



ELEMENTE PRACTICE IN DEPISTAREA SURSEI DE APA **CARE NU ADUCE VENITURI**

Iulia Mihai
Cefain Construct SRL
27 Octombrie 2016
Bucuresti

Cuprins

Depistare sursa apa 1913



Detectie pierderi de apa



Management pierderi de apa

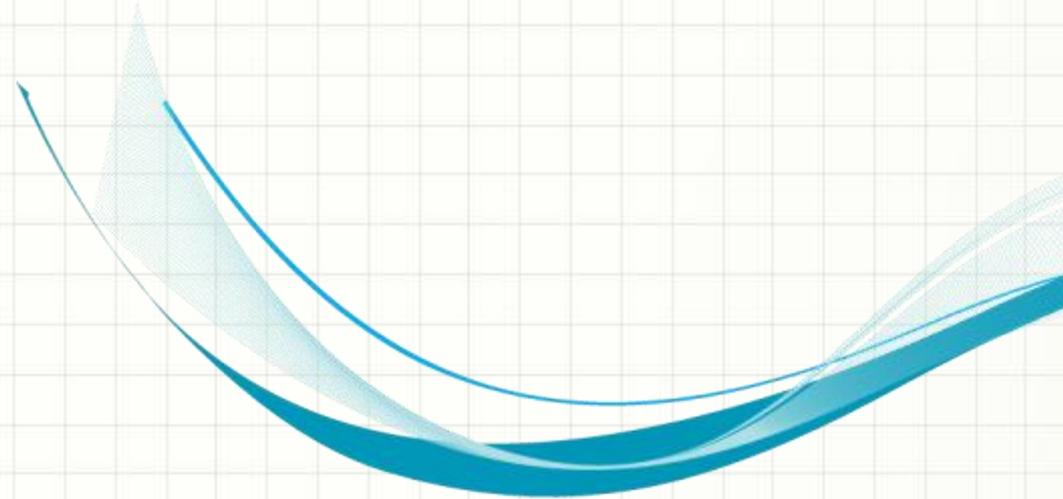


Pierderi reale / Pierderi aparente



- Pierderi fizice
- Volume de apa pierduta
- **Reducere pierdere reala = reducere volume de apa**

- Erori de masurare
- Consum ilegal
- Erori de procesare date
- **Reducere pierdere aparenta = crestere venituri**



Activitati pentru reducerea ANV

Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

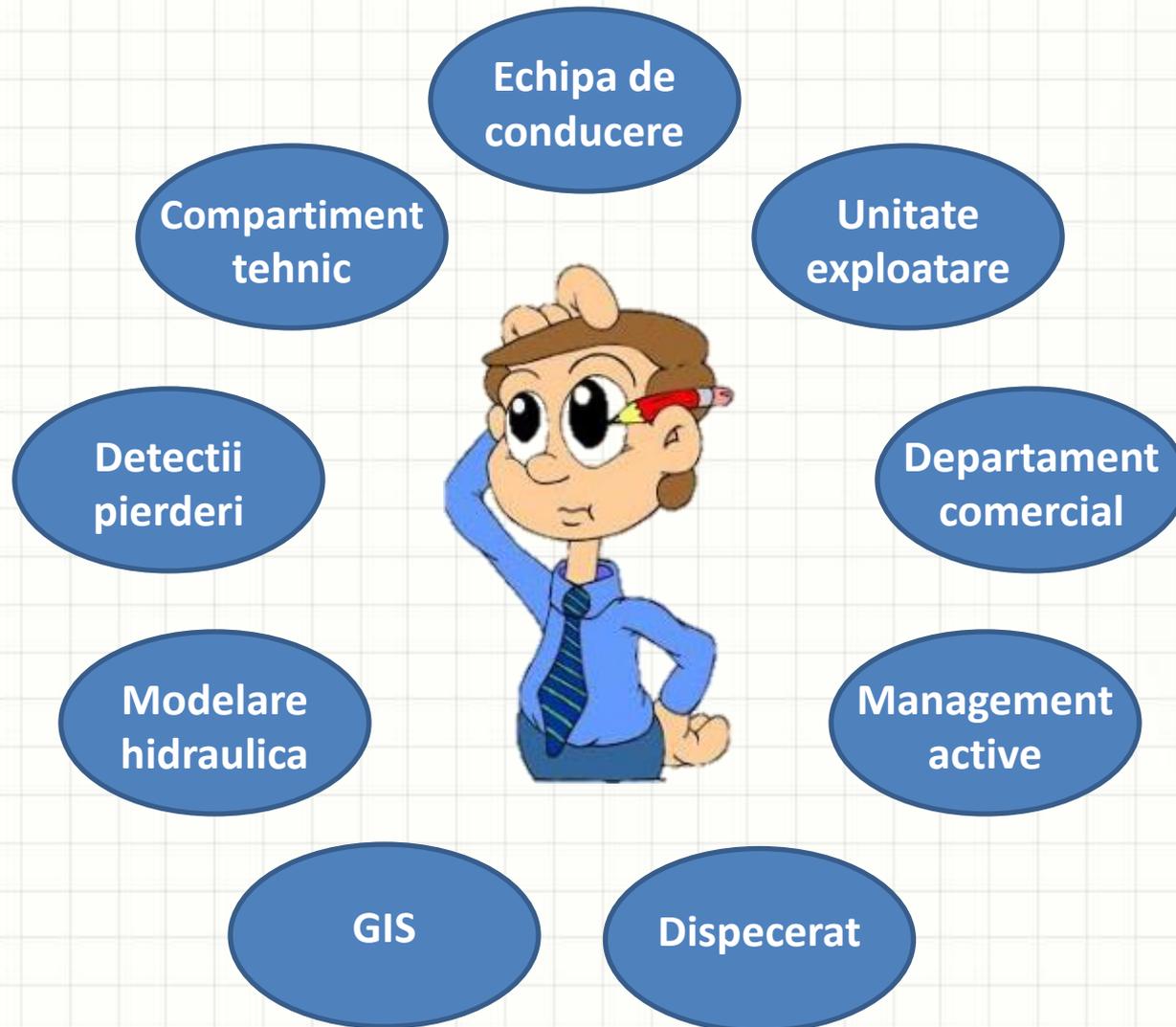
Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Eu cu cine...colaborez?



