



CONSILIUL  
JUDEȚEAN  
CLUJ



400603 Cluj-Napoca, ROMÂNIA, Bd. 21 Decembrie 1989, Nr. 79  
Tel: +40-264-591.444; +40-264-430.925, Fax: +40-264-430.886  
E-mail : [cassa@casomes.ro](mailto:cassa@casomes.ro), Web: [www.casomes.ro](http://www.casomes.ro)

Nr. 11887/71/SGC/20.04.2026

*Către,*

**ASOCIAȚIA REGIONALĂ PENTRU DEZVOLTAREA  
INFRASTRUCTURII DIN BAZINUL HIDROGRAFIC SOMEȘ - TISA**

*Str. Unirii nr. 3, Municipiul Zalău, Judetul Sălaj*

Alăturat vă comunicăm Bilanțul pe conturul de procese și distribuție apă potabilă (Bilanț apă potabilă pentru anul 2025) al Companiei de Apă Someș S.A. înregistrat sub nr. 11885/20.04.2026, în vederea aprobării în următoarea ședință a Adunării Generale a Asociației Regionale pentru Dezvoltarea Infrastructurii din Bazinul Hidrografic Someș-Tisa.

Cu stimă,

COMPANIA DE APĂ SOMEȘ S.A  
Director General  
Dr. ing. Călin Vasile Neamțu



Întocmit redactat: Camelia Sabadiș  
Șef Serviciu Guvernanță Corporativă



COMPANIA DE APĂ SOMEȘ S.A.

CLUJ

ÎNREG. NR.

11885/25/SGC

ZIUA

LUNA

20 04 2026



**BILANT PE CONTURUL DE PRODUCERE SI DISTRIBUTIE APA POTABILA  
(BILANT APA POTABILA PENTRU ANUL 2025)  
COMPANIA DE APA SOMEȘ S.A.**

**An referinta: 2025**

[www.cefain.ro](http://www.cefain.ro)

Date contact

Denumire companie: CEFAIN CONSTRUCT S.R.L.

Adresa: Str. Piata 1907 nr. 2, Giurgiu, Jud. Giurgiu

Telefon: 0737.037.045

## LISTA DE SEMNATURI

Elaborator:

CEFAIN CONSTRUCT S.R.L.

1. Ing. Iulia MIHAI



Beneficiar:

COMPANIA DE APA SOMES S.A.

1. Director General – Dr. Ing. Calin NEAMTU



2. Sef Birou Tehnic Planificare – Ing. Ionel BIDIAN



## CUPRINS

1.	INTRODUCERE	3
2.	DATE CU PRIVIRE LA OPERATORUL SERVICIULUI	3
2.1.	Date generale privind Operatorul	3
2.2.	Date privind activitatea desfasurata in cadrul unitatii economice	3
3.	ARIA DE OPERARE	4
4.	DESCRIEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA DIN ARIA DE OPERARE A CAS S.A.	4
4.1.	AMPLASAMENT	4
4.2.	SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SZ CLUJ	6
4.3.	SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZ SALAJ	11
4.4.	SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZ HUEDIN	20
5.	SCHEME TEHNOLOGICE	23
6.	STABILIREA UNITATII DE REFERINTA ASOCIATE BILANTULUI (ORA, LUNA, AN)	24
7.	APARATE DE MASURA FOLOSITE, CARACTERISTICI TEHNICE SI CLASA DE PRECIZIE	24
8.	PIERDERI DE APA	27
8.1.	DESCRIERE GENERALA CONSUMURI SISTEME ZONALE DE ALIMENTARE CU APA	27
8.2.	CAUZELE PIERDERILOR DE APA	29
8.2.1.	<i>Vechimea retelelor de transport, aductiune, distributie</i> .....	29
8.2.2.	<i>Materialul utilizat la executia retelelor de transport, aductiune, distributie</i> .....	30
8.2.3.	<i>Amplasamentul si executia retelelor de transport, aductiune, distributie</i> .....	30
8.2.4.	<i>Coroziunea retelelor de transport, aductiune, distributie</i> .....	31
8.2.5.	<i>Presiunea de lucru pe retelele de transport, aductiune, distributie</i> .....	31
8.2.6.	<i>Densitatea legaturilor pe km retea de distributie</i> .....	31
8.2.7.	<i>Avarii pe retelele de transport, aductiune, distributie si in caminele de bransament</i> .....	32
8.3.	DESCRIERE RETELE DE APA	33
8.4.	VOLUME DE APA INREGISTRATE	36
9.	BILANTUL APEI	39
9.1.	ECUATIA GENERALA A BILANTULUI APEI	39
9.2.	REZULTATELE BILANTULUI APEI	40
9.3.	INDICATORI DE PERFORMANTA	50
10.	PLAN DE MASURI SI ACTIUNI PENTRU REDUCEREA PIERDERILOR DE APA SI A CPT	53
10.1.	SOLUTII RECOMANDATE DIN PUNCT DE VEDERE ORGANIZATORIC	53
10.2.	MANAGEMENTUL PRESIUNII	54
10.3.	MANAGEMENTUL ACTIV AL PIERDERILOR	54
10.4.	PROIECTE DE INVESTITII REALIZATE	54
10.5.	PROIECTE DE INVESTITIE IN DERULARE	55
11.	CONCLUZII	56

## 1. INTRODUCERE

Problema controlului, reducerii sau mentinerii in limite rezonabile a pierderilor de apa din sistemul de alimentare cu apa si a infiltratiilor in sistemul de canalizare este un aspect important al activitatii operatorului regional Compania de Apa SOMES S.A., deoarece influenteaza in mod direct performantele economice si relationale cu consumatorii.

Strategia controlului pierderilor de apa se structureaza in urmatoarele etape:

- a) Realizarea unui audit pentru stabilirea stadiului pierderilor;
- b) Organizarea controlului si analiza sistematica a pierderilor;
- c) Dotarea cu echipamente pentru detectarea pierderilor;
- d) Organizarea sistemului de remediere a defectiunilor constatate;
- e) Evaluarea continua si controlarea efortului pentru estimarea pierderilor;
- f) Stabilirea limitei din punct de vedere tehnic si economic pana la care remedierea defectiunilor trebuie facuta.

Prezentul raport reprezinta **Bilantul pe conturul de productie si distributie apa potabila (bilant apa potabila pentru anul 2025)** efectuat pentru aria de operare a COMPANIEI DE APA SOMES, din judetele Cluj si Salaj.

Obiectul bilantului de apa este reprezentat de analiza istoricului de productie apa, consumurilor pe categorii si livrari, bilantul debitelor de apa, analiza consumurilor proprii operatorului, inclusiv statii de tratare si de epurare, precum si evaluarea solutiilor de eficientizare prin reducerea pierderilor de apa si a consumului propriu tehnologic la nivelul sistemelor zonale de alimentare cu apa apartinand Companiei de Apa Somes S.A.

## 2. DATE CU PRIVIRE LA OPERATORUL SERVICIULUI

### 2.1. Date generale privind Operatorul

Denumire:	COMPANIA DE APA SOMES, operator regional de alimentare cu apa <a href="http://www.casomes.ro">www.casomes.ro</a>
Adresa sediului central:	Bd. 21 Decembrie 1989, nr. 79, cod postal: 400604 Cluj-Napoca, Jud. Cluj
Numarul de inregistrare la Registrul Comertului:	J12/211/1991
Cod fiscal:	RO201217
Pesoana de contact:	Ing. Ionel BIDIAN
Date de contact:	Tel/Fax: +04 (264) 596302; Mobil:0740 061 640

### 2.2. Date privind activitatea desfasurata in cadrul unitatii economice

COMPANIA DE APA SOMES S.A. se incadreaza in clasa I-a de importanta din punct de vedere al serviciului de alimentare cu apa, avand ca obiect de activitate:

- Captarea din sursele de suprafata si subterane a cantitatilor de apa necesare;
- Tratarea apei pentru a-i asigura calitatea impusa de normative si standarde;
- Asigurarea transportului si distribuirea apei potabile consumatorilor;
- Asigurarea presiunii in reseaua de distributie a apei potabile prin intermediul statiilor de pompare, a statiilor de repompare si a statiilor de hidrofor;
- Colectarea si transportul apelor uzate;
- Epurarea si evacuarea acestora.

Compania de Apa Somes S.A. s-a constituit in conformitate cu Hotararea nr. 213/23.12.2004 a Consiliului Judetean Cluj, pe durata nedeterminata si a fost inregistrata la Oficiul Registrului Comertului la data de 6 ianuarie 2005. Compania functioneaza in conformitate cu prevederile Legii societatilor nr. 31/1990 si a Actului constitutiv. Activitatea Companiei se desfasoara in conformitate cu Legea serviciului de alimentare cu apa si de canalizare nr. 241/2006.

Incepand cu data de 1 iulie 2006 Compania functioneaza efectiv ca operator regional. Compania are organizate sucursale in Zalau, Huedin, Gherla si Dej care functioneaza fara personalitate juridica.

Obiectivul de activitate al Companiei este stabilit in Actul constitutiv si consta in principal in operarea serviciilor de alimentare cu apa si de canalizare a carui gestiune ii este delegata, conform Contractului de delegare a serviciului de alimentare cu apa si canalizare, semnat intre Asociatia Regionala pentru Dezvoltarea Infrastructurii din Bazinul Hidrografic Somes-Tisa si Compania de Apa Somes S.A.

Pentru realizarea obiectului sau de activitate Compania exploateaza, intretine, repara si de asemenea modernizeaza, inlocuieste si extinde sistemele publice de alimentare cu apa si de canalizare primare in concesiune conform Contractului de delegare.

### 3. ARIA DE OPERARE

La data de 01.07.2006 Compania de Apa Somes S.A. (CAS S.A.) a preluat serviciul public de alimentare cu apa si de canalizare in judetele Cluj si Salaj, devenind astfel operator regional.

La data de 29.11.2007 s-a semnat Actul aditional nr. 1 la Contractul de delegare a serviciului de alimentare cu apa si canalizare incheiat intre Asociatia Regionala pentru Dezvoltarea Infrastructurii din Bazinul Hidrografic Somes -Tisa si Compania de Apa Somes S.A.

Obiectul contractului de delegare il constituie delegarea exclusiva catre Compania de Apa Somes S.A. a serviciilor publice de alimentare cu apa si de canalizare, precum si exploatarea sistemelor publice de alimentare cu apa si de canalizare necesare pentru realizarea serviciilor, pe intreg teritoriul din aria de delegare, pe o perioada de 30 de ani cu posibilitate de prelungire a termenului.

La sfarsitul anului 2025, aria de operare cuprindea 3 sisteme zonale de alimentare cu apa potabila a unui numar de 373 localitati, astfel:

Sistem	Total localitati	Defalcare		
		Localitati rurale	Localitati urbane [nr]	Localitati urbane
Cluj	160	159	1	Cluj-Napoca
Gherla	30	29	1	Gherla
Dej	44	43	1	Dej
Huedin	19	18	1	Huedin
Salaj	120	116	4	Zalau, Jibou, Cehu Silvaniei, Simleul Silvaniei
<b>TOTAL</b>	<b>373</b>	<b>365</b>	<b>8</b>	

## 4. DESCRIEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA DIN ARIA DE OPERARE A CAS S.A.

### 4.1. AMPLASAMENT

Obiectivul, in cadrul caruia s-a delimitat conturul de evaluare a bilantului de apa, este dispersat pe aria geografica a judetelor Cluj si Salaj, si cuprinde:

Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Cluj cuprinde sub-sistemele: SS Cluj Napoca, SS Dej si SS Gherla

Sistem zonal de alimentare cu apa SZ Huedin

Sistem zonal de alimentare cu apa SZ Salaj

***SUB-SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA CLUJ - Zona de acoperire:***

CLUJ-NAPOCA, GILAU, SOMESU RECE, SOMESU CALD, SAVADISLA, STOLNA, VLAHA, FINISEL, LITENI, LITA, TAUTI, FLORESTI, LUNA DE SUS, AGHIRESU FABRICI, AGHIRESU, LEGHIA, INUCU, MACAU, ARGHISU, DANCU, TICU, TICU COLONIE, DOROLTU, GARBAU, VISTEA, TUREA, NADASEL, BACIU, POPESTI, CORUSU, SALISTEA NOUA, RĂDAIA, SUCEAGU, MERA, APAHIDA, CORPADEA, SÂNNICOARA, DEZMIR, SUB COASTA, CAMPENESTI, PATA, BODROG, COJOCNA, MORIȘTI, CARA, BOJU, IURIU DE CAMPIE, JUCU DE MIJLOC, JUCU HERGHELIE, JUCU DE SUS, GADALIN, VISEA, BONTIDA, RASCRUCI, ICLOD, LIVADA, ICLOZEL, ORMAN, FUNDATURA, AGARBICIU, CAPUSU MIC, CAPUSU MARE, DANGAU MIC, DANGAU MARE, BALCESTI, DUMBRAVA, PANICENI, BAISOARA, MUNTELE BAISORII, CAIANU VAMA, VALENI, CAIANU, CAIANU MIC, VAIDA CAMARAS, BARAI, ARUNCUTA, SUATU, DAMBURILE, GHIRISU ROMAN, TURMASI, MOCIU, CHESAU, ZORENI DE VALE, BOTENI, CRISENI, FALCA, ROSIENI, FRATA, RAZOARE, OLARIU NOU, POIANA FRATII, PĂDUREA IACOBENI, BERCHESIU, SOPORU DE CAMPIE, OAS, CORNESTI, STOIANA, MORAU, LUJERDIU, BARLEA, TIOLTUR, LUNA DE JOS, DABACA, PAGLISA, CAMARASU, NAOIU, SAMBOLENI, SARDU, SANPAUL, BERINDU, MIHAESTI, CEANU MARE, BOIAN, VALEA LUI CATI, CIURGAU, HODAI-BOIAN, BOLDU, STRUCUT, IACOBENI, ALUNISU, GHIROLT, HODAIE, HAGAU, FELEACU, CASELE MICESTI, SĂRADIȘ, PADURENI, GHEORGHENI, VALCELE, CHINTENI, DEUSU, SANMARTIN, VECHEA, MĂCICAȘU, SĂLIȘTEA VECHE, SATULUNG, FEIURDENI, VALEA IERII, PLOPI, CERC, BORSA, CIUMAFIA, GIULA, BORSA CATUN, PALATCA, PETEA, BĂGACIU, MURESENI, SAVA, , VALEA LARGA, VALEA FRATIEI, VALEA GLODULUI, VALEA URIESULUI, PODURI, SALICEA, CIURILA, BADESTI, CHIDEA, VULTURENI, MICESTI.

***SUB-SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA DEJ***

DEJ, CUZDRIOARA, MANASTUREL, URISOR, CASEIU, SALATRUC, RUGASESTI, COPLEAN, CATCAU, SALISCA, MUNCCEL, CETAN, VAD, VALEA GROSILOR, SOMCUTU MIC, MUNCCEL, BOGATA DE JOS, BOGATA DE SUS, CALNA, CURTUIUSU DEJULUI, CHIUIESTI, STRAMBU, NIMA, SALATIU, PETRESTI, CODOR, JICHISU DE JOS, RECEA CRISTUR, CIUBANCA, CIUBANCUTA, CAPRIOARA, PUSTUTA, OSOI, ESCU, ELCIU, JURCA, VALEA UNGURASULUI, MICA, MANASTIREA, SANMARGHITA, DAMBU MARE, NIRES, VALEA LUNCII, VALCELELE, OSORHEI.

***SUB-SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA GHERLA***

GHERLA, BAITA, HASDATE, FIZESU GHERLII, SANTIOANA, TAGA, SUCUTARD, LACU, GEACA, CATINA, VALEA CALDA, NICULA, BONT, SACALAIA, SIC, MINTIU GHERLII, BUNESTI, LEGII, CHIRIS, PUINI, SÂNTEJUDE, SÂNTEJUDE VALE, NASAL, FELDIOARA, COPRU, COASTA, TAUSENI, BUZA, SANMARTIN, TARGUSOR, DIVICIORII MARI, MAHAL.

***SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA HUEDIN***

HUEDIN, POIENI, BOLOGA, MORLACA, DOMOSU, SANCRAIU, BRAISORU, FILDU DE MIJLOC, FILDU DE JOS, TETISU, ALUNISU, FILDU DE SUS, CALATA, FINCIU, CALATELE, VALENI, BICALATU, HORLACEA, ALMASU.

***SUB-SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SALAJ***

ZALAU, VARSOLT, BILGHEZ, CAMAR, CARASTELEC, CEHU SILVANIEI, HERECLEAN, BOCSA, CRISENI, MIRSID, CRASNA, CUCEU, DOBRIN, SALATIG, DOBROCINA, FODORA, HIDA, HUSIA, RONA, ILEANDA, JIBOU, LETCA, LOZNA, NUSFALAU, PERICEI, POIANA BLENCHII, GALGAU, RASTOCI, ROMANASI, SARMASAG, SIMLEU SILVANIEI, SOMES ODORHEI, INAU, STANA, TOPLITA, LEMNIU, VALCAU DE JOS, VAR, MOTIS, NADIS, PRELUCI, VALEA LESULUI, BORLA, CÂMPIA, SALAJENI, BOGHIS, BOZIES, IP, ZAUAN, BIZUSA, VALCAU DE SUS, SUB CETATE, LAZURI, RATOVEI, CHICHISA, POARTA SALAJULUI, ROMIȚA, PAUSA, ȘOIMUȘ, BARSU, DOMNIN, BADON, BOCȘIȚA, DIOȘOD, GURUSLAU, PANIC, CRISTUR-CRIȘENI, GARCEIU, RATIN, HUSENI, MOIAD, LOMPURT, ILISUA, DOBA MICĂ, DOBA MARE, SÎNCRAIU SILVANIEI, VERVEGHIU, BADACIN, SICI, CAPALNA, BARSU MARE, GLOD, BULGARI, DEJA, RECEA, RECEA MICA, BORZA, CREACA, PRODANESTI, BREBI, LUPOAIA, RACĂȘ, SÂNPETRU ALMAȘULUI, BAICA, RUS, FÂNTÂNELE RUS, TREZNEA, BOZNA, BENESAT, ALUNIS SALAJ, BIUSA, SIG, TUSA, SIRBI, NAPRADEA, SOMES GURUSLAU, CHEUD, TRANIS, CUZAPLAC, TAMASA, PETRIDU, GALASENI, DELENI, NAIMON, GURA VLADESEI, SAMSUD, VALEA POMILOR, CHIZENI, ULCIUC, HOROATU CEHULUI.

## 4.2. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SZ CLUJ

Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Cluj are ca sursa principala lacul Tarnita, si surse de rezerva lacurile Somesul Cald si Gilau cu tratare in Statia de Tratare Apa Potabila (STAP) Gilau, precum si Surse subterane: Floresti, Capusu Mare, Dangau Mare, Muntele Baisorii, Valea Ierii, Dumbrava. Sistemul zonal de alimentare este localizat in zona de centru, est si nord a judetului Cluj.

Pentru o gestionare mai usoara, sistemul zonal a fost impartit in 3 sub-sisteme de alimentare cu apa, dupa cum urmeaza:

- Sub-sistemul Cluj-Napoca: este alimentat gravitacional din STAP Gilau prin 2 conducte aductiune si din sursa subterana Floresti la SP Grigorescu;
- Sub-sistemul Gherla: alimentat gravitacional printr-o singura conducta din sistemul de echilibrare Cluj-Napoca, la rezervor 5000 mc Gherla;
- Sub-sistemul Dej: alimentat printr-o conducta de la SP Hasdate la gospodaria de rezervoare Dej si cuplata la aductiunea existenta.

### **Descrierea sursei de alimentare cu apa si a tratarii**

Alimentarea cu apa a sistemului zonal Cluj se realizeaza din urmatoarele surse de apa bruta:

- a. Sursa de suprafata din lacurile Tarnita - Somesul Cald-Gilau;
- b. Sursa subterană Florești;
- c. Sursa subterana Capusu Mare;
- d. Sursa subterana Dangau Mare;
- e. Sursa subterana Muntele Baisorii;
- f. Sursa subterana Valea Ierii;
- g. Sursa subterana Dumbrava.

### **Sursa de suprafata din lacurile Tarnita -Somesul Cald-Gilau**

Sursa de apa bruta este asigurata din captari de apa de suprafata (cu tratare in Statia de Tratare a Apei Gilau) astfel:

Sursa de baza-lacul de acumulare Tarnita;

Surse de rezerva-lacul de acumulare Somesu Cald si lacul de acumulare Gilau.

### *Sistemul de captare si transport a apei brute*

Lacul Tarnita este utilizat ca sursa de apa bruta incepand cu luna noiembrie a anului 2009. Noul sistem "Priza de apa bruta si conducta de aductiune de la Tarnita", a carui receptie oficiala a avut loc in aprilie 2009, consta in:

- Turnul de captare
- Conducta de sifonare
- Rezervorul de rupere a presiunii
- Conducta de aductiune
- Sistemul de recuperare a energiei (micro-hidrocentrala)

### *Turnul de captare*

Turnul este construit din beton armat, in forma cilindrica, cu diametrul de 7 m, inaltimea de 26 m si suprafata construita de 40,8 m<sup>2</sup>. Ca si echipamente, acesta este dotat in interior cu 3 gratare rare, 6 gratare dese, 6 batardouri, pentru asigurarea presiunii negative in conducta de sifonare, conducte, vane, 3 pompe de captare fiecare cu un debit de 1,5 m<sup>3</sup>/s, 2 pompe de epuismet avand debitul de 20 m<sup>3</sup>/h.

