PRUT BIRLAD	42122220-8	3	534	3,800	11,400	
78	POMPA GRUNDFOSS CR 15-03 AA-E-HQGE; HMAX=42MCA;P=3KW SP PRISECANI	50511000-0	1	534	8,750	8,750	
79	POMPA GRUNDFOSS CR 32-2-2 A-F-A-E-HQGE Q=30 MCMH; H = 60,4 M; P= 3 KW- SP VALEA LUPULUI	50511000-0	1	532	17,400	17,400	
80	POMPA GRUNDFOSS CR 32-2-3 AFAE-HQGE; Q=32 MCMH; P=5,5KW SP HOLBOCA	50511000-0	1	534	7,500	7,500	
81	POMPA GRUNDFOSS CR 32-5 A-F-A-E-HQGE Q=30 MCMH; H = 78M; P= 11KW- SP VALEA LUPULUI (15 MC)	50511000-0	1	532	17,400	17,400	
82	POMPA GRUNDFOSS CR 45-2-2; Q=45 MCMH;HMAX=42MCA;P=5,5KW SP PRISECANI	50511000-0	1	534	14,000	14,000	
83	POMPA GRUNDFOSS CR-18;Q=10 MCMH, H=65 M, P=3 W; SP RADUCANENI LICEU	50511000-0	2	534	6,500	13,000	
84	POMPA GRUNDFOSS CR-45 Q=45 MCMH, H=60 MCA; P=11KW SP RADUCANENI, MOSNA	50511000-0	2	534	17,500	35,000	
85	POMPA GRUNDFOSS CRN 32-5-2 A-F-G-E-HQGE TG FRUMOS-SP SCOBINTI	50511000-0	1	534	21,800	21,800	
86	POMPA LOWARA TIP20080729 P=7,5 KW H=11 M, Q=9-14 MC SP TUTORA	42120000-6	1	534	13,500	13,500	
87	POMPA RECIRCULARE NAMOL TSURUMI HS2-45-52 H=12 MCA-SEAU BIVOLARI	50511000-0	1	534	8,100	8,100	
88	POMPA RIDICARE PRESIUNE GRUNDFOSS CRI 15-9 Q=45 MCMH; H=60 MCA; P=11KW TG FRUMOS TIGLEI	50511000-0	1	534	12,000	12,000	



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Dezvoltarea sistemului de producție este strict determinat de specificul activităților pe care le desfășoară toate sectoarele operaționale.

Prin strategiile de **planificarea necesarului de piese pentru reparația conductelor de apă/canalizare** se urmărește asigurarea necesarului de bunuri și servicii ce pot fi achiziționate în scopul îndeplinirii obiectivelor de ansamblu și anume asigurarea continuității proceselor de producere, transport și distribuție a apei/canalizării în condiții de siguranță corespunzătoare.

Prin definiție, **a planifica** înseamnă a organiza o activitate, întocmind planul după care să se desfășoare diferitele ei faze, respectiv determinarea necesarului de materiale și mărimii loturilor și a stocurilor de siguranță necesare desfășurării lucrărilor de exploatare și anume:

- *lucrări operative ce includ*: supravegherea rețelelor, executarea manevrelor programate și accidentale; executarea controlului curent în rețele, etc;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





- *lucrarile de întreținere curentă cum ar fi:* unele activități executate periodic sau neprogramat în exploatare, având ca drept scop prevenirea unor deteriorări, avarii sau incidente;
- *lucrarile de intervenție accidentală ce includ:* lucrări ce se execută pentru remedierea deranjamentelor, incidentelor și avariilor ce apar accidental în instalațiile aflate în regim normal de exploatare sau ca urmare a efectelor produse de fenomene naturale.

Aprovizionarea este activitatea prin care se asigură elementele materiale și tehnice necesare producției în volumul și structura, care să permită realizarea obiectivelor generale ale secțiilor operaționale, în condițiile unor costuri minime. Totodata este o acțiune de angajament financiar „de cumpărare“ a unor resurse materiale sau produse.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Achiziționarea este un moment al procesului de aprovizionare cu materiale și echipamente tehnice, fiind precedată de stabilirea necesarului, dimensiunii și momentului de cumpărare, când intervine cererea sau comanda, urmate de negocierea condițiilor de furnizare, finalizată cu aducerea efectivă a resurselor materiale. „Asigurarea materială și cu echipamente tehnice“ este termenul similar noțiunii de „aprovizionare“. În practica economică de specialitate asigurarea include atât aprovizionarea cât și acțiunea de completare a bazei materiale și tehnice necesare cu resurse .