Proceduri de lucru

Procedura pentru reglementarea activitatii de management al apei care nu aduce venituri care sa includa:

- Coordonare intre diverse sectoare ale operatorului de apa
- Coordonare cu organizatiile externe (autoritati locale, consilii judetene / locale, politie, mass media)
- Instructiuni de lucru si formate de raportare

Alocare bugetara

Pentru dezvoltarea si implementarea activitatilor de reducere a Apei care nu aduce venituri este nevoie de o alocare de fonduri pentru:

- **Personal** - include personalul implicat direct in reducerea pierderilor (tehnicieni) dar si cel implicat indirect (personal suport)
- **Echipamente** - echipament instalat permanent (debitmetre zone DMA) sau echipament mobil (echipament detectii pierderi)
- **Transport** - include costurile de transport, intrucat echipe reduce ca personal acopera intrega aria de alimentare cu apa
- **Lucrari** - include costurile de instalare a echipamentelor, precum debitmetre, vane pentru reducerea presiunii, precum si detectia si repararea scurgerilor.

Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

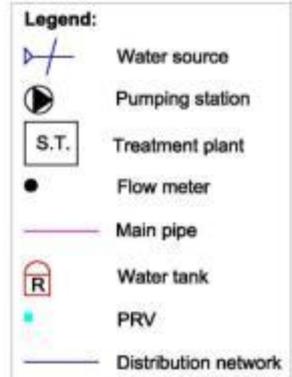
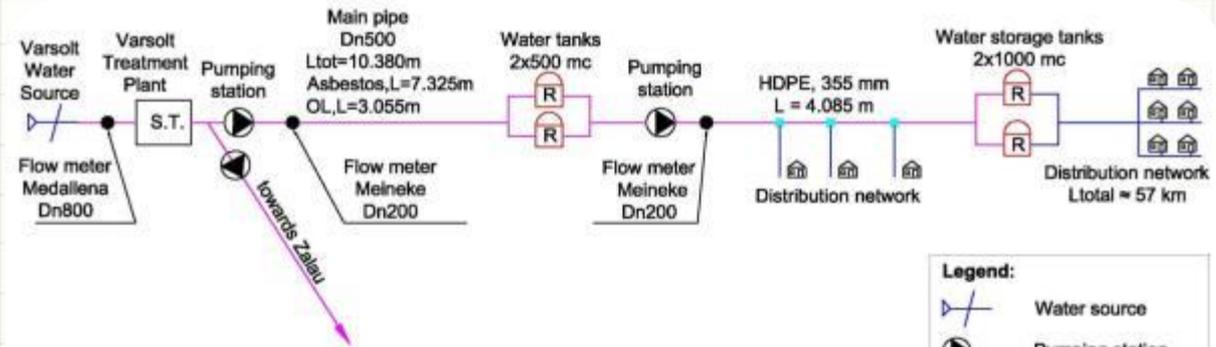
Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