### *Conducta de sifonare*

Aceasta este constituita dintr-o conducta din otel, avand un diametru de 1100 mm si lungimea de 25 m de legatura intre turnul de captare si camera de vacuum si o conducta din fonta ductila cu diametrul de 1600 mm si lungimea de 250 m, intre camera de vacuum si rezervorul de rupere a presiunii; aceasta din urma este protejata cu prefabricate din beton armat pe tronsonul in care este semi-ingropata. Pe conducta de sifonare este montat debitmetrul ultrasonic.

In punctul cel mai inalt al conductei de sifonare este situata camera de vacuum (cu unitatea de vid), cu o suprafata construita de 21 m<sup>2</sup> si o inaltime de 2,7 m. Ca si echipamente sunt prezente in acest tronson sistemul de aerisire/dezaerisire, sisteme de control al presiunii si doua pompe de vacuum, sistemul de racire a pompelor de vid, prevazut cu o electropompa submersibila si instalatie hidraulica.

### Rezervorul de rupere a presiunii (rezervorul de capat)

Acesta este o constructie din beton armat cu o suprafata construita de 529 m<sup>2</sup> alcatuita dintr-un rezervor de apa cu un volum de 1000 m<sup>3</sup> si diferite compartimente de descarcare a conductei de sifonare, de incarcare a conductei fortate de aductiune si a conductei de golire.

### Conducta de aductiune

Conducta de aductiune este impartita in patru tronsoane majore, pe parcursul carora conducta are diametrul constant de 1200 mm:

Tronsonul I este reprezentat de o conducta de la rezervorul de rupere a presiunii la masivul de ancoraj, din incinta CHE Tarnita.

Tronsonul II este constituit dintr-o conducta de la masivul de ancoraj la sistemul de recuperare a energiei.

Tronsonul III al conductei este de la iesirea din sistemul de recuperare a energiei la punctul de racord cu masivul de ancoraj la prize de apa a aductiunii existente din barajul Somesul Cald.

Pe tronsonul IV conducta se intinde de la masivul de ancoraj la punctul de intrare in priza de apa a aductiunii existente din barajul Somesul Cald.

### Sistemul de recuperare a energiei

Echipamentele din aceasta microhidrocentrala (MHC) sunt reprezentate de doua turbine cu generatoare electrice asincrone cu o putere instalata fiecare de 800 kW.

### Tratarea-Statia de Tratare a Apei Potabile (STAP) Gilau

Statia de tratare a apei are o capacitate de 2650 l/s.

Amplasamentul Statiei de Tratare a Apei Gilau aduce avantaje fundamentale: procesul tehnologic se desfasoara gravitational, cu consumuri reduse de energie electrica; temperatura apei se situeaza intre limite optime pentru a fi consumata; apa potabila ajunge la Cluj-Napoca gravitational, pomparea fiind necesara doar pentru zonele inalte ale orasului. Schema tehnologica a STAP Gilau este prezentata in figura de mai jos:

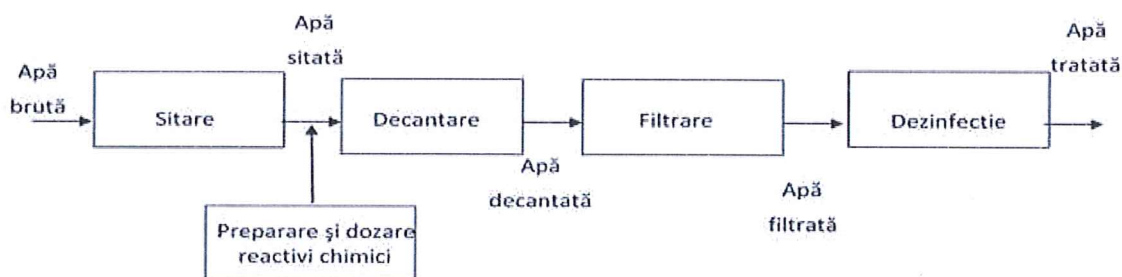


Fig.2-Schema tehnologica STAP Gilau

## Sursa subterana Floresti

### Captarea

Sursa subterana Floresti este formata din 5 zone de captare: Uzina Floresti, Captarea Sapca Verde, Captarea I, Captarea II si Captarea E.

Majoritatea puturilor au diametrul cuprins intre 1500-2000 mm, sunt puturi sapate, prevazute cu barbacane. Suplimentar, exista puturi de diametru mic (Dn=270 mm), acestea fiind forate. Adancimea medie a puturilor este de 6-8 m;

Drenurile au diametrele cuprinse intre 300 mm si 600 mm, din tuburi de beton cu barbacane si sunt nevizitabile;

### Uzina Floresti

Aceasta captare se compune din:

- 13 puturi de captare pozitionate in felul urmatoar: P13, P14, P15 si P16, situate intre bazinele B1 si B2 de infiltrare a apei pentru imbogatire artificiala;

- Puturile P17, P6, P7, P8 si P9, amplasate aproximativ perpendicular pe Dn 1 pe partea stanga a acestuia spre intrarea in Cluj-Napoca. Puturile P10, P11, P12, si P13, amplasate pe partea dreapta a soselei perpendicular pe aceasta. Puturile au fost sapate la adancimea de cca. 8 m. Puturile sunt exploatate prin sifonare;
- 2 puturi colectoare, PC1 care colecteaza apa din puturi si PC2 care colecteaza apa din dren.
- Dren cu lungimea de 900 m, si cu diametrul Dn = 500 mm, amplasat la NV de captarea cu puturi, paralel cu raul Somesul Mic la cca 800 m de acesta;
- 4 bazine de decantare a apei;
- 7 bazine de infiltrare a apei pentru imbogatirea artificiala a stratului freatic exploatat: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7.

Mod de functionare: putul colector PC1 preia apa din puturile P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12 iar putul colector PC2 preia apa din dren si din puturile P13, P14, P15 si P16.

Apa prelevata prin intermediul drenului este colectata in PC2 si transportata printr-o conducta de sifonare Dn 600 mm la Captatia 2 sau preluata in putul colector PC1, in functie de manevrele executate in instalatiile existente.

#### *Captare Sapca Verde*

Situata la 1 km aval de Uzina Floresti, compusa din 30 puturi, un put colector, conducta cu diametrul (Dn=500 mm), dren.

Apa prelevata din puturi prin metoda sifonarii si cea captata prin dren este colectata intr-un put colector, de unde, printr-o conducta de sifonare din fonta D=500 mm; L=1042 m, este transportata in putul colector de la Captarea 1.

#### *Captare I*

Situata la 1 km aval de captarea Sapca Verde, este compusa din 26 puturi, 3 puturi colectoare, un dren cu diametrul intre 300 + 500 mm si lungimea de 500 m.

Apa prelevata din puturile colectoare si dren este colectata intr-un rezervor colector cu capacitatea de 100 mc, de unde este transportata gravitational de doua conducte de aductiune.

#### *Captare II*

Situata in dreptul Uzinei Sapca Verde, compusa din 27 puturi, un put colector, dren cu Dn=500 mm. Apa prelevata din puturile colectoare si dren se colecteaza intr-un put colector. De aici, apa este pompata in putul colector de la Captarea 1 si transportata printr-o conducta de fonta cu diametrul de 600 mm.

#### *Captare E*

Este compusa din dren cu diametrul cuprins intre 300-500 mm.

Apa captata prin dren este colectata intr-un put colector cu capacitatea de 100 mc. De aici, este pompata in putul colector de la Captatia 1 si transportata printr-o conducta de fonta cu diametrul de 600 mm.

#### **Tratarea**

Tratarea sursei subterane de apa de la Floresti se realizeaza printr-un sistem de clorinare de la Captatia I Floresti, care dozeaza clor in putul colector PC1.

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila de la STAP Gilau si de la Sursa subterana Floresti este transportata catre gospodaria de apa prin retele de aductiune.

#### **Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Infrastructura de inmagazinare a apei potabile — Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Cluj.

Nr. Crt.	Rezervor (denumire / amplasament)	Deservire (Localitati)	Tipul constructiei		Capacitate [mc]
			Pozitie	Material	
<i>Sub-sistemul Cluj Napoca</i>					
1	Rahovei 1	Cluj-Napoca	ingropat	beton	3.000
2	Rahovei 2	Cluj-Napoca	ingropat	beton	5.000

3	Baciu (Hoia)	Cluj-Napoca	suprateran	beton	5.000
4	Odobesti	Cluj-Napoca	suprateran	beton	1.0000
5	Alverna	Cluj-Napoca	ingropat	beton	5.000
6	Chinteni (Terra Gardens)	Cluj-Napoca	suprateran	metal	175
7	Academiei (Agronomiei) 1	Cluj-Napoca	ingropat	beton	5.000
8	Academiei (Agronomiei) 2	Cluj-Napoca	semi-ingropat	beton	5.000
9	Manastur sud	Cluj-Napoca	ingropat	beton	100
10	Manastur	Cluj-Napoca	suprateran	beton	1.0000
11	Zorilor Superior 1	Cluj-Napoca	ingropat	beton	300
12	Zorilor Superior 2	Cluj-Napoca	semi-ingropat	beton	2.500
13	Zorilor Superior 3	Cluj-Napoca	semi-ingropat	beton	2.500
14	Zorilor inalt 1	Cluj-Napoca	semi-ingropat	beton	2.500
15	Zorilor inalt 2	Cluj-Napoca	suprateran	beton	2.500
16	Faget	Cluj-Napoca	semi-ingropat	beton	500
17	Palocsay	Cluj-Napoca	semi-ingropat	beton	500
18	Borhanci 1	Cluj-Napoca	semi-ingropat	beton	500
19	Borhanci 2	Cluj-Napoca	semi-ingropat	beton	500
<b>Total subsistem-urban</b>					<b>60.575</b>
1	Luna de Sus	Luna de Sus	semi-ingropat	beton	300
2	Finisel	Finisel	suprateran	panouri metalice	200
3	Savadisla	Savadisla	semi-ingropat	beton	300
4	Baciu	Baciu	semi-ingropat	beton	1.000
5	Corusu	Corus	suprateran	panouri metalice	100
6	Popesti	Popesti	suprateran	panouri metalice	100
7	Apahida	Apahida	suprateran	beton	300
8	Dezmir	Dezmir	semi-ingropat	beton	200
9	Pata	Pata	semi-ingropat	beton	200
10	Cojocna	Cojocna	semi-ingropat	beton	300
11	Corpadea	Corpadea	suprateran	panouri metalice	300
12	Ghirisu Roman	Ghirisu Roman	suprateran	panouri metalice	100
13	Mociu	Mociu	suprateran	panouri metalice	500
14	Suatu	Suatu	suprateran	panouri metalice	400
15	Frata	Frata	suprateran	panouri metalice	350
16	Soporu de Campie	Soporu de Campie	semi-ingropat	beton	200
17	Ceanu Mare	Ceanu Mare	suprateran	panouri metalice	300
18	Caianu	Caianu	semi-ingropat	beton	200
19	Vaida Camaras	Vaida Camaras	semi-ingropat	beton	200
20	Aruncuta	Aruncuta	suprateran	panouri metalice	100
21	Camarasu	Camarasu	suprateran	panouri metalice	350
22	Naoiu	Naoiu	suprateran	metalic	200
23	Samboleni	Samboleni	suprateran	metalic	200
24	Jucu	Jucu de sus	suprateran	beton	300
25	Dabaca	Dabaca, Luna si altele	semi-ingropat	beton	200
26	Cornesti	Cornesti	semi-ingropat	beton	200
27	Alunis	Alunis	semi-ingropat	pafsin	100
28	Ghirolt	Ghirolt	semi-ingropat	pafsin	100

29	Borsa	Borsa, Borsa Catun	semi-ingropat	beton	200
30	Giula	Giula	suprateran	otel vitrifiat	87
31	Barlea	Barlea, Tioitiur	suprateran	metal	100
32	Palatca	Palatca, Petea	suprateran	metal	200
33	Berchiesu	Berchiesu	suprateran	metal	200
34	Chinteni	Chinteni, Deusu,	semi-ingropat	beton	200
35	Aghiresu Sat 1	Aghiresu Sat	semi-ingropat	beton	150
36	Aghiresu Sat 2	Aghiresu Sat	semi-ingropat	beton	150
37	Aghiresu Fabrici 1	Aghiresu Fabrici	semi-ingropat	beton	300
38	Aghiresu Fabrici 2	Aghiresu Fabrici	semi-ingropat	beton	300
39	Leghia	Leghia	suprateran	panouri metalice	200
40	Suceagu	Suceagu, Radaia	suprateran	panouri metalice	400
41	Vistea	Vistea	suprateran	panouri metalice	300
42	Vistea pentru Aghires	Vistea pentru Aghires	semi-ingropat	beton	300
43	Turea	Turea	semi-ingropat	beton	100
44	Gilau	Gilau	semi-ingropat	beton	300
45	Gilau Vest	Gilau vest	semi-ingropat	beton	100
46	Berindu	Berindu, Mihaiesti	suprateran	metal	200
47	Sardu	Sardu	suprateran	panouri metalice	550
<b>Total sub-sistem-rural</b>					<b>11.637</b>
<b>Total sub-sistem</b>					<b>72.212</b>
<i>Sub-sistemul Gherla</i>					
1	Calarasi	Gherla	semi-ingropat	beton	5,000
2	Baita	Baita	suprateran	otel	150
3	Sic	Sic	suprateran	otel	300
4	Taga 1	Taga	suprateran	fibra sticla	50
5	Taga 2	Taga	suprateran	fibra sticla	50
6	Taga 3	Taga	suprateran	fibra sticla	50
7	Santioara 1	Santioara	suprateran	fibra sticla	50
8	Santioara 2	Santioara	suprateran	fibra sticla	50
9	Geaca 1	Geaca	suprateran	fibra sticla	50
10	Geaca 2	Geaca	suprateran	fibra sticla	50
11	Geaca 3	Geaca	suprateran	fibra sticla	50
12	Lacu 1		suprateran	fibra sticla	50
13	Lacu 2		suprateran	fibra sticla	50
14	Sucutard 1	Sucutard	suprateran	fibra sticla	50
15	Sucutard 2	Sucutard	suprateran	fibra sticla	50
<i>Sub-sistemul Dej</i>					
1	Dealul Sf. Petru 1	DEJ	subteran	beton	1.500
2	Dealul Sf. Petru 2	DEJ	subteran	beton	1.500
3	Dealul Sf. Petru 3	DEJ	subteran	beton	1.000
4	Dealul Sf. Petru 4	DEJ	subteran	beton	1.500
5	Dealul Sf. Petru 5	DEJ	suprateran	beton	5.000
6	Cuzdroara		suprateran	otel	200
7	Catcau		subteran	beton	200
<b>Total sub-sistem</b>					<b>10.900</b>
<b>TOTAL SISTEM</b>					<b>89.162</b>

### **Reteaua de distributie apa potabila**

Dupa tratarea apei brute, apa potabila este distribuita consumatorilor din: Cluj-Napoca, Dej si Gherla printr-o retea de distributie.

Distributia apei potabile spre consumatori se realizeaza prin tevi de PVC, Azbociment, Fonta, Otel, si PEHD, cu diametre cuprinse intre 50 mm-300 mm.

Gradul de contorizare in Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Cluj este de 100%.

### **4.3. SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZ SALAJ**

Cele mai mari surse de apa din judetul Salaj, care se folosesc la momentul actual pentru furnizarea apei catre populatie sunt Lacul Varsolt, sursa Jibou si sursa Cehu Silvaniei (Salsig). Aceste surse deservesc o mare parte din populatia judetului Salaj (intreaga populatie urbana si o parte din populatia rurala a judetului).

In prezent, in aria operata CAS S.A. din Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj fac parte 25 de sisteme de alimentare cu apa (SAA), din care 1 SAA isi are sursa localizata in judetul Maramures si deserveste localitatii din judetul Salaj:

#### **SAA Varsolt**

Varsolt are ca sursa principala lacul Varsolt (pe raul Crasna, in sudul localitatii Varsolt) cu tratare in Statia de Tratare Apa Potabila (STAP) Varsolt.

#### **Captarea**

Sursa de apa Varsolt este de suprafata, cu protectie sanitara in perimetrul captarii.

Transportul apei brute se realizeaza intre SP apa bruta si statia de tratare prin 2 aductiuni.

#### **Tratarea**

Statia de tratare are o capacitate de 320 l/s, pentru alimentarea cu apa potabila a municipiului Zalau, a orasului Simleul Silvaniei, comunele: Hereclean, Criseni, Bocsa, Varsolt si 16 l/s apa pentru nevoile tehnologice ale statiei.

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila de la STAP Varsolt este transportata printr-o aductiune principala si prin retele de transport secundare.

#### **Rezervoare**

Pentru inmagazinarea apei sunt utilizate 18 rezervoare cu o capacitate de 24.550 mc. Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apasunt prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Rezervor (denumire / amplasament)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
		Pozitie	Material		
1	Dumbrava 1	semi-ingropat	beton	5.000	1984
2	Dumbrava 2	semi-ingropat	beton	5.000	1984
3	Ortelec	semi-ingropat	beton	5.000	1980
4	Bradet	semi-ingropat	beton	5.000	1989
5	Borla	suprateran	metal	200	2005
6	Bocsa	suprateran	metal	150	2005
7	Salajeni	suprateran	metal	150	2005
8	Criseni	semi-ingropat	beton	150	2006
9	Garceiu	semi-ingropat	beton	200	2012
10	Diosod	semi-ingropat	beton	150	2012
11	Panic	semi-ingropat	beton	100	2009
12	Guruslau	semi-ingropat	beton	100	2009
13	Mirsid		beton	200	2010

14	Mihail Sadoveanu 1	ingropat tip tampon	beton	500	2007
15	Mihail Sadoveanu 2	ingropat tip tampon	beton	500	2007
16	Stadion 1	semi-ingropat	beton	1.000	2007
17	Stadion 2	semi-ingropat	beton	1.000	2007
18	Badacin	semi-ingropat	beton	150	2007

### **Retea de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin PVC, Azbociment, Fonta, Otel, si PEHD, cu diametre de 20-300 mm.

### **SAA Jibou**

Sursa principala de apa este sursa subterana aflata in lunca raului Somes.

#### **Captarea**

Sursa este de tip subteran, captarea apei brute se realizeaza din lunca raului Somes. Frontul de captare are 14 puturi de captare cu H=8-12 m si D=2,5 m. Puturile sunt echipate cu 14 pompe avand Q = 30 mc/h; H =15 m; P =2.2 kW, N =2900 rot/min si 2 pompe GRUNDFOS aferente putului colector cu Q = 130 mc/h; H = 90 m.

#### **Tratarea**

Sistemul dispune de doua statii de clorinare pentru dezinfectia apei si anume Statia de clorinare Jibou si Statia de clorinare Somes Odorhei.

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametrul de 110 mm respectiv 125 mm.

#### **Rezervoare**

Rezervoarele existente in sistemul de alimentare cu apa sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor (denumire /amplasament)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF	Eval. Cond. Fizice (Deficiente)
		Pozitie	Material			
1	Jibou 1	semi-ingropat	beton	2.500	1983	Instalatiile hidraulice sunt degradate. Constructiile civile prezinta fisuri locale
2	Jibou 2	semi-ingropat	beton	2.500	1983	Instalatiile hidraulice sunt degradate. Constructiile civile prezinta fisuri locale
3	Somes Odorhei	semi-ingropat	metal	550		
4	Cuceu	semi-ingropat	metal	125		

### **Retea de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PVC, Azbociment, Fonta, Otel, si PEHD, cu diametre de 20-300 mm.

### **SAA Rona — Husia**

In aria sistemului de alimentare cu apa Rona-Husia sunt incluse 2 localitati, iar ca sursa de apa este o captare de suprafata.

#### **Captarea**

Captarea apei se pentru sistemul local Rona-Husia se face printr-un izvor de suprafata.

#### **Tratarea**

Dezinfectia apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu.

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o aductiune cu diametrul de 110 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
		(localitati)	Pozitie	Material		
1	Rona-Husia	Rona-Husia	suprateran	metalic	125	2010

**Retea de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre de 65-125 mm.

**SAA Cehu Silvaniei****Captarea**

Captarea este amplasata in localitatea Salsig (jud. Maramures) la confluenta paraului Salaj si a raului Somes.

Sursa de apa potabila subterana este alcatuita din 9 puturi forate care au o adancime medie de 12-18 m, diametrul puturilor fiind de 300 mm, echipate cu 9 pompe submersibile de tip Grundfos cu  $Q_i=13,3$  mc/h,  $H=42$  m.

**Tratarea**

Tratarea apei se realizeaza prin clorinare in cele doua rezervoare de inmagazinare Cetatii (1 x 2500 mc si 1 x 1000 mc).

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametre de 315 mm, 200 mm, 110 si 125 mm.

**Rezervoare**

Infrastructura de stocare a apei existenta in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor (denumire /amplasament)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF	Eval. Cond. Fizice (deficiente)
		Pozitie	Material			
1	Ulciug (la SP)	semi-ingropat	beton	200	1968	2012 (reabilitat prin POS Mediu)
2	Cetatii 1	semi-ingropat	beton	1.000	1985	2011 (reabilitat prin POS Mediu)
3	Cetatii 2	semi-ingropat	beton	2.500	1984	2011 (reabilitat prin POS Mediu)
4	Salatig	suprateran	tabla inoxidabila	500	2013	
5	Verveghiu (comuna Dobrin)	suprateran	tabla inoxidabila	350	2013	

**Retea de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PE, OTEL, PEID si azbociment, cu diametre de 20-100 mm si 100-300 mm.

**SAA Sarmasag****Captarea**

Sursa de apa este amplasata in sudul-vestul loc. Sarmasag. Sursa este subterana, compusa din 7 puturi cu  $H=9$  m si  $D=3$  m, avand un front de captare de 500 m. Fiecare put este echipat cu o pompa de tip FLYGT,  $Q_{inst}=4$  l/s,  $H=15$  m,  $P=0,72$  kW.