Obiectivele principale al planificării necesarului de resurse tehnico-materiale sunt:

- *asigurarea completă și complexă cu resurse materiale și echipamente tehnice corespunzătoare calitativ, la locul și temenele solicitate, cu un cost minim,*
- *alimentarea rațională a locurilor de muncă cu resurse materiale necesare*
- *utilizarea rațională a resurselor materiale astfel încât să se respecte normele de consum stabilite și stocurile de producție determinate.*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Pentru realizarea “**Obiectivele principale al planificării necesarului de resurse tehnico-materiale**”, “sunt necesare mai multe activități, cum ar fi:

- identificarea, stabilirea volumului și structurii materiale necesare desfășurării activității de exploatare a sistemelor de apă și canalizare;
- fundamentarea tehnico-economică a planului și programelor de aprovizionare materială;
- dimensionarea pe bază de documentație tehnico-economică a consumurilor materiale;
- elaborarea de bilanțuri materiale care contribuie la evidențierea modului de folosire a resurselor, ca și a formei concrete de regăsire a acestora pe parcursul lucrărilor;
- dimensionarea stocurilor și a loturilor de resurse materiale pentru comandă și aprovizionare;
- prospectarea pieței de resurse materiale în vederea depistării și localizării surselor reale și potențiale de furnizare;
- alegerea resurselor materiale și a echipamentelor tehnice, care răspund caracteristicilor cererilor pentru consum;
- alegerea furnizorilor a căror ofertă prezintă cele mai avantajoase condiții economice și asigură certitudine în livrări;
- urmărirea și controlul derulării contractelor;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





- analiza periodică a stadiului asigurării bazei materiale și tehnice;
- controlul evoluției stocurilor;
- urmărirea și controlul utilizării resurselor pe destinații;

Pentru o buna aprovizionare, alegem varianta care răspunde următoarelor criterii:

- -calitatea produselor;
- -prețul produselor;
- -termenele de livrare;
- -condiții de plată;
- -costurile aprovizionării;
- -garanția respectării contractului;
- -serviciile ce însoțesc livrările.


















Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Pentru întocmirea planificării necesarului de piese și materiale de rezervă, folosim platforma informatică numita CROS pentru identificarea stocurilor și prețurile de materiale.

		Balanta stocuri / articole					
		Pe perioada Ian- mai 2019					
Unitate: SC APAVITAL SA							
Gestiunea: 012 - DEPOZIT CENTRAL - gest 2							
Cont: 3021.01							
Articolul	Denumire	Um	Locatia	Stoc initial	Cant. intrata	Cant. iesita	Stoc final
282487	 TEAVA PVC D63	M	L012	0.00	40.00	40.00	0.00
408918	 TEAVA PVC D50	M	L012	0.00	840.00	840.00	0.00
414438	 TEAVA PVC D200	M	L012	291.00	0.00	291.00	0.00
414764	 TEAVA PVC D110	M	L012	342.00	0.00	141.00	201.00
900310	 TEAVA PVC D315	M	L012	263.00	0.00	263.00	0.00
913091	 TEAVA PVC D400	M	L012	84.10	0.00	17.10	67.00
918586	 TEAVA PVC D250	M	L012	53.50	0.00	53.50	0.00
924649	 TEAVA PVC D500	M	L012	51.50	0.00	26.50	25.00
926552	 TEAVA PVC D125	M	L012	312.40	0.00	118.40	194.00
926553	 TEAVA PVC D160	M	L012	134.00	0.00	134.00	0.00
959213	 TEAVA PVC-U GREY SDR13.6 D25X1.9	M	L012	50.00	0.00	50.00	0.00
959214	 TEAVA PVC-U GREY SDR13.6 D32X2.4	M	L012	45.00	0.00	45.00	0.00
959215	 TEAVA PVC-U GRAY SDR13.6 D40X3.0	M	L012	25.00	0.00	25.00	0.00
959216	 TEAVA PVC-U GRAY SDR13.6 D63X4.7	M	L012	25.00	25.00	50.00	0.00
Total cont 3021.01 :							
Total pe gestiunea DEPOZIT CENTRAL - gest 2 :				1,676.50	905.00	2,094.50	487.00



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:

CRSoft Organization Server 4.5 - TATIANA @ DBRAJAC

Definitii Organizatia Articole Structuri Achizitii Actiune Editare Window Informatii

Stare Nrm

PA0000_RJ - Plan Anual Achizitii

Plan Anual de Achizitii

An	Cod	Descriere unitate ierarhica	Plan anual inchis
2019	532	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZMI	
2019	534	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZJI	
2018	532	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZMI	
2018	534	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZJI	
2017	532	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZMI	