- Cunoasterea sistemelor si intelegerea functionarii acestora
- Evaluarea starii sistemelor de alimentare cu apa, pe fiecare obiect in parte (surse de apa, statii de tratare, conducte de aductiune, statii de pompare, rezervoare, retele de distributie)
- Intocmirea schemei tehnologice a sistemelor de alimentare cu apa pentru fiecare localitate cu pozitionarea punctelor de masura debit / presiune



Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Auditul datelor

Pentru analiza unui sistem de alimentare cu apa este foarte importanta acuratetea datelor folosite.

Pentru un bun management al datelor este necesar sa se respecte urmatoarele:

- Datele folosite trebuie sa fie corecte
- Datele trebuie sa fie organizate
- Datele trebuie sa fie explicabile
- Datele incerte trebuie sa fie clar marcate
- Se pot folosi estimari, dar trebuie clar marcate
- Datele brute trebuie inregistrate, la fel ca si cele calibrate
- Se vor folosi valori constante de masuratori
- Se vor folosi aceleasi unitati de masura
- Se va intocmi o coloana aditionala in formatul de audit pentru a introduce comentariile relevante, care vor putea fi folosite in auditurile urmatoare la intelegerea operatiunilor efectuate.

Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Balanta apei

NRW (Non-Revenue Water) = apa care nu aduce venituri

Se exprima ca procent din apa intrata in sistem.

$NRW = (Volum\ total\ apa\ furnizata - Volum\ total\ apa\ facturata) / Volum\ total\ apa\ furnizata * 100\ (\%)$

Volum de apa furnizat in sistem	Consum autorizat	Consum autorizat facturat	Consum contorizat facturat	Apa care aduce venituri	
			Consum necontorizat facturat		
		Consum autorizat nefacturat	Consum contorizat nefacturat		
			Consum necontorizat nefacturat		
	Pierderi de apa	Pierderi aparente		Consum neautorizat	NRW Apa care nu aduce venituri
				Erori de masurare si de prelucrare a datelor	
		Pierderi reale		Pierderi la conductele de distributie si/sau transport	
				Pierderi si deversari prin preaplin la rezervoare	
		Pierderi pe bransamente pana la contorul consumatorului			

Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Control volume de apa tranzitate

Acuratetea debitmetrelor care masoara productia de apa este critica pentru calculul ANV!

Numar mic de debitmetre, dar fiecare masoara un volum important de apa.

O eroare de masurare → impact major asupra determinarii volumul de apa intrat in sistem.



Precizii de masurare:

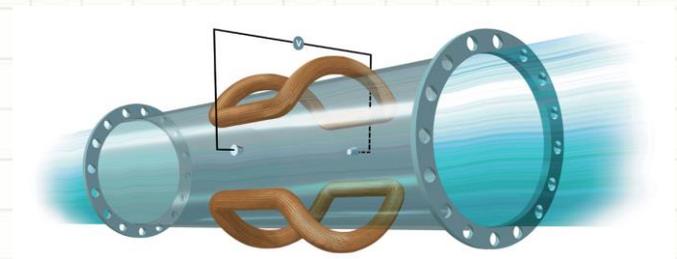
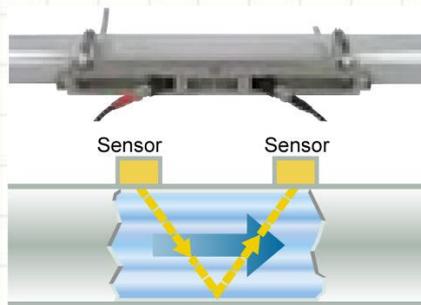
Echipament / Metoda	Precizie de masurare aprox.
Debitmetru electromagnetic	<0.15 - 0.5%
Debitmetru ultrasonic	0.5 - 1%
Debitmetru insertie	<2%
Debitmetru mecanic	1.0 - 2%
Venturi	0.5 - 3%
Deversoare in canale deschise	10 - 50%
Volum calculat functie de curbe pompe	10 - 50%

Precizia reala a debitmetrelor depinde de multi factori (profil curgere, calibrare, instalare debitmetru, mentenanta) si trebuie verificata de la caz la caz.

Control volume de apa tranzitate

Trebuie verificata cu regularitate acuratetea debitmetrelor:

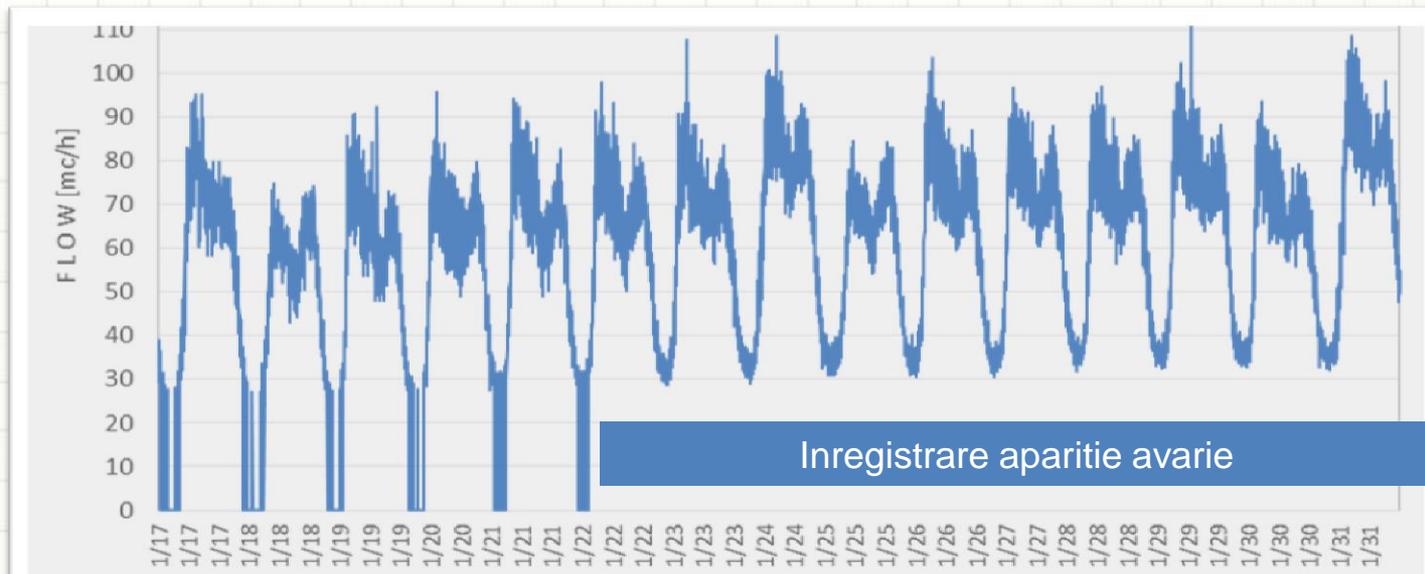
- utilizand echipamentele de testare de la producator;
- acuratetea volumetrica se poate verifica utilizand un al doilea debitmetru (in general portabil) instalat pentru o perioada de teste.



Control volume de apa tranzitate

Debitmetrie

Amplasarea corecta a debitmetrelor in sistemul de alimentare cu apa si analiza inregistrarilor poate furniza informatii esentiale in organizarea activitatilor de reducere a pierderilor de apa.



Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Imprecizia apometrelor

Numar mare intr-un sistem de alimentare cu apa, masoara debite relativ scazute.

Acuratetea apometrelor instalate la consumatori depinde diversi factori:

- Tip
- Firma producatoare (brand)
- Politica de inlocuire a apometrelor
- Mentenanta
- Calitate apa
- Durata de functionare
- Corectitudine diametru

Se pot conduce studii de acuratete a datelor inregistrarea prin verificarea contoarelor.



Consum neautorizat - ilegal

- Bransamente neinregistrate
- Bransamente ilegale
- Apometre falsificate.



Verificare in teren a zonelor cu cladiri care nu au bransamente, aflate de-a lungul traseelor conductelor de distributie. Obiectivul consta in identificarea unor potentiale proprietati utilizatoare de apa si identificarea sursei apei utilizate.

Uneori, bransamentele sunt efectuate legal, dar in sistemul de facturare nu este inregistrat noul bransament, de aceea consumatorul nu este niciodata facturat.

Pentru fiecare zona stabilita, reprezentantii companiei de apa ar trebui sa viziteze toate proprietatile si sa constate daca sunt inregistrati abonatii in sistemul de facturare. Acest studiu va include urmatoarele date: adresa, nume proprietar, tip apometru si serie.

Se recomanda alternanta cititorilor pe trasee, pentru evitarea cazurilor de coruptie.

Erori de gestionare a datelor

Gradul de eroare in gestionarea datelor poate fi cuantificat prin procese de audit, in urma carora deficientele semnalate ar trebui remediate prin revizuirea procedurilor si instruirea personalului. Pot aparea in diferite etape de procesare a facturilor si inregistrarea consumului de apa general, contorizat.

- **Erori din citirea apometrelor, pot fi reduse prin:**

- ✓ Raportarea de catre cititori a oricarei defectiuni remarcate si interventia echipei de mentenanta
- ✓ Implementarea unui nou sistem de citire si facturare
- ✓ Rotirea cititorilor pe diverse rute, verificari punctuale
- ✓ Imbunatatirea performantelor cititorilor prin instruirii si motivari

- **Erori din transferul citirilor in sistemul de facturare**

- ✓ Dispozitive electronice de citire a apometrelor, reduc la minimum erorile de prelucrare a datelor, intrucat transferul datelor catre sistem se face electronic

- **Regularizarea citirilor apometrelor atunci cand acestea sunt inlocuite.**



Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea, reabilitarea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Pierderi reale

- **Pierderile reale din conductele de transport** pot fi minimizate prin:
 - ✓ O buna debitmetrie
 - ✓ Inspectii regulate
- **Pierderi reale la rezervoare** pot fi minimizate prin:
 - ✓ Buna operare a sistemului
 - ✓ Inspectarea regulata a preaplinurilor, a sistemelor de scurgere si a starii structurii
 - ✓ Testarea scaderii nivelului cu rezervorul izolat complet, prin masurarea scaderii nivelului de apa intr-o perioada de timp determinata
- Minimizare **pierderi reale din retea de distributie** prin
 - ✓ Management presiuni
 - ✓ Zonare – intocmire plan de situatie cu DMA si crearea unei legaturi cu baza de date facturare
 - ✓ Corelare cu echipa management infiltratii
 - ✓ Masuratori debite pe timp de noapte
 - ✓ Detectie pierderi pe baza istoric avarii

Activitati pentru reducerea ANV

Stabilirea unui grup de control si monitorizare ANV

Analiza sistemelor de alimentare cu apa

Auditul datelor

Intocmirea balantei apei, indicatori

Controlul volumelor de apa tranzitate prin sistem

Controlul contorizarii apei consumate de catre clienti

Detectarea pierderilor reale, repararea

Controlul si reducerea consumului tehnologic, nefacturat

Consum tehnologic

Include:

- apa utilizata chiar de catre utilitatea de apa pentru spalari de retele
- consumuri proprii pentru productie de apa, epurare
- apa utilizata de catre departamentul de pompieri pentru stingerea incendiilor
- apa folosita pentru curatarea strazilor

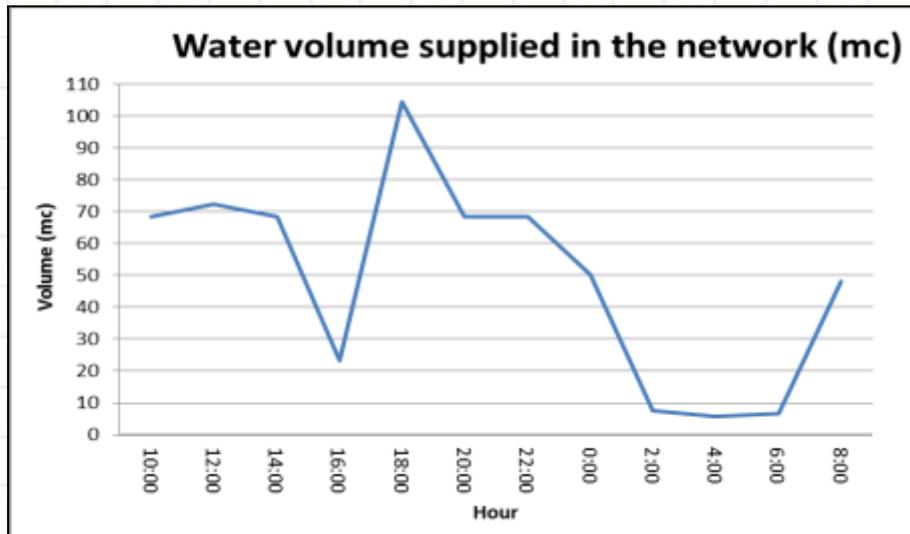
Este necesara monitorizarea consumurilor tehnologice prin crearea unor formate de raportare.

Exemplu

An	Unit	2006	2009	2010	2011	2014
Volum de apa intrat in sistem	m ³ / an	1.420.000	757.000	590.000	575.056	490.000
Volum facturat	m ³ / an	765.000	430.000	397.000	399.659	378.000
ANV	m ³ / an	655.000	327.000	193.000	175.37	112.000
	%	46,1	43,2	32,8	30,5	22,9



Reabilitare sistem de alimentare cu apa POS Mediu



Management pierderi de apa:

- Audit sistem
- Crestere colectare
- Inlocuire apometre
- Identificare bransamente ilegale
- Cresterea calitate si viteza reparatii
- Monitorizare continua retea prin SCADA, GIS, modelare hidraulica

Concluzii

1

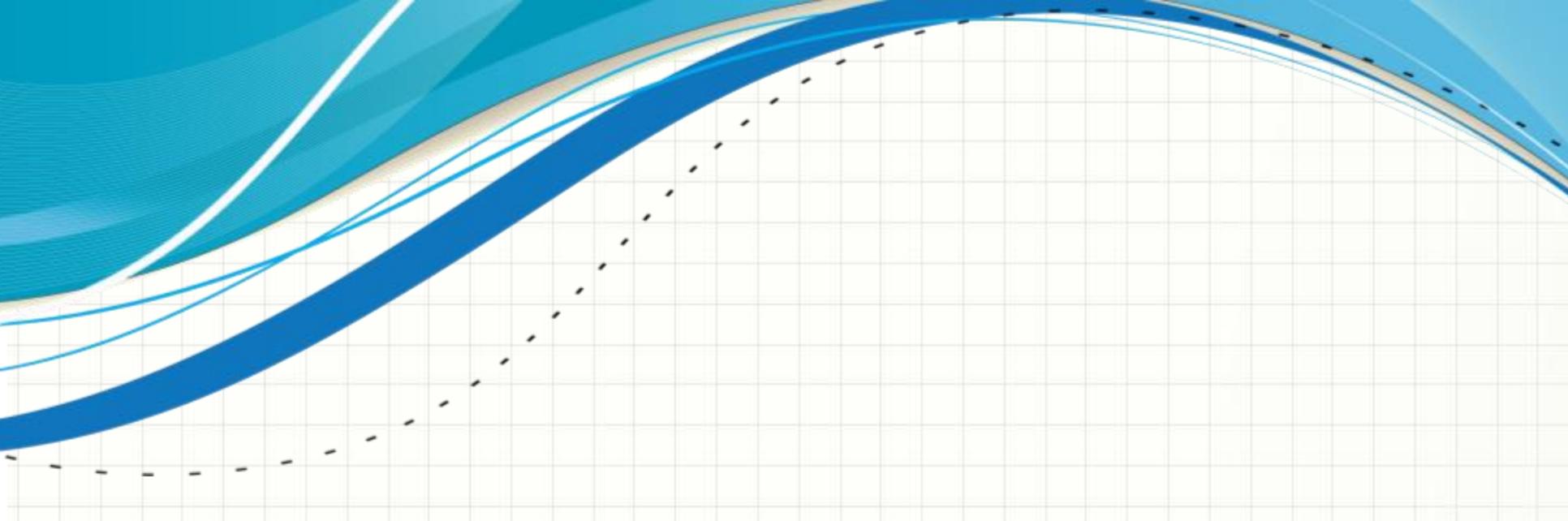
- Detectia – parte a managementului ANV

2

- Analiza sistemului – esentiala pentru reducerea ANV

3

- Organizare activitate management ANV → rezultate in reducere volume si crestere venituri



MULTUMESC!

Iulia Mihai

Cefain Construct SRL

iulia.mihai@cefain.ro