**Tratarea**

Statia de tratare este amplasata in apropierea puturilor, iar tehnologia de tratare este compusa din treapta de aerare, filtrare cu nisip cuartos in 5 cuve si dezinfectie cu hipoclorit de sodiu.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametre de 90 mm, 110 mm, 160 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Sarmasag 1	Sarmasag, Moiad	semi-ingropat	beton	500	2005
2	Sarmasag 1	Sarmasag, Moiad	semi-ingropat	beton	500	2005

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre de 63 mm, 20-100 mm si 110-300 mm.

**SAA Camar — Carastelec****Captarea**

Captarea apei pentru se face printr-un sistem format din 2 foraje de adancime de 300 m. Fiecare foraj este echipat cu cate o pompa submersibila tip Grundfos, Q=22,68 mc/h, H=50 m, P=1,7 kW, n=2900 rot/min.

**Tratarea**

Statia de tratare este de tip monobloc, cu o capacitate de 12 mc/h si are in componenta un rezervor pentru stocarea apei potabilizate, de 5 mc si o statie de pompare a apei potabile la consumatori.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametre de 63 mm si 110 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa sunt prezente in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Camar	Camar si Carastelec	semi-ingropat	beton	200	2007

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi cu diametre de 20-100 mm si 100-300 mm.

**SAA Nusfalau****Captarea**

Sursa de apa este amplasata pe raul Barcau. Sursa este de suprafata, iar captarea apei se face prin intermediul unei prize de captare in baraj, cu un debit autorizat de 9,4 l/s.

**Tratarea**

Statia de tratare are urmatoarele componente :

- Decantor longitudinal cu doua compartimente de sedimentare;
- Instalatie de dezinfectie.

Dupa realizarea procesului de tratare, apa este acumulata intr-un rezervor de inmagazinare si aspiratie de 250 mc.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametre intre 90-255 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Nusfalau-la tratare	Boghis si Bozies	suprateran	metalic	250	2007
2	Nusfalau	Nusfalau	suprateran	metalic	550	2007
3	Zauan	Zauan	suprateran	metalic	500	2007

### **Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre de 20-300 mm.

### **SAA Bilghez**

#### **Captarea si tratarea apei**

Captarea apei se face printr-un put forjat, tratarea se realizeaza la statia de clorinare, iar ulterior se pompeaza spre cele trei rezervoare de inmagazinare.

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o aductiune cu diametrul de 63 mm, din PEHD.

#### **Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Bilghez	Bilghez	subteran	beton	7	2007
2	Bilghez	Bilghez	subteran	beton	7	2007
3	Bilghez	Bilghez	subteran	beton	7	2007

### **Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diamterul de 20-100 mm.

### **SAA Valcau de Jos**

#### **Captarea si tratarea apei**

Captarea apei se face cu trei puturi forate la 200 m unul fata de cel alt, cu o adancime de 120 m, iar tratarea apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu, statia avand o capacitate de 5,2 l/s.

#### **Rezervoare**

Centralizarea infrastructurii de pompare a apei potabile este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Materia		
1	Valcau de Jos	Valcau de Jos, Valcau de Sus, Lazuri, Sub Cetate	suprateran	metalic	300	2008

### **Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 63-300 mm.

### **SAA Crasna**

#### **Captarea si tratarea apei**

Captarea apei se face printr-un put tip cheson cu H=8m, Dn=3m. Putul este echipat cu 2 pompe submersibile, P=5,5 kW. Capacitatea sursei este de maxim 2,06 l/s si minim 0,94 l/s. Tratarea apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu.

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametrul de 125-225 mm, din PEHD.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Crasna-la sursa	Crasna	suprateran	metalic	300	2010
2	Ratin	Ratin, Huseni	suprateran	metalic	200	2015

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 20-300 mm.

**SAA Stana**

Sistemul de alimentare cu apa Stana asigura alimentarea cu apa a localitatii Stana.

**Captarea si tratarea apei**

Captarea apei pentru sistemul de alimentare cu apa Stana se face printr-un izvor de coasta, apa fiind transportata la statia de clorinare si stocata intr-un rezervor cu volumul de 50 mc. Tratarea apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametrul de 110 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Stana	Stana	semi-ingropat	beton	50	2008

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 20-110 mm.

**SAA Hida**

In aria sistemului de alimentare cu apa Hida sunt incluse 8 localitati. Din totalul de 8 localitati in prezent CAS S.A. a preluat operarea in 4 localitati.

**Captarea si tratarea apei**

Captarea apei se realizeaza:

- Subteran, foraj F1 cu H= 60 m si Dn= 160 mm.
- Subteran foraj F2 cu H= 56 m si Dn= 160 mm.
- Subteran foraj F3 cu H= 69 m si Dn= 160 mm.

Tratarea este realizata printr-o instalatie de tratare cu hipoclorit de sodiu montata intr-un container termoizolat cu dimensiunile de gabarit 2,4 x 3 x 6,1 m si 11 filtre pentru eliminarea fierului, manganului, turbiditatii, sulfatilor in exces.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametrul de 110 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Hida	Hida, Baica, Racas, Sanpetru Almasului	semi-ingropat	beton	200	2012

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 63-110 mm.

**SAA Romanasi****Captarea si tratarea apei**

Captarea apei pentru SAA Romanasi se face prin intermediul a 5 puturi forate cu H=130 m si Dn 225 mm fiecare. Fiecare put este echipat cu o pompa submersibila avand Q=1,21 l/s;

H=100 m; P=2,2 kW. Tratarea apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune diametrul de 63-125 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
		(localitati)	Pozitie	Material		
1	Romanasi	Romanasi, Chichita, Romita, Poarta Salajului	suprateran	metalic	350	2005

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 20-160 mm.

**SAA Letca****Captarea si tratarea apei**

Sursa de apa este amplasata in extravilanul localitatii, la circa 1,4 km amonte de ultimele case din nordul localitatii Letca si la circa 100 m de malul drept al Vaii Purcuret. Sursa este de tip izvor si se numeste Izvorul Biltului.

Tratarea apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu la intrarea in localitate.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametrul de 110 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor (denumire /amplasament)	Deservire	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
		(localitati)	Pozitie	Material		
1	Letca	Letca	semi-ingropat	beton	100	2009

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 63-110 mm.

**SAA Lozna****Captarea si tratarea apei**

Sursa de apa este amplasata pe malul stang al raului Somes, in partea de nord-est a localitatii Lozna si a fost pusa in functiune in anul 2005. Prelevarea se face printr-un put forat. Apa bruta este pompata cu o pompa submersibila, Q = 1,89 l/s, H = 65 m, P = 3 kW. Tratarea apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametre cuprinse intre 63-110 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Lozna	Lozna	semi-ingropat	beton	100	2005

### **Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 63-110 mm.

### **SAA Toplita**

#### **Captarea si tratarea apei**

Sursa de apa este amplasata la intrarea in localitatea Toplita, este de tip izvor. Tratarea apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu la statia de pompare.

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametru 110 mm, din PEHD.

#### **Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)	An PIF
			Pozitie	Material		
1	Toplita	Toplita, Lemniu	semi-ingropat	beton	100	2009

### **Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 63-110 mm.

### **SAA Treznea**

#### **Captarea**

Captarea apei este realizata dintr-un izvor localizat pe malul stang al Paraului Treznea, care asigura un debit  $Q=7$  l/s;

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametru 75 mm.

#### **Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Treznea	Treznea, Bozna	semi-ingropat	beton	200, 100

### **Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 63-100 mm.

### **SAA Benesat**

#### **Captarea**

Captarea apei se realizeaza subteran prin intermediul a doua foraje:

- forajul F1 cu diametrul de 160 mm si inaltimea de 45 m;
- forajul F2 cu diametrul de 150 mm si inaltimea de 31 m.

#### **Tratarea**

Tratarea apei se realizeaza cu ajutorul unei instalatii de dezinfectie cu hipoclorit de sodiu.

#### **Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametru 180 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Biusa	Biusa, Benesat	suprateran	beton	300
2	Biusa	Biusa, Benesat	semi-ingropat	beton	25

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 90-116 mm.

**SAA Rus****Captarea**

Se realizeaza printr-un radier cu protectie amonte, prag deversor (h=1.4m), prag de fund, priza de iarna, camera de captare, canal deschis, desnisipator, camera de incarcare, bazin disipator, radier protectie aval. Pragul deversant are h =1,4 m.

**Tratarea**

Statie de tratare apa cu capac de 8,6 mc/h compusa din instalatie de clorinare cu hipoclorit de sodiu, filtru cu nisip cuartos, rezervor de contact si retentie, grup de pompare, vas hidrofor, sterilizator cu UV si container cu impulsuri.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametru 125 mm, din PEHD.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Rus	Rus	semi-ingropat	beton	200

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, prevazuta cu 29 de CV si 3 camine de reducere a presiunii.

**SAA Agrij****Captarea**

La sursa principala Iz Sub Piatra-camera de captare este din beton armat are volumul de 6,9 mc.

La sursele secundare Heuca, La Fata si Paraoaia-camera de captare este din tuburi de beton cu diamterul de 1.000 mm.

Cele trei captari comunica gravitational printr-o conducta de PEHD cu diametrul de 160 mm.

**Tratarea**

Tratarea se realizeaza printr-o instalatie de clorinare si o instalatie de dezinfectie microbiologica cu raze ultraviolete.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametre cuprinse intre 60-160 mm, din PEHD.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Agrij	Agrij	semi-ingropat	beton	200

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 60-160 mm.

**SAA Capalna****Captarea**

Captarea se realizeaza dintr-un put forat de 30 m adancime, care asigura cantitatea de apa necesara pentru a deservii populatia.

**Tratarea**

Tratarea se realizeaza printr-o statie de dezinfectie automata cu hipoclorit de sodiu.

**Transportul apei potabile**

Apa potabila este transportata printr-o retea de aductiune cu diametru 90 mm, din PEHD.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Capalna	Capalna	suprateran	beton	15

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD, cu diametre cuprinse intre 63-110 mm.

**4.4. SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZ HUEDIN**

Sistemul zonal de alimentare Huedin se este compus din mai multe surse de alimentare cu apa, dupa cum urmeaza:

**Sursa Bologa****Captarea**

„Sursa Bologa” alimenteaza localitatile: Huedin, Poieni, Bologa, Morlaca, Domosu, Sancraiu (la nevoie), Braisoru, Fildu de Mijloc, Fildu de Jos, Tetisu.

Alimentarea cu apa se realizeaza prin drenuri de captare avand o lungime totala de 1,6 km in care sunt instalate 28 camine de vizitare, put colector pentru apa captata cu H=8 m si Dn=6 m.

**Tratarea**

In scopul imbunatatirii calitatii apei brute captate se realizeza clorinarea acesteia. Statia de tratare a apei Bologa este dotata cu instalatie de clorinare tip Advance 200 ce injecteaza solutia de clor in conducta de aspiratie a pompelor; instalatie de spalare gaze tip Scrubber, detector tip Cloralert.

**Transportul apei potabile**

Conducta de aductiune face legatura intre statia de pompare Bologa si rezervoarele de inmagazinare din care se alimenteaza orasul Huedin.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Huedin	Huedin	semi-ingropat	beton	1.500
2	Huedin	Huedin	semi-ingropat	beton	1.500
3	Bologa	Bologa	semi-ingropat	beton	100
4	Poieni	Poieni	semi-ingropat	beton	200
5	Domosu	Domosu	semi-ingropat	beton	80

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei potabile spre consumatori se realizeaza prin tevi de PVC, Azbociment, Fonta, Otel, si PEHD.

**Sursa Sancaiu****Captarea**

Localitatea Sancaiu se alimenteaza cu apa din sursa proprie (2 izvoare amplasate pe partea dreapta si stanga a paraului valea lui Bal) si la nevoie din sursa Bologa.

Captarea izvorului nr.1 este realizata prin dezvelirea aflorimentului pe o distanta de 6 m si construirea unui zid de beton la un metru in fata aflorimentului cu o inaltime de doi metri, avand o capacitate de 12 mc. Lateralele zidului fiind incastrate in aflorimentul calcaros.

Captarea izvorului nr.2 este realizata printr-o conducta metalica cu Dn = 80 mm direct din afloriment prin incastrarea acestuia in roca.

Apa astfel captata este dirijata in bazinul captarii izvorului nr.1.

**Tratarea**

Localitatea Sancaiu: dozator de clor gazos "Micro 2 Chem" montat in camera de clorinare, unde se produce amestecul cu apa preluata din rezervor, amestec care ajunge printr-o conducta de refluxare la partea inferioara a rezervorului.

**Transportul apei potabile**

Reteaua de aductiune a apei pentru localitatea Sancaiu face legatura intre bazinul captarii izvorului nr.1 si rezervorul de inmagazinare.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Sancaiu	Sancaiu	semi-ingropat	beton	100

Din rezervorul de inmagazinare apa este distribuita gravitational catre consumatorii din localitatea Sancaiu.

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei potabile spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD

**Sursa Alunisu (Comuna Sancaiu)**

Localitatea Alunisu se alimenteaza de la un izvor cu debit de 0,6 l/s localizat pe drumul dintre Alunisu si Sacuieu in vest fata de satul Sancaiu. Izvorul este captat intr-o camera de inmagazinare, realizata din beton, cu V = 4 mc.

**Tratarea**

Clorinare manuala realizata in rezervorul de inmagazinare.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Alunisu	Alunisu	semi-ingropat	beton	100

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei potabile spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD.

**Sursa Muntele Greaban (Comuna Fildu de Jos)**

Sistemul de alimentare cu apa potabila a localitatii Fildu de Sus are ca sursa subterana 2 izvoare de coasta amplasate pe malul stang al raului Almas  $Q_{inst}=11,73$  l/s, formata din 2 camere captare (o camera pentru fiecare izvor), din beton armat, cu 3 compartimente capac metalic si avand Hc= 3,0 m, l =2,2 m, L = 2,9 m si un camin de rupere a presiunii pentru localitatea Fildu de Sus.

**Tratarea**

Tratarea apei pentru sursa subterana Muntele Greaban se realizeaza cu ajutorul instalatiei automate de dezinfectie de tip Grundfos 7.5. Tratarea se face cu hipoclorit de sodiu in conducta de aductiune, inainte de intrarea in rezervorul de inmagazinare.

**Transportul apei potabile**

Reteaua de aductiune pentru loc. Fildu de Sus formata din tuburi PEHD 100 PN 10, Dn = 90 mm, de la camera de captare al izvorului 1, pana la primul camin si de la camera de captare al izvorului 2, pana la primul camin si o conducta de aductiune de la caminul de decantare la rezervorul de inmagazinare.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
		(localitati)	Pozitie	Material	
1	Fildu de jos	Fildul de jos	suprateran	beton	250

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Distributia apei potabile spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD.

**Sursa Izvorul Tauti (Comuna Calatele)****Captarea**

Alimentarea cu apa pentru loc. Calata se face printr-o captare a izvorului Tauti si o captare de mal din valea Calata. Captarea de suprafata pe valea Calata este formata de o priza de mal. Suprafata de teren aferenta gospodariei de apa este 0,91 ha.

**Tratarea**

Statia de tratare are capacitatea de 20 mc. Este de tip container, cu instalatia montata din fabricatie in interiorul unui pavilion tehnologic.

Sterilizarea apei se face printr-o instalatie de clorinare situata tot in unitatea de tratare a containerului.

**Transportul apei potabile**

Caracteristicile principale ale conductelor de aductiune sunt: PEHD 100 PN 10, Dn= 110 mm.

**Rezervoare**

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
		(localitati)	Pozitie	Material	
1	Calata	Calata	semi-ingropat	fibra de sticla	100

Langa rezervor este construita camera vanelor din beton armat de dimensiune 6x6x2,2, functioneaza pentru compensarea debitelor.

**Reteaua de distributie a apei potabile**

Reteaua de distributie a apei proiectata este de tip gravitational pornind de la rezervor. Distributia apei potabile spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD.

**Sursa Finciu**

Alimentarea cu apa pentru loc. Finciu se face din 6 izvoare. Din sursa Finciu se mai alimenteaza si localitatea Calatele.

**Captarea**

Alimentarea cu apa potabila a localitatii Finciu se realizeaza din 2 captari de adancime, 6 izvoare de la care apa este transportata gravitational, prin cate o conducta de aductiune pana la rezervorul de inmagazinare. Conductele ce asigura captarea apei potabile din puturile proiectate sunt de tip gofrat, iar bazinul colector este de 1,5x2,6x1,8.

Pe reseaua de captare a apei potabile se afla camine de colectare.

### Tratarea

Statia de clorinare este de tip monobloc  $Q_s=156,45$  mc/zi. Din statia de clorinare apa ajunge in rezervorul de apa. Statia monobloc s-a montat pe o platforma din beton armat de 30 cm grosime, lungimea de 6,5 m si latimea de 2,5 m.

### Transportul apei potabile

Conducta de aductiune face legatura intre bazinul colector si rezervorul de inmagazinare de 200 mc. Caracteristicile principale ale conductelor de aductiune sunt: PEHD, Dn= 110 mm. (localitatea Finciu)

Conductele sunt amplasate subteran la o adancime de 1,40 m-1,50 m in functie de panta terenului, pe un strat de nisip in grosime de 10 cm si s-au acoperit cu un strat de nisip de 20 cm grosime. Pe reseaua de aductiune a apei potabile s-au executat 6 camine de vane. Caracteristicile principale ale conductelor de aductiune sunt: PEHD, Dn= 90 mm , L= 1,9 km. (localitatea Calatele).

### Rezervoare

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Finciu	Finciu	semi-ingropat	beton	200

### Reteaua de distributie a apei potabile

Reteaua de distributie a apei proiectata este de tip gravitational, cu conducte ce opereaza sub presiune (gravitationala) si asigura o presiune necesara pe toate tronsoanele.

Distributia apei potabile spre consumatori se realizeaza prin tevi de PEHD.

## Sursa Valeni

### Captarea

Alimentarea cu apa se realizeaza prin captarea a doua izvoare, aflate in amonte localitatii, sursa 1 si sursa 2, de la care apa este transportata gravitational, prin cate o conducta de aductiune, la rezervorul de inmagazinare.

Pentru captarea izvoarelor s-au realizat cate un bazin colector si cate un camin de vane. La izvorul nr.1 se afla un foraj dirijat cu L=50 m. Bazinele colectoare sunt prevazute cu filtre.

### Tratarea

Tratarea apei se face cu hipoclorit de sodiu, inainte de stocarea acesteia in rezervorul de inmagazinare si este de tip monobloc, automatizata, amplasata intr-un container.

### Transportul apei potabile

Reteaua de aductiune a localitatii Valeni este formata din conducte de PEHD cu Dn= 110 mm.

### Rezervoare

Centralizarea rezervoarelor existente in sistemul de alimentare cu apa este prezentata in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Rezervor(denumire /amplasament)	Deservire (localitati)	Tipul constructiei		Capacitate (mc)
			Pozitie	Material	
1	Valeni	Valeni	semi-ingropat	beton	100
2	Valeni	Valeni	semi-ingropat	beton	100

### Reteaua de distributie a apei potabile

Reteaua de distributie a localitatii Valeni este formata din conducte de PEHD cu Dn= 110 mm.

## 5. SCHEME TEHNOLOGICE

Schemele tehnologice ale sistemelor de alimentare cu apa din aria de operare a Companiei de Apa Somes S.A. sunt prezentate in Anexa 3 a prezentului raport.

## 6. STABILIREA UNITATII DE REFERINTA ASOCIATE BILANTULUI (ORA, LUNA, AN)

La intocmirea bilantului pentru diferite sisteme din aria de operare a Companiei de Apa Somes S.A. au fost luate in considerare masuratori ale volumelor de apa tranzitate in diferite intrari / iesiri din sisteme in diferite perioade de timp.

Considerand fluctuatiile orare, zilnice si sezoniere, s-a stabilit ca lucrarea sa contina bilantul anual pentru perioada 01.01.2025 – 31.12.2025.

Au fost folosite valori din baza de date existenta in sistemul SCADA si sistemul de facturare, valori lunare si anuale.

In concluzie, unitatile de referinta folosite sunt: mc/luna si mc/an functie de caz.

## 7. APARATE DE MASURA FOLOSITE, CARACTERISTICI TEHNICE SI CLASA DE PRECIZIE

In vederea stabilirii procentului de pierderi de apa si a determinarii cauzelor acestora, au fost analizate aparatele de masura a debitelor in diverse puncte cheie ale retelelor.