Cod articol	Denumire articol plan	UM	Descriere necesitate	Cod CPV	Tip contract	Cantitate plan	Pret unitar	Cant plan UPD	Aprob UPD	Cant consum an curent	Valoarea consum an curent	Cant consum anterior	Valoarea consum anterior	Data m
P10071	ACUMULATOR NITRO YTX 7A-BS 12V/6	BC	Baterii uz auto	31431000-6	PRD		142.50							01.01.2
P10069	ACUMULATOR PENTRU SURSA CU BATERII	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		478.00							01.01.2
	ACUMULATOR REZERVA PENTRU CANALIZARE	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		400.00							01.01.2
937506	ACUMULATOR UNIBAT CB5L-B 12V/5A	BC	Baterii uz auto	31431000-6	PRD		93.00							01.01.2
P10072	ACUMULATOR YUASA YB4L-B 12V/4AH	BC	Baterii uz auto	31431000-6	PRD		72.95							01.01.2
911213	ACUMULATORI ALKALINI 9 V - 120 MAH	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		22.18							01.01.2
929917	ACUMULATORI ALKALINI R 14 - 2200 M	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		40.00	6.98				24.00	167.52	01.01.2
407472	ACUMULATORI ALKALINI R 20 - 3000 M	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		30.00	37.99						01.01.2
911454	ACUMULATORI ALKALINI R 3 - 1500 MA	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		20.00	8.34						01.01.2
911212	ACUMULATORI ALKALINI R 6 - 2500 MA	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		40.00	10.32				24.00	26.25	01.01.2
700125	ACUMULATORI ALKALINI R 6 - 2700 MA	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		20.00	13.12						01.01.2
	ACUMULATORI BALIZE 4R25-6	BC	Baterii si acumulatori	34992200-9	PRD			50.00						01.01.2
	ACUMULATORI GPS TOPCON GR 3	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD			1,200.00						01.01.2
	ACUMULATORI LEICA TC 307	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD			300.00						01.01.2
700126	ACUMULATORI PENTRU LANTERNE 6V	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		10.00	36.98						01.01.2
700127	ACUMULATORI PENTRU LANTERNE 6V	BC	Baterii si acumulatori	31433000-0	PRD		5.00	36.98						01.01.2
925901	ACUMULATORI STATII PORTABILE CP0	BC	Baterii si acumulatori	31432000-3	PRD			244.50						01.01.2
700181	ACUMULATORI STATII PORTABILE P04	BC	Baterii si acumulatori	31432000-3	PRD			137.50						01.01.2
945253	AD BLUE NOX REDUCING ADDITIVE	L	Aditivi pentru reducerea noxelor	24324300-4	PRD			1.00						01.01.2
910574	ADAPTOR FLANSAPA 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		115.00	21.00				82.00	1,071.74	01.01.2
927532	ADAPTOR FLANSAPA 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		5.00	30.00				1.00	18.37	01.01.2
927731	ADAPTOR FLANSAPA 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		2.00	38.00						01.01.2
912381	ADAPTOR FLANSAPA 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		30.00	48.00				15.00	420.60	01.01.2
922016	ADAPTOR FLANSAPA 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44163160-9	PRD		4.00	90.00						01.01.2
929279	ISAPE 100 PN 10 SDR 17 - DE 200 MM	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		10.00	100.00				7.00	57.1975	01.01.2
	Denumire articol		ADAPTOR FLANSADA200											

Denumire articol plan Record: 68/?



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:

ANEXA la PAAS 2019 privind achizițiile directe

Nr. Crt.	Obiectul contractului sectorial/ acordului-cadru (necesitate)	Tipul contractului	Tip procedura	Persoana responsabilă	Cod CPV	Nevoi identificate la nivel de S.C. APAVITAL S.A.	Unitate de masura	Cantitate totala	Valoare estimata pe fiecare nevoie (Lei fara TVA)	Data estimata pentru initierea procedurii de achizitie	Data estimata pentru atribuirea contractului sectorial/ acord cadru
8	Accesorii pentru statia de combustibili	MFX	Achizitie directa	Polata Cristian Daniel	42122180-5	POMPA ELECTRICA COMBUSTIBIL+FURTUN 30ML	BC	1	6,000.00	01.01.2019	31.12.2019
					34320000-6	PICIOR SCAUN REGLABIL BUTOAI E ULEI	BC	1	300.00	01.01.2019	31.12.2019
		PRD	Achizitie directa	Polata Cristian Daniel	42122170-2	PISTOL + FURTUN ALIMENTARE ST. CARBURANTI	BC	2	4,800.00	01.01.2019	31.12.2019
					42122170-2	POMPA MANUALA PENTRU ULEIURI	BC	5	3,200.00	01.01.2019	31.12.2019
					42124211-6	POMPA ULEI UZAT + FURTUN 20 ML	BC	1	650.00	01.01.2019	31.12.2019
Accesorii pentru statia de combustibil Total								14,950.00	01.01.2019	31.12.2019	
Nr. Crt.	Obiectul contractului sectorial/ acordului-cadru (necesitate)	Tipul contractului	Tip procedura	Persoana responsabilă	Cod CPV	Nevoi identificate la nivel de S.C. APAVITAL S.A.	Unitate de masura	Cantitate totala	Valoare estimata pe fiecare nevoie (Lei fara TVA)	Data estimata pentru initierea procedurii de achizitie	Data estimata pentru atribuirea contractului sectorial/ acord cadru
9	Accesorii si consumabile pentru sudura	PRD	Achizitie directa	Slatineanu Laurentiu	31711140-6	ELECTROZI INOX 2	KG	40	2,360.00	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI INOX 2,5	KG	342	17,955.00	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI INOX 3,25	KG	309	17,551.20	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI PENTRU BRAZARE	KG	1	172.50	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERBAZIC 2,5 MM	KG	370	3,034.00	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERBAZIC 3,25 MM	KG	971	7,933.07	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERBAZIC 4 MM	KG	946	7,454.48	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERTIT 2,5 MM	KG	1056	8,553.60	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERTIT 3,25 MM	KG	705	5,922.00	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERTIT 4 MM	KG	42	168.00	01.01.2019	31.12.2019

*A0002_RJ © 2017 Apavital

Rulat de GRIGORE_P vers. 2598 la 25.03.2019 15:35:37

Pagina 8 din 214



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:



Programul anual al achizițiilor sectoriale (PAAS) pentru anul 2019

Nr. Crt.	Obiectul contractului sectorial/ acordului-cadru (necesitate)	Tipul contractului	Tip procedura	Persoana responsabila	Cod CPV	Nevoi identificate la nivel de S.C. APAVITAL S.A.	Unitate de masura	Cantitate totala	Valoare estimata pe fiecare nevoie (Lei fara TVA)	Data estimata pentru initierea procedurii de achizitie	Data estimata pentru atrib. contractu sectorial/ acor cadru
27	Inlocuire retele de distributie apa potabila si refacere bransamente in comuna Tibanesti, judetul Iasi	LCR	Procedura simplificata	Nemesnicuic Marcela	45231113-0	INLOCUIRE RELETE DE DISTRIBUTIE APA POTABILA SI REFAKERE BRANSAMENTE IN COMUNA TIBANESTI, JUDETUL IASI	CTR	1	6,200,000.00	01.01.2019	31.12.2019
Total									6,200,000.00	01.01.2019	31.12.2019

Nr. Crt.	Obiectul contractului sectorial/ acordului-cadru (necesitate)	Tipul contractului	Tip procedura	Persoana responsabila	Cod CPV	Nevoi identificate la nivel de S.C. APAVITAL S.A.	Unitate de masura	Cantitate totala	Valoare estimata pe fiecare nevoie (Lei fara TVA)	Data estimata pentru initierea procedurii de achizitie	Data estimata pentru atrib. contractu sectorial/ acor cadru
28	Lucrari de refacere sistem rutier	LCR	Procedura simplificata	Bejinariu Oana-Irina	45233142-6	LUCRARI DE REFAKERE A SISTEMULUI RUTIER CA URMARE A INTERVENTIILOR IMPUSE DE AVARIILE CE APAR LA RELETELE DE APA-CANAL SI INLOCUIRI TRONSOANE	CTR	1	1,200,000.00	01.01.2019	31.12.2019
Total									1,200,000.00	01.01.2019	31.12.2019

Nr. Crt.	Obiectul contractului sectorial/ acordului-cadru (necesitate)	Tipul contractului	Tip procedura	Persoana responsabila	Cod CPV	Nevoi identificate la nivel de S.C. APAVITAL S.A.	Unitate de masura	Cantitate totala	Valoare estimata pe fiecare nevoie (Lei fara TVA)	Data estimata pentru initierea procedurii de achizitie	Data estimata pentru atrib. contractu sectorial/ acor cadru
29	PIESE DE SCHIMB PENTRU BAZINE DE AERARE	PRD	Procedura simplificata	Bejenaru Paul	39714100-1	DIFUZOR POROS (MODEL EMIT)	BC	1000	225,000.00	01.01.2019	31.12.2019
						DIFUZOR POROS ABS NOPOL (COMPLET)	BC	300	67,500.00	01.01.2019	31.12.2019
						MEMBRANA DISC HIK300 PENTRU DIFUZOR POROS ABS NOPOL	BC	1000	90,000.00	01.01.2019	31.12.2019

*A0001_RJ © 2017 Apavital

Rulat de GRIGORE_P vers. 2598 la 25.03.2019 15:35:01

Pagina 72 din 117



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Exista mai multe forme de aprovizionare:

- pe măsura apariției nevoilor de consum;
- pe o perioadă determinată;
- în funcție de conjunctura pieței;
- frecventă cu cantități mici;
- speculativă;

Criteriile de alegere a celor mai optimale variante de aprovizionare cu mărfuri.

1. Calitatea produselor - asigurarea unor calități ridicate și menținerea calității
2. Prețul produselor - criteriu pentru diferențierea produselor de calitate egală în cadrul unui anumit articol
3. Termenii de livrare - timpul între transmiterea comenzii și primirea mărfurilor.
4. Diferențierea în condițiile de plată oferite de către furnizori.
5. Costurile aprovizionării la mărfurile care asigură un câștig mic la unitatea de produs,
6. Garanția respectării condițiilor contractuale;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Necesitățile de consum de resurse materiale exprimă cantitățile de materiale, combustibili etc. care vor fi consumate pentru realizarea planificării necesarului de piese pentru lucrările de exploatare și a materialelor de rezervă.

Motivațiile stocării mărfurilor:

- I. Motivația asigurării continuității proceselor de producere, transport și distribuție a apei/canalizării pentru a nu obține o ruptură în procesul tehnologic.
- II. Motivația prudenței - se recurge la stocarea mărfurilor datorită exploziei prețurilor
- III. Motivația speculativă - se păstrează cantități de mărfuri în scopuri declanșării unor acțiuni speculative pe piață pentru a obține câștig mai mare.

După rolul deținut în procesul de gestionare a stocurilor, există:

- Stocul minim - stocul minim obligatoriu;
- Stocul de siguranță - format din cantitatea de mărfuri necesară prevenirii rupturii de stoc; este o rezerva permanenta pentru a face față situațiilor neprevazute;
- Stocul curent - are scopul acoperirii cererilor în intervalul dintre două aprovizionări succesive;
- Stocul de siguranta -;



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





Concluzie:

Pentru organizarea corectă a planificării necesarului de piese pentru sistemul de exploatare apă/canalizare, trebuie să cunoaștem toate metodele de stabilire, control și calcul a tuturor necesităților sectoarelor de producție; să creem stocuri de siguranță, ce vor asigura continuitatea neîntreruptă a activităților și să căutăm cei mai avantajoși și accesibili furnizori.

Din cele expuse mai sus, observăm importanța majoră a aprovizionării tehnico-materiale. De organizarea corectă a acesteia, depinde în mare măsură desfășurarea activității sectoarelor operaționare, implicit calitatea servirii clienților, prestarea serviciilor ș.a., care direct sau indirect influențează veniturile unității.

Cu alte cuvinte, aceasta nu doar asigură funcționalitatea normală a sectoarelor de producție, dar împreună cu alți factori interdependenți conduce la îndeplinirea **Misiunii** S.C. Apavital S.A. Iași și anume “furnizarea continuă a serviciilor de alimentare cu apă, canalizare și epurare către toți consumatorii, respectând cu rigurozitate, indicatorii de calitate și eficiență”.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra





UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI



FACULTATEA DE HIDROTEHNICĂ, GEODEZIE ȘI INGINERIA MEDIULUI

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI"
DIN IAȘI



PROGRAME DE STUDII LICENȚĂ

PROGRAME DE STUDII –
LICENȚĂ

Inginerie
civilă

Ingineria
mediului

Inginerie
geodezică

SPECIALIZ
ĂRI

FACULTATEA DE HIDROTEHNICĂ,
GEODEZIE ȘI INGINERIA MEDIULUI

Inginerie civilă

Amenajări și
Construcții
Hidrotehnice

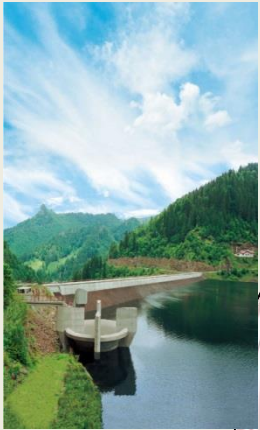
Îmbunătățiri
Funciare și
Dezvoltare Rurală

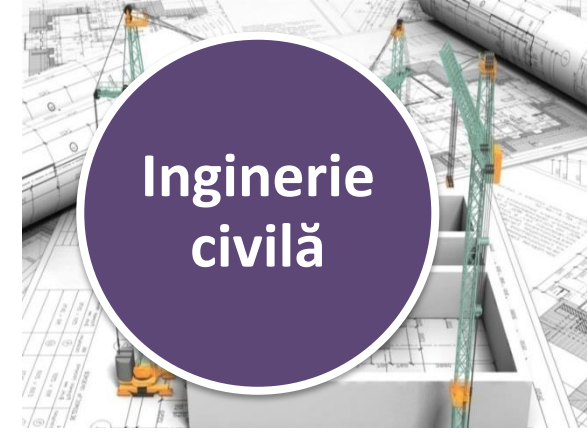
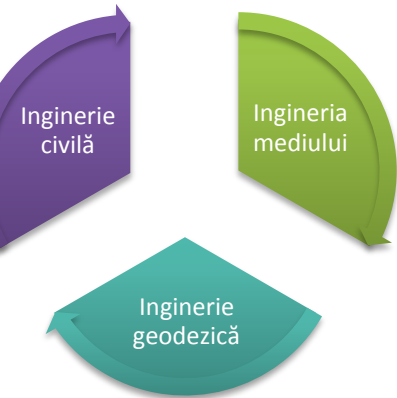
Ingineria mediului