Tabele contoare de apa pentru fiecare Sistem/sub-sistem zonal de alimentare cu apa:

### Sub-sistemul de alimentare cu apa SS Cluj Napoca:

Sistem/sub-sistem de alimentare cu apa	Punct de masura	Tip aparat	Serie
Sub-sistemul de alimentare cu apa Cluj	Intrare statie	PROMAG W400 / E+H	T534D519000
Sub-sistemul de alimentare cu apa Cluj	Intrare statie	PROMAG W400 / E+H	T534D719000
Sub-sistemul de alimentare cu apa Cluj	Intrare statie	PROMAG W400 / E+H	T401EE19000
Sub-sistemul de alimentare cu apa Cluj	Intrare statie	IFC 010 D / KRONE	99678402
Sub-sistemul de alimentare cu apa Cluj	Intrare statie	IFC 010 D / KRONE	99648401

### Sub-sistemul de alimentare cu apa SS Dej:

Sistem/sub-sistem de alimentare cu apa	Punct de masura	Tip aparat	Serie
Sub-sistemul de alimentare cu apa Dej	Intrare localitati	MeiStream Plus/SENSUS	698306H373
Sub-sistemul de alimentare cu apa Dej	Intrare localitati	MeiStream Plus/SENSUS	694306H373
Sub-sistemul de alimentare cu apa Dej	Intrare	MWN/APATOR	698206H373
Sub-sistemul de alimentare cu apa Dej	Intrare	ZENNER	695006H373
Sub-sistemul de alimentare cu apa Dej	Intrare	SENSUS	696606H373
Sub-sistemul de alimentare cu apa Dej	Intrare	MEINECKE/AG GERMANIA	693706H373

### Sub-sistemul de alimentare cu apa SS Gherla:

Sistem/sub-sistem de alimentare cu apa	Punct de masura	Tip aparat	Serie
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	142003H511
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG8000	698706H373
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5000	7ME6910-1AA10-1AA0
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100 W	409303H402
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	400003H403
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG8000	695106H373
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	276203H383

Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	288103H383
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitaii	MAG5100	288003H383
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	288303H383
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	275603H383
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	ZENNER	20003281
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	SIEMENS WPD	8SEN0122749544
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	241002H110
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	287903H383
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG8000	733106H403
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	CHEMITEC	S103C2200EL0301
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	52503H052
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	288003H383
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG5100	704541H360
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG8000	732406H403
Sub-sistemul de alimentare cu apa Gherla	Intrare localitati	MAG8000	731606H403

#### Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Salaj:

Sistem/sub-sistem de alimentare cu apa	Punct de masura	Serie
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	F4017A19000
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	55058433
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	F4013919000
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	F4013819000
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	157302022
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	15730161
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	618251
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	52079432
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	17723880
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	9997
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	98WWP49824
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	5101872
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	1730168
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	11067766
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	15730161
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	15730165
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	8SEN0121731684
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	28112349
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	15709144
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	120001/2001
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	52079450
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	96WWP01270
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	11067765
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	12081393

Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	10006897
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	70034554
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	94AWP29054
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	12058766
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	14785080
Sistemul zonal de alimentare cu apa Salaj	Intrare localitati	15730176

#### Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Huedin:

Sistem/sub-sistem de alimentare cu apa	Punct de masura	Tip aparat	Serie
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SENSUS	13021201
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	VOLTEX	98WP32165
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	ENDRESS-HAUSER	F40CAD02000
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SIEMENS	
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SENSUS	SEN0122751770
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	intrare localitate	METERS	W4292-09
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	ZENNER	8000980
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	METERS	94997078-03
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	-	100075415
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	intrare localitate	SENSUS	14751883
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	intrare localitate	SIEMENS	N1L4115041
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SCHLUMBERGER	99WWP40087
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	METERS	D02WH051988
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SCHLUMBERGER	D02WH0519885
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SENSUS	70033905
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SENSUS	70018248
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SENSUS	949967003
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	VESTRA	NG1E-40-01
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	lesire rezervor	SCHLUMBERGER	95CWP26810
Sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin	intrare localitate	SENSUS	130571

## 8. PIERDERI DE APA

### 8.1. DESCRIERE GENERALA CONSUMURI SISTEME ZONALE DE ALIMENTARE CU APA

Cea mai uzuala metoda de determinare a pierderilor de apa este Calculul Balantei Apei prin metodologia IWA (Asociatia Internationala a Apei) prezentata in tabelul de mai jos:

**Balanta Apei (Conform IWA) – Tabel 3.6 din NP 133/1-2022**

[1] Volum de apa din surse proprii	[3] Volum de apa intrat in sistem	[4] Consum autorizat [inclusiv apa exportata]	[6] Consum autorizat facturat	Apa exportata facturata	[10] Apa care nu aduce venituri (NRW)
				Consum masurat facturat	
[2] Volum de apa importat		[5] Pierderi de apa	[7] Consum autorizat nefacturat	Consum nemasurat facturat	
				Consum masurat nefacturat	
			[8] Pierderi aparente	Consum neautorizat	
			[9] Pierderi reale	Erori de masurare	
					Pierderi pe conductele de aductiune si/sau pe conductele de distributie
				Pierderi si revarsari la rezervoarele de inmagazinare	
				Scurgeri pe bransamente pana la punctul de contorizare al consumatorului	

Unde:

**Semnificațiile definițiilor din tabel sunt:**

**[1] Volum de apa din surse proprii** - volumul de apă anual captat din sursele proprii [m<sup>3</sup>/an];

**[2] Volum de apa importat** - volumul de apă anual cumpărat din alte sisteme de alimentare cu apă [m<sup>3</sup>/an];

**[3] Volum de apa intrat in sistem** - volumul de apă tratată ieșit din stația de tratare [m<sup>3</sup>/an];

**[4] Consum autorizat** - volumul anual de apă utilizat de consumatorii autorizați: persoane fizice, instituții publice, agenți economici, precum și de operatorul sistemului, inclusiv volume de apă exportate [m<sup>3</sup>/an];

**[5] Pierderi de apă** [5] = diferența [3] – [4] [m<sup>3</sup>/an]; Pierderile de apa sunt compuse din pierderi aparente (erori de masurare, consum neautorizat) si pierderi reale.

**[6] Consum autorizat facturat** - Volumele de apă facturate pe baza contorizării sau altor sisteme de estimare [m<sup>3</sup>/an]; Este echivalentul termenului „apa care aduce venituri”.

**[7] Consum autorizat nefacturat** - volumele de apă nefacturate: măsurate/nemăsurate, pentru: spălare rezervoare, spălare rețea, exerciții pompieri, alte utilități urbane/rurale [m<sup>3</sup>/an]; Reprezinta componentele consumului autorizat care nu aduc venit.

**[8] Pierderi aparente** - Volume de apă utilizate de consumatori neautorizați, utilizare frauduloasă, erori tehnice la apometre și aparatele de măsură [m<sup>3</sup>/an];

**[9] Pierderi reale [fizice] de apă** - volume de apă pierdute prin avarii la conducte, bransamente, aducțiuni, deversări preaplin rezervoare [m<sup>3</sup>/an];

**[10] Apa care nu aduce venit [NRW]** - rezultă suma [7]+[8]+[9] [m<sup>3</sup>/an].

**Consum neautorizat** - Orice consum neautorizat al apei include consumul ilegal al apei (de la hidranti, bransamente ilegale, by-passul contoarelor etc.)

**Apa exportata facturata** - volumul de apa facturat exportat in afara granitelor operationale ale furnizorului.

**Consum masurat facturat** - Reprezinta consumul facturat pentru toate tipurile de clienti contorizati (casnici, noncasnici, industriali, institutii publice).

**Consum nemasurat facturat** - Reprezinta consumul facturat, calculat pausal sau global, dar care nu este contorizat. Intr-un sistem in care gradul de contorizare este de aproape 100%, consumul facturat nemasurat este foarte mic. In sisteme in care contorizarea nu este generala, consumul facturat nemasurat poate sa fie o componenta majora.

In prezenta lucrare, apa inregistrata de debitmetrele la iesirea in statiile de tratare din fiecare sistem de alimentare cu apa se considera apa intrata in sistem. La aceasta cantitate se vor face toate raportarile pe parcursul studiului. Consumul tehnologic din procesele de tratare reprezinta diferenta dintre apa intrata in statiile de tratare si apa care pleaca din aceste statii in reseaua de distributie, numita apa tratata (pompa/distribuita), contorizata de asemenea prin intermediul debitmetrelor.

#### Pierderi aparente:

- *pierderi cauzate de erorile de masurare si prelucrare a datelor.* Erorile de masurare pot fi evaluate prin verificarea contoarelor fata de criteriile privind dimensionarea, vechimea si tipul contoarelor, in scopul constituirii unei politici si a unui program de contorizare. Nivelul erorilor provenind din prelucrarea datelor, poate fi identificat prin auditarea proceselor si remedierea deficientelor prin revizuirea procedurilor si instruirea personalului. *Operatorul trebuie dotat cu un serviciu autorizat de verificare si esalonare a aparatelor de masura a debitelor;*
- *consum neautorizat* - reprezentat de bransamente ilegale si furturi.

**Pierderi reale** sunt de doua categorii:

- cele care nu pot fi evitate si
- cele potential recuperabile:
  - pierderi rezultate pe conductele de transport/rețele de distributie/bransamente, constructii anexe, exfiltratii din peretii rezervoarelor;
  - *evacuari* necontrolate prin conductele de preaplin.

Daca pe conductele de apa aflate intr-o stare avansata de uzura sau prin peretii rezervoarelor ingropate pot apărea si pierderi de apa din categoria "celor care nu pot fi evitate", toate celalalte pierderi pot fi incadrate in categoria "celor potential recuperabile".

Pentru caracterizarea sistemelor de alimentare cu apa din punct de vedere al NRW se folosesc urmatorii indicatori de evaluare ai pierderilor, conform metodologiei IWA:

- Apa care nu aduce venituri (NRW)
- Indicele de pierderi in infrastructura – ILI – reprezinta modul in care se realizeaza managementul rețelei pentru controlul pierderilor reale la presiunea de lucru curenta.

Este raportul dintre Pierderile Reale Anuale Curente (CARL) si Pierderile Reale Anuale Inevitabile (UARL):

Formula pentru CARL este:

$$CARL = QRL/Cn \text{ (m}^3\text{/an/bransament)}$$

Formula pentru UARL este:

$$UARL = [(A \times Ln) + (B \times Cn) + (C \times Lc)]Pm \text{ (litri/zi)}$$

Unde:

$L_m$  = lungime retea transport, aductiune, distributie (km)

$N_c$  = numar de conexiuni-bransamente

$L_t$  = lungime totala conexiuni-bransamente (km)

$P$  = presiune medie de operare (m coloana de apa)

18; 0,8; 25 = constante obtinute din rezultatele studiilor internationale asupra rețelelor de apa (IWA)

In cazul in care apa nu este furnizata timp de 24 de ore, UARL se reduce proportional cu orele de alimentare.

- Pierderile pe km de retea (LKN) - reprezinta starea tehnica a rețelei, exprimata in pierderi pe km de lungime a rețelei. Formula de calcul este urmatoarea:

$$LKN = QRL/Ln \text{ (m}^3\text{/an/km);}$$

- Indicele economic de pierderi (ELI) – reprezinta o evaluarea a valorii economice a pierderilor de apa acceptabile. Acest lucru se face pe baza relatiei dintre Indicele Economic (EI) si Indicele de Pierdere (LI) prin urmatoarea formula:

$$ELI = EI \times LI$$

EL – i se atribuie o valoare in baza configuratiei rețelei astfel:

- 1,5 – apa din sistem este tratata in doua trepte si este pompata in retea la o presiune de minim 50 de metri.
- 1,0 – apa din sistem este tratata in doua trepte, iar in retea este distribuita gravitacional, sau necesita doar dezinfectare, dar este pompata in sistem.
- 0,5 – apa din sistem necesita doar dezinfectare si in retea este distribuita gravitacional.
- Indicele de pierderi in infrastructura (ILI)
- Indicele economic de pierderi (ELI).

LI se stabileste astfel:

$$LI = LKN/3600$$

Clasificare pentru incadrarea ELI:

- ELI > 3,5 o retea cu pierderi economice semnificative si la care operatorul ar trebui sa se concentreze pe reducerea pierderilor.
- ELI intre 2,5 si 3,5 o retea unde pierderile nu genereaza costuri de operare semnificative.
- ELI < 2,5 o retea unde nivelul de pierderi este acceptabil si unde alte investitii in reducerea pierderilor nu sunt rentabile.

Pe baza valorilor evaluate ale indicatorilor de performanta, rețeaua de apa este clasificata din punct de vedere al starii, de la foarte buna la inacceptabila. Se recomanda in scop comparativ, cinci categorii si anume:

- Categoria 1 – C1 - (foarte buna) – Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
- Categoria 2 – C2 - (buna) – Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru imbunatatirea acestui indicator.
- Categoria 3 – C3 - (medie) – Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului, decat planificare in vederea identificarii potentialelor defectiuni.
- Categoria 4 – C4 - (critica) – Valoare critica a indicatorului relevant. Aceasta este un declansator pentru initierea de actiuni corective pentru imbunatatirea indicatorului.
- Categoria 5 – C5 - (inacceptabil) – stare inacceptabila care cere actiuni imediate pentru imbunatatirea performantei indicatorului relevant.

## 8.2. CAUZELE PIERDERILOR DE APA

Factorii care influenteaza pierderea de apa in sistemele zonale de transport, aductiune, distributie sunt:

- Vechimea pe alocuri a rețelelor de transport, aductiune, distributie
- Materialul utilizat la executia rețelelor de transport, aductiune, distributie vechi
- Amplasamentul si executia rețelelor de transport, aductiune, distributie
- Coroziunea rețelelor de transport, aductiune, distributie
- Presiunea de lucru pe rețelele de transport, aductiune, distributie
- Densitatea legaturilor pe km retea de distributie
- Avarii pe rețelele de transport, aductiune, distributie

### 8.2.1. Vechimea rețelelor de transport, aductiune, distributie

In tabelul de mai jos este prezentata defalcarea pe grupe de vechimea infrastructurii si defalcarea corespunzatoare a pierderilor (conform princiliului proportionalitatii):

Indicatori	Sistemul zonal Cluj-Gherla-Dej	Sistemul zonal Huedin	Sistemul zonal Salaj	TOTAL
<b>Lungime totala retea, din care:</b>	<b>3.288,30</b>	<b>213,14</b>	<b>1.197,07</b>	<b>4.698,51</b>
Vechime < 10 ani	2.069,56	36,67	471,03	2.577,26
Vechime 11-20 ani	780,10	163,99	677,87	1.621,96
Vechime > 21 ani	438,64	12,48	48,18	499,29
<b>Apa produsa (intrata in sistem) din care:</b>	<b>56.496.266</b>	<b>686.911</b>	<b>8.143.389</b>	<b>65.326.566</b>
In sistemul cu vechime < 10 ani	35.536.151	118.148	3.200.352	38.854.651
In sistemul cu vechime 11-20 ani	13.389.615	528.235	4.609.158	18.527.008
In sistemul cu vechime > 21 ani	7.570.500	40.528	333.879	7.944.907
<b>Pierderi tehnologice in distributie, din care:</b>	<b>11.942.005</b>	<b>111.329</b>	<b>1.229.166</b>	<b>13.282.500</b>
In sistemul cu vechime < 10 ani	7.511.521	19.149	483.062	8.013.732
In sistemul cu vechime 11-20 ani	2.830.255	85.612	695.708	3.611.575
In sistemul cu vechime > 21 ani	1.600.229	6.568	50.396	1.657.193
<b>Procent pierderi din apa produsa (intrata in sistem) din care:</b>	<b>21,14</b>	<b>16,21</b>	<b>15,09</b>	<b>20,33</b>
In sistemul cu vechime < 10 ani	13,30	2,79	5,93	12,27
In sistemul cu vechime 11-20 ani	5,01	12,46	8,54	5,53
In sistemul cu vechime > 21 ani	2,83	0,96	0,62	2,54

Din datele prezentate în tabel reiese că din total lungime rețele aflate în exploatare (4.698,51 km), 45,15 % (2.121,25) au o vechime mai mare de 11 de ani.

### 8.2.2. Materialul utilizat la executia rețelelor de transport, aductiune, distributie

Pe parcursul realizării în timp a rețelelor, materialele folosite au fost: fonta cenușie, azbocimentul, oțelul, betonul precomprimat, PVC, PEHD, fonta ductilă și materiale compozite (HOBAS-fibra de sticlă).

De-a lungul anilor s-a constatat că rețelele vechi de apă executate din tuburi de fonta cenușie sau azbociment sunt sensibile la factori externi (trafic, pat de pozare și umplutura necorespunzătoare etc) factori care conduc la apariția de fisuri transversale. Lungimea rețelelor realizate din fonta cenușie și azbociment este de 325,11 km, reprezentând 6,92 % din lungimea totală.

Îmbătrânirea rețelelor realizate din oțel conduce fie la obturarea tubului, având ca efect creșterea vitezei apei și în consecință creșterea pierderilor prin necesitatea creșterii presiunii la pompare, fie la corodarea tubului, având ca efect reducerea grosimii peretelui acestuia, apariția fisurilor și implicit creșterea pierderilor de apă. Lungimea rețelelor realizate oțel este de 174,84 km, reprezentând 3,72 % din lungimea totală.

Sistem	Lungime retea [km]	Fonta cenușie	Fonta ductilă	Oțel	Azbociment	PVC	PREMO	PEHD	PAFSIN
Cluj	2.369,59	230,90	12,12	125,11	76,78	5,19	132,24	1.781,85	5,40
Gherla	419,05	0,53	0	2,51	2,05	7,97	0	405,99	0
Dej	499,66	0	0	0	0	0	0	499,66	0
Huedin	213,14	0	0	8,66	2,45	4,85	0	197,18	0
Salaj	1.197,07	4,72	0	38,56	7,68	6,01	0	1.140,10	0
<b>TOTAL</b>	<b>4.698,51</b>	<b>236,15</b>	<b>12,12</b>	<b>174,83</b>	<b>88,96</b>	<b>24,02</b>	<b>132,24</b>	<b>4.024,78</b>	<b>5,40</b>

### 8.2.3. Amplasamentul și executia rețelelor de transport, aductiune, distributie

Execuția rețelelor de apă precum și a umpluturilor pot duce în timp la țasări inegale provocând fisurarea tuburilor. În timp acest fenomen poate fi agravat și de alți factori, precum: îmbătrânirea rețelei, sensibilitatea la înmuierea terenului, agresivitatea panzei freatice, variația nivelului panzei freatice, amplasamentul rețelei sub sisteme rutiere sau în zone predispuse la alunecări de teren.

În Municipiul Cluj-Napoca în general se manifestă avarii datorate amplasării rețelelor de distribuție apă în proporție de peste 50% sub carosabil cu trafic greu și foarte greu, de asemenea procesul de coroziune este accentuat de

variatia nivelului panzei freatice aflat in directa legatura cu nivelul raului Somes care traverseaza orasul de la vest la est.

#### *8.2.4. Coroziunea retelelor de transport, aductiune, distributie*

Metalele si aliajele din metal sunt in mod particular predispuse actiunii coroziunii biologice, rezultatul fiind coroziunea si blocarea circuitelor cu produsele de coroziune.

Coroziunea reprezinta fenomenul inevitabil de distrugere partiala sau totala a materialelor, in special a metalelor, in urma unor reactii chimice, electrochimice, care au loc prin interactiunea lor cu mediul inconjurator.

Coroziunea interna este un fenomen complex care este influentat de diferiti factori: calitatea si compozitia apei transportate, variatia temperaturii si activitatea biologica.

Agresivitatea apei se manifesta prin corodarea si distrugerea infrastructurii. Deci si coroziunea interna a retelei este accentuata avand in vedere si faptul ca peste 13,71 % ( 644,31 km) din retea este din otel, fonta, azbociment si beton precomprimat, materiale puternic influentate de agresivitatea apei.

Coroziunea externa este data de corozivitatea solurilor care este influentata de urmatoorii parametrii: compozitia chimica a solurilor si continutul de argila, difuziunea aerarii si prezentei oxigenului, variatia nivelului apei subterane, pH-ul si continutul de saruri solubile, continutul microbiologic si organic, conductibilitatea electrica precum si curentii vagabonzi indusi de liniile electrice in absenta protectiilor catodice.

Coroziunea externa si curentii vagabonzi se manifesta in general asupra retelelor de apa din otel. Acest fenomen se manifesta in special in municipiul Cluj-Napoca, unde lungimea liniilor de tramvai depaseste 26 km si influenta curentilor vagabonzi generati de acestea fiind directa, circulatia lor fiind inlesnita de configuratia solului si de nivelul apelor freatice.

#### *8.2.5. Presiunea de lucru pe retelele de transport, aductiune, distributie*

Presiunea este un element esential de care depinde valoarea pierderilor de apa. Volumul de apa pierdut este proportional cu presiunea, coeficientul de proportionalitate fiind functie de marimea si forma fisurilor prin care se pierde apa.

In reteaua de distributie presiunea este variabila pe parcursul unei zile functie de consum, rezultand deci o variatie a pierderilor de apa. Cum noaptea consumul de apa este redus si in consecinta presiunea in sistem este mare, volumul de apa care se pierde prin fisuri este mai mare.

Frecventa variatiilor de presiune in sistem are importanta in "obosirea" zonelor corodate ale tuburilor si in final producerea de noi fisuri (avarii), acest lucru fiind accentuat de loviturile de berbec.

Vechimea conductelor contribuie la cresterea numarului de avarii in cazul sistemelor cu fluctuatii de presiune. Acest fenomen se manifesta cand presiunea de pompare a apei este constanta atat ziua cat si noaptea, ceea ce conduce la cresterea pierderilor de apa prin fisuri pe timpul noptii. In sistemele zonale exploatate de Companie exista si o variatie a presiunii in lungul retelelor functie de consum. Deasemenea se produc intreruperi in alimentarea cu energie electrica, fenomen care conduce la variatii mari ale presiunii in sistem si la producerea loviturilor de berbec.

Managementul presiunii in municipiul Cluj-Napoca a inceput inca din anul 1999 cand s-a pus in functiune sistemul de monitorizare a presiunii in reteaua de distributie a apei potabile. Prin intermediul a 24 de traductori montati in 24 de puncte cheie ale retelei de distributie presiunea a fost monitorizata continuu. Datele achizitionate sunt transmise prin intermediul unor unitati RTU (Remote Transmit Unit), prin comunicatie radio catre dispeceratul central. Afisarea datelor se face prin intermediul unei aplicatii SCADA care permite monitorizarea continua a datelor, astfel putandu-se lua decizii si efectua reglaje in sistemul de distributie optimizand exploatarea retelei.

Prin extinderea sistemului de monitorizare a presiunii in reteaua de distributie a apei potabile in cele doua judete din aria de operare a Companiei sunt monitorizate in prezent peste 500 puncte de masura (debit-presiune-nivel, statii de pompare apa potabila si uzata, statii de clorinare si statii de epurare), iar transmiterea datelor se face prin protocol GSM/GPRS.

Pentru a se evita fluctuatiile de presiune in sistemul de distributie Compania utilizeaza statii de pompare tip hidrofor avand pompe echipate cu convertizoare de frecventa care asigura presiune constanta in reteaua de distributie deservita. Controlul statiilor de pompare este realizat in mod automat in functie de presiunea solicitata in zona deservita sau de nivelul din rezervorul care asigura alimentarea cu apa a zonei.

#### *8.2.6. Densitatea legaturilor pe km retea de distributie*

Principalele active care compun o retea de distributie apa ce au legatura directa cu corpul conductei sunt: cismelele, hidrantii, bransamentele si armaturile.

Cu cat densitatea acestora este mai mare cu atat riscul de aparitie a pierderilor este mai mare. Acestea depind de calitatea realizarii imbinarilor si calitatea refacerii protectiei exterioare.

Indicatori	Cluj	Gherla	Dej	Huedin	Salaj
Lungime retea distributie [km]	1.881,50	322,22	408,42	156,68	973,89
Numar bransamente	88.946	9.872	13.722	5.701	39.153
Densitate bransamente [nr/km]	47,27	30,64	33,59	36,39	40,20

Tinand cont de faptul ca preponderenta ariei de deservire a Companiei este in zone cu grad ridicat de urbanizare, rezulta si o frecventa mai mare a riscului aparitie a pierderilor datorate densitatii imbinarilor pe retele.

### 8.2.7. Avarii pe retelele de transport, aductiune, distributie si in caminele de bransament

Numarul avariilor depinde in mare masura de vechimea retelei, de materialul tuburilor, de amplasamentul si modul de executie a retelelor, de coroziune, de modul de exploatare si presiunea de lucru precum si de factori externi ca interventii asupra gospodariei subterane.

Indicatori	Cluj	Gherla	Dej	Huedin	Salaj
<b>Total numar avarii pe retelele de transport, aductiune si distributie si pe bransamente (remediate cu sapatura)</b>	<b>1.726</b>	<b>221</b>	<b>255</b>	<b>188</b>	<b>2.253</b>
Numar avarii pe retelele de transport, distributie	778	66	89	106	1.369
Numar avarii pe retele de aductiune	38	0	0	2	39
Numar avarii pe bransamente	910	155	166	80	845
Lungime retele [km]	2.369,59	419,05	499,66	213,14	1.197,07
Avarii pe retelele de transport, aductiune si distributie [nr/km]	0,73	0,53	0,51	0,88	1,88
Cantitate de apa pierduta de la producerea pana la remedierea avariilor pe retelele de transport, aductiune si distributie					
m <sup>3</sup>	8.910.852			23.023	553.138
m <sup>3</sup> /km	2.709,86			108,02	462,08
<b>Total numar avarii pe retelele de transport, aductiune si distributie si pe bransamente (remediate fara sapatura)</b>	<b>2.069</b>	<b>535</b>	<b>500</b>	<b>227</b>	<b>1.523</b>
Numar avarii pe retelele de transport, distributie	22	314	16	119	69
Numar avarii pe retele de aductiune	2	0	0	1	18
Numar avarii pe bransamente	2.045	221	484	107	1.436
Numar bransamente	88.946	9.872	13.722	5.701	39.153
Avarii in caminele de bransament [nr/bransamente]	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04
Cantitate de apa consumata pentru remedierea avariilor in caminele de bransament (golire, spalare, igienizare retele)					
in m <sup>3</sup>	1.768.503	26.829	9.500	6.020	9.988
in m <sup>3</sup> /bransament	19,88	2,72	0,69	1,06	0,26

Cantitatile de apa sunt direct proportionale cu numarul avariilor, timpul de remediere a avariilor, felul si forma avariilor, dimensiunea conductelor si presiunea de lucru.

Pierderile de apa aferente remedierii avariilor, in zonele urbanizate, sunt generate de o serie de factori precum:

- Timpul de la producerea efectiva pana la sesizarea/inregistrarea avariei
- Timpul necesar izolarii sectiunii de retea in care s-a produs avaria; in particular in cazul retelelor de mari dimensiuni (aductiuni, magistrale etc), tehnic nu este posibila izolarea sectiunii prin inchiderea brusca a vanelor (lovitura de berbec)
- Procesul de ierarhizare a avariilor inregistrate la Dispecerat, in particular in perioada de dupa orele de program in care actioneaza dora echipele de permanenta, care face ca avariile apreciate ca fiind de mai mica importanta sa intre in lucru dupa remedierea celor mai importante
- Necesitatea spalarii repetate a retelelor dupa interventie pentru redarea calitatii apei furnizate;

Sistem	Numar	Timpul de remediere a avariilor			
		0-24 ore	24-48 ore	48-72 ore	peste 72 ore
<b>Cluj</b>	<b>3.886</b>	<b>3036</b>	<b>531</b>	<b>219</b>	<b>100</b>
avarii pe retele	931	714	135	54	28
avarii in caminele de bransament	2.955	2.322	396	165	72
<b>Gherla</b>	<b>768</b>	<b>750</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
avarii pe retele	392	381	9	0	2
avarii in caminele de bransament	376	369	5	2	0
<b>Dej</b>	<b>755</b>	<b>618</b>	<b>111</b>	<b>26</b>	<b>0</b>
avarii pe retele	105	95	10	0	0
avarii in caminele de bransament	650	523	101	26	0
<b>Huedin</b>	<b>468</b>	<b>468</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
avarii pe retele	281	281	0	0	0
avarii in caminele de bransament	187	187	0	0	0
<b>Salaj</b>	<b>3.858</b>	<b>3763</b>	<b>75</b>	<b>13</b>	<b>7</b>
avarii pe retele	1.577	1517	43	11	6
avarii in caminele de bransament	2.281	2246	32	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>9.735</b>	<b>8.635</b>	<b>731</b>	<b>260</b>	<b>109</b>
avarii pe retele	<b>3.286</b>	<b>2.988</b>	<b>197</b>	<b>65</b>	<b>36</b>
avarii in caminele de bransament	<b>6.449</b>	<b>5.647</b>	<b>534</b>	<b>195</b>	<b>73</b>

Calitatea reparatiilor se ține în general sub control prin calificarea continuă a personalului, prin dotarea cu echipamente și materiale performante.

### 8.3. DESCRIERE RELETE DE APA

In tabelul de mai jos se prezinta lungimile retelelor de aductiune, transport si distributie, in functie de vechime, respectiv lungimea retelelor dupa diferite tipuri de materiale la nivelul anului 2025:

Sistem	Lungime retea [km]	Fonta cenusie	Fonta ductila	Otel	Azbociment	PVC	PREMO	PEHD	PAFSIN
Cluj	2369,59	230,90	12,12	125,11	76,78	5,19	132,24	1.781,85	5,40
Gherla	419,05	0,53	0	2,51	2,05	7,97	0	405,99	0
Dej	499,66	0	0	0	0	0	0	499,66	0
Huedin	213,14	0	0	8,66	2,45	4,85	0	197,18	0
Salaj	1.197,07	4,72	0	38,56	7,68	6,01	0	1.140,10	0
<b>TOTAL</b>	<b>4.698,51</b>	<b>236,15</b>	<b>12,12</b>	<b>174,83</b>	<b>88,96</b>	<b>24,02</b>	<b>132,24</b>	<b>4.024,78</b>	<b>5,40</b>

Nota: Conductele din PEHD sunt cele mai utilizate la realizarea retelelor de transport, distributie a apei 85,66%, urmate de cele din fonta cenusie 5,03%, otel 3,72%, PREMO 2,95%, azbociment 1,89%, PVC 0,51%, Fonta ductila 0,26% si PAFSIN 0,11 %.

Durata de viata a conductelor PEHD este de aproximativ 50 de ani, a celor de otel de aproximativ 35 de ani.

Vechimea retelelor, in functie de fiecare sistem zonal de alimentare, este redata in urmatorul tabel:

Reteaua apa	Lungime retea apa [km]	Vechimea		
		<10 ani	11-20 ani	>21 ani
Sistem zonal de alimentare cu apa Cluj-Gherla-Dej	3288.30	2069.56	780.10	438.64
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	1197.07	471.03	677.87	48.18
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	213.14	36.67	163.99	12.48
<b>TOTAL</b>	<b>4698.51</b>	<b>2577.26</b>	<b>1621.96</b>	<b>499.29</b>

Ponderea vechimii retelelor, in functie de fiecare sistem zonal de alimentare, este redata in urmatorul tabel:

Reteaua apa	Ponderea retelelor in functie de sistem		
	<10 ani	11-20 ani	>20 ani
Sistem zonal de alimentare cu apa Cluj	62,94%	23,72%	13,34%
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	39,35%	56,63%	4,02%
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	17,20%	76,94%	5,86%
<b>TOTAL</b>	<b>54,85%</b>	<b>34,52%</b>	<b>10,63%</b>

Din datele prezentate in tabel, reiese ca 54,85% din lungimea retelelor de apa aflate in operarea COMPANIEI DE APA SOMES S.A au o vechime mai mica de 10 ani, 34,52% au o vechime intre 11 si 20 de ani si 10,63% au o vechime mai mare de 20 de ani.

Sistemele de alimentare cu apa sunt prezentate sub forma tabelara pentru fiecare sistem de alimentare in parte:

Reteaua de distributie	Lungime retea distributie [km]
Sub-sistem de alimentare cu apa Cluj	1.881,50
Sub-sistem de alimentare cu apa Dej	408,42
Sub-sistem de alimentare cu apa Gherla	322,22
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	973,89
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	156,68
<b>TOTAL</b>	<b>3.742,71</b>

Nota: Sub-sistemele de alimentare cu apa Cluj, Dej si Gherla alcatuiesc Sistemul Zonal Cluj.

Densitatea bransamentelor/km retea distributie pentru anul 2025:

Reteaua de distributie	Lungime retea distributie [km]	Nr. Bransamente	Densitatea (nr/km)+
Sub-sistem de alimentare cu apa Cluj	1.881,50	88.946	47,27
Sub-sistem de alimentare cu apa Dej	408,42	13.722	33,60
Sub-sistem de alimentare cu apa Gherla	322,22	9.872	30,64
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	973,89	39.153	40,20
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	156,68	5.701	36,39
<b>TOTAL</b>	<b>3.742,71</b>	<b>157.394</b>	<b>42,05</b>

Nota: Toate bransamentele au contoare montate.

Materialul din care sunt confectionate tuburile, modul de executie a retelelor, amplasamentul, modul de exploatare, vechimea retelelor, precum si alti factori externi determina in mare parte numarul de avarii. Numarul de **avarii retea de distributie** raportat la lungimea retelei si numarul de avarii bransament raportat la numarul de bransamente in anul 2025 este redat in tabelul urmator:

Reteaua de distributie	Lungime retea [km]	Avarii retele distributie	Avarii bransamente	TOTAL
Sub-sistem de alimentare cu apa Cluj	1.881,50	931	2.955	3.886
Sub-sistem de alimentare cu apa Dej	408,42	105	650	755
Sub-sistem de alimentare cu apa Gherla	322,22	392	376	768
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	973,89	1.577	2.281	3.858
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	156,68	281	187	468
<b>TOTAL</b>	<b>3.742,71</b>	<b>3.286</b>	<b>6.449</b>	<b>9.735</b>

Calitatea reparatiilor se tine in general sub control prin calificarea continua a personalului, prin dotarea cu echipamente si material performant.

In tabele de mai jos se pot urmari datele referitoare la cantitatea de apa intrata, tratata, facturata, pierderile si consumurile proprii tehnologice pe fiecare sistem de alimentare cu apa in parte in ordinea urmatoare: Sistem zonal de alimentare cu apa SZ Cluj, Sistem zonal de alimentare cu apa SZ Salaj si Sistem zonal de alimentare cu apa SZ Huedin.

#### 8.4. VOLUME DE APA INREGISTRATE

Se prezinta datele de intrare in bilantul apei, centralizate la nivel lunar si anual pentru fiecare sistem de alimentare cu apa:

Locatie	Apa intrata in statii de tratare apa 2025 [mc]												TOTAL
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
Sistem zonal de alimentare cu apa Cluj	4.860.904	4.528.347	4.986.426	4.883.916	4.920.843	5.315.924	5.382.212	5.104.310	4.991.932	4.971.535	5.157.028	4.965.745	60.069.122
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	708.665	639.297	706.114	683.436	707.932	837.313	801.855	818.032	809.407	773.312	688.791	721.168	8.895.322
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	42.807	40.086	54.202	41.816	62.649	67.197	69.024	65.736	65.890	54.844	55.842	67.062	687.155
<b>TOTAL</b>	<b>5.612.376</b>	<b>5.207.730</b>	<b>5.746.742</b>	<b>5.609.168</b>	<b>5.691.424</b>	<b>6.220.434</b>	<b>6.253.091</b>	<b>5.988.078</b>	<b>5.867.229</b>	<b>5.799.691</b>	<b>5.901.661</b>	<b>5.753.975</b>	<b>69.651.599</b>

Nota: Pentru o gestionare mai usoara, sistemul zonal Cluj a fost impartit in 3 sub-sisteme: Cluj Napoca, Dej si Gherla. Toate aceste sub-sisteme sunt alimentate din aceeasi statie de tratare a apei, neexistand posibilitatea unei contorizari individuale pentru fiecare sub-sistem.

Locatie	Pierderi tehnologice tratare 2025 [mc]												TOTAL
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
Sistem zonal de alimentare cu apa Cluj	289.185	269.332	296.557	290.480	292.676	316.174	320.186	303.600	296.904	295.691	306.723	295.348	3.572.856
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	59.953	54.004	59.875	57.822	59.890	70.719	67.724	69.091	68.362	65.314	58.175	61.005	751.933
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	15	14	19	15	22	24	25	23	24	20	19	24	244
<b>TOTAL</b>	<b>349.153</b>	<b>323.350</b>	<b>356.451</b>	<b>348.317</b>	<b>352.588</b>	<b>386.917</b>	<b>387.935</b>	<b>372.714</b>	<b>365.290</b>	<b>361.024</b>	<b>364.917</b>	<b>356.377</b>	<b>4.325.034</b>

Apa intrata in retelele de transport 2025 [mc]													
Locatie	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	TOTAL
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	648.712	585.293	646.239	625.614	648.042	766.594	734.131	748.941	741.045	707.998	630.616	660.163	8.143.389
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	42.792	40.072	54.183	41.801	62.627	67.173	68.999	65.713	65.866	54.824	55.823	67.038	686.911
<b>TOTAL</b>	<b>5.263.223</b>	<b>4.884.380</b>	<b>5.390.291</b>	<b>5.260.851</b>	<b>5.338.836</b>	<b>5.833.517</b>	<b>5.865.156</b>	<b>5.615.364</b>	<b>5.501.939</b>	<b>5.438.667</b>	<b>5.536.744</b>	<b>5.397.598</b>	<b>65.326.565</b>

Nota: Sistemul zonal Cluj este alcatuit din sub-sistemele Cluj Napoca, Dej si Gherla.

Apa facturata 2025 [mc]													
Locatie	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	TOTAL
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	423.820	367.820	453.088	437.701	435.086	526.807	517.241	535.006	539.172	502.826	457.538	453.591	5.649.696
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	32.533	23.000	36.500	26.800	36.792	47.847	42.108	41.641	46.298	40.983	40.348	49.074	463.924
<b>TOTAL</b>	<b>2.815.624</b>	<b>2.787.162</b>	<b>2.979.442</b>	<b>3.104.879</b>	<b>3.159.908</b>	<b>3.273.906</b>	<b>3.183.975</b>	<b>3.082.777</b>	<b>3.257.439</b>	<b>3.143.076</b>	<b>3.202.888</b>	<b>2.848.447</b>	<b>36.839.523</b>

Nota: Sistemul zonal Cluj este alcatuit din sub-sistemele Cluj Napoca, Dej si Gherla.

Consumul propriu tehnologic pentru retele 2025 [mc]													
Locatie	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	TOTAL
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	97.922	88.337	97.570	94.436	97.821	115.699	110.802	113.035	111.852	106.855	95.186	99.650	1.229.166
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	6.913	6.497	8.782	6.772	10.154	10.887	11.184	10.653	10.679	8.889	9.051	10.869	111.329
<b>TOTAL</b>	<b>1.071.218</b>	<b>995.102</b>	<b>1.097.689</b>	<b>1.072.166</b>	<b>1.086.274</b>	<b>1.183.430</b>	<b>1.192.008</b>	<b>1.138.295</b>	<b>1.114.963</b>	<b>1.104.121</b>	<b>1.129.491</b>	<b>1.097.745</b>	<b>13.282.501</b>

Locatie	Consumul propriu tehnologic TOTAL 2025 [mc]												TOTAL
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
Sistem zonal de alimentare cu apa Cluj	1.255.568	1.169.599	1.287.894	1.261.437	1.270.975	1.373.018	1.390.208	1.318.207	1.289.336	1.284.068	1.331.978	1.282.574	15.514.861
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	157.875	142.341	157.445	152.258	157.711	186.418	178.526	182.125	180.214	172.169	153.361	160.655	1.981.100
Sistem zonal de alimentare cu apa Huedin	6.928	6.511	8.801	6.787	10.176	10.911	11.209	10.676	10.703	8.908	9.070	10.893	111.574
<b>TOTAL</b>	1.420.371	1.318.452	1.454.141	1.420.482	1.438.862	1.570.347	1.579.943	1.511.009	1.480.253	1.465.145	1.494.408	1.454.122	<b>17.607.534</b>

## 9. BILANTUL APEI

Calculul pierderilor de apa se realizeaza conform Ordinului Presedintelui A.N.R.S.C nr. 88/2007.

Pentru realizarea unui bilant al apei si pentru a avea o evaluare generala a eficientei sistemului, s-a determinat marimea pierderii de apa din sistem pe perioada unui an calendaristic (anul 2025) cu ajutorul contoarelor existente pe iesirea tratare si pe contoarele fiscale de facturare.

Au fost determinate pierderile globale pe componentele sistemului de alimentare cu apa din consumurile de bilant al apei: tratare, transport, stocare, distributie.

### 9.1. ECUATIA GENERALA A BILANTULUI APEI

Se prezinta ecuatia generala a bilantului apei, cu termeni explicitati in continuare:

$$A_{in} = A_f + CPT_{retele} + P_{retele}$$

Unde:

$A_{in}$ -apa intrata in sistemul de alimentare [mc];

$A_f$ -apa facturata [mc];

$CPT_{retele}$ -consumul propriu tehnologic de apa pentru retele [mc];

$P_{retele}$ -Pierderea de apa in retele cuprinde pierderile fizice de apa, pierderile comerciale de apa, volumul anual estimat pentru pierderile de fond, volumul de apa estimat pentru alte consumuri de apa utilizat la alte activitati (ex: volumul de apa estimat pentru interventiile echipajelor de pompieri si pentru alte activitati urbane/rurale), respectiv volumul de apa pierdut peste pierderile tehnologice cuprinse in norma de consum [mc]; in anexa 1 se prezinta modul detaliat de calcul pentru fiecare marime din bilant.

$CPT_{tratare}$ -consumul propriu tehnologic de apa pentru tratare [mc] este tratat separat. Calculul de bilant porneste de la volumul de apa introdus in retea.

Unitatea de timp de referinta asociata calcularii bilantului de apa este considerata la nivel lunar si anual.

Volumul total de apa intrata este cunoscut, volumul total de apa tratata este cunoscut, consumul propriu tehnologic la nivelul fiecarei statii de tratare este cunoscut ca diferenta intre cele doua cantitati, consumul propriu tehnologic la nivelul fiecarei retele de apa este determinat de catre beneficiar.

Valorile pentru consumul propriu tehnologic pentru retele " $CPT_{retele}$ " sunt calculate conform metodologiei stabilita in "Manualul pentru consum tehnologic", document intocmit de personal specializat din cadrul companiei si este aprobat de Consiliul de Administratie al companiei. In acceptiunea normei proprii pentru producerea si distributia apei potabile, consumul tehnologic reprezinta pierderea tehnologica.

La determinarea consumului tehnologic pentru retele " $CPT_{retele}$ " s-a tinut cont de toate elementele care il compun, calculate conform formulelor preluate din manualele de specialitate, normative in vigoare, etc. Modul de calcul al consumului tehnologic pentru retele este prezentat detaliat in ANEXA 2.

Pierderile de apa " $P_{retele}$ " reprezinta volumul total anual estimat pentru pierderile de apa prin avarii raportate, urmate de interventii de remediere, pierderi comerciale de apa, volumul anual de apa estimat pentru pierderile prin defecte nedetectate si volumul anual de apa estimat pentru alte consumuri de apa, cum ar fi apa necesara interventiilor echipajelor de pompieri sau apa consumata pentru alte utilitati urbane/rurale.

Pierderile de fond sunt estimate diferentiat pentru fiecare sistem zonal de alimentare cu apa. Astfel ca, pentru Sistemul Zonal de Alimentare cu Apa Cluj acestea reprezinta 20% din apa distribuita (tratata), pentru Sistemul Zonal de Alimentare cu Apa Salaj reprezinta 8% din apa tratata, iar pentru Sistemul Zonal de Alimentare cu Apa Huedin reprezinta 4% din apa tratata.

Pierderi comerciale de apa sunt pierderile provenite din: consumuri frauduloase de apa, respectiv erori aferente aparatelor de masura.

## 9.2. REZULTATELE BILANTULUI APEI

Conform datelor primite de la Beneficiar, în continuare se prezintă bilanțul apei pe fiecare sistem de alimentare. Sistemul zonal de alimentare cu apă:

Sistemul zonal de alimentare cu apă SZ Cluj:

Sistemul zonal Cluj	A <sub>in</sub> [mc]	A <sub>tr</sub> [mc]	A <sub>r</sub>	CPT <sub>tratare</sub> [mc]	CPT <sub>rețele</sub>	P <sub>rețele</sub> [mc]	P <sub>comerciale</sub>	P <sub>fond</sub>	Pierderi peste cele tehnologice cuprinse în norma de consum [mc]
0	1	2	3	4=1-2	5	6=2-(3+5) sau 6=7+8+9	7=2x3%	8=(2-5)x20%	9=6-7-8
Ianuarie	4.860.904	4.571.719	2.359.271	289.185	966.383	1.246.065	137.152	721.067	387.847
Februarie	4.528.347	4.259.015	2.396.342	269.332	900.268	962.406	127.770	671.750	162.886
Martie	4.986.426	4.689.869	2.489.854	296.557	991.337	1.208.678	140.696	739.706	328.275
Aprilie	4.883.916	4.593.436	2.640.378	290.480	970.957	982.101	137.803	724.496	119.802
Mai	4.920.843	4.628.167	2.688.030	292.676	978.299	961.838	138.845	729.974	93.020
Iunie	5.315.924	4.999.750	2.699.252	316.174	1.056.844	1.243.654	149.992	788.581	305.080
Iulie	5.382.212	5.062.026	2.624.626	320.186	1.070.022	1.367.378	151.861	798.401	417.116
August	5.104.310	4.800.710	2.506.130	303.600	1.014.607	1.279.973	144.021	757.221	378.731
Septembrie	4.991.932	4.695.028	2.671.969	296.904	992.432	1.030.627	140.851	740.519	149.257
Octombrie	4.971.535	4.675.844	2.599.267	295.691	988.377	1.088.200	140.275	737.493	210.432
Noiembrie	5.157.028	4.850.305	2.705.002	306.723	1.025.254	1.120.048	145.509	765.010	209.529
Decembrie	4.965.745	4.670.397	2.345.782	295.348	987.226	1.337.389	140.112	736.634	460.643
<b>TOTAL</b>	<b>60.069.122</b>	<b>56.496.266</b>	<b>30.725.903</b>	<b>3.572.856</b>	<b>11.942.005</b>	<b>13.828.358</b>	<b>1.694.888</b>	<b>8.910.852</b>	<b>3.222.618</b>

## Balanta Apei (Conform IWA) SZ Cluj - 2025

[1] Volum de apă din surse proprii 60,069,122 m <sup>3</sup> /an		[4] Consum autorizat [inclusiv apa exportata] 42,667,908 m <sup>3</sup> /an	[6] Consum autorizat facturat 30,725,903 m <sup>3</sup> /an	Apa exportata facturata 0 m <sup>3</sup> /an Consumul contorizat facturat 30,725,903 m <sup>3</sup> /an Consumul necontorizat facturat 0 m <sup>3</sup> /an	Apa care aduce venituri 30,725,903 m <sup>3</sup> /an
[2] Volum de apă importat 0 m <sup>3</sup> /an	[3] Volum de apă intrat în sistem 56,496,266 m <sup>3</sup> /an	[5] Pierderi de apă 13,828,358 m <sup>3</sup> /an	[7] Consum autorizat nefacturat 11,942,005 m <sup>3</sup> /an	Consumul contorizat nefacturat 0 m <sup>3</sup> /an Consumul necontorizat nefacturat 11,942,005 m <sup>3</sup> /an Consumul neautorizat 73,000 m <sup>3</sup> /an Erori de măsurare 1,621,888 m <sup>3</sup> /an	[10] Apa care nu aduce venituri 25,770,363 m <sup>3</sup> /an
			[8] Pierderi aparente 1,694,888 m <sup>3</sup> /an		
			[9] Pierderi reale 12,133,470 m <sup>3</sup> /an		

## Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Salaj:

Sistemul zonal Salaj	A <sub>in</sub> [mc]	A <sub>r</sub> [mc]	A <sub>f</sub>	CPT <sub>tratare</sub> [mc]	CPT <sub>retele</sub>	P <sub>ratele</sub> [mc]	P <sub>comerciale</sub>	P <sub>fond</sub>	Pierderi peste cele tehnologice cuprinse in norma de consum [mc]
0	1	2	3	4=1-2	5	6=2-(3+5) sau 6=7+8+9	7=6x4%	8=2x8%	9=6-7-8
Ianuarie	708.665	648.761	423.820	59.904	97.924	127.016	25.950	44.067	56.999
Februarie	639.297	585.256	367.820	54.041	88.339	129.098	23.410	39.753	65.934
Martie	706.114	646.425	453.088	59.689	97.572	95.766	25.857	43.908	26.000
Aprilie	683.436	625.664	437.701	57.772	94.438	93.525	25.027	42.498	26.001
Mai	707.932	648.090	435.086	59.842	97.823	115.181	25.924	44.021	45.236
Iunie	837.313	766.534	526.807	70.779	115.701	124.026	30.661	52.067	41.298
Iulie	801.855	734.073	517.241	67.782	110.801	106.031	29.363	49.862	26.806
August	818.032	748.883	535.006	69.149	113.037	100.840	29.955	50.868	20.017
Septembrie	809.407	740.987	539.172	68.420	111.845	89.970	29.639	50.331	9.999
Octombrie	773.312	707.943	502.826	65.369	106.857	98.260	28.318	48.087	21.855
Noiembrie	688.791	630.567	457.538	58.224	95.178	77.851	25.223	42.831	9.797
Decembrie	721.168	660.207	453.591	60.961	99.652	106.964	26.408	44.844	35.711
<b>TOTAL</b>	<b>8.895.322</b>	<b>8.143.389</b>	<b>5.649.696</b>	<b>751.933</b>	<b>1.229.166</b>	<b>1.264.526</b>	<b>325.736</b>	<b>553.138</b>	<b>385.653</b>

**Balanta Apei (Conform IWA) SZ Salaj - 2025**

[1] Volum de apă din surse proprii 8,895,322 m <sup>3</sup> /an	[3] Volum de apă intrat în sistem 8,143,389 m <sup>3</sup> /an	[4] Consum autorizat [inclusiv apa exportată] 6,878,862 m <sup>3</sup> /an	[6] Consum autorizat facturat 5,649,696 m <sup>3</sup> /an	Apa exportată facturată 0 m <sup>3</sup> /an	Apa care aduce venituri 5,649,696 m <sup>3</sup> /an
[2] Volum de apă importat 0 m <sup>3</sup> /an		[5] Pierderi de apă 1,264,526 m <sup>3</sup> /an	[7] Consum autorizat nefacturat 1,229,166 m <sup>3</sup> /an	Consumul contorizat nefacturat 0 m <sup>3</sup> /an Consumul necontorizat nefacturat 1,229,166 m <sup>3</sup> /an	Consumul neautorizat 11,498 m <sup>3</sup> /an Erori de măsurare 314,238 m <sup>3</sup> /an
			[8] Pierderi aparente 325,736 m <sup>3</sup> /an	[9] Pierderi reale 938,791 m <sup>3</sup> /an	

## Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Huedin:

Sistemul zonal Huedin	A <sub>in</sub> [mc]	A <sub>tr</sub> [mc]	A <sub>r</sub>	CPT <sub>tratare</sub> [mc]	CPT <sub>retele</sub>	P <sub>retele</sub> [mc]	P <sub>comerciale</sub>	P <sub>fond</sub>	Pierderi peste cele tehnologice cuprinse in norma de consum [mc]
0	1	2	3	4=1-2	5	6=2-(3+5) sau 6=7+8+9	7=6x3%	8=2x1%	9=6-7-8
Ianuarie	42.807	42.792	32.533	15.29	6.935	3.323	1.284	1.434	605
Februarie	40.086	40.072	23.000	14	14.495	2.577	1.202	1.023	352
Martie	54.202	54.183	36.500	19	13.782	3.901	1.625	1.616	660
Aprilie	41.816	41.801	26.800	15	11.775	3.226	1.254	1.201	771
Mai	62.649	62.627	36.792	22	10.150	15.685	1.879	2.099	11.707
Iunie	67.197	67.173	47.847	24	10.887	8.439	2.015	2.251	4.172
Iulie	69.024	68.999	42.108	25	11.183	15.708	2.070	2.313	11.326
August	65.736	65.713	41.641	23	10.650	13.421	1.971	2.202	9.247
Septembrie	65.890	65.866	46.298	24	5.675	13.893	1.976	2.408	9.510
Octombrie	54.844	54.824	40.983	20	5.886	7.956	1.645	1.958	4.354
Noiembrie	55.842	55.823	40.348	19	4.047	11.428	1.675	2.071	7.682
Decembrie	67.062	67.038	49.074	24	5.865	12.099	2.011	2.447	7.641
<b>TOTAL</b>	<b>687.155</b>	<b>686.911</b>	<b>463.924</b>	<b>244</b>	<b>111.329</b>	<b>111.657</b>	<b>20.607</b>	<b>23.023</b>	<b>68.027</b>

## Balanta Apei (Conform IWA) SZ Huedin - 2025

[1] Volum de apă din surse proprii 687,155 m <sup>3</sup> /an	[3] Volum de apă intrat în sistem 686,911 m <sup>3</sup> /an	[4] Consum autorizat [inclusiv apa exportata] 575,253 m <sup>3</sup> /an	[6] Consum autorizat facturat 463,924 m <sup>3</sup> /an	Apa exportata facturata 0 m <sup>3</sup> /an	Apa care aduce venituri 463,924 m <sup>3</sup> /an	
[2] Volum de apă importat 0 m <sup>3</sup> /an		[7] Consum autorizat nefacturat 111,329 m <sup>3</sup> /an	Consumul contorizat facturat 463,924 m <sup>3</sup> /an	Consumul necontorizat facturat 0 m <sup>3</sup> /an		
		[5] Pierderi de apă 111,657 m <sup>3</sup> /an	[8] Pierderi aparente 20,607 m <sup>3</sup> /an	Consumul contorizat nefacturat 0 m <sup>3</sup> /an	[10] Apa care nu aduce venituri 222,987 m <sup>3</sup> /an	
				Consumul necontorizat nefacturat 111,329 m <sup>3</sup> /an		
				Consumul neautorizat 2,555 m <sup>3</sup> /an		
				Erori de măsurare 18,052 m <sup>3</sup> /an		
				[9] Pierderi reale 91,050 m <sup>3</sup> /an		

Quantities of water input, treated, billed, and losses by technological system are expressed in percentage and absolute values in the following tables:  
Diagram of water balance for 2025 — absolute values

Sisteme zonale de alimentare cu apa	Volumul de apa intrat in Statia de Tratare $A_{in}$ [mc]	Volumul de apa intrat in reseaua de distributie $A_{tr}$ [mc]	Volumul de apa facturat $A_f$ [mc]	Consum Propriu Tehnologic Pentru tratare $CPT_{tratare}$ [mc]	Consum Propriu Tehnologic pentru retele $CPT_{retele}$ [mc]	Pierderi retele $P_{retele}$ [mc]	Pierderi comerciale [mc]	Pierderi de fond [mc]	Pierderi peste cele tehnologice cuprinse in norma de consum [mc]
	Anul 2025								
Sub-Sistem de alimentare cu apa Cluj	60.069.122	56.496.266	30.725.903	3.572.856	11.942.005	13.828.358	1.694.888	8.910.852	3.222.618
Sub-Sistem de alimentare cu apa Salaj	8.895.322	8.143.389	5.649.696	751.933	1.229.166	1.264.526	325.736	553.138	385.653
Sub-Sistem de alimentare cu apa Huedin	687.155	686.911	463.924	244	111.329	111.657	20.607	23.023	68.027
<b>TOTAL</b>	<b>69.651.599</b>	<b>65.326.565</b>	<b>36.839.523</b>	<b>4.325.034</b>	<b>13.282.501</b>	<b>15.204.542</b>	<b>2.041.231</b>	<b>9.487.013</b>	<b>3.676.298</b>

Note: Losses are estimated and differentiated for each technological system for food water. Thus, for the Zonal Food System with Cluj, these represent 20% of the distributed (treated) water for the Zonal Food System with Salaj, 8% of the treated water, and for the Zonal Food System with Huedin, 1% of the treated water.

Diagram of water balance for 2025 - percentage values of volume entering the distribution networks:

Sisteme zonale de alimentare cu apa	$A_{tr}$	$A_f$	$CPT_{retele}$	$P_{retele}$	$P_{comerciale}$	$P_{fond}$	Pierderi peste cele tehnologice cuprinse in norma de consum [mc]
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Sistem zonal de alimentare cu apa Cluj	100,00%	54,39%	21,14%	24,48%	3,00%	15,77%	5,70%
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	100,00%	69,38%	15,09%	15,53%	4,00%	6,79%	4,74%
Sistem zonale de alimentare cu apa Huedin	100,00%	67,54%	16,21%	16,25%	3,00%	3,35%	9,90%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>56,39%</b>	<b>20,33%</b>	<b>23,27%</b>	<b>3,12%</b>	<b>14,52%</b>	<b>5,63%</b>

## Balanta Apei (Conform IWA) CASSA - 2025

[1] Volum de apă din surse proprii 69,651,599 m <sup>3</sup> /an	[3] Volum de apă intrat în sistem 65,326,565 m <sup>3</sup> /an	[4] Consum autorizat [inclusiv apa exportata] 50,122,024 m <sup>3</sup> /an	[6] Consum autorizat facturat 36,839,523 m <sup>3</sup> /an	Apa exportata facturata 0 m <sup>3</sup> /an Consumul contorizat facturat 36,839,523 m <sup>3</sup> /an Consumul necontorizat facturat 0 m <sup>3</sup> /an	Apa care aduce venituri 36,839,523 m <sup>3</sup> /an
[2] Volum de apă importat 0 m <sup>3</sup> /an		[5] Pierderi de apă 15,204,542 m <sup>3</sup> /an	[7] Consum autorizat nefacturat 13,282,501 m <sup>3</sup> /an	Consumul contorizat nefacturat 0 m <sup>3</sup> /an Consumul necontorizat nefacturat 13,282,501 m <sup>3</sup> /an Consumul neautorizat 87,053 m <sup>3</sup> /an Erori de măsurare 1,954,178 m <sup>3</sup> /an	[10] Apa care nu aduce venituri 28,487,042 m <sup>3</sup> /an
			[8] Pierderi aparente 2,041,231 m <sup>3</sup> /an		
			[9] Pierderi reale 13,163,311 m <sup>3</sup> /an		

## Diagrama de bilant al apei pentru anul 2025 - valori procentuale fata de volumul de apa intrat in Statia de Tratare:

Sisteme zonale de alimentare cu apa	A <sub>in</sub> [mc]	A <sub>tr</sub> [mc]	CPT <sub>tratare</sub> [mc]	A <sub>f</sub>	CPT <sub>retele</sub>	P <sub>retele</sub> [mc]	P <sub>comerciale</sub>	P <sub>fond</sub>	Pierderi peste cele tehnologice cuprinse in norma de consum [mc]
Sistemul zonal Cluj	100,00%	94,05%	5,95%	51,15%	19,88%	23,02%	2,82%	14,83%	5,36%
Sistemul zonal Salaj	100,00%	91,55%	8,45%	63,51%	13,82%	14,22%	3,66%	6,22%	4,34%
Sistemul zonal Huedin	100,00%	99,96%	0,04%	67,51%	16,20%	16,25%	3,00%	3,35%	9,90%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>93,79%</b>	<b>6,21%</b>	<b>52,89%</b>	<b>19,07%</b>	<b>21,83%</b>	<b>2,93%</b>	<b>13,62%</b>	<b>5,28%</b>

Avand in vedere ca pierderea generala de la tratarea apei pana la utilizator depaseste pragul de 15% pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Cluj, conform art. 116 alin. (2) din Regulamentul-cadru al serviciului de alimentare cu apa si de canalizare aprobat prin Ordinul presedintelui ANRSC nr. 88/2007 lucrarile de reabilitare si modernizare se efectueaza in mod obligatoriu.

Se prezinta tabelul cu pierderile volumetrice de apa si procentuale fata de volumul de apa intrat in Statia de Tratare, aferent anului 2025, pentru toate sistemele de alimentare cu apa:

## Diagrama de bilant al al apei pentru anul 2025 - valori procentuale fata de volumul de apa intrat in retelele de distributie:

Sisteme zonale de alimentare cu apa	VALORI CONFORM BILANTULUI APEI									
	Consumuri propriu tehnologic		Pierderi fizice de apa		Pierderi comerciale de apa		Pierderi de apa in retea		Apa care nu aduce venit	
	[mc/an]	%	[mc/an]	%	[mc/an]	%	[mc/an]	%	[mc/an]	%
Sistemul zonal Cluj	11,942,005	21.14%	12,133,470	21.48%	1,694,888	3.00%	13,828,358	24.48%	25,770,363	45,61%
Sistemul zonal Salaj	1,229,166	15.09%	938,791	11.53%	325,736	4.00%	1,264,527	15.53%	2,493,693	30,62%
Sistemul zonal Huedin	111,329	16.21%	91,050	13.25%	20,607	3.00%	111,657	16.25%	222,987	32,46%
<b>TOTAL</b>	<b>13,282,501</b>	<b>20.33%</b>	<b>13,163,311</b>	<b>20.15%</b>	<b>2,041,231</b>	<b>3.12%</b>	<b>15,204,542</b>	<b>23.27%</b>	<b>28,487,043</b>	<b>43,61%</b>

Nota: Pierderea de apa in retea cuprinde volumul anual estimat pentru pierderile de fond, pierderi fizice de apa, pierderi comerciale de apa, volumul de apa estimat pentru alte consumuri de apa utilizat la alte activitati (ex: volumul de apa estimat pentru interventile echipajelor de pompieri si pentru alte activitati urbane/rurale), respectiv volumul de apa pierdut peste pierderile tehnologice cuprinse in norma de consum.

Pierderile comerciale de apa sunt formate din: consumuri frauduloase de apa, erori de estimare a consumurilor necontorizate, respectiv erori aferente aparatelor de masura.

Aceste pierderi comerciale au fost defalcate astfel:

- Pierderile frauduloase;
- Erori aferente aparatelor de masura,

Se prezinta defalcarea pierderilor comerciale de apa:

Sisteme zonale de alimentare cu apa	Pierderi comerciale de apa		
	Consumuri frauduloase de apa	Erori aferente aparatelor de masura	TOTAL Pierderi comerciale
	[mc/an]	[mc/an]	[mc/an]
Sistem zonal de alimentare cu apa Cluj	73.000	1.621.888	1.694.888
Sistem zonal de alimentare cu apa Salaj	11.498	314.238	325.736
Sistem zonale de alimentare cu apa Huedin	2.555	18.052	20.607
<b>TOTAL</b>	<b>87.053</b>	<b>1.954.178</b>	<b>2.041.231</b>

#### Analiza comparativa a bilantului apei

La nivelul indicatorului ANV (apa care nu aduce venit), se poate observa faptul ca valoarea pentru acest indicator depaseste valoarea de 25-30% din volumul de apa intrat in sistem pentru sisteme reabilitate.

In urma discutiilor cu Beneficiarul, motivul pentru care indicatorul ANV inregistreaza valori mari este urmatorul:

In cadrul proiectului de investitii dezvoltat din fonduri nerambursabile prin POS Mediu 2007-2013 au fost implementate masuri pentru imbunatatirea tratarii apei potabile si distributia acesteia, numai din judetele Cluj si Salaj (8 localitati). In anul 2007, COMPANIA DE APA SOMES S.A. avea in operare aproximativ 50 de localitati, iar in anul 2025 numarul acestora a crescut la 357 localitati, cu un total de 4486 km de retele de apa. Cu fiecare localitate preluata in operare, a crescut valoarea pierderilor la nivelul companiei. Toate masurile de reabilitare vizeaza retelele/tronsoanele de retele de apa care au o vechime mai mare de 20 de ani, la nivelul acestora se inregistreaza cele mai mari pierderi.

Consumurile proprii tehnologice sunt cuprinse intre 15-26% cu o medie pe companie de 25%. Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Cluj prezinta valoarea procentuala cea mai ridicata, in timp ce, cel mai mic consum propriu tehnologic este inregistrat la sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Huedin.

Aceste consumuri sunt direct influentate de sursa de apa utilizata pentru potabilizare, de componentele sistemelor de alimentare cu apa si de anotimp.

La nivelul pierderilor de apa din reseaua de distributie, Sistemul Zonal de Alimentare cu Apa SZ Cluj prezinta valoarea cea mai ridicata. Acest lucru poate fi explicat prin faptul ca dupa tratarea apei brute in statia de tratare Gilau, apa este distribuita consumatorilor din Cluj Napoca, Dej si Gherla printr-o retea de distributie de aproximativ 3095 km, la presiuni diferite.

Pierderile de apa sunt direct influentate de: vechimea retelelor de distributie, materialul utilizat la executia retelelor de distributie, amplasamentul si executia retelelor de distributie, coroziunea retelelor de apa, modul de exploatare a retelelor de distributie si presiunea de lucru, densitatea legaturilor pe km retea bransamente si nu in ultimul rand numarul avariilor respectiv calitatea si timpul de executie a reparatiilor.

Datele rezultate in urma efectuarii bilantului apei au fost comparate cu datele disponibile din rapoartele pe anii precedenti pentru a putea analiza evolutia multianuala a pierderilor de apa:

Perioada	Apa cumparata	Apa facturata	Pierderi	Lungime retele [mii km]	Pierderi lunare pe km de retea
2000	95.153.000	55.608.029	39.544.971	557,2	5.914
2005	58.048.808	28.962.769	29.086.039	750,0	3.232
2007	67.360.650	35.697.737	34.711.043	1.458,0	1.984
2010	64.042.604	31.901.382	32.141.222	2.167,6	1.236
2012	61.537.059	31.721.200	29.815.859	2.364,5	1.051
2013	61.422.293	31.097.814	30.324.479	2.621,4	964
2014	61.493.017	31.433.260	30.059.757	2.828,8	886
2015	62.888.049	31.903.833	31.316.908	3.090,7	844
2016	62.682.904	32.401.863	30.275.516	3.280,0	769
2017	63.144.190	33.930.923	29.200.170	3.487,7	698
2018	64.590.815	34.396.982	30.193.833	3.738,9	673
2019	66.066.511	35.779.215	30.288.195	3.839,7	656
2020	65.808.035	35.221.847	30.596.778	3.950,5	645
2021	67.049.179	34.973.073	32.076.108	4.017,6	665
2022	66.887.793	35.770.625	31.117.168	4.135,4	627
2023	65.610.756	35.742.307	29.868.449	4.397,7	566
2024	71.810.780	37.547.361	34.263.419	4.486,4	636
2025	69.651.599	36.839.523	32.812.076	4.698,5	582

Scaderea cantitatii globale de apa bruta cumparata, tratata, respectiv facturata (productie) in perioada de evolutie, in pofida regionalizarii din Iulie 2006, se datoreaza unui cumul de factori printre care:

- Fenomenul de contorizare la nivel de apartament si campania de constientizare a operatorului privind utilizarea rationala a apei in scopul dezvoltarii durabile a surselor de apa, in principal incepand cu anul 2000;
- Majorarea pretului in termeni reali si ajustarea cu inflatia ca o cerinta formulata prin Contractele de finantare a programelor de dezvoltare.

Scaderea pierderilor pe km de retea in perioada de evolutie s-a datorat in principal urmatoarelor cauze:

- Cresterea lungimii totale a retelei prin extinderile realizate in cadrul programelor de investitii si modernizarii retelelor existente cu conducte din materiale moderne in cadrul acelorasi programe;
- Contorizarea la nivel de bransament pana la 100%;
- Derularea programelor de detectare a pierderilor si a celor de identificare de consumuri neautorizate;
- Automatizarea proceselor de dispecerizare/monitorizare, cu influenta asupra operativitatii interventiilor la avarii.

### 9.3. INDICATORI DE PERFORMANTA

**CARL**-este abrevierea pentru Pierderi reale anuale curente si se definesc ca pierderi fizice care reprezinta cantitatile anuale pierdute din cauza tuturor tipurilor de pierderi pana la contorul clientului.

**UARL**-este abrevierea pentru Pierderile reale anuale inevitabile si se definesc ca nivel minim teoretic al pierderilor pentru un anumit sistem, nivel ce poate fi realizat in conditiile cele mai eficiente de exploatare.

**ILI**-este abrevierea pentru Indicele pierderilor in infrastructura si este o unitate de masura care determina gradul de administrare a retelelor de transport, aductiune, distributie in raport cu controlul pierderilor la o presiune de operare data.

**NRW**-este abrevierea pentru Apa care nu aduce venit (pierderi)

Indicatorii de performanta conform Asociatiei Internationale a Apei (IWA) pentru pierderi de apa sunt:

- CARL, exprimat in  $m^3/zi$  (Pierderile Reale Anuale Curente/365)
- UARL, exprimat in  $m^3/zi$ , calculat conform formulei IWA:  

$$UARL (m^3 /zi) = ((18 \times L_m + 0,8 \times N_c + 25 \times L_t) \times P)/1000$$

Unde:

$L_m$  = lungime retea transport, aductiune, distributie (km)

$N_c$  = numar de conexiuni-bransamente

$L_t$  = lungime totala conexiuni-bransamente (km)

$P$  = presiune medie de operare (m coloana de apa)

**18; 0,8; 25** = constante obtinute din rezultatele studiilor internationale asupra retelelor de apa (IWA)

- ILI, indice ca raport dintre CARL si UARL

- NRW, exprimat  $m^3/an$  (diferenta intre cantitatea de apa introdusa in sistem si cantitatea de apa facturata)

Din bilanțul 2025, pierderile reale sunt: P fond + Pierderi peste cele tehnologice cuprinse in norma de consum [mc]

- Cluj =  $8.910.852 + 3.222.618 = 12.133.470$  mc/an
- Sălaj =  $553.138 + 385.653 = 938.791$  mc/an
- Huedin =  $23.023 + 68.027 = 91.050$  mc/an

În ceea ce privește indicatorul UARL, au fost adoptate următoarele ipoteze de calcul:

- lungime medie a unui bransament: 7 m/bransament;
- presiune medie de operare: 25 mCA.

Prin urmare, lungimea totală a bransamentelor a fost estimată pe baza numărului de bransamente aferent fiecărui sistem, folosind relația:

$$L_t = N_c \times 7 \text{ m} = N_c \times 0,007 \text{ km}.$$

Pentru anul 2025, în calcul au fost utilizate următoarele date de intrare:

- Cluj-Gherla-Dej: lungime rețea 3.288,30 km, număr total bransamente 112.540, lungime totală estimată a bransamentelor 787,780 km;
- Sălaj: lungime rețea 1.197,07 km, număr bransamente 39.153, lungime totală estimată a bransamentelor 274,071 km;
- Huedin: lungime rețea 213,14 km, număr bransamente 5.701, lungime totală estimată a bransamentelor 39,907 km.

Aplicand formulele de mai sus, se obtin urmatoarele valori:

#### Cluj-Gherla-Dej:

CARL =  $12.133.470 / 365 = 33.242,38$   $m^3/zi$ ;

UARL =  $4.222,90$   $m^3/zi$ ;

ILI =  $33.242,38 / 4.222,90 = 7,87$ .

#### Sălaj:

CARL =  $938.791 / 365 = 2.572,03$   $m^3/zi$ ;

UARL =  $1.493,04$   $m^3/zi$ ;

ILI =  $2.572,03 / 1.493,04 = 1,72$ .

#### Huedin:

CARL =  $91.050 / 365 = 249,45$   $m^3/zi$ ;

UARL =  $234,87$   $m^3/zi$ ;

ILI =  $249,45 / 234,87 = 1,06$ .

Sistem	Indicatori de performanta			
	CARL	UARL	ILI	NRW
	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /zi	indice	m <sup>3</sup> /an
Cluj-Gherla-Dej	33.242	4.223	7,87	25.770.363
Huedin	249	235	1,06	222.987
Salaj	2.572	1.493	1,72	2.493.693

Indicatorul NRW exprimat in m<sup>3</sup>/an nu poate fi folosit pentru compararea performantei sistemelor zonale datorita faptului ca este puternic influentat de conditiile locale si de nivelul consumului.

Indicatorul URL nu poate fi folosit pentru compararea performantei sistemelor datorita faptului ca exista o legatura intre parametrii si presiunea cu care se opereaza in sistem, care reprezinta deseori o functie a topografiei retelei.

Pentru evaluarea indicatorului ILI prezentam tabelar intervalele de situare functie de calitatea retelei de transport, aductiune, distributie.

Clasa	Interval ILI	Explicatie
<b>C1</b>	<b>0-10</b>	Calitatea retelei-foarte buna, stare optima conform indicatorului ILI
<b>C2</b>	<b>10-20</b>	Calitatea retelei-buna, nivel mic de risc, conform indicatorului ILI. Nu sunt necesare masuri speciale pentru imbunatatirea indicatorului
<b>C3</b>	<b>20-30</b>	Calitatea retelei-medie, nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului, decat planificarea in vederea identificarii potentialelor defectiuni
<b>C4</b>	<b>30-40</b>	Calitatea retelei-critica, aceasta este un declansator pentru initierea de actiuni corective pentru imbunatatirea indicatorului
<b>C5</b>	<b>40 – 40+</b>	Calitatea retelei-inacceptabila, cere masuri imediate pentru imbunatatirea performantei indicatorului ILI

## 10. PLAN DE MASURI SI ACTIUNI PENTRU REDUCEREA PIERDERILOR DE APA SI A CPT

In aceasta sectiune se trateaza un set de masuri si solutii posibil de implementat, pentru reducerea pierderilor de apa, implicit a consumurilor de energie, mentionate cu caracter de recomandare, unele riguros argumentate.

### 10.1. SOLUTII RECOMANDATE DIN PUNCT DE VEDERE ORGANIZATORIC

Pentru diminuarea pierderilor de apa din sistemele de distributie a apei sunt prevazute urmatoarele masuri organizatorice:

- Urmarirea activa in continuare a disponibilitatii Fondurilor Europene pentru programe de reabilitare a retelor de transport si distributie apa si maximizarea absorbtiei acestora.
- Continuarea aplicarii Metodologiei pentru Managementul Apei care nu aduce venituri.
- Continuarea automatizarii statiilor de pompare si operarea la presiunea minima admisa pentru a reduce pierderile.
- Izolarea retelelor de apa care au fost dezafectate sau trecute pe alimentarea din alte retele reabilite.
- Initierea unui sistem de bonificatii pentru stimularea a proactivitatii angajatilor implicati in special in monitorizare si urmarire consumuri si pierderi de apa.
- Mentinerea unor registre interactive pentru notarea avariilor si pierderilor detectate si gestionarea lor pe tip, sector, frecventa pentru a putea prioritiza investitiile.

Masuri de mentenanta si mentenanta preventiva:

- Program de intretinere si reparare a vanelor precum si etanseizarea presetupelor la vanele cu probleme.
- Program pentru detectarea pierderilor de apa cu aparatura moderna.
- Interventia in cel mai scurt timp pentru remedierea avariilor pe retelele de transport si distributie, urmarirea activa a reducerii timpilor de raspuns.
- Verificare avizelor de apa si a extinderilor de retele de apa si canal, determinarea existentei pierderilor initiale si solicitarea remedierii acestora.
- Asigurarea stocului minim de piese necesare interventiei la avarii.
- Asigurarea functionarii parcului auto si a utilajelor necesare interventiei pentru remedierea defectelor.
- Inlocuirea contoarelor defecte sau scadente la verificare.
- Verificarea lunara a conductelor de golire si spalare a rezervoarelor si a retelelor.
- Pentru remedierea pierderilor de apa pe termen scurt, se prevede detectia pierderilor de apa pe bransamente, armaturi si pe conductele magistrale. Avariile detectate sunt trecute in programul de reparatii.
- Determinarea frecventei optime de mentenanta, costuri raportat la beneficii imediate in urma mentenantei.

Masuri de contorizare si monitorizare activa:

- Contorizarea retelelor in zona rurala.
- Sectionarea retelelor inelare pentru a putea izola sectoare si determina corect consumurile si pierderile aferente.
- Determinarea pierderilor pe sectoare in perioade cu consum zero-prin urmarirea consumurilor instantanee sau orare-si prioritizarea planului de actiune in functie de acestea.
- Monitorizarea parametrilor debit si presiune diferentiat pe zone.
- Corelarea citirilor din teren cu datele monitorizate si ajustarea la cel putin 3 luni a diferentelor constatate.
- Masurarea debitelor de apa pe conductele de transport in diferite sectiuni de control.
- Depistarea consumatorilor fraudulosi si intrarea in legalitate a acestora, prin aplicarea regulamentului.
- Desfiintarea de by-pass-uri si/sau montarea unor apometre adecvate consumurilor reale si pe acestea in special la agentii economici mari care si-au redus activitatea.
- Sigilarea tuturor apometrelor la pisele de montaj si sigilarea agentilor economici mari si a asociatiilor cu sigilii speciale, securizate (prin codul existent pe sigiliu). inregistrarea orara a debitelor de apa captate si

introduse in retea la plecarea din statiile de tratare si urmarirea nivelelor in rezervoarele pentru a determina pierderile.

- Monitorizarea debitelor de apa din hidrofoare si urmarirea debitelor din statiile de pompare aferente pentru a determina pierderile.
- Supravegherea permanenta a sistemului de plutitori de la rezervoarele de apa.
- Monitorizarea debitelor retelei de canalizare pentru a sesiza eventualele pierderi provenite din reseaua de distributie apa.
- Estimarea si chiar contorizarea consumurilor pe interventii-incendii, spalari stradale, cismele publice etc.

## 10.2. MANAGEMENTUL PRESIUNII

Cel mai important aspect al managementului presiunii este controlul presiunii rapid fluctuante. Sistemele cu incarcare intermitenta (pompare directa) sunt afectate intr-un grad mult mai mare decat sistemele cu incarcare constanta.

Beneficiile managementului presiunii sunt:

- Prelungirea duratei de viata a infrastructurii retelelor de distributie,
- Reducerea debitelor tuturor scurgerilor si avariilor in conducte si bransamente,
- Reducerea frecventei de aparitie a avariilor in conducte si bransamente,
- Reducerea pierderilor si deversarilor de prea plin la rezervoarele de inmagazinare,
- Reducerea unor componente ale consumului neautorizat supuse direct presiunii din retea,

Analiza tehnica a functionarii hidraulice a sistemului de alimentare cu apa a dus la concluzia ca presiunile ridicate se datoreaza cotelor ridicate ale rezervoarelor de inmagazinare, cote care influenteaza direct functionarea retelei.

Reducerea presiunii in zonele cu regim de constructie P si P+1, se va face prin montarea pe reseaua de distributie de reductoare de presiune.

De asemenea, reducerea presiunii in retea se poate face prin:

- Modificarea debitului in cazul pompelor cu turatie variabila,
- Scoaterea sau introducerea in functiune a pompelor cu turatie constanta,
- Experienta de exploatare, pentru un consum zilnic aproape constant,
- Alegerea unor diametre pentru conducte, astfel incat, la modificarea presiunii scaderea sa se distribuie cat mai uniform in retea.

## 10.3. MANAGEMENTUL ACTIV AL PIERDERILOR

Strategia de reducere a pierderilor de apa pe termen mediu si lung, prevede divizarea sistemului de alimentare cu apa in sectoare contorizate avand ca scop directionarea activitatii de detectie in acea parte a sistemului de distributie cu pierderea cea mai mare, identificarea necesarului de investitii si ierarhizarea investitiilor in ordinea prioritatilor.

Datorita imbatranirii retelelor existente, pierderile de apa din reseaua de distributie cresc, implicand cheltuieli de exploatare mari. Pentru a reduce cheltuielile de operare este nevoie de identificarea si prioritizarea sectoarelor ce necesita a fi inlocuite.

Constientizarea consumului populatiei a avut un efect semnificativ in reducerea consumurilor specifice, pentru a-i implica in reducerea pierderilor se pot genera campanii de informare ce pot duce la colectarea informatiilor si identificarea sectoarelor si subsolurilor de blocuri cu pierderi semnificative.

Se va urmari de asemenea, perfectionarea continua a personalului pentru detectia pierderilor si dotarea cu echipamente specifice moderne pentru detectare.

## 10.4. PROIECTE DE INVESTITII REALIZATE

Prin analiza cost-beneficiu a proiectului de investitii dezvoltat din fonduri nerambursabile prin POS Mediu 2007-2013, s-au specificat urmatoarele valori cu privire la indicatorul de pierderi de apa:

Localitate	Valoare indicator pierderi de apa POS Mediu 2007-2013	
	Inainte de proiect	Dupa finalizare proiect
Cluj Napoca	44%	39%
Huedin	44%	29%
Jibou	44%	30%
Cehu Silvaniei	44%	30%
Simleu Silvaniei	42%	35%
Dej	45%	32%
Gherla	47%	34%
Zalau	30%	28%

Acest proiect a fost implementat cu succes de catre S.C. COMPANIA DE APA SOMES S.A., indicatorul pierderi de apa fiind atins dupa finalizarea proiectului.

## 10.5. PROIECTE DE INVESTITIE IN DERULARE

„Proiectul Regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetele Cluj si Salaj, in perioada 2014-2020”

Obiectivul general al Proiectului Regional este imbunatatirea infrastructurii de apa si apa uzata din judetele Cluj si Salaj prin extinderea si dezvoltarea serviciului de alimentare cu apa potabila, controlata microbiologic, in conditii de siguranta si protectie a sanatatii in localitati care au peste 50 de locuitori si asigurarea colectarii si epurarii apelor uzate pentru aglomerarile mai mari de 2000 l.e. pentru conformarea cu cerintele directivelor europene privind calitatea apei destinate consumului uman(Directiva 98/83/CE) si epurarea apelor uzate (Directiva 91/271 /EEC).

### Obiectivele specifice ale Proiectului Regional:

I. Imbunatatirea calitatii apei prin:

1. Extinderea alimentarii cu apa potabila in localitati din judetul Cluj si Salaj;
2. Reabilitarea infrastructurii de alimentare cu apa existente;
3. Modernizarea Statiei de Tratare a Apei Gilau si reabilitarea Sursei Floresti din judetul

II. Imbunatatirea colectarii si tratarii apei uzate prin:

1. Extinderea retelei de colectare a apei uzate pentru aglomerarile mai mari de 2000 l.e din judetele Cluj si Salaj;
2. Reabilitarea infrastructurii de colectare a apei uzate;
3. Construirea/Modernizarea/Extinderea a 4 statii de epurare a apei uzate;
4. Implementarea si eficientizarea managementului namolului rezultat in cadrul procesului de epurare a apelor uzate prin realizarea unei instalatii de uscare si valorificare a namolului si a facilitatilor conexe;

III. Intarirea capacitatii institutionale a OR in managementul si exploatarea infrastructurii

1. Extinderea sistemului SCADA;
2. Asigurarea de asistenta tehnica in managementul proiectului, detectarea pierderilor, dezvoltarea GIS si integrarea /gestionarea datelor privind infrastructura realizata.

Masurile de reabilitare din cadrul acestui proiect se concentreaza pe retelele/tronsoanele de retele de apa unde sunt inregistrate cele mai mari pierderi:

- realitare retele de distributie: 40,3 km in judetul Cluj (20 km in zona Cluj; 6,5 km in zona Dej; 6,8 km in zona Gherla; 7 km in zona Huedin)
- realitare retele de distributie: 29,7 km in judetul Salaj (15,1 km in zona Zalau, 7,3 km in zona Simleu Silvaniei, 3,4 km in zona Jibou, 3,9 km in zona Cehu Silvaniei)

Se vor reabilita si aductiuni: 12 km

In plus, pe langa aceste proiecte in derulare, COMPANIA DE APA SOMES S.A., in calitate de operator Regional de servicii de alimentare cu apa si canalizare in judetele Cluj si Salaj, desfasoara o activitate intensa pentru reducerea

pierderilor de apa. Una dintre directiile abordate este zonarea retelei in DMA-uri, prin instalarea unor aparate de masura a debitelor (debitmetre, cotoare inteligente, etc.) pentru identificarea tronsoanelor de retele de apa cu pierderi. Pentru aceste DMA-uri se intomesc bilanturi de apa periodice, urmarindu-se valori ale debitelor de apa instantanee, orare, zilnice, lunare si de noapte. in zonele depistate cu pierderi mari se adopta masuri proactive de detectare a defectelor ascunse cu echipamente specifice si se intervine in cel mai scurt timp posibil pentru remedierea defectelor.

Dupa finalizarea acestor proiecte, operatorul estimeaza o reducere a pierderilor la nivelul sistemelor zonale de alimentare cu apa, concentrarea fiind pe sistemul zonal de alimentare cu apa Cluj, care are pierderile cele mai ridicate.

Bilantul optimizat, presupune implementarea unui pachet fezabil de solutii priorizat la nivel multianual si calcularea efectului corelat si cumulat al acestor solutii.

## 11. CONCLUZII

Administrarea pierderilor de apa este o problema tehnica complexa cu durata de realizare mare ani si implica o multitudine de factori proprii fiecarui sistem dar si progresul tehnologic in domeniu. In acest cadru se dezvoltă conceptele urmatoare: abordarea sistematica, sustinerea tehnica si financiara si angajamentul pe termen lung.

Scaderea relevanta a pierderilor se poate realiza pe parcursul a multi ani de eforturi, cu cat se tinde catre niveluri mai scazute ale pierderilor cu atat procesul devine mai dificil, motiv pentru care trebuie sa existe intotdeauna un echilibru intre nivelul pierderilor si costurile de reparatie/reabilitare.

Cunoasterea mecanismelor de producere a pierderilor de apa este imposibila fara cunoasterea componentelor retelei de distributie aferenta fiecarui sistem de alimentare cu apa.

Este foarte importanta cunoasterea tuturor caracteristicilor acestor active in ceea ce priveste, traseul, adancimea de pozare, materialul, tipul armaturilor, vechimea, frecventa si tipul avariilor (pe tronson, in zona etc.).

Asadar, managementul activelor in sistemele de distributie apa consta in operarea, intretinerea, reabilitarea sau scoaterea din uz a activelor intr-un mod eficient. Acest lucru se poate realiza doar prin intermediul unui sistem informatic specific care integreaza, prelucreaza si exporta date geografice ale unui sistem real, un astfel de sistem este numit GIS (Sistem Informatic Geografic).

Sistemul Informatic Geografic este suportul pentru toate sistemele de calcul, este utilizat pentru cautare si statistica rapida in cadrul unei colectii foarte mari de date, pentru identificarea rapida in teren a unui element existent in sistemul informatic, pentru afisarea datelor in formate grafice intuitive si detaliate, pentru tiparire de harti permanent actualizate, favorizeaza accesul facil permis unui mare numar de utilizatori prin intermediul retelelor de calculatoare, este suport pentru diverse sisteme de mentenanta, permite interconectari cu sisteme care ofera date in timp real (de exemplu sisteme de tip SCADA), permite inventarierea unei colectii de active.

De asemenea cu ajutorul GIS-ului se poate realiza managementul resurselor, activelor si modelarea sistemului. La ora actuala Compania dispune de un sistem GIS pentru sistemul de alimentare cu apa municipiului Cluj-Napoca al carei dezvoltare a inceput din anul 2011.

Din analiza datelor si documentelor aferente bilantului apei pentru 2025, reiese ca pierderile de apa sunt direct influentate de: vechimea retelelor de distributie, materialul utilizat la executia retelelor de distributie, amplasamentul si executia retelelor de distributie, coroziunea retelelor de apa, modul de exploatare a retelelor de distributie si presiunea de lucru, densitatea legaturilor pe km retea bransamente si nu in ultimul rand numarul avariilor respectiv calitatea si timpul de executie a reparatiilor.

Se impune continuarea inlocuirii conductelor din otel si din azbociment cu durate de functionare depasite. Mentinerea retelelor existente din otel, respectiv azbociment, vor favoriza cresteri semnificative ale pierderilor de apa cu mult peste limitele celor existente.

Se observa faptul ca la nivelul tratarii la sistemul zonal de alimentare cu apa Huedin, nu apar consumuri proprii tehnologice raportate de catre Beneficiar, deoarece tratarea apei nu este realizata cu consumuri proprii tehnologice, neexistand statii de tratare a apei in sensul conventional al companiilor de apa, ci doar tratari locale la nivelul sistemelor de foraj.

**ANEXA 1**

Ecuatia generala a bilantului, cu termeni explicitati in continuare:

$$A_{tr} = A_f + CPT_{retele} + P_{retele}$$

unde:

$A_{in}$  -volumul de apa intrata in sistem [mc];

$A_{tr}$  -volumul de apa tratata [mc];

$A_f$  -apa facturata [mc];

Consumul propriu tehnologic pentru tratare:  $CPT_{tratare} = A_{in} - A_{tr}$  [mc];

Exemplul de calcul luna ianuarie pentru Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Cluj:  $CPT_{tratare} = 4.860.904 - 4.571.719 = 289.185$  [mc/luna]

Valorile pentru consumul propriu tehnologic pentru retele " $CPT_{retele}$ " sunt calculate conform metodologiei stabilita in "Manualul pentru consum tehnologic", document intocmit de personal specializat din cadrul companiei si este aprobat de Consiliul de Administratie al companiei. Modul de calcul al consumului tehnologic pentru retele este prezentat detaliat in ANEXA 2.

Pierderi apa retele:  $P_{retele} = A_{tr} - (A_f + CPT_{retele})$  [mc];

Exemplul de calcul luna ianuarie pentru Sistemul zonal de alimentare cu apa SZ Cluj:

$$P_{retele} = 4.571.719 - (2.359.271 + 966.383) = 1.246.065 \text{ [mc/luna];}$$

Pierderi de fond:  $P_{fond} = 20\% \times (A_{tr} - CPT_{retele})$  [mc];

$$P_{fond} = 20\% \times (4.571.719 - 966.383) = 721.067 \text{ [mc];}$$

Pierderi de apa peste cele tehnologice cuprinse in norma de consum =  $P_{retele} - P_{comerciale} - P_{fond}$  [mc] =  $1.246.065 - 137.152 - 721.067 = 387.846$  [mc];

**ANEXA 2**

In urma discutiilor cu beneficiarul s-a primit modul de calcul al consumului propriu tehnologic pentru retele "CTP<sub>retele</sub>" este conform relatiilor urmatoare:

1. Apa utilizata pentru spalarea si dezinfectia periodica, programata si punctuala a retelelor de distributie:

**1.1. Golirea retelelor in vederea spalarii**

$$V_{\text{anual 1}} = A_{\text{pt. Dn 50}} \times L \times \text{Nr}_{\text{goliri intr-un an}} [\text{m}^3];$$

$$V_{\text{anual 2}} = A_{\text{pt. Dn 100}} \times L \times \text{Nr}_{\text{goliri intr-un an}} [\text{m}^3];$$

Etc pentru toate A

$$V_{\text{anual (goliri)}} = V_{\text{anual 1}} + V_{\text{anual 2}} + \dots + V_{\text{anual ...}} [\text{m}^3];$$

Unde:

V = volume [ $\text{m}^3$ ];

A = aria conductei functie de Dn [ $\text{m}^2$ ];

L = lungimea retelei intre punctele de golire [m];

Nr. = numarul anual de goliri [nr.];

**1.2. Dezinfectia retelelor**

$$V_{\text{anual 1}} = q \times L_{A (\text{Dn 50})} \times \text{Nr}_{\text{dezinfectari}} [\text{m}^3];$$

$$V_{\text{anual 2}} = q \times L_{B (\text{Dn 100})} \times \text{Nr}_{\text{dezinfectari}} [\text{m}^3];$$

Etc pentru toate Dn;

$$V_{\text{anual (dezinfectari)}} = V_{\text{anual pt. Dn 50}} + \dots + V_{\text{anual pt. Dn 1400}} [\text{m}^3];$$

Unde:

V = volume [ $\text{m}^3$ ];

L = lungimea conductelor dezinfectate intr-un an [m];

**1.3. Spalarea retelelor**

$$V_{\text{anual (spalari)}} = 0,036 \text{ m}^3/\text{sec} \times 600_{\text{secunde}} \times \text{Nr}_{\text{hidranti}} \times \text{Nr}_{\text{spalari}} [\text{m}^3];$$

Unde:

V = volume [ $\text{m}^3$ ];

0,036  $\text{m}^3/\text{sec}$  — debit Q hidrant din Nomograma pentru calculul debitului hidrantilor de incendiu exterior fara furtun, in functie de presiunea din reseaua de alimentare cu apa;

600<sub>secunde</sub> = timpul necesar purjarii conductei (10 minute);

Nr<sub>hidranti</sub> = numar anual de hidranti manevrati pentru spalari pana cand apa indeplineste conditiile de potabilitate [nr];

Nr<sub>spalari</sub> = numar anual de spalari care este egal cu numarul de spalari efectuate pana cand apa indeplineste conditiile de potabilitate [nr];

**1.4. Apa utilizata pentru spalarea si dezinfectia periodica, programata si punctuala a retelelor de distributie**

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{anual (goliri)}} + V_{\text{anual (dezinfectari)}} + V_{\text{anual (spalari)}}$$

2. Apa evacuata la golirea retelelor de distributie in vederea cuplarii de retele noi sau probe de presiune:

Se determina cu formulele de la pct 1.

3. Apa utilizata la spalarea si dezinfectia retelelor (avarii accidentale)

Se determina cu formulele de la pct 1.

4. Apa utilizata pentru probele de etanseitate si de presiune a retelelor noi

Se determina cu formulele de la pct 1, cu precizarea ca numarul de goliri si umpleri este functie de rezultatul probei de etanseitate si de presiune.

5. Pierderi de apa datorate avariilor pe retelele de transport, aductiune si distributie (avarii remediate cu sapatura)

#### 5.1. Pierderi datorate avariilor detectate

$$V_{\text{ianuarie}} = Q_{\text{pierdut}} \times 183 \times 24 \text{ [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{februarie}} = Q_{\text{pierdut}} \times 183 \times 24 \text{ [m}^3\text{];}$$

Etc pentru toate toate lunile

Unde:

$$V = \text{volum} \text{ [m}^3\text{];}$$

$$Q = \text{debit de apa potabila pierdut [m}^3\text{/h/avarie detectata];}$$

$$183 = \text{unitate medie de timp de la ultima revizie si pana la depistare (conform metodologie IWA) [zile];}$$

$$24 = \text{ore/zi}$$

$$Q_{\text{pierdut}} = \mu \times A \times \sqrt{2gH} \text{ [m}^3\text{/h];}$$

Unde:

$$\mu = \text{coeficient hidraulic mediu de curgere [0,62] ;}$$

$$A = \text{aria orificiului (fisurii) [m}^2\text{];}$$

$$g = \text{accelaratia gravitacionala [9,8 m/s}^2\text{];}$$

$$H = \text{presiune in punctul defectului [mca];}$$

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{ianuarie}} + V_{\text{februarie}} + \dots + V_{\text{decembrie}} \text{ [m}^3\text{];}$$

#### 5.2. Pierderi datorate avariilor anuntate

$$V_{\text{ianuarie}} = Q_{\text{pierdut}} \times t \text{ [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{februarie}} = Q_{\text{pierdut}} \times t \text{ [m}^3\text{];}$$

Etc pentru toate toate lunile Unde:

$$V = \text{volum} \text{ [m}^3\text{];}$$

$$Q = \text{debit de apa potabila pierdut [m}^3\text{/h/avarie anuntata];}$$

$$t = \text{unitatea de timp de la anuntare pana la izolarea tronsonului [h];}$$

$$Q_{\text{pierdut}} = \mu \times A \times \sqrt{2gH} \text{ [m}^3\text{/h];}$$

Unde:

$$\mu = \text{coeficient hidraulic mediu de curgere [0,62];}$$

$$A = \text{aria orificiului (fisurii) [m}^2\text{];}$$

$$g = \text{accelaratia gravitacionala [9,81 m/s}^2\text{];}$$

H = presiune in punctul defectului [mca];

$$V_{\text{anual 2}} = V_{\text{ianuarie}} + V_{\text{februarie}} + \dots + V_{\text{decembrie}} \text{ [m}^3\text{];}$$

6. Apa utilizata pentru spalarea si dezinfectia rezervoarelor de inmagazinare

#### 6.1. Golirea rezervoarelor

$$V_{\text{anual 1}} = 1,5 \times V_{\text{total rezervor}} \times \text{Nr}_{\text{goliri intr-un an}} \text{ [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anua 2}} = 1,5 \times V_{\text{total rezervor}} \times \text{Nr}_{\text{goliri intr-un an}} \text{ [m}^3\text{];}$$

Etc pentru  $V_{\text{total rezervor}}$ ... (capacitate rezervor spalati);

$$V_{\text{anual (goliri)}} = V_{\text{anual1}} + V_{\text{anual2}} + \dots + V_{\text{anual...}} \text{ [m}^3\text{];}$$

#### 6.2. Spalarea rezervoarelor

$$V_{\text{anual 1}} = N \times R_{\text{capacitate ... mc}} \times \text{Nr}_{\text{spalari intr-un an}} \text{ [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anual 2}} = N \times R_{\text{capacitate ... mc}} \times \text{Nr}_{\text{spalari intr-un an}} \text{ [m}^3\text{];}$$

Etc pentru factorul de multiplicare N dat de capacitatea rezervorului

$$V_{\text{anual (spalari)}} = V_{\text{anual1}} + V_{\text{anual2}} + \dots + V_{\text{anual...}} \text{ [m}^3\text{];}$$

#### 6.3. Dezinfectia rezervoarelor

$$V_{\text{anual 1}} = N \times R_{\text{capacitate ... mc}} \times \text{Nr}_{\text{spalari intr-un an}} \text{ [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anual 2}} = N \times R_{\text{capacitate ... mc}} \times \text{Nr}_{\text{spalari intr-un an}} \text{ [m}^3\text{];}$$

Etc pentru factorul de multiplicare N dat de capacitatea rezervorului

$$V_{\text{anual (dezinfectii)}} = V_{\text{anual1}} + V_{\text{anual2}} + \dots + V_{\text{anual...}} \text{ [m}^3\text{];}$$

#### 6.4. Apa utilizata pentru spalarea rezervoarelor

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{anual (goliri)}} + V_{\text{anual (spalari)}} + V_{\text{anual (dezinfectii)}} \text{ [m}^3\text{];}$$

7. Apa utilizata pentru prelevarea de probe din retea de distributie in vederea monitorizarii permanente a calitatii apei

$$V_{\text{anual 1}} = 0,002 \text{ m}^3/\text{proba} \times \text{Nr}_p \times 365 \text{ [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anual 2}} = 0,12 \text{ m}^3/\text{proba} \times \text{Nr}_p \times 365 \text{ [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{anual 1}} + V_{\text{anual 2}} \text{ [m}^3\text{];}$$

Unde:

V = volume [m<sup>3</sup>];

$$0,002 \text{ m}^3/\text{proba} = 0,001 \text{ m}^3/\text{proba chimica} + 0,001 \text{ m}^3/\text{proba bacteriologica} \text{ [m}^3\text{];}$$

Nr<sub>p</sub> = numarul de probe recoltate in 24 ore [nr];

365 = numarul de zile din an in care se recolteaza probe;

**0,12 m<sup>3</sup>/proba** = volumul de apa rezultat urmare a obligativitatii de a lasa robinetul sa curga 10 minute (600 secunde) inainte de recoltarea probei [m<sup>3</sup>];

8. Apa utilizata pentru prelevarea de probe din retea de distributie la solicitari punctuale (in cazul reclamatiiilor)

Se determina cu formulele de la pct 7.

## 9. Apa utilizata pentru revizia bianuala a hidrantilor

$$V_{\text{anual}} = 0,036 \text{ m}^3 / \text{sec} \times 600_{\text{secunde}} \times \text{Nr}_{\text{hidranti}} \times \text{Nr}_{\text{revizii}} [\text{m}^3];$$

Unde:

$$V = \text{volume} [\text{m}^3]$$

0,036 m<sup>3</sup> /sec = debit Q hidrant din Nomograma pentru calculul debitului hidrantilor de incendiu exterior fara furtun, in functie de presiunea din reseaua de alimentare cu apa;

600<sub>secunde</sub> = timpul necesar purjarii conductei (10 minute);

Nr<sub>hidranti</sub> = numar anual de hidranti si numar anual de revizii [nr];

## 10. Erori de masurare a aparatelor de masura

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{anual de apa facturat}} \times 4\% [\text{m}^3];$$

Unde:

$$V = \text{volume} [\text{m}^3];$$

4% = erori de masurare a aparatelor de masura a apei (contoare);

## 11. Pierderi de apa datorate avariilor din caminele de bransament (avarii remediate fara sapatura)

$$V_{\text{anual}} = Q_{\text{pierdut}} \times t [\text{m}^3];$$

Unde:

$$V = \text{volume} [\text{m}^3];$$

$$Q = \text{debit de apa potabila pierdut} [\text{m}^3];$$

t = unitatea de timp de la anuntare pana la remediere [h];

$$Q_{\text{pierdut}} = \mu \times A \times \sqrt{2 \times g \times H} [\text{m}^3/\text{h}];$$

Unde:

$\mu$  = coeficient hidraulic mediu de curgere [0,62] ;

A = aria orificiului (fisurii) [m<sup>2</sup>];

g = acceleratia gravitacionala [9,81 m/s<sup>2</sup>]

O cantitate semnificativa de apa se utilizeaza la intretinerea/exploatarea retelelor de canalizare si a statiilor de epurare precum si la mentinerea conditiilor de igiena. Astfel:

## 12. Apa utilizata pentru intretinerea si exploatarea retelelor de canalizare

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{ianuarie}} + V_{\text{februarie}} + \dots + V_{\text{decembrie}} [\text{m}^3];$$

Apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in interiorul si exteriorul statiilor de pompare apa uzata:

$$V_{\text{anual 1}} = S \times Q_1 \times 365 \text{ zile} [\text{m}^3];$$

$$V_{\text{anual 2}} = S \times Q_2 \times \dots \text{zile} [\text{m}^3];$$

$$V_{\text{anual 3}} = S \times Q_3 \times \dots \text{zile} [\text{m}^3];$$

$$V_{\text{anual 4}} = Q_3 \times 365 \text{ zile} [\text{m}^3];$$

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{anual 1}} + V_{\text{anual 2}} + V_{\text{anual 3}} + V_{\text{anual 4}} [\text{m}^3];$$

Unde:

$V_{\text{anual } 1}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in interiorul statiei [ $m^3$ ];

$S$  = suprafata din interiorul statiei [ $m^2$ ];

$Q_1 = 1$  litru =  $0,001 m^3$  = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 2}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in exteriorul statiei - suprafete betonate [ $m^3$ ];

$S$  = suprafata betonata din exteriorul statiei [ $m^2$ ];

$Q_2 = 0,5$  litri =  $0,0005 m^3$  = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 3}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in exteriorul statiei - spatii verzi [ $m^3$ ];

$S$  = suprafata spatiilor verzi din exteriorul statiei [ $m^2$ ];

$Q_3 = 0,5$  litri =  $0,0005 m^3$  = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 4}$  = volum de apa utilizata pentru spalarea aparaturii de laborator [ $m^3$ ];

$S$  = suprafata spatiilor verzi din exteriorul statiei [ $m^2$ ];

$Q_4 = 2 m^3$  = cantitate medie de apa utilizata pentru spalarea aparaturii de laborator [ $m^3$ ];

### 13. Apa utilizata in procesul de epurare

La statiile de epurare din Cluj-Napoca, Dej, Gherla, Zalau, Jibou, Cehu Silvaniei, Simleu Silvaniei si Huedin, precum si la statiile de epurare din zona rurala Cluj, Dej, Gherla, Zalau, Huedin exista aparate de masura pentru apa utilizata in procesul de epurare.

Apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in interiorul si exteriorul statiilor de pompare apa uzata:

$V_{\text{anual } 1} = S \times Q_1 \times 365$  zile [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 2} = S \times Q_2 \times \dots \dots \dots$  zile [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 3} = S \times Q_3 \times \dots \dots \dots$  zile [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 4} = Q_4 \times 365$  zile [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual}} = V_{\text{anual } 1} + V_{\text{anual } 2} + V_{\text{anual } 3} + V_{\text{anual } 4}$  [ $m^3$ ]

Unde:

$V_{\text{anual } 1}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in interiorul statiei [ $m^3$ ];

$S$  = suprafata din interiorul statiei [ $m^2$ ];

$Q_1 = 1$  litri =  $0,001 m^3$  = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 2}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in exteriorul statiei – suprafete betonate [ $m^3$ ];

$S$  = suprafata betonata din exteriorul statiei [ $m^2$ ];

$Q_2 = 0,5$  litri =  $0,0005 m^3$  = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 3}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in exteriorul statiei - spatii verzi [ $m^3$ ];

$S$  = suprafata spatiilor verzi din exteriorul statiei [ $m^2$ ];

$Q_3 = 0,5$  litri =  $0,0005 m^3$  = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [ $m^3$ ];

$V_{\text{anual } 4}$  = volum de apa utilizata pentru spalarea aparaturii de laborator [ $m^3$ ];

$S$  = suprafata spatiilor verzi din exteriorul statiei [ $m^2$ ];

$Q_4 = 2 m^3$  = cantitate medie de apa utilizata pentru spalarea aparaturii de laborator [ $m^3$ ];

De asemenea, la Microhidrocentrala Tarnita se consuma o cantitate de apa. Astfel:

14. Apa utilizata pentru racirea hidroagregatelor:

$$V_{\text{anual}} = Q_{\text{evacuat}} \times t \text{ [m}^3\text{];}$$

$$Q_{\text{evacuat}} = \mu \times A \times \sqrt{2 \times g \times H} \text{ [m}^3\text{/h];}$$

Unde:

$\mu$  = coeficient hidraulic mediu de curgere [0,62] ;

A = aria orificiului (fisurii) [m<sup>2</sup>];

g = accelaratia gravitationala [9,81 m/s<sup>2</sup>];

H = presiune in punctul defectului [mca];

Apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in interiorul si exteriorul MHC

$$V_{\text{anual 1}} = S \times Q_1 \times 365 \text{ zile [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anual 2}} = S \times Q_2 \times \dots \text{zile [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anual 3}} = S \times Q_3 \times \dots \text{zile [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anual 4}} = Q_3 \times 365 \text{ zile [m}^3\text{];}$$

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{anual 1}} + V_{\text{anual 2}} + V_{\text{anual 3}} + V_{\text{anual 4}} \text{ [m}^3\text{]}$$

Unde:

$V_{\text{anual 1}}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in interiorul MHC [m<sup>3</sup>];

S = suprafata din interiorul MHC [m<sup>2</sup>];

$Q_1 = 1$  litru = 0,001 m<sup>3</sup> = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [m<sup>3</sup>];

$V_{\text{anual 2}}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in exteriorul MHC [m<sup>3</sup>];

S = suprafata betonata din exteriorul MHC [m<sup>2</sup>];

$Q_2 = 0,5$  litri = 0,0005 m<sup>3</sup> = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [m<sup>3</sup>];

$V_{\text{anual 3}}$  = volum de apa utilizata pentru mentinerea conditiilor de igiena in exteriorul MHC [m<sup>3</sup>];

S = suprafata spatiilor verzi din exteriorul MHC [m<sup>2</sup>];

$Q_3 = 0,5$  litri = 0,0005 m<sup>3</sup> = cantitate medie de apa utilizata pentru 1 mp [m<sup>3</sup>];

$V_{\text{anual 4}}$  = volum de apa utilizata pentru spalarea aparaturii de laborator [m<sup>3</sup>];

S = suprafata spatiilor verzi din exteriorul MHC [m<sup>2</sup>];

$Q_4 = 2$  m<sup>3</sup> = cantitate medie de apa utilizata pentru spalarea aparaturii de laborator [m<sup>3</sup>].

### **ANEXA 3**

Scheme tehnologice sisteme apa, sunt atasate in format electronic.

Conform precizarii Beneficiarului, acestea sunt singurele scheme tehnologice pe care le detine Compania de Apa Someș.

### **ANEXA 4**

Fisele de masuratori conform citirilor contoarelor de apa si estimarile luna re ale volumelor de apa, in cazul lipsei contoarelor de apa, sunt atasate in format electronic.