Ingineria și protecția
mediului în
agricultură

Inginerie geodezică

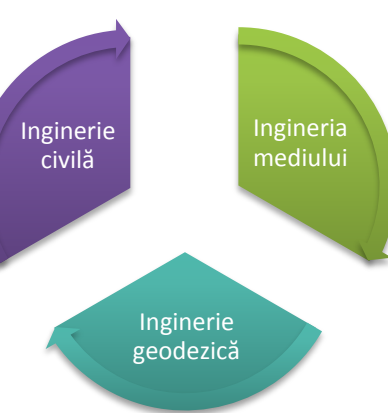
Măsurători terestre
și cadastru





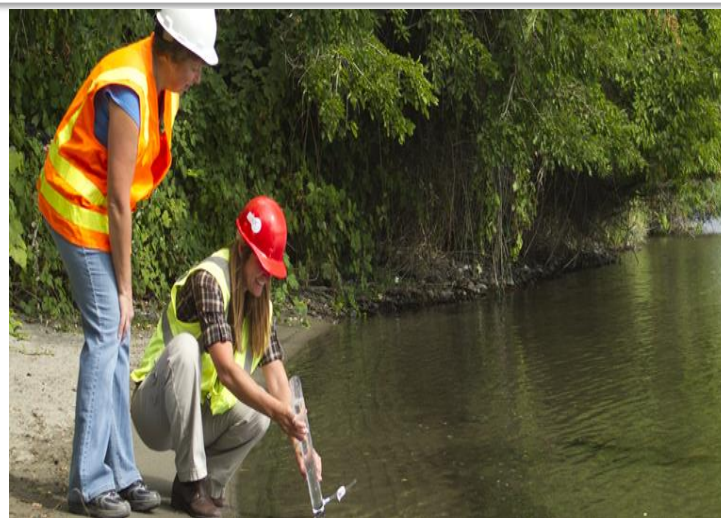
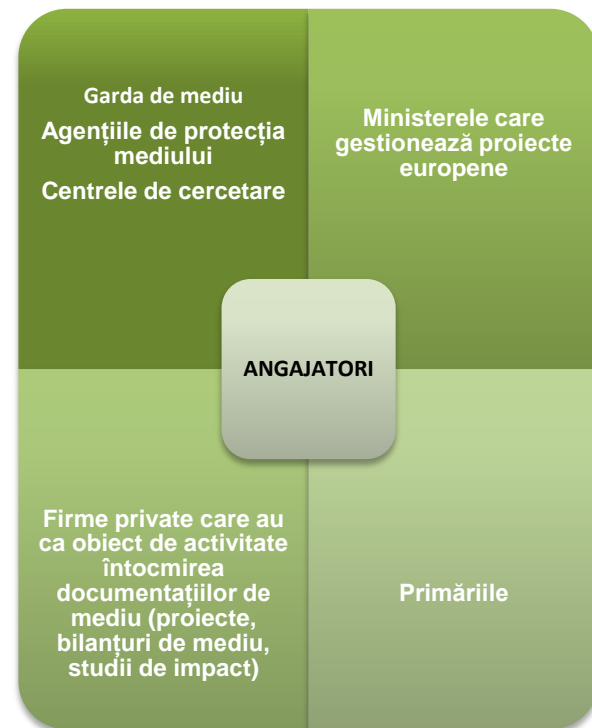
În cadrul programului de studii de licență "Inginerie civilă" se pregătesc specialiști capabili să execute lucrări de amenajări și construcții civile și hidrotehnice, alimentări cu apă și canalizări, epurarea apelor uzate, gospodărirea apelor, irigații, drenaje și activități de întreținere, supraveghere și exploatare a lucrărilor hidrotehnice, la standarde recunoscute pe plan național și european.

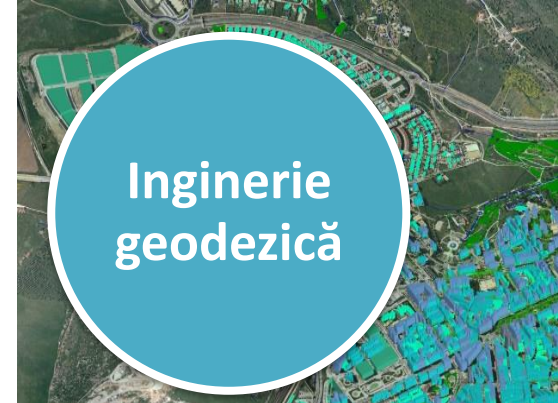
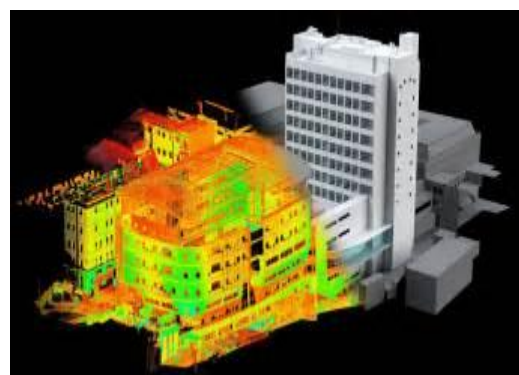
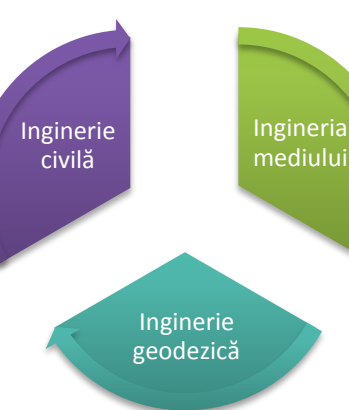




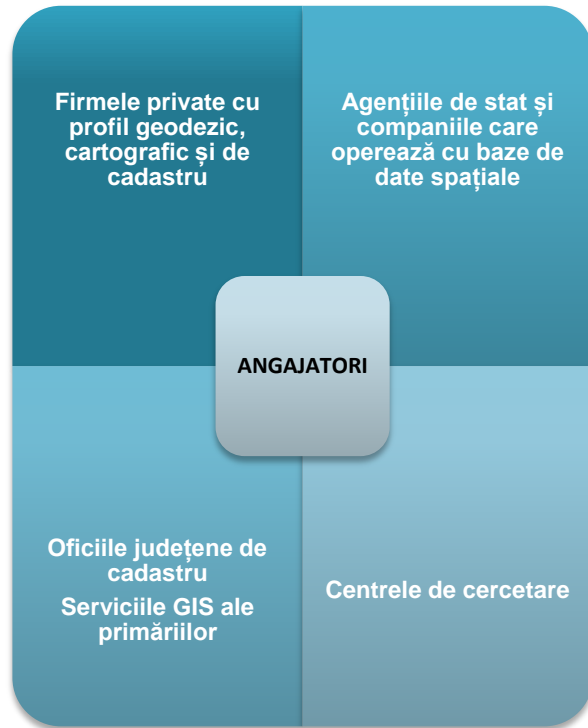
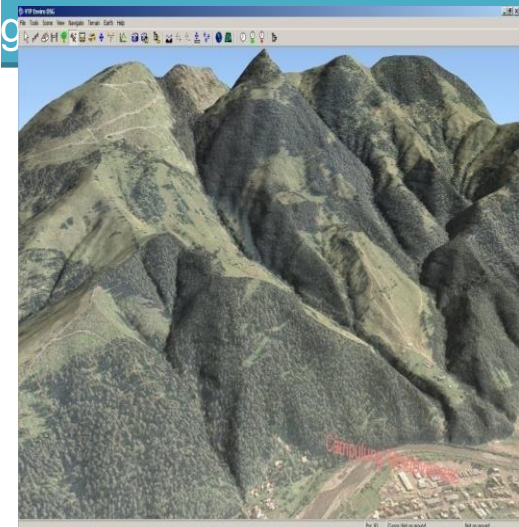
Programul de studii universitare de licență “**Ingineria mediului**” pregătește specialiști capabili să desfășoare activități de concepție, proiectare, execuție și exploatare pe trei direcții principale:

- ✓ protecția și conservarea resurselor de sol
- ✓ protecția și conservarea resurselor de apă
- ✓ dezvoltare rurală și susținerea unei agriculturi ecologice.

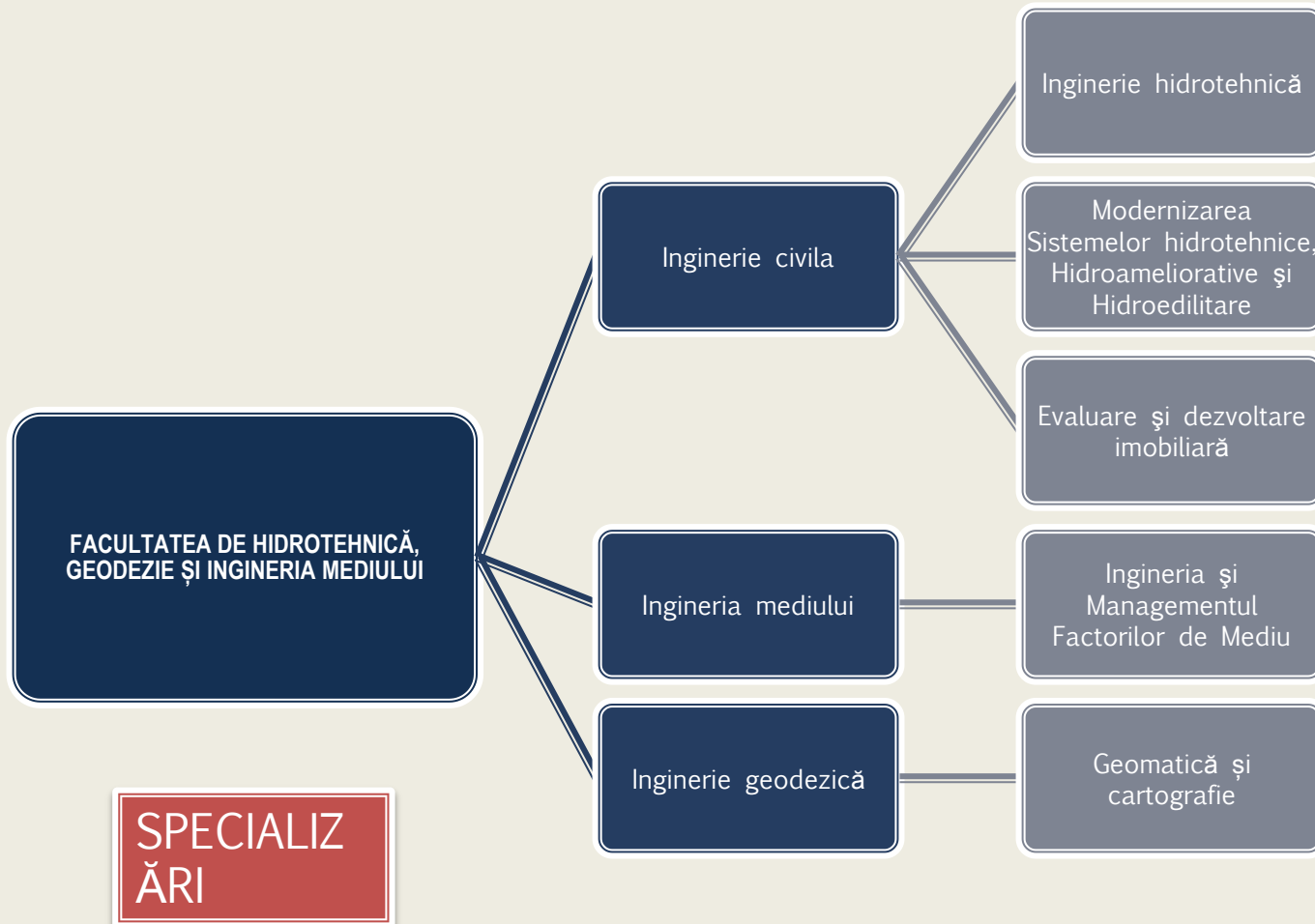




Programul de studii “Inginerie geodezică” pregătește specialiști în domeniu, capabili să execute lucrări specifice cadastrului și măsurătorilor terestre în general, incluzând aici elemente de proiectare și realizare a rețelelor geodezice, a operațiunilor topografice, fotogrammetrice și cartografice, a constituirii și exploatării unui sistem informațional al teritoriului, a urmării



STUDII UNIVERSITARE DE MASTERAT



ȘCOALA DOCTORALĂ

Perfecționarea prin doctorat reprezintă al treilea ciclu de pregătire universitară avansată.

Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași are aprobare pentru organizarea doctoratului în domeniul **Inginerie civilă și Instalații**.

Doctoratul are două componente:

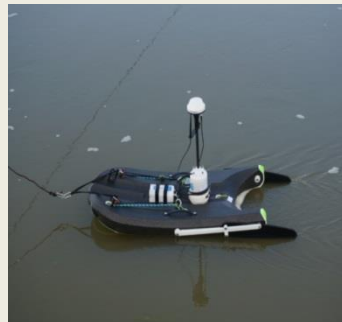
- Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate (anul I)
- Programul de cercetare științifică (anul II și III)

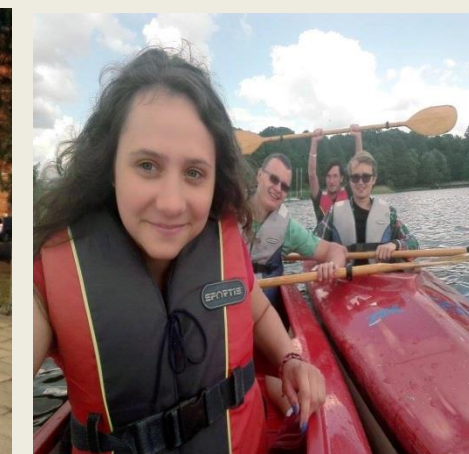
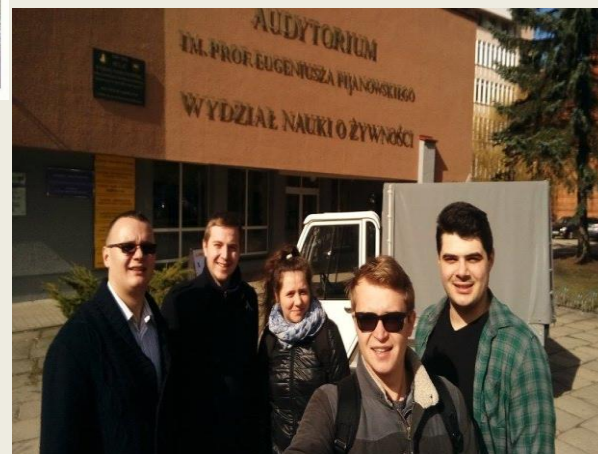
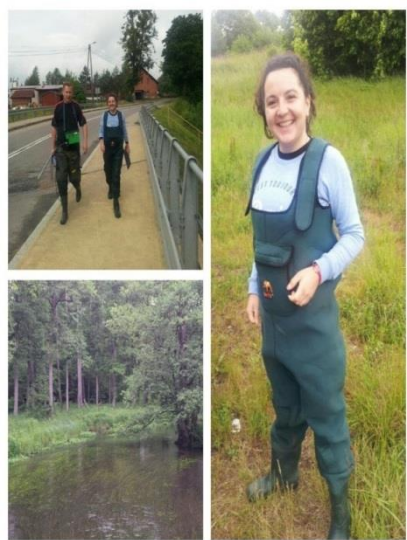
FORMELE DE PREGATIRE prin doctorat sunt:

- cu frecvență cu bursă - BUGET - pentru o perioadă de 3 ani
- cu frecvența fără bursă - BUGET - pentru o perioadă de 3 ani

DE CE SĂ ALEG HGIM?

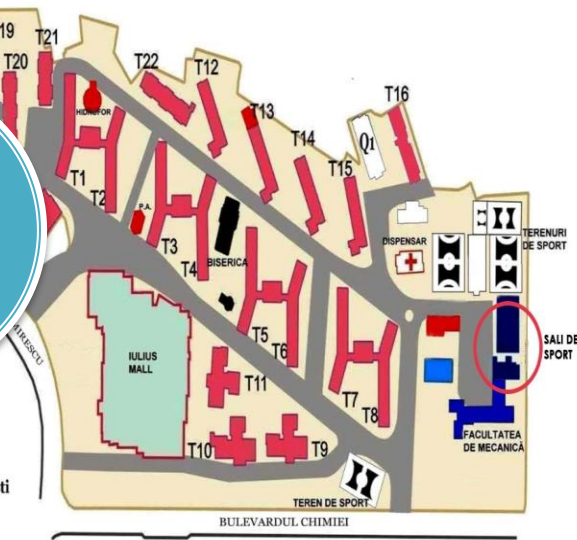
SPAȚII DE ÎNVAȚAMÂNT ȘI LABORATOARE
MODERN ECHIPATE





FACILITĂȚI ÎN CADRUL CAMPUSULUI

Legendă culori:
■ Cămine
■ Direcția Servicii Studentești





<https://www.facebook.com/hgimiasi/>

Tel/fax: 0232-270804

www.hgim.tuibaş.ro

Te aşteptăm la Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului!