



PROGRAMUL OPERATIONAL INFRASTRUCTURA MARE – POIM

SPRIJIN PENTRU PREGATIREA APLICATIEI DE FINANTARE SI A DOCUMENTATIILOR DE ATRIBUIRE
PENTRU PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APA SI APA UZATA DIN
JUDETUL ARAD IN PERIOADA 2014 – 2020

BENEFICIARUL PROIECTULUI



PROIECTUL REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APA SI APA UZATA DIN JUDETUL ARAD

STUDIU DE FEZABILITATE






DRAFT

FISA DE REVIZII

Denumirea si Numărul Proiectului	<i>“Sprijin pentru pregătirea aplicației de finanțare si a documentațiilor de atribuire pentru proiectul de dezvoltare regionala a infrastructurii de apa si apa uzata din județul Arad”</i>
Denumire Documentație	Studiu de Fezabilitate
Versiunea	Draft
Revizia nr.	n.a.
Motivul reviziei	n.a.
Versiunea	
Revizia nr.	
Motivul reviziei	
Versiunea	
Revizia nr.	
Motivul reviziei	

LISTA DE SEMNATURI

Nr. Crt.	Nume si prenume	Functia	Semnatura
1	Dreve Eugen	Lider de Echipa	
2	Racoviteanu Gabriel	Inginer proces tratare apa si epurare apa uzata	
3	Dinet Eduard	Expert modelare hidraulica	
4	Racoviteanu Raluca	Expert statii de epurare a apelor uzate/ Coordonator tehnic sisteme de canalizare	
5	Vulpasu Elena	Expert calitatea apei si apei uzate	
6	Jercan Alexandru	Inginer Proiectant retele alimentare cu apa si canalizare	
7	Jercan Aurora	Inginer Proiectant retele alimentare cu apa si canalizare	
8	Protesanu Bogdan	Inginer Proiectant retele alimentare cu apa si canalizare	
9	Matei Alexandru	Inginer Proiectant retele alimentare cu apa si canalizare	
10	Herisanu Ana-Maria	Inginer Proiectant retele alimentare cu apa si canalizare	
11	Radu Gheorghe	Inginer Proiectant retele alimentare cu apa si canalizare	
12	Simion Cosmin	Inginer Proiectant retele alimentare cu apa si canalizare	

Nr. Crt.	Nume si prenume	Functia	Semnatura
13	Chicu Adrian	Inginer Proiectant retele alimentare cu apa si canalizare	
14	Stefan Stelian	Expert electrice	
15	Apostoaie Vasile	Expert SCADA	

CUPRINS

4	Situatia Existenta si Prognoze	4-29
4.1	Sisteme de alimentare cu apa	4-29
4.1.1	Sistemul regional de alimentare cu apa Arad	4-29
4.1.1.1	Frontul de captare Arad Nord.....	4-31
4.1.1.2	Aductiuni de apa bruta	4-37
4.1.1.3	Tratarea apei.....	4-37
4.1.1.4	Inmagazinarea/pomparea apei potabile	4-40
4.1.1.5	Reteaua de distributie Arad.....	4-42
4.1.1.6	Operare si intretinere	4-46
4.1.1.7	Deficiente cheie	4-47
4.1.1.8	Subsistemul de alimentare cu apa Zadareni	4-50
4.1.1.9	Subsistemul de alimentare cu apa Fantanele.....	4-55
4.1.1.10	Subsistemul de alimentare cu apa Sofronea	4-60
4.1.1.11	Subsistemul de alimentare cu apa Horia.....	4-63
4.1.1.12	Subsistemul de alimentare cu apa Sanleani-Livada	4-65
4.1.1.13	Subsistemul de alimentare cu apa Ghioroc.....	4-68
4.1.1.14	Subsistemul de alimentare cu apa Curtici	4-86
4.1.1.15	Subsistemul de alimentare cu apa Santana.....	4-100
4.1.1.16	Subsistemul de alimentare cu apa Zimandu Nou.....	4-107
4.1.1.17	Subsistemul de alimentare cu apa Zimand Cuz.....	4-111
4.1.1.18	Subsistemul de alimentare cu apa Simand.....	4-113
4.1.2	Sistemul de alimentare cu apa Lipova	4-116
4.1.2.1	Informatii generale	4-116
4.1.2.2	Captare.....	4-117
4.1.2.3	Aductiuni de apa bruta	4-118
4.1.2.4	Statia de tratare Lipova	4-118
4.1.2.5	Rezervoare	4-120
4.1.2.6	Statie de pompare de apa tratata	4-120
4.1.2.7	Rețele de distributie	4-121
4.1.2.8	Operare si intretinere	4-122
4.1.2.9	Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa Lipova	4-123
4.1.3	Sistemul de alimentare cu apa Zabrani.....	4-125
4.1.3.1	Informatii generale	4-125

4.1.3.2	Captare.....	4-126
4.1.3.3	Aductiuni de apa bruta	4-126
4.1.3.4	Statie de tratare	4-126
4.1.3.5	Rezervoare	4-129
4.1.3.6	Statie de pompare de apa tratata	4-129
4.1.3.7	Rețele de distributie	4-129
4.1.3.8	Operare si intretinere	4-131
4.1.3.9	Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa Zabrani	4-131
4.1.4	Sistemul de alimentare cu apa Savarsin	4-133
4.1.4.1	Informatii generale	4-133
4.1.4.2	Captare.....	4-134
4.1.4.3	Aductiuni de apa bruta	4-134
4.1.4.4	Statie de tratare.....	4-134
4.1.4.5	Statie de suflante si statie de pompare apa potabila	4-136
4.1.4.6	Aductiuni de apa tratata	4-136
4.1.4.7	Rezervor.....	4-136
4.1.4.8	Rețea de distributie Savarsin	4-137
4.1.4.9	Operare si intretinere	4-137
4.1.4.10	Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa Savarsin	4-138
4.1.5	Sistemul de alimentare cu apa Gurahont	4-139
4.1.5.1	Frontul de captare	4-142
4.1.5.2	Statie de tratare Gurahont	4-143
4.1.5.3	Calitatea apei brute	4-143
4.1.5.4	Calitatea apei tratate	4-144
4.1.5.5	Rezervoare, statii de pompare apa potabila, statii de clorare/ re-clorare.....	4-145
4.1.5.6	Conducte de aductiune apa bruta	4-146
4.1.5.7	Aductiuni/ Artere apa potabila	4-147
4.1.5.8	Rețele de distributie	4-149
4.1.5.9	Operare si intretinere Sistemul de alimentare cu Apa Gurahont	4-154
4.1.5.10	Deficiente cheie infrastructura apa potabila.....	4-155
4.1.6	Sistemul de alimentare cu apa Halmagel.....	4-156
4.1.6.1	Captarea apei.....	4-157
4.1.6.2	Statia de tratare Halmagel.....	4-158
4.1.6.3	Calitatea apei brute	4-160

4.1.6.4	Calitatea apei tratate	4-161
4.1.6.5	Conducte de aductiune/ Artere.....	4-162
4.1.6.6	Rezervoare, statii de pompare apa potabila, statii de clorare/ re-clorare.....	4-164
4.1.6.7	Rețele de distributie	4-165
4.1.6.8	Operare si intretinere	4-168
4.1.6.9	Deficiente cheie infrastructura apa potabila.....	4-168
4.1.7	Sistemul de alimentare cu apa Moneasa.....	4-170
4.1.7.1	Captarea apei.....	4-171
4.1.7.2	Statia de tratare Moneasa	4-171
4.1.7.3	Calitatea apei brute	4-173
4.1.7.4	Calitatea apei tratate	4-174
4.1.7.5	Conducte de aductiune.....	4-175
4.1.7.6	Rezervoare, statii de pompare apa potabila, statii de clorare/ re-clorare.....	4-177
4.1.7.7	Rețele de distributie	4-177
4.1.7.8	Operare si intretinere	4-180
4.1.7.9	Deficiente cheie infrastructura apa potabila.....	4-181
4.1.8	Sistemul de alimentare cu apa Sebis- Buteni.....	4-182
4.1.8.1	Captarea apei.....	4-183
4.1.8.2	Statii de tratare.....	4-184
4.1.8.3	Conducte de aductiune.....	4-185
4.1.8.4	Conducte de aductiune apa tratata.....	4-185
4.1.8.5	Rezervoare, statii de pompare apa potabila, statii de clorare/ re-clorare.....	4-186
4.1.8.6	Rețele de distributie	4-188
4.1.8.7	Operare si intretinere	4-190
4.1.8.8	Deficiente cheie infrastructura apa potabila.....	4-190
4.1.9	Sistemul de alimentare cu apa Pecica	4-191
4.1.9.1	Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent	4-192
4.1.9.2	Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent	4-192
4.1.10	Sistemul de alimentare cu apa Secusigiu	4-201
4.1.10.1	Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent	4-202
4.1.10.2	Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent	4-202
4.1.11	Sistemul de alimentare cu apa Nadlac.....	4-205
4.1.11.1	Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent	4-206
4.1.11.2	Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent	4-206

4.1.12	Sistemul de alimentare cu apa Vinga.....	4-214
4.1.12.1	Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent	4-215
4.1.12.2	Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent	4-215
4.1.13	Sistemul de alimentare cu apa Felnac	4-223
4.1.13.1	Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent	4-223
4.1.13.2	Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent	4-224
4.1.14	Sistemul de alimentare cu apa Sagu	4-227
4.1.14.1	Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent	4-228
4.1.14.2	Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent	4-228
4.1.15	Sistemul de alimentare cu apa Apateu	4-233
4.1.15.1	Sursa de apa.....	4-233
4.1.15.2	Statia de tratare	4-233
4.1.15.3	Rezervorul de inmagazinare si statia de pompare apa potabila	4-235
4.1.15.4	Conducte de aductiune.....	4-236
4.1.15.5	Reteaua de distributie	4-236
4.1.15.6	Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Apateu	4-236
4.1.16	Sistemul de alimentare cu apa Cermei	4-238
4.1.16.1	Sursa de apa.....	4-238
4.1.16.2	Statia de tratare	4-239
4.1.16.3	Rezervorul de inmagazinare si statia de pompare apa potabila	4-242
4.1.16.4	Conducte de aductiune.....	4-242
4.1.16.5	Reteaua de distributie	4-243
4.1.16.6	Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Cermei	4-244
4.1.17	Sistemul de alimentare cu apa Sepreus.....	4-245
4.1.17.1	Sursa de apa.....	4-245
4.1.17.2	Statia de tratare	4-245
4.1.17.3	Rezervorul de inmagazinare si statia de pompare apa potabila	4-249
4.1.17.4	Conducte de aductiune.....	4-249
4.1.17.5	Reteaua de distributie	4-249
4.1.17.6	Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Sepreus.....	4-250
4.1.18	Sistemul de alimentare cu apa Zarand	4-251
4.1.18.1	Sursa de apa.....	4-251
4.1.18.2	Statia de tratare	4-251
4.1.18.3	Rezervorul de inmagazinare si statia de pompare apa potabila	4-257

4.1.18.4	Conducte de aductiune.....	4-258
4.1.18.5	Reteaua de distributie	4-258
4.1.18.6	Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Zarand.....	4-259
4.1.19	Sistemul de alimentare cu apa Varsand	4-260
4.1.19.1	Sursa de apa.....	4-260
4.1.19.2	Statia de tratare.....	4-260
4.1.19.3	Statia de pompare apa potabila	4-265
4.1.19.4	Conducte de aductiune.....	4-265
4.1.19.5	Reteaua de distributie	4-265
4.1.19.6	Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Varsand.....	4-266
4.1.20	Sistemul de alimentare cu apa Ineu.....	4-268
4.1.20.1	Sursa de apa.....	4-268
4.1.20.2	Statia de tratare.....	4-269
4.1.20.3	Complexe de inmagazinare si statii de pompare apa potabila	4-274
4.1.20.4	Conducte de aductiune.....	4-275
4.1.20.5	Reteaua de distributie	4-275
4.1.20.6	Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Ineu.....	4-277
4.1.21	Sistemul de alimentare cu apa Bocsig	4-278
4.1.21.1	Sursa de apa.....	4-279
4.1.21.2	Statia de tratare.....	4-279
4.1.21.3	Complexe de inmagazinare si statii de pompare apa potabila	4-284
4.1.21.4	Conducte de aductiune.....	4-285
4.1.21.5	Reteaua de distributie	4-285
4.1.21.6	Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Bocsig	4-289
4.1.22	Sistemul de alimentare cu apa Pancota.....	4-291
4.1.22.1	Sursa de apa.....	4-291
4.1.22.2	Statia de tratare.....	4-292
4.1.22.3	Complexe de inmagazinare si statii de pompare apa potabila	4-296
4.1.22.4	Conducte de aductiune.....	4-296
4.1.22.5	Reteaua de distributie	4-296
4.1.22.6	Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Pancota.....	4-298
4.1.23	Localitati din zona de operare care in prezent nu beneficiaza de infrastructura de alimentare cu apa	4-300
4.2	Aglomerari.....	4-301

4.2.1	Cluster Arad.....	4-301
4.2.1.1	Aglomerarea Arad.....	4-302
4.2.1.2	Aglomerarea Sofronea.....	4-345
4.2.1.3	Aglomerarea Sanpaul	4-348
4.2.1.4	Aglomerarea Vladimirescu	4-350
4.2.1.5	Aglomerarea Zadareni	4-355
4.2.2	Aglomerarea Livada-Sanleani	4-357
4.2.3	Aglomerarea Horia.....	4-357
4.2.4	Cluster Lipova.....	4-358
4.2.4.1	Aglomerarea Lipova-Radna-Soimos	4-358
4.2.4.2	Aglomerarea Zabrani	4-377
4.2.5	Aglomerarea Savarsin	4-380
4.2.5.1	Informatii generale	4-380
4.2.5.2	Reteaua de canalizare Savarsin	4-381
4.2.5.3	Statii de pompare apa uzata si conducte de refulare	4-381
4.2.5.4	Statie de epurare Savarsin.....	4-382
4.2.5.5	Operare si intretinere	4-383
4.2.5.6	Principalele deficiente ale sistemului canalizare Savarsin	4-383
4.2.6	Cluster Paulis.....	4-384
4.2.6.1	Aglomerarea Paulis.....	4-384
4.2.6.2	Aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis	4-394
4.2.6.3	Aglomerarea Covasant.....	4-398
4.2.6.4	Aglomerarea Mandruloc-Cicir	4-400
4.2.7	Clusterul Curtici.....	4-401
4.2.7.1	Aglomerarea Curtici.....	4-401
4.2.7.2	Aglomerarea Macea	4-413
4.2.8	Cluster Santana	4-416
4.2.8.1	Aglomerarea Santana	4-416
4.2.9	Aglomerarea Zimandu Nou.....	4-428
4.2.9.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-428
4.2.9.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-429
4.2.9.3	Operare si intretinere	4-430
4.2.9.4	Deficiente cheie infrastructura apa uzata	4-431

4.2.9.5	Sinteza masurilor de investitie propuse prin proiect pentru rezolvarea deficientelor din sistemul de colectare si epurare apa uzata din aglomerarea Zimandu Nou	4-431
4.2.10	Aglomerarea Gurahont	4-432
4.2.10.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-432
4.2.10.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent	4-432
4.2.11	Aglomerarea Halmagiu	4-435
4.2.11.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-435
4.2.11.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent	4-436
4.2.12	Aglomerarea Moneasa.....	4-438
4.2.12.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-438
4.2.12.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-438
4.2.13	Aglomerarea Dezna.....	4-441
4.2.13.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-441
4.2.13.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-441
4.2.14	Aglomerarea Buteni	4-444
4.2.14.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-444
4.2.14.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-445
4.2.15	Aglomerarea Pecica	4-449
4.2.15.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-449
4.2.15.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-449
4.2.16	Aglomerarea Vinga.....	4-461
4.2.16.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-461
4.2.16.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-461
4.2.17	Aglomerarea Sagu	4-464
4.2.17.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-464
4.2.17.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-464
4.2.18	Aglomerarea Felnac	4-472
4.2.18.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-472
4.2.18.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-472
4.2.19	Aglomerarea Nadlac.....	4-477
4.2.19.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-477
4.2.19.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent.....	4-477
4.2.20	Aglomerarea Ineu.....	4-485

4.2.20.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-485
4.2.20.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent	4-485
4.2.20.3	Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata	4-498
4.2.21	Aglomerarea Pancota.....	4-499
4.2.21.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-499
4.2.21.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent	4-499
4.2.21.3	Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata	4-507
4.2.22	Aglomerarea Siria.....	4-508
4.2.22.1	Amplasamentul sistemului de canalizare existent	4-508
4.2.22.2	Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent	4-508
4.2.22.3	Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata	4-510

LISTA TABELE

Tabelul 4.1.	Sistemul regional de alimentare cu apa Arad – Localitati deservite.....	4-29
Tabelul 4.2.	Caracteristici foraje functionale – front captare Arad Nord – Situatia existenta	4-31
Tabelul 4.3.	Calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Arad II (forajele 14 – 22) in perioada 2015-2018.....	4-32
Tabelul 4.4.	Calitatea apei brute care intra direct in rezervoare (forajele 1 - 14 – si 41 - 105) in perioada 2015-2018.....	4-34
Tabelul 4.5.	Lungimi pe diametre– aductiuni de apa bruta front Arad Nord– Situatia existenta	4-37
Tabelul 4.6.	Lungimi pe diametre si tipuri de conducte - retea de distributie Arad – Situatia existenta.....	4-42
Tabelul 4.7.	Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Arad - artere – Situatia existenta	4-43
Tabelul 4.8.	Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Arad – conducte de serviciu PN6 – Situatia existenta	4-43
Tabelul 4.9.	Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Arad – conducte de serviciu PN10 – Situatia existenta	4-44
Tabelul 4.10.	Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Zadareni pentru anii 2015, 2016, 2017.....	4-44
Tabelul 4.11.	Costuri operare 2017 – infrastructura apa potabila Frontul Arad Nord, Arad, Horia, Sanleani, Livada, Sofronea, Fantanele si Zadareni.....	4-47
Tabelul 4.12.	Deficiente sistem regional de alimentare cu apa Arad	4-47
Tabelul 4.13.	Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Zadareni – Situatia existenta	4-51
Tabelul 4.14.	Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Zadareni pentru anii 2015, 2016, 2017.....	4-51
Tabelul 4.15.	Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Bodrogu Nou – Situatia existenta	4-52
Tabelul 4.16.	Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Bodrogu Nou pentru anii 2015, 2016, 2017.....	4-52
Tabelul 4.17.	Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Calugareni – Situatia existenta.....	4-53
Tabelul 4.18.	Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Calugareni pentru anii 2015, 2016, 2017	4-53
Tabelul 4.19.	Deficientele si masuri propuse – Subsistemul de alimentare cu apa Zadareni.....	4-54
Tabelul 4.20.	Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Fantanele pentru anii 2015, 2016, 2017.....	4-56
Tabelul 4.21.	Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Tisa Noua – Situatia existenta.....	4-57
Tabelul 4.22.	Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Frumuseni – Situatia existenta	4-57

Tabelul 4.23. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Frumuseni pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-58
Tabelul 4.24. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Alunis – Situatie existenta.	4-58
Tabelul 4.25. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Alunis pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-58
Tabelul 4.26. Deficientele si masuri propuse – Subsistemul Fantanele.	4-59
Tabelul 4.27. Deficientele subsistem de alimentare cu apa Sofronea.	4-62
Tabelul 4.28. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Horia.	4-63
Tabelul 4.29. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Horia – Situatie existenta.	4-64
Tabelul 4.30. Principalele deficiente ale subsistemului de alimentare cu apa Horia.	4-64
Tabelul 4.31. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Sanleani.	4-66
Tabelul 4.32. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Sanleani – Situatie existenta.	4-66
Tabelul 4.33. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Livada.	4-66
Tabelul 4.34. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Livada – Situatie existenta.	4-67
Tabelul 4.35. Principalele deficiente ale subsistemului de alimentare cu apa Livada-Sanleani.	4-67
Tabelul 4.36. Calitatea apei brute - statia de tratare Ghioroc in perioada 2015-2018.	4-71
Tabelul 4.37. Calitatea apei tratate - statia de tratare Ghioroc in perioada 2015-2018.	4-73
Tabelul 4.38. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Vladimirescu.	4-77
Tabelul 4.39. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Vladimirescu – Situatie existenta.	4-77
Tabelul 4.40. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Mandruloc.	4-78
Tabelul 4.41. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Mandruloc – Situatie existenta.	4-78
Tabelul 4.42. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Cicir.	4-79
Tabelul 4.43. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Cicir – Situatie existenta.	4-79
Tabelul 4.44. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Minis.	4-79
Tabelul 4.45. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Minis – Situatie existenta.	4-80
Tabelul 4.46. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Paulis.	4-80
Tabelul 4.47. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Paulis – Situatie existenta.	4-80
Tabelul 4.48. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Ghioroc.	4-81
Tabelul 4.49. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Ghioroc – Situatie existenta.	4-81
Tabelul 4.50. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Cuvin.	4-82
Tabelul 4.51. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Cuvin – Situatie existenta.	4-82
Tabelul 4.52. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Covasant.	4-83

Tabelul 4.53. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Covasant– Situatia existenta.	4-83
Tabelul 4.54. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Sambateni.....	4-84
Tabelul 4.55. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Smbateni – Situatia existenta.	4-84
Tabelul 4.56. Costuri operare 2017 – Sistem de alimentare cu apa Ghioroc.	4-85
Tabelul 4.57. Principalele deficiente ale subsistemului de alimentare cu apa Ghioroc.	4-85
Tabelul 4.58. Calitatea apei brute - statia de tratare Curtici in perioada 2015-2018.....	4-90
Tabelul 4.59. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Curtici in perioada 2015-2018.	4-91
Tabelul 4.60. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Curtici – Situatia existenta.	4-95
Tabelul 4.61. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Macea – Situatia existenta.	4-95
Tabelul 4.62. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Dorobanti – Situatia existenta.....	4-96
Tabelul 4.63. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Iratosu – Situatia existenta.	4-97
Tabelul 4.64. Costuri operare 2017 – subsistemul de alimentare cu apa Curtici.....	4-98
Tabelul 4.65. Deficiențele subsistem de alimentare cu apa Curtici.....	4-98
Tabelul 4.66. Calitatea apei brute - statia de tratare Santana in perioada 2015-2018.	4-102
Tabelul 4.67. Calitatea apei tratate - statia de tratare Santana in perioada 2015-2018.	4-102
Tabelul 4.68. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Santana – Situatia existenta.	4-104
Tabelul 4.69. Costuri operare 2017 – infrastructura apa potabila localitatea Santana.	4-105
Tabelul 4.70. Deficiențele subsistem de alimentare cu apa Santana.	4-106
Tabelul 4.71. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Zimandu Nou, Andrei Saguna – Situatia existenta.	4-109
Tabelul 4.72. Deficiențele subsistem de alimentare cu apa Zimandu Nou.	4-110
Tabelul 4.73. Deficiențele subsistem de alimentare cu apa Zimand Cuz.	4-112
Tabelul 4.74. Deficiențele subsistem de alimentare cu apa Simand.....	4-115
Tabelul 4.75. Calitatea apei brute - statia de tratare Lipova in perioada 2015-2018.	4-118
Tabelul 4.76. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Lipova in perioada 2015-2018.....	4-119
Tabelul 4.77. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitate Lipova, Radna si Soimos.	4-121
Tabelul 4.78. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Lipova – Situatia existenta.	4-121
Tabelul 4.79. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Radna – Situatia existenta.	4-122
Tabelul 4.80. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Soimos– Situatia existenta.	4-122
Tabelul 4.81. Costuri operare 2017 – Sistem de alimentare cu apa Lipova.	4-123
Tabelul 4.82. Principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Lipova.	4-123
Tabelul 4.83. Calitatea apei brute - statia de tratare Zabrani in perioada 2015-2018.....	4-127
Tabelul 4.84. Calitatea apei tratate - statia de tratare Zabrani in perioada 2015-2018.....	4-127
Tabelul 4.85. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Zabrani.....	4-129
Tabelul 4.86. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Zabrani – Situatia existenta.	4-130
Tabelul 4.87. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Neudorf.....	4-130
Tabelul 4.88. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Neudorf – Situatia existenta.	4-130
Tabelul 4.89. Costuri operare 2017 – Sistem de alimentare cu apa Zabrani.....	4-131
Tabelul 4.90. Principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Zabrani.....	4-131
Tabelul 4.91. Calitatea apei brute - statia de tratare Savarsin in perioada 2015-2018.....	4-135
Tabelul 4.92. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Savarsin in perioada 2015-2018.	4-136
Tabelul 4.93. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Savarsin.....	4-137

Tabelul 4.94. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Savarsin – Situatia existenta.	4-137
Tabelul 4.95. Costuri operare 2017 – Sistem de alimentare cu apa Savarsin.	4-138
Tabelul 4.96. Principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Savarsin.	4-138
Tabelul 4.97. Calitatea apei brute - statia de tratare Gurahont in perioada 2015-2018.	4-143
Tabelul 4.98. Calitatea apei tratate - statia de tratare Gurahont in perioada 2015-2018.	4-144
Tabelul 4.99. Lungimi pe diametre si materiale aductiune AB Gurahont – Situatia existenta.	4-146
Tabelul 4.100. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Gurahont – Situatia existenta.	4-150
Tabelul 4.101. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Gurahont pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-150
Tabelul 4.102. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa potabila localitatea Gurahont.	4-150
Tabelul 4.103. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Secas – Situatia existenta.	4-151
Tabelul 4.104. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Secas pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-152
Tabelul 4.105. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Brazii pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-152
Tabelul 4.106. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa potabila localitatea Gurahont.	4-155
Tabelul 4.107. Calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Halmagel in perioada 2015-2018.	4-160
Tabelul 4.108. Calitatea apei injectate in retea la statia de tratare Halmagel in perioada 2015-2018.	4-161
Tabelul 4.109. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Halmagel pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-166
Tabelul 4.110. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa potabila localitatea Gurahont.	4-166
Tabelul 4.111. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Halmagiu – Situatia existenta.	4-167
Tabelul 4.112. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Halmagiu pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-167
Tabelul 4.113. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa potabila localitatea Gurahont.	4-169
Tabelul 4.114. Calitatea apei brute - statia de tratare Moneasa in perioada 2015-2018.	4-173
Tabelul 4.115. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Moneasa in perioada 2015-2018.	4-174
Tabelul 4.116. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Moneasa pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-178
Tabelul 4.117. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Ranusa pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-178
Tabelul 4.118. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Dezna pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-179
Tabelul 4.119. Avarii sistem Moneasa.	4-180
Tabelul 4.120. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa potabila sistem Moneasa.	4-181
Tabelul 4.121. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Buteni pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-188
Tabelul 4.122. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Barsa pentru anii 2015, 2016, 2017.*	4-189
Tabelul 4.123. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa potabila sistem Moneasa.	4-190
Tabelul 4.124. Calitatea apei brute - statia de tratare Pecica in perioada 2015-2018.	4-194
Tabelul 4.125. Calitatea apei tratate - statia de tratare Pecica in perioada 2015-2016.	4-195
Tabelul 4.126. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Pecica – Situatia existenta.	4-198
Tabelul 4.127. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Pecica pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-198
Tabelul 4.128. Cele mai afectate strazi/obiecte 2017 – infrastructura apa potabila localitatea Pecica.	4-199
Tabelul 4.129. Costuri operare 2017 – Sistemul de alimentare cu apa Pecica.	4-199
Tabelul 4.130. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Pecica.	4-200
Tabelul 4.131. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Secusigiu – Situatia existenta.	4-203
Tabelul 4.132. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Sanpetru German – Situatia existenta.	4-204
Tabelul 4.133. Calitatea apei brute - statia de tratare Nadlac in perioada 2015-2018.	4-208
Tabelul 4.134. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Nadlac in perioada 2015-2018.	4-209

Tabelul 4.135. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Nadlac pentru anii 2015, 2016, 2017.....	4-211
Tabelul 4.136. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Seitin – Situatia existenta.	4-211
Tabelul 4.137. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Seitin pentru anii 2015, 2016, 2017.....	4-212
Tabelul 4.138. Cele mai afectate strazi/obiecte 2017 – localitatea Nadlac.....	4-212
Tabelul 4.139. Cele mai afectate strazi/obiecte 2017 – localitatea Seitin.....	4-213
Tabelul 4.140. Costuri operare 2017 – infrastructura apa potabila localitatea Nadlac.	4-213
Tabelul 4.141. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Nadlac.	4-213
Tabelul 4.142. Calitatea apei brute - statia de tratare Vinga in perioada 2015-2018.....	4-216
Tabelul 4.143. Calitatea apei tratate - statia de tratare Vinga in perioada 2015-2018.....	4-217
Tabelul 4.144. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Vinga – Situatia existenta.	4-220
Tabelul 4.145. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Vinga pentru anii 2015, 2016, 2017.....	4-220
Tabelul 4.146. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Cruceni – Situatia existenta.....	4-221
Tabelul 4.147. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Cruceni pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-221
Tabelul 4.148. Costuri operare 2017 – Sistemul de alimentare cu apa Vinga.....	4-222
Tabelul 4.149. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Vinga.	4-222
Tabelul 4.150. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Felnac – Situatia existenta.	4-224
Tabelul 4.151. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Felnac pentru anii 2015, 2016, 2017.....	4-225
Tabelul 4.152. Costuri operare 2017 – Sistemul de alimentare cu apa Felnac.	4-225
Tabelul 4.153. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Felnac.....	4-226
Tabelul 4.154. Calitatea apei brute - statia de tratare Sagu in perioada 2015-2018.	4-229
Tabelul 4.155. Calitatea apei tratate - statia de tratare Sagu in perioada 2015-2018.	4-229
Tabelul 4.156. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Sagu – Situatia existenta.....	4-231
Tabelul 4.157. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Sagu pentru anii 2015, 2016, 2017.	4-231
Tabelul 4.158. Costuri operare 2017 – Sistemul de alimentare cu apa Sagu.....	4-232
Tabelul 4.159. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Sagu.	4-232
Tabelul 4.160. Calitatea apei brute - statia de tratare Apateu in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].....	4-234
Tabelul 4.161. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Apateu in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].....	4-235
Tabelul 4.162. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Apateu – situatia existenta.	4-236
Tabelul 4.163. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Apateu.	4-237
Tabelul 4.164. Calitatea apei brute - statia de tratare Cermei in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].	4-240
Tabelul 4.165. Calitatea apei tratate - statia de tratare Cermei in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].	4-241
Tabelul 4.166. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Cermei – situatia existenta..	4-243
Tabelul 4.167. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Cermei – situatia existenta.	4-243
Tabelul 4.168. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Somosches – situatia existenta.	4-243
Tabelul 4.169. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Cermei.....	4-244
Tabelul 4.170. Calitatea apei brute - statia de tratare Sepreus in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].	4-247
Tabelul 4.171. Calitatea apei tratate - statia de tratare Sepreus in perioada 2015-2018.	4-248
Tabelul 4.172. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Apateu – situatia existenta.	4-249
Tabelul 4.173. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Sepreus.	4-250
Tabelul 4.174. Calitatea apei brute - statia de tratare Zarand in perioada 2015-2018 [Sursa CCA].	4-254
Tabelul 4.175. Calitatea apei tratate - statia de tratare Zarand in perioada 2015-2018 [sursa CCA].	4-255
Tabelul 4.176. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Zarand – situatia existenta..	4-258
Tabelul 4.177. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Zarand – situatia existenta.....	4-258
Tabelul 4.178. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Cintei – situatia existenta.	4-258

Tabelul 4.179. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Zarand.	4-259
Tabelul 4.180. Calitatea apei brute - statia de tratare Varsand in perioada 2015-2018 [sursa CCA].	4-262
Tabelul 4.181. Calitatea apei tratate - statia de tratare Varsand in perioada 2015-2016 [sursa CCA].	4-263
Tabelul 4.182. Calitatea apei tratate - statia de tratare Varsand in perioada 2017-2018 [sursa CCA].	4-264
Tabelul 4.183. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Varsand – situatia existenta.	4-265
Tabelul 4.184. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Varsand – situatia existenta.	4-266
Tabelul 4.185. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Pilu – situatia existenta. ..	4-266
Tabelul 4.186. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Varsand.	4-266
Tabelul 4.187. Caracteristici principale foraje front Tamand [sursa CCA].	4-268
Tabelul 4.188. Calitatea apei brute - statia de tratare Ineu in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].	4-270
Tabelul 4.189. Calitatea apei tratate - statia de tratare Ineu in perioada 2015-2016 [Sursa CAA].	4-271
Tabelul 4.190. Calitatea apei tratate - statia de tratare Ineu in perioada 2017-2018 [Sursa CAA].	4-271
Tabelul 4.191. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Ineu – situatia existenta.	4-275
Tabelul 4.192. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Ineu – situatia existenta. .	4-275
Tabelul 4.193. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Mocrea – situatia existenta.	4-276
Tabelul 4.194. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Sicula – situatia existenta.	4-276
Tabelul 4.195. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Gurba – situatia existenta.	4-276
Tabelul 4.196. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Cherelus – situatia existenta.	4-276
Tabelul 4.197. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Ineu – situatia existenta.	4-276
Tabelul 4.198. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Ineu.	4-277
Tabelul 4.199. Calitatea apei brute la statia de tratare Bocsig in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].	4-281
Tabelul 4.200. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Bocsig in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].	4-283
Tabelul 4.201. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Bocsig – situatia existenta. .	4-286
Tabelul 4.202. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Bocsig – situatia existenta.	4-286
Tabelul 4.203. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Beliu – situatia existenta.	4-286
Tabelul 4.204. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Craiva – situatia existenta.	4-286
Tabelul 4.205. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Coroi – situatia existenta.	4-286
Tabelul 4.206. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Chislaca – situatia existenta.	4-286
Tabelul 4.207. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Manerau – situatia existenta.	4-287
Tabelul 4.208. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Archis – situatia existenta.	4-287
Tabelul 4.209. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Tagadau – situatia existenta.	4-287
Tabelul 4.210. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Rapsig – situatia existenta.	4-287
Tabelul 4.211. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate V. Goldis – situatia existenta.	4-287
Tabelul 4.212. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Hasmas – situatia existenta.	4-287
Tabelul 4.213. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Comanesti – situatia existenta.	4-288
Tabelul 4.214. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Susag – situatia existenta.	4-288
Tabelul 4.215. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Avram Iancu – situatia existenta.	4-288

Tabelul 4.216. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Siad – situatia existenta. .	4-288
Tabelul 4.217. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Rogoz – situatia existenta	4-288
Tabelul 4.218. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Bocsig – situatia existenta....	4-289
.....	4-289
Tabelul 4.219. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Bocsig – continuare – ...	4-289
Tabelul 4.220. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Bocsig – continuare – ...	4-289
Tabelul 4.221. Deficientele sistemului existent de alimentare cu apa Bocsig.	4-289
Tabelul 4.222. Calitatea apei brute - statia de tratare Pancota in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].....	4-293
Tabelul 4.223. Calitatea apei tratate - statia de tratare Pancota in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].....	4-294
Tabelul 4.224. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Pancota – situatia existenta.	4-296
Tabelul 4.225. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Pancota – situatia existenta..	4-297
.....	4-297
Tabelul 4.226. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Maderat – situatia existenta..	4-297
.....	4-297
Tabelul 4.227. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Galsa – situatia existenta....	4-297
.....	4-297
Tabelul 4.228. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Masca – situatia existenta.	4-297
.....	4-297
Tabelul 4.229. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Tarnova – situatia existenta..	4-297
.....	4-297
Tabelul 4.230. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Dud – situatia existenta.	4-297
Tabelul 4.231. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Siria – situatia existenta.	4-298
Tabelul 4.232. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Taut – situatia existenta.	4-298
Tabelul 4.233. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Pancota – situatia existenta.	4-298
.....	4-298
Tabelul 4.234. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Pancota – continuare – .	4-298
Tabelul 4.235. Deficientele sistemului existent de alimentare cu apa Pancota.	4-299
Tabelul 4.236. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare menajera si unitara din Arad – Situatia existenta.	4-304
Tabelul 4.237. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare pluviala din Arad – Situatie existenta.	4-305
Tabelul 4.238. Lungimi pe diametre a colectoarelor ovoidale in reseaua de canalizare din Arad – Situatie existenta.	4-305
Tabelul 4.239. Statii de pompare cu instalatie de preepurare – Arad.	4-321
Tabelul 4.240. Caracteristici pompe - Statii de pompare cu instalatie de preepurare – Arad.	4-322
Tabelul 4.241. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare cu instalatie de preepurare - Arad.	4-322
.....	4-322
Tabelul 4.242. Debite caracteristice de proiectare	4-323
Tabelul 4.243. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare.....	4-323
Tabelul 4.244. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare	4-323
Tabelul 4.245. Evaluarea starii obiectelor din statia de epurare.	4-329
Tabelul 4.246. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 202/ 10 august 2016	4-335
Tabelul 4.247. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate.	4-335
Tabelul 4.248. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 4 ani.	4-336
Tabelul 4.249. Valorile debitelor de apa uzata bruta intrata in SE Arad in ultimii 4 ani.	4-336
Tabelul 4.250. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.	4-336
Tabelul 4.251. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare.	4-337
Tabelul 4.252. Caracteristici ale namolului deshidratat, produs in statia de epurare.....	4-338
Tabelul 4.253. Consumul de energie electrica in SE Arad in ultimii ani.	4-338
Tabelul 4.254. Consumul de polielectrolit in SE Arad in ultimii ani.	4-339
Tabelul 4.255. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent.	4-340
Tabelul 4.256. Costuri operare 2015, 2016 si 2017 – infrastructura apa uzata din municipiul Arad.....	4-341
Tabelul 4.257. Deficientele si masuri propuse – infrastructura apa uzata municipiul Arad.....	4-342

Tabelul 4.258. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Sofronea.....	4-346
Tabelul 4.259. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Sanpaul.	4-349
Tabelul 4.260. Variatia anuala a numarului de racorduri in functie de tipul consumatorilor din localitatea Vladimirescu.	4-351
Tabelul 4.261. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatilor Vladimirescu – Situatia existenta.	4-352
Tabelul 4.262. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Vladimirescu.....	4-353
Tabelul 4.263. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Zadareni – Situatia existenta.	4-355
Tabelul 4.264. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Bodrogu Nou – Situatia existenta..	4-356
Tabelul 4.265. Deficientele si masuri propuse – Aglomerarea Zadareni.	4-357
Tabelul 4.266. Variatia anuala a numarului de racorduri in functie de tipul consumatorilor din localitatile Lipova, Radna si Soimos.	4-359
Tabelul 4.267. Lungimi pe diametre si materiale in retelele de canalizare ale localitatilor Lipova, Radna si Soimos – Situatia existenta.	4-360
Tabelul 4.268. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 290/ 04.11.2015	4-365
Tabelul 4.269. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate	4-365
Tabelul 4.270. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani	4-366
Tabelul 4.271. Evaluarea starii obiectelor din statia de epurare.	4-366
Tabelul 4.272. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.	4-372
Tabelul 4.273. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare si eficienta statiei.	4-373
Tabelul 4.274. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent.	4-374
Tabelul 4.275. Costuri operare 2017 – Sistem de colectare si epurare apa uzata Lipova.	4-375
Tabelul 4.276. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Lipova.....	4-375
Tabelul 4.277. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatilor Zabrani – Situatia existenta.	4-378
Tabelul 4.278. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Zabrani.	4-379
Tabelul 4.279. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatilor Savarsin – Situatia existenta.	4-381
Tabelul 4.280. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Savarsin.	4-383
Tabelul 4.281. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatii Paulis – Situatia existenta.	4-385
Tabelul 4.282. Debite caracteristice de proiectare	4-386
Tabelul 4.283. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare.....	4-387
Tabelul 4.284. Calitatea apei epurate considerata in proiectare	4-387
Tabelul 4.285. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar de la punerea in functiune a statiei.....	4-391
Tabelul 4.286. Costuri operare 2017 – Sistem de colectare si epurare apa uzata din aglomerarile Paulis si Cuvin-Ghioroc-Minis.	4-392
Tabelul 4.287. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Paulis.	4-393
Tabelul 4.288. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatii Cuvin – Situatia existenta.	4-394
Tabelul 4.289. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatii Ghioroc – Situatia existenta.	4-395
Tabelul 4.290. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatii Minis – Situatia existenta.	4-395
Tabelul 4.291. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Cuvin-Ghioroc-Minis.	4-397
Tabelul 4.292. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatii Covasant – Situatia existenta.	4-399
Tabelul 4.293. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Covasant.	4-400
Tabelul 4.294. Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Curtici.....	4-402
Tabelul 4.295. Caracteristici pompe - Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Curtici.	4-402
Tabelul 4.296. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Curtici.....	4-402

Tabelul 4.297. Debite caracteristice de proiectare	4-403
Tabelul 4.298. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare.....	4-403
Tabelul 4.299. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare	4-403
Tabelul 4.300. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 230/ 30.08.2016	4-408
Tabelul 4.301. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate	4-409
Tabelul 4.302. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani	4-409
Tabelul 4.303. Calitatea apei brute influente in statia de epurare	4-409
Tabelul 4.304. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare	4-410
Tabelul 4.305. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent	4-411
Tabelul 4.306. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Curtici	4-412
Tabelul 4.307. Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Macea	4-414
Tabelul 4.308. Caracteristici pompe - Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Macea	4-414
Tabelul 4.309. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Macea	4-414
Tabelul 4.310. Statii de pompare apa uzata existente - Santana	4-417
Tabelul 4.311. Caracteristici pompe - Statii de pompare apa uzata existente - Santana	4-417
Tabelul 4.312. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare apa uzata existente - Santana	4-417
Tabelul 4.313. Debite caracteristice de proiectare	4-418
Tabelul 4.314. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare.....	4-418
Tabelul 4.315. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare	4-418
Tabelul 4.316. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 189/ 09.08.2017	4-423
Tabelul 4.317. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate	4-424
Tabelul 4.318. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani si anul in curs.....	4-424
Tabelul 4.319. Calitatea apei brute influente in statia de epurare	4-424
Tabelul 4.320. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare	4-425
Tabelul 4.321. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent	4-426
Tabelul 4.322. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Santana	4-426
Tabelul 4.323. Statii de pompare apa uzata existente – Zimandu Nou – Andrei Saguna	4-429
Tabelul 4.324. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare apa uzata existente – Zimandu Nou si Andrei Saguna	4-429
Tabelul 4.325. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Zimandu Nou.....	4-431
Tabelul 4.326. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Gurahont – Situatia existenta	4-433
Tabelul 4.327. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Halmagiu – Situatia existenta	4-436
Tabelul 4.328. Debite caracteristice de proiectare	4-439
Tabelul 4.329. Indicatori de calitate influent	4-439
Tabelul 4.330. Indicatori de calitate efluent	4-439
Tabelul 4.331. Debit caracteristic al statiei de epurare	4-442
Tabelul 4.332. Indicatori de calitate efluent impusi prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor.....	4-442
Tabelul 4.333. Debite caracteristice de proiectare pentru Linia 2	4-447
Tabelul 4.334. Indicatori de calitate efluent, considerati in proiectare	4-448
Tabelul 4.335. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Pecica – Situatia existenta	4-450
Tabelul 4.336. Variatia anuala a numarului de racorduri in functie de tipul consumatorilor in localitatea Pecica pentru anii 2015, 2016, 2017	4-450
Tabelul 4.337. Caracteristici pompe - Statii de pompare apa uzata existente - Pecica	4-451
Tabelul 4.338. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare apa uzata existente - Pecica	4-451
Tabelul 4.339. Debite caracteristice de proiectare	4-452
Tabelul 4.340. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare.....	4-452
Tabelul 4.341. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare	4-452
Tabelul 4.342. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 246/ 13.09.2016	4-456
Tabelul 4.343. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate	4-457

Tabelul 4.344. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani	4-457
Tabelul 4.345. Calitatea apei brute influente in statia de epurare	4-457
Tabelul 4.346. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare	4-458
Tabelul 4.347. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent	4-459
Tabelul 4.348. Costuri operare 2017 – Sistemul de canalizare Pecica.....	4-460
Tabelul 4.349. Deficientele si masuri propuse – Sistemul de canalizare Pecica.	4-460
Tabelul 4.350. Caracteristici canalizare localitatea Vinga.	4-462
Tabelul 4.351. Caracteristici statii de pompare.	4-462
Tabelul 4.352. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Sagu – Situatia existenta.....	4-464
Tabelul 4.353. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Cruceni – Situatia existenta.....	4-465
Tabelul 4.354. Indicatori de calitate efluent	4-467
Tabelul 4.355. Debite caracteristice de proiectare	4-467
Tabelul 4.356. Indicatori de calitate influent, considerati in proiectare.....	4-467
Tabelul 4.357. Indicatori de calitate efluent, considerati in proiectare	4-468
Tabelul 4.358. Deficientele si masuri propuse – Sistemul de canalizare Sagu.....	4-471
Tabelul 4.359. Caracteristici statii de pompare.	4-472
Tabelul 4.360. Caracteristici canalizare localitatea Felnac.	4-473
Tabelul 4.361. Costuri operare 2017 – Sistemul de canalizare Nadlac.	4-484
Tabelul 4.362. Lungimi pe diametre si materiale, colectoare canalizare Ineu	4-486
Tabelul 4.363. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de canalizare Ineu – situatia existenta.....	4-486
Tabelul 4.364. Debite caracteristice de proiectare	4-487
Tabelul 4.365. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare.....	4-487
Tabelul 4.366. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare	4-487
Tabelul 4.367. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin AGA nr. 91/ 10.04.2017...	4-491
Tabelul 4.368. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate	4-492
Tabelul 4.369. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani	4-492
Tabelul 4.370. Evaluarea starii actuale a obiectelor din statia de epurare.....	4-492
Tabelul 4.371. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.	4-496
Tabelul 4.372. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare.	4-496
Tabelul 4.373. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent	4-498
Tabelul 4.374. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Ineu.....	4-498
Tabelul 4.375. Lungimi pe diametre si materiale, colectoare canalizare Pancota	4-500
Tabelul 4.376. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de canalizare Ineu – situatia existenta.....	4-500
Tabelul 4.377. Debite caracteristice de proiectare	4-501
Tabelul 4.378. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare.....	4-501
Tabelul 4.379. Calitatea apei epurate considerata in proiectare	4-501
Tabelul 4.380. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin AGA nr. 97/ 12.04.2017...	4-505
Tabelul 4.381. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate	4-506
Tabelul 4.382. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani	4-506
Tabelul 4.383. Calitatea apei brute colectate din aglomerarea Pancota.....	4-506
Tabelul 4.384. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Pancota	4-507
Tabelul 4.385. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de canalizare Siria – situatia existenta.	4-509
Tabelul 4.386. Debite caracteristice de proiectare	4-509
Tabelul 4.387. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare.....	4-509
Tabelul 4.388. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare	4-510
Tabelul 4.389. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Siria	4-510

LISTA FIGURI

Figura 4.1. Amplasamente obiecte componente sistem regional de alimentare cu apa Arad.	4-30
Figura 4.2. Variatia concentratiei de fier in apa bruta – Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.....	4-33
Figura 4.3. Variatia concentratiei de mangan in apa bruta – Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.	4-33

Figura 4.4. Variatia concentratiei de azotati in apa bruta – Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.	4-34
Figura 4.5. Variatia concentratiei de fier in apa din forajele F1-F14 si F 41-F105, Arad in perioada 2015 – 2018.	4-35
Figura 4.6. Variatia concentratiei de mangan in apa din forajele F1-F14 si F 41-F105, Arad in perioada 2015 – 2018.	4-36
Figura 4.7. Variatia concentratiei de azotati in apa din forajele F1-F14 si F 41-F105, Arad in perioada 2015 – 2018.	4-36
Figura 4.8. Variatia concentratiei de fier in apa injectata in retea provenita dn Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.	4-39
Figura 4.9. Variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea provenita dn Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.	4-39
Figura 4.10. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea provenita din Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.	4-40
Figura 4.11. Variatia concentratiei de clor in diverse puncte ale retelei de distributie, Arad, in perioada 2015 – 2018.	4-45
Figura 4.12. Variatia concentratiei de clor in diverse puncte ale retelei de distributie, Arad, in perioada 2015 – 2018.	4-46
Figura 4.13. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa SAA Arad 2015, 2016, 2017.	4-46
Figura 4.14. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Zadareni.	4-50
Figura 4.15. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Fantanele.	4-55
Figura 4.16. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Sofronea.	4-60
Figura 4.17. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Horia.	4-63
Figura 4.18. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Livada-Sanleani.	4-65
Figura 4.19. Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa Ghioroc.	4-69
Figura 4.20. Schema subsistemului de alimentare cu apa Ghioroc.	4-70
Figura 4.21. Variatia concentratiei de azotati in apa bruta – ST Ghioroc in perioada 2015 – 2018.	4-72
Figura 4.22. Variatia concentratiei de azotati in apa injectata in retea – ST Ghioroc in perioada 2015 – 2018.	4-74
Figura 4.23. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Ghioroc in perioada 2015 – 2018.	4-74
Figura 4.24. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa din sistemul de alimentare cu apa Ghioroc.	4-84
Figura 4.25. Schema subsistem de alimentare cu apa Curtici.	4-86
Figura 4.26. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Curtici.	4-88
Figura 4.27. Variatia concentratiilor de fier (a) si mangan (b) in apa bruta – ST Curtici in perioada 2015 – 2018.	4-90
Figura 4.28. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Curtici in perioada 2015 – 2018.	4-92
Figura 4.29. Variatia anuala a consumurilor energetice -apa potabila - Curtici 2015, 2016, 2017.	4-97
Figura 4.30. Variatia anuala a consumurilor energetice – apa potabila - Iratosu 2015, 2016, 2017.	4-98
Figura 4.31. Schema subsistemului Santana.	4-100
Figura 4.32. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Santana.	4-101
Figura 4.33. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Santana in perioada 2015 – 2018.	4-103
Figura 4.34. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa localitatea Santana 2015, 2016, 2017.	4-105
Figura 4.35. Schema subsistem Zimandu Nou.	4-107
Figura 4.36. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Zimandu Nou.	4-108
Figura 4.37. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa localitatile Zimandu Nou si Andrei Saguna 2015, 2016, 2017.	4-110
Figura 4.38. Schema subsistem Zimand Cuz.	4-111
Figura 4.39. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Zimand Cuz.	4-111
Figura 4.40. Schema subsistem Simand.	4-113
Figura 4.41. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Simand.	4-113

Figura 4.42. Sistemul de alimentare cu apa Lipova	4-116
Figura 4.43. Schema sistemului de alimentare cu apa Lipova.....	4-117
Figura 4.44. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Lipova in perioada 2015 – 2018.	4-119
Figura 4.45. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa din sistemul de alimentare cu apa Lipova.....	4-123
Figura 4.46. Sistemul de alimentare cu apa Zabrani.....	4-125
Figura 4.47. Schema sistemului de alimentare cu apa Zabrani	4-126
Figura 4.48. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Zabrani in perioada 2015 – 2018.	4-128
Figura 4.49. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa din sistemul de alimentare cu apa Zabrani.	4-131
Figura 4.50. Sistem de alimentare cu apa Savarsin.....	4-133
Figura 4.51. Schema sistemului de alimentare cu apa Savarsin	4-134
Figura 4.52. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa din sistemul de alimentare cu apa Savarsin.	4-138
Figura 4.53. Schema Sistemul de alimentare cu apa Gurahont.	4-140
Figura 4.54. Sistemul de alimentare cu apa Gurahont.....	4-142
Figura 4.55. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Gurahont in perioada 2015 – 2018..	4-145
Figura 4.56. Artea Gurahont – Almas (albastru).	4-147
Figura 4.57. Artera Gurahont –Dieci (albastru).	4-148
Figura 4.58. Retea de distributie Gurahont (magenta).....	4-149
Figura 4.59. Retea de distributie Secas (magenta).....	4-151
Figura 4.60. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa microsistem Gurahont 2015, 2016, 2017.....	4-154
Figura 4.61. Schema microsistem Halmagel.....	4-156
Figura 4.62. Priza de apa Halmagel – Degradari structurare.....	4-157
Figura 4.63. Artera Halmagel (albastru).	4-163
Figura 4.64. Artera RD Halmagel – RD Halmagiu (albastru).	4-163
Figura 4.65. Traseu aductiune SP Varfurile (albastru).	4-164
Figura 4.66. Artera Halmagel(verde).	4-165
Figura 4.67. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa microsistem Halmagel 2015, 2016, 2017.	4-168
Figura 4.68. Schema microsistem Moneasa.	4-170
Figura 4.69. Variatia turbiditatii apei brute – ST Moneasa in perioada 2015 – 2018.....	4-174
Figura 4.70. Variatia turbiditatii apei brute si a apei tratate – ST Moneasa in perioada 2015 – 2018.	4-175
Figura 4.71. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa microsistem Moneasa 2015, 2016, 2017.....	4-180
Figura 4.72. Schema microsistem Sebis - Buteni.	4-182
Figura 4.73. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa microsistem Sebis - Buteni 2015, 2016, 2017 – sursa date SC Termo-construct SA.	4-190
Figura 4.74. Schema SAA Pecica	4-191
Figura 4.75. Amplasament sistem de alimentare cu apa Pecica.	4-192
Figura 4.76. Variatia concentratiilor de fier, mangan si arsen in apa bruta – ST Pecica in perioada 2015 – 2018.....	4-195
Figura 4.77. Variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea – ST Pecica in perioada 2015 – 2018.	4-196
Figura 4.78. Variatia concentratiei de arsen in apa injectata in retea – ST Pecica in perioada 2015 – 2018....	4-197
Figura 4.79. Variatia concentratiei de clor rezidual in apa injectata in retea – ST Pecica in perioada 2015 – 2018.....	4-198
Figura 4.80. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Pecica 2015, 2016, 2017.....	4-199

Figura 4.81. Schema SAA Secusigiu	4-201
Figura 4.82. Amplasament sistem de alimentare cu apa Secusigiu.	4-202
Figura 4.83. Schema SAA Nadlac.....	4-205
Figura 4.84. Amplasament sistem de alimentare cu apa Nadlac.....	4-206
Figura 4.85. Variatia concentratiei de clor apa injectata in retea – ST Nadlac in perioada 2015 – 2018. .	4-210
Figura 4.86. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Nadlac 2015, 2016, 2017.....	4-212
Figura 4.87. Schema SAA Vinga.....	4-214
Figura 4.88. Amplasament sistem de alimentare cu apa Vinga.....	4-215
Figura 4.89. Variatia concentratiei fier in apa injectata in retea – ST Vinga in perioada 2015 – 2018.	4-218
Figura 4.90. Variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea – ST Vinga in perioada 2015 – 2018.	4-218
Figura 4.91. Variatia concentratiei de clor rezidual in apa injectata in retea – ST Vinga in perioada 2015 – 2018.....	4-219
Figura 4.92. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Vinga 2015, 2016, 2017.....	4-221
Figura 4.93. Schema SAA Felnac	4-223
Figura 4.94. Amplasament sistem de alimentare cu apa Felnac.	4-223
Figura 4.95. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Felnac 2015, 2016, 2017.....	4-225
Figura 4.96. Schema SAA Sagu.....	4-227
Figura 4.97. Amplasament sistem de alimentare cu apa Sagu.....	4-228
Figura 4.98. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Sagu in perioada 2015 – 2018.	4-230
Figura 4.99. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Sagu 2015, 2016, 2017.....	4-232
Figura 4.100. Schema sistemului de alimentare cu apa Apateu.	4-233
Figura 4.101. Variatia concentratiilor de fier, mangan si arsen in apa bruta – ST Apateu in perioada 2015 – 2018 [sursa Sursa CAA].	4-234
Figura 4.102. Schema sistemului de alimentare cu apa Cermei.....	4-238
Figura 4.103. Statia de tratare Cermei (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statia de reactivi)....	4-239
Figura 4.104. Variatia concentratiei de fier, mangan si arsen in apa bruta – ST Cermei in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].	4-240
Figura 4.105. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Cermei in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].	4-242
Figura 4.106. Schema sistemului de alimentare cu apa Sepreus.....	4-245
Figura 4.107. Statia de tratare Sepreus (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statia de reactivi)...	4-246
Figura 4.108. Variatia concentratiei de fier, mangan si arsen in apa bruta – ST Sepreus in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].	4-248
Figura 4.109. Schema sistemului de alimentare cu apa Zarand.....	4-251
Figura 4.110. Variatia concentratiei de fier si mangan in apa bruta - ST Zarand, perioada 2015-2018 [sursa CCA].	4-255
Figura 4.111. Variatia concentratiei de mangan in apa tratata – ST Zarand in perioada 2015-2018 [sursa CCA].	4-256
Figura 4.112. Variatia concentratiei de clor in apa tratata – ST Zarand, perioada 2015-2018 [sursa CCA].	4-257
Figura 4.113. Schema sistemului de alimentare cu apa Varsand.....	4-260
Figura 4.114. Statia de tratare Varsand (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statie de reactivi)...	4-261
Figura 4.115. Variatia concentratiei de clor in apa tratata – ST Varsand in perioada 2015 – 2018 [sursa CCA].	4-264
Figura 4.116. Schema sistemului de alimentare cu apa Ineu.	4-268
Figura 4.117. Statia de tratare Ineu (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: suflante si tablouri electrice).	4-269
Figura 4.118. Variatia concentratiei de fier in apa injectata in retea – ST Ineu in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].	4-272

Figura 4.119. Variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea – ST Ineu in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].	4-273
Figura 4.120. Variatia concentratiei de amoniu in apa injectata in retea – ST Ineu in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].	4-273
Figura 4.121. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Ineu in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].	4-274
Figura 4.122. Schema sistemului de alimentare cu apa Bocsig.	4-278
Figura 4.123. Statia de tratare Bocsig (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statia de reactivi).	4-280
Figura 4.124. Variatia concentratiei de mangan in apa tratata ST Bocsig in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].	4-282
Figura 4.125. Variatia concentratiei de clor in apa tratata in ST Bocsig in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].	4-283
Figura 4.126. Variatia concentratiei de clor in apa tratata in ST Bocsig in perioada 2015- 2018 [Sursa AAC].	4-284
Figura 4.127. Schema sistemului de alimentare cu apa Pancota.	4-291
Figura 4.128. Statia de tratare Pancota (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statia de reactivi).	4-292
Figura 4.129. Variatia concentratiei de mangan in apa tratata in ST Pancota in perioada 2015 – 2018.	4-295
Figura 4.130. Variatia concentratiei de clor in apa tratata in ST Pancota in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].	4-295
Figura 4.131. Cluster Arad.	4-301
Figura 4.132. Amplasamentul obiectelor din cadrul sistemului de canalizare - aglomerarea Arad.	4-302
Figura 4.133. Statia de epurare Arad – incadrare in zona (<i>sursa: Internet, Google Earth</i>)	4-324
Figura 4.134. Statia de epurare Arad – vedere de ansamblu treapta biologica si bazine de retentie (<i>sursa: Internet</i>).	4-327
Figura 4.135. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Sofronea.	4-345
Figura 4.136. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Sanpaul.	4-348
Figura 4.137. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Vladimirescu	4-350
Figura 4.138. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Vladimirescu	4-351
Figura 4.139. Variatia anuala a consumurilor energetice din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Vladimirescu.	4-353
Figura 4.140. Amplasament sistem de canalizare Zadareni.	4-355
Figura 4.141. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Lipova-Radna-Soimos	4-358
Figura 4.142. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Lipova-Radna-Soimos	4-359
Figura 4.143. Statia de epurare Lipova – incadrare in zona (<i>sursa: Internet, Google Earth</i>)	4-362
Figura 4.144. Statia de epurare Lipova – situatia existenta (<i>sursa: Internet, Google Earth</i>)	4-363
Figura 4.145. Variatia anuala a consumurilor energetice din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Lipova-Radna-Soimos.	4-374
Figura 4.146. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Zabrani	4-377
Figura 4.147. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Zabrani	4-377
Figura 4.148. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Savarsin	4-380
Figura 4.149. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Savarsin	4-381
Figura 4.150. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarile Paulis si Cuvin-Ghioroc-Minis	4-384
Figura 4.151. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarile Paulis si Cuvin-Ghioroc-Minis	4-385
Figura 4.152. Statia de epurare Paulis – incadrare in zona (<i>sursa: Google Earth</i>)	4-387
Figura 4.153. Statia de epurare Paulis – vedere de ansamblu (<i>Sursa: Google Earth</i>)	4-388
Figura 4.154. Variatia anuala a consumurilor energetice din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Paulis.	4-392
Figura 4.155. Variatia anuala a consumurilor energetice din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis.	4-396
Figura 4.156. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Covasant	4-398
Figura 4.157. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Covasant	4-398
Figura 4.158. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Curtici.	4-401

Figura 4.159. Statia de epurare Curtici – incadrare in zona (<i>sursa: Internet, Google Earth</i>).....	4-404
Figura 4.160. Statia de epurare Curtici – vedere de ansamblu (<i>sursa: Internet</i>)	4-405
Figura 4.161. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Macea.	4-413
Figura 4.162. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Santana.	4-416
Figura 4.163. Statia de epurare Santana – incadrare in zona (<i>sursa: Internet, Google Earth</i>).....	4-419
Figura 4.164. Statia de epurare Santana – vedere de ansamblu (<i>sursa: Internet</i>).....	4-420
Figura 4.165. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Zimandu Nou.	4-428
Figura 4.166. Infrastructura de apa uzata Gurahont	4-432
Figura 4.167. Infrastructura de apa uzata Halmagiu	4-435
Figura 4.168. Infrastructura de apa uzata Moneasa.	4-438
Figura 4.169. Infrastructura de apa uzata Dezna	4-441
Figura 4.170. Infrastructura de apa uzata Buteni	4-444
Figura 4.171. Statia de epurare Buteni – incadrare in zona (<i>sursa: Internet, Google Earth</i>).....	4-446
Figura 4.172. Amplasament sistem de canalizare Pecica.....	4-449
Figura 4.173. Statia de epurare Pecica – incadrare in zona (<i>sursa: Internet, Google Maps</i>).....	4-453
Figura 4.174. Statia de epurare Pecica – vedere de ansamblu (<i>sursa: Internet</i>).....	4-454
Figura 4.175. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de canalizare localitatea Pecica 2015, 2016, 2017.	4-459
Figura 4.176. Amplasament sistem de canalizare Vinga.	4-461
Figura 4.177. Plan de situatie statia de epurare Vinga – lucrari existente si propuse (<i>sursa: Documentatie Aviz SC Compania de Apa Arad SA privind investitia: „Extindere retele de canalizare menajera si extindere statie de epurare in localitatea Vinga, judetul Arad”</i>).....	4-463
Figura 4.178. Amplasament sistem de canalizare Sagu.	4-464
Figura 4.179. Statia de epurare Sagu - amplasare in zona.....	4-466
Figura 4.180. Amplasament sistem de canalizare Felnac.....	4-472
Figura 4.181. Debite caracteristice	4-474
Figura 4.182. Calitatea infuentului statiei de epurare	4-474
Figura 4.183. Calitatea efuentului statiei de epurare.....	4-474
Figura 4.184. Amplasament sistem de canalizare Nadlac.	4-477
Figura 4.185. Debite caracteristice de proiectare.....	4-478
Figura 4.186. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare	4-478
Figura 4.187. Calitatea apei epurate considerata in proiectare.....	4-478
Figura 4.188. Statia de epurare Nadlac – incadrare in zona (<i>sursa: Internet, Google Maps</i>).....	4-479
Figura 4.189. Statia de epurare Nadlac – vedere de ansamblu, situatia actuala (<i>sursa: imagine stanga, Internet – Google Maps; imagine dreapta, Proiect tehnologic</i>)	4-480
Figura 4.190. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani	4-482
Figura 4.191. Calitatea apei brute colectate.....	4-482
Figura 4.192. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de canalizare localitatea Nadlac 2015, 2016, 2017.....	4-483
Figura 4.193. Plan general retea de canalizare oras Ineu (rosu - colectoarele de canalizare).....	4-485
Figura 4.194. Statia de epurare Ineu – principalele obiecte tehnologice existente (<i>sursa: Internet, Bing Maps</i>)	4-491
Figura 4.195. Plan general retea de canalizare oras Pancota (rosu - colectoarele de canalizare).	4-499
Figura 4.196. Statia de epurare Pancota – vedere de ansamblu (<i>Sursa: Proiect Tehnologic „Statia de epurare Pancota”, 2014</i>).....	4-502
Figura 4.197. Plan general retea de canalizare oras Siria (rosu - colectoarele de canalizare).	4-508

4 Situatia Existenta si Prognose

4.1 Sisteme de alimentare cu apa

4.1.1 Sistemul regional de alimentare cu apa Arad

Sistemul regional de alimentare cu apa Arad este alimentat din frontul de captare Arad Nord si deserveste localitatile prezentate in urmatoarul tabel.

Tabelul 4.1. Sistemul regional de alimentare cu apa Arad – Localitati deservite.

Nr. Crt.	Sistem de alimentare cu apa	Subsistem	Localitate deservita
1	Arad	Arad	Arad
2		Horia	Horia
3		Sanleani- Livada	Livada
4			Sanleani
5		Sofronea	Sanpaul
6			Sofronea
7		Fantanele	Alunis
8			Fantanele
9			Frumuseni
10			Tisa Noua
11		Zadareni	Bodrogu Nou
12			Calugareni
13			Zadareni
14		Curtici	Curtici
15			Dorobanti
16			Iratosu
17			Macea
18			Sanmartin
19			Variesul Mare
20		Variesul Mic	
21		Santana	Santana
22			Olari
23		Simand	Simand
24		Zimand Cuz	Zimand Cuz
25		Zimandu Nou	Zimandu Nou
26			Andrei Saguna
27		Ghioroc	Cicir
28			Covasant
29			Cuvin
30			Ghioroc
31			Mandruloc
32			Minis

Nr. Crt.	Sistem de alimentare cu apa	Subsistem	Localitate deservita
33			Paulis
34			Sambateni
35			Vladimirescu

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele principalelor obiecte componente ale sistemului regional de alimentare cu apa Arad.

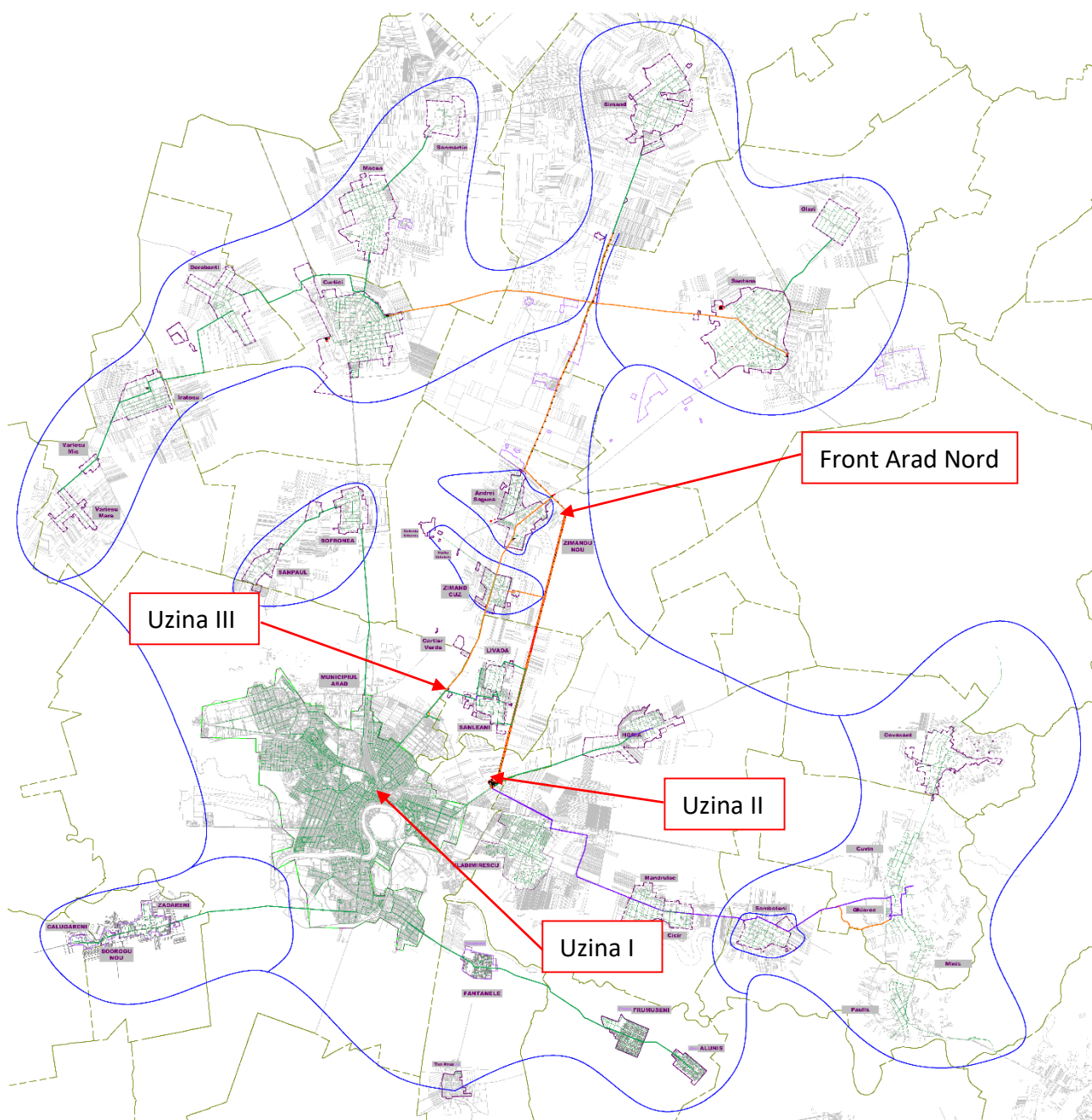


Figura 4.1. Amplasamente obiecte componente sistem regional de alimentare cu apa Arad.

4.1.1.1 Frontul de captare Arad Nord

Frontul de Captare Arad Nord este amplasat pe directia sud-nord pe linia Sanleani – Livada – Simand si este compus din 92 foraje.

Din numarul total de foraje:

- 38 de foraje sunt functionale;
- 34 de foraje sunt ne-echipate, ca urmare a defectarii pompelor si instalatiilor aferente;
- 20 de foraje nu sunt operate de Compania de Apa Arad, legaturile dintre foraje si conducta generala de aductiune de apa bruta fiind inchise;

Adancimea forajelor este cuprinsa intre 80 – 125 m, debitele extrase variind de la un foraj la altul intre 16.7 la 44.4 l/s. Distanța dintre foraje este de 250 m, lungimea totala a frontului de captare fiind de aproximativ 22.7 km.

In tabelul urmator sunt prezentate caracteristicile pompelor aferente forajelor functionale, exploatate in prezent.

Tabelul 4.2. Caracteristici foraje functionale – front captare Arad Nord – Situatie existenta.

Nr. Crt.	Foraje active	Debit	HP	Nr. Crt.	Foraje active	Debit	HP
		Q [l/s]	H [mca]			Q [l/s]	H [mca]
1	Sp.1	34.7	26.0	20	Sp 50	34.7	33.0
2	Sp.2	44.4	34.0	21	Sp 51	34.7	26.0
3	Sp.3	34.7	26.0	22	Sp 52	34.7	33.0
4	Sp.4	34.7	26.0	23	Sp.54	34.7	33.0
5	Sp.6	34.7	26.0	24	Sp.55	34.7	26.0
6	Sp.7	26.4	24.0	25	Sp 56	26.4	36.0
7	Sp.8	34.7	26.0	26	Sp.58	34.7	26.0
8	Sp.9	34.7	26.0	27	Sp.62	34.7	33.0
9	Sp.10	26.4	24.0	28	Sp.63'	26.4	36.0
10	Sp 12	26.4	24.0	29	Sp.64'	21.4	37.0
11	Sp.13	26.4	24.0	30	Sp.66	16.7	39.0
12	Sp.14	26.4	48.0	31	Sp.68	16.7	39.0
13	Sp.16	21.4	49.0	32	Sp.94	34.7	40.0
14	Sp 42	34.7	26.0	33	Sp.95	21.4	49.0
15	Sp.43	34.7	26.0	34	Sp.96	21.4	49.0
16	Sp 44	21.4	37.0	35	Sp.98	21.4	49.0
17	Sp.46	26.4	36.0	36	Sp.99	21.4	49.0
18	Sp.48	26.4	36.0	37	Sp.100	21.4	49.0
19	Sp 49	34.7	26.0	38	Sp.105	34.7	40.0

4.1.1.1.1 Calitatea apei brute

Exista doua tipuri de foraje:

- forajele 14 – 22 care contin fier si mangan;
- forajele 1 – 14 si 41 – 105 care au o apa de buna calitate.

4.1.1.1.1 Forajele 14 – 22

Apa extrasa din aceste foraje alimenteaza statia de tratare Arad II. Analiza datelor privind calitatea apei in perioada 2015 – 2018 a aratat ca aceasta contine fier si mangan in concentratii care depasesc de 10 – 15 ori concentratia maxim admisa pentru apa potabila, conform Legii 458 privind apa destinata consumului uman.

In tabelul urmatoare sunt prezentate valorile minime, medii si maxime ale indicatorilor monitorizati in perioada 2015 – 2018 de catre CAA (672 valori inregistrate). Mentionam ca nu exista un buletin de analiza care sa contine toti indicatorii impusi de Legea 458/2002.

S-a inregistrat o crestere a concentratiei azotatilor in ultimii 2 ani la valori de peste 40 mg/l, foarte aproape de concentratia maxim admisa pentru apa potabila (50 mg/l conform Legii 458/2002).

Tabelul 4.3. Calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Arad II (forajele 14 – 22) in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0	0.5	14.5	1
2	Conductivitate	µS/cm	374	622.9	2154	2500
3	pH	unitati	6.2	7.2	8.6	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.10	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.1	0.1
6	Azotati	mg/l	0.2	17.3	90.4	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.1	0.5	1.1	5
8	Duritate totala	grade de duritate	6.3	14.8	19.7	min.5
9	Cloruri	mg/l	0.4	22.2	50.8	250
10	Sulfati	mg/l	6	20.6	52.8	250
11	Fier	µg/l	0	124	2297	200
12	Mangan	µg/l	0	214	720	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.3	24	100
14	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.4	20	20
15	Coliformi	nr./100 ml	0	0	1	0
16	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
17	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
18	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

In figurile urmatoare sunt prezentate variatiile concentratiilor de fier, mangan si azotati in perioada analizata.

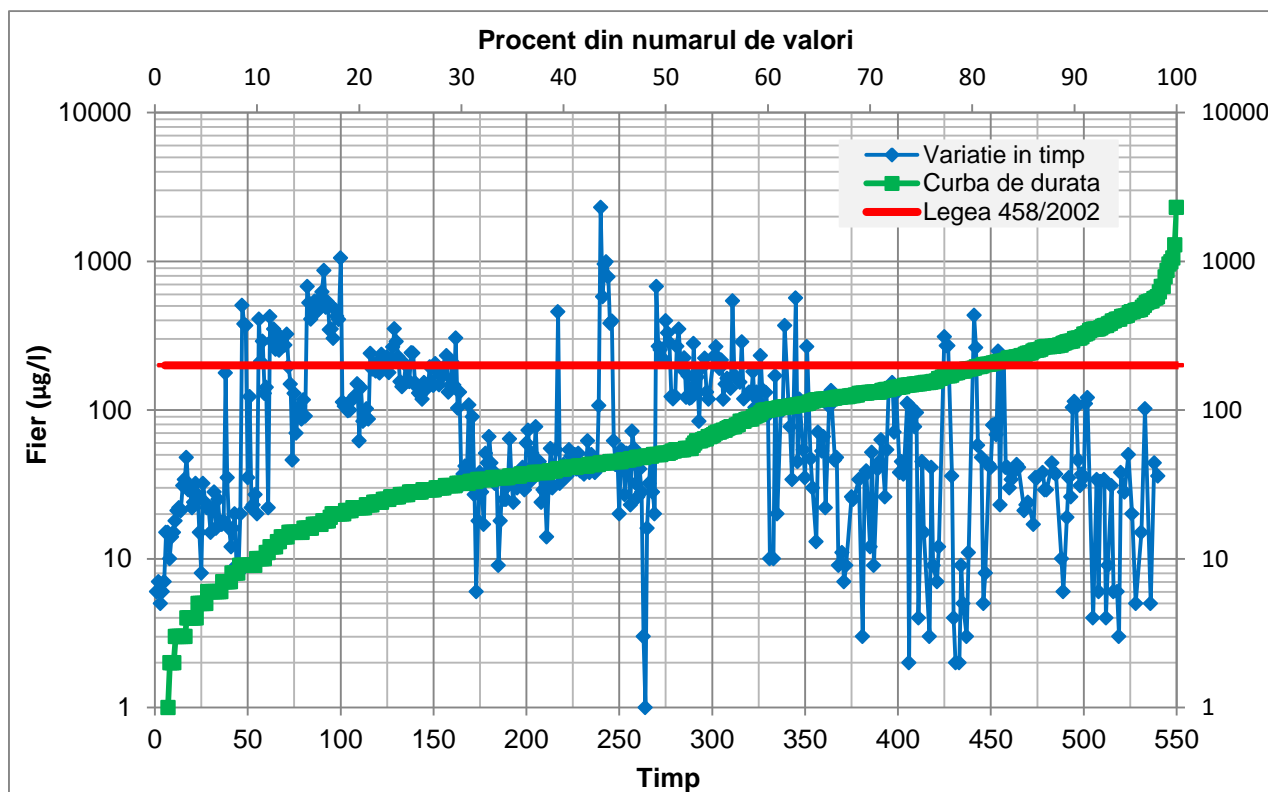


Figura 4.2. Variatia concentratiei de fier in apa bruta – Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.

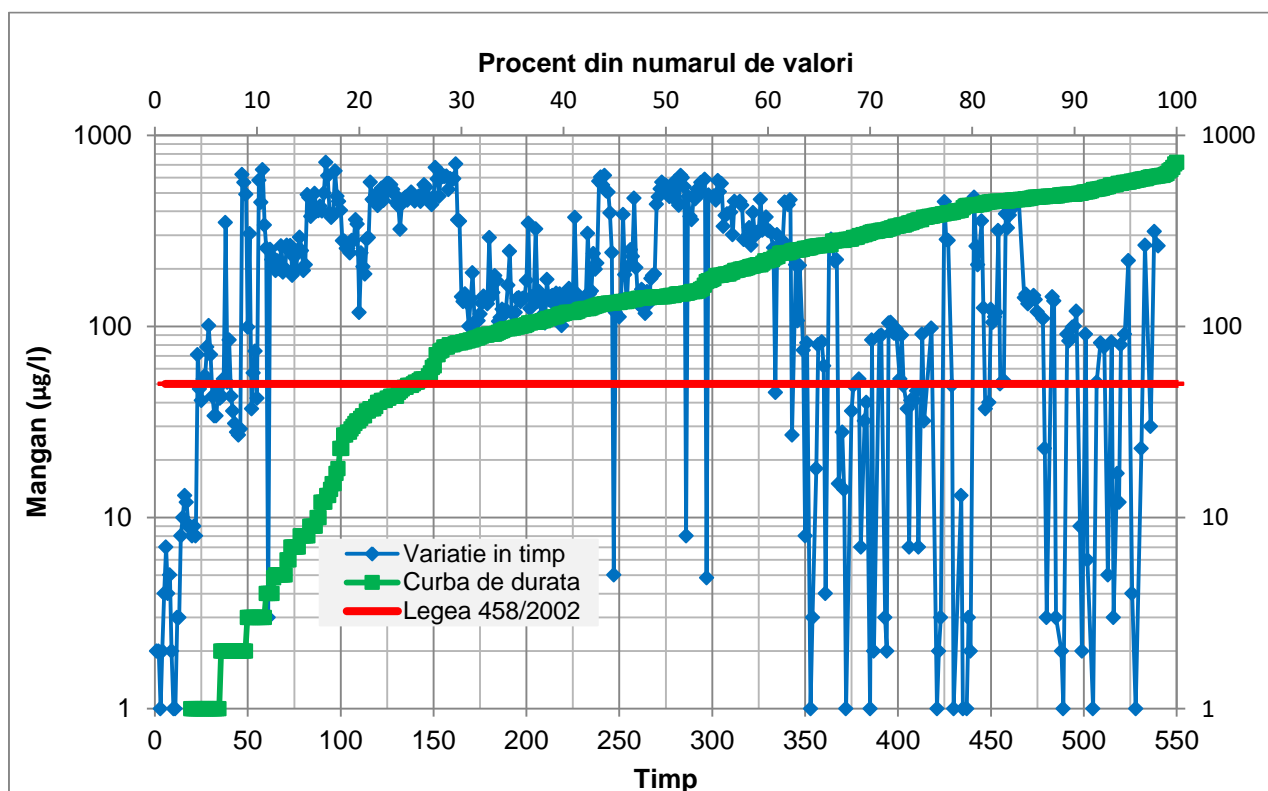


Figura 4.3. Variatia concentratiei de mangan in apa bruta – Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.

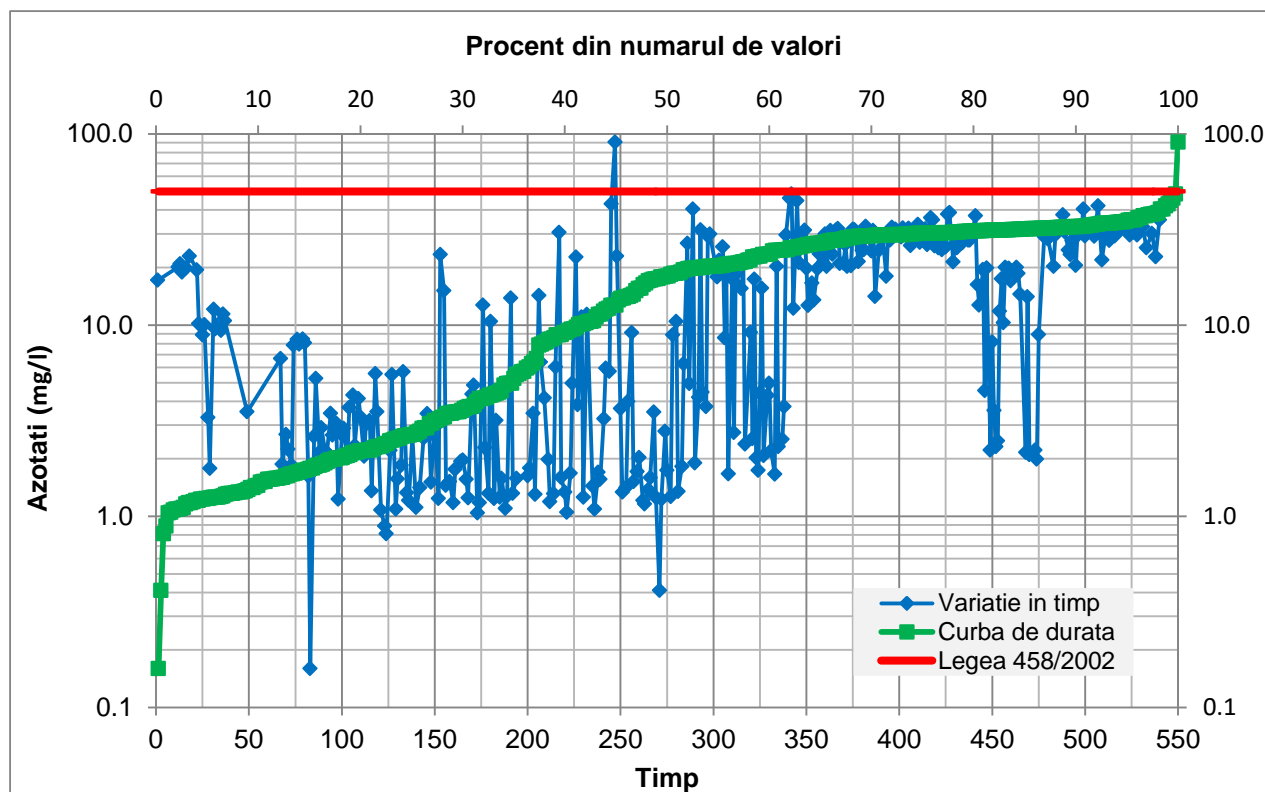


Figura 4.4. Variatia concentratiei de azotati in apa bruta – Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.

4.1.1.1.2 Forajele 1 – 14 si 41 – 105

Apa captata din aceste foraje este de buna calitate din punct de vedere al indicatorilor monitorizati. Apa captata din aceste foraje intra direct in rezervoarele de la Uzinele II si III Arad, respectiv este transportata catre subsistemele de alimentare cu apa: Curtici, Santana, Simand, Zimand Cuz si Zimandu Nou.

In tabelul urmatoare sunt date valorile minime, medii si maxime ale indicatorilor monitorizati in perioada 2015 – 2018 (538 probe analizate).

Se observa ca toti indicatorii monitorizati au fost conformi cu limitele impuse pentru apa potabila de Legea 458/2002.

Tabelul 4.4. Calitatea apei brute care intra direct in rezervoare (forajele 1 - 14 – si 41 - 105) in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.1	0.3	1.3	1
2	Conductivitate	$\mu\text{S/cm}$	408	556.8	781	2500
3	pH	unitati	6.5	7.3	8.6	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.0	0.1	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	3.5	30.2	50	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.1	0.5	1	5
8	Duritate totala	grade de duritate	12.2	14.8	19.7	min.5
9	Cloruri	mg/l	11.2	23.1	45.3	250

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
10	Sulfati	mg/l	14.6	27.3	53	250
11	Fier	µg/l	0	25.9	200	200
12	Mangan	µg/l	0	4.3	28	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.2	14	100
14	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.2	17	20
15	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
16	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
17	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
18	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

In figurile urmatoare sunt prezentate concentratiile de fier, mangan si azotati din apa prelevata din aceste foraje.

Se observa ca toate valorile inregistrate in perioada 2015 – 2018 sunt sub limitele admise pentru apa potabila atat pentru fier si mangan cat si pentru azotati.

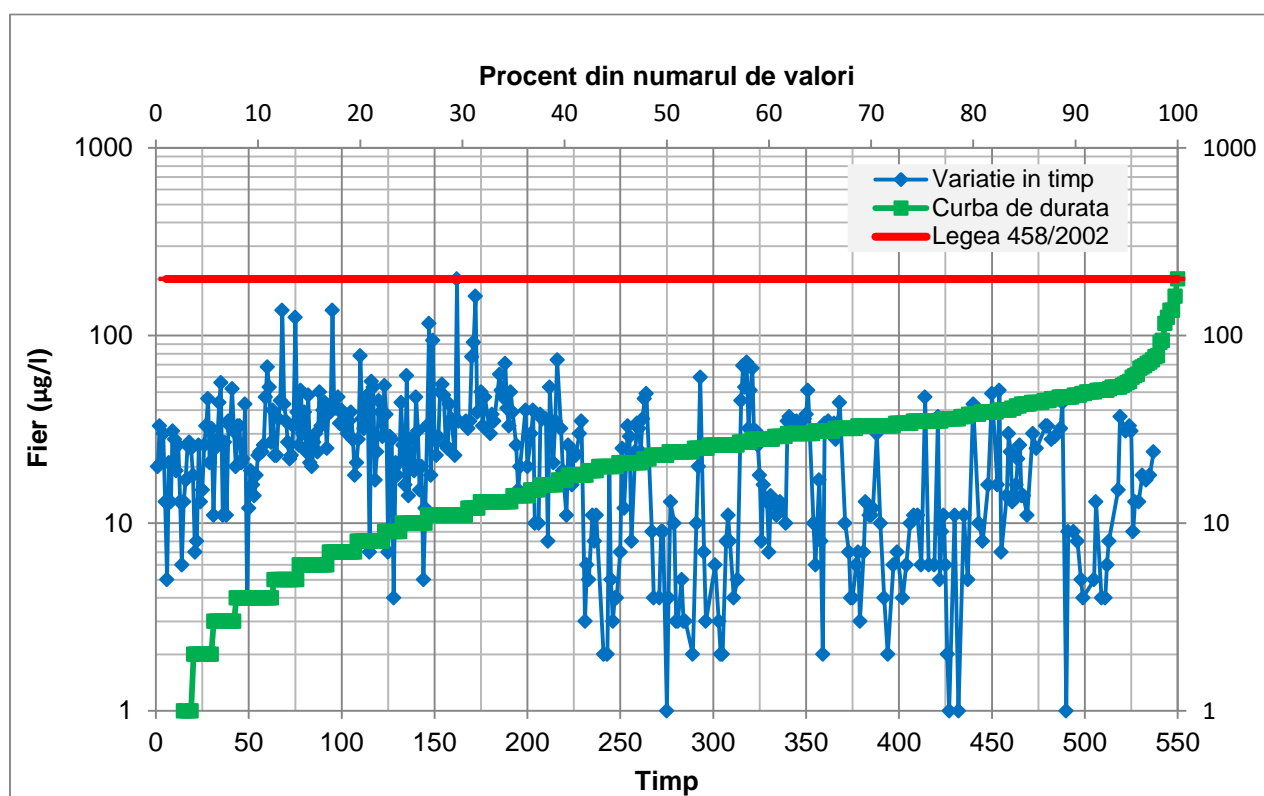


Figura 4.5. Variatia concentratiei de fier in apa din forajele F1-F14 si F 41-F105, Arad in perioada 2015 – 2018.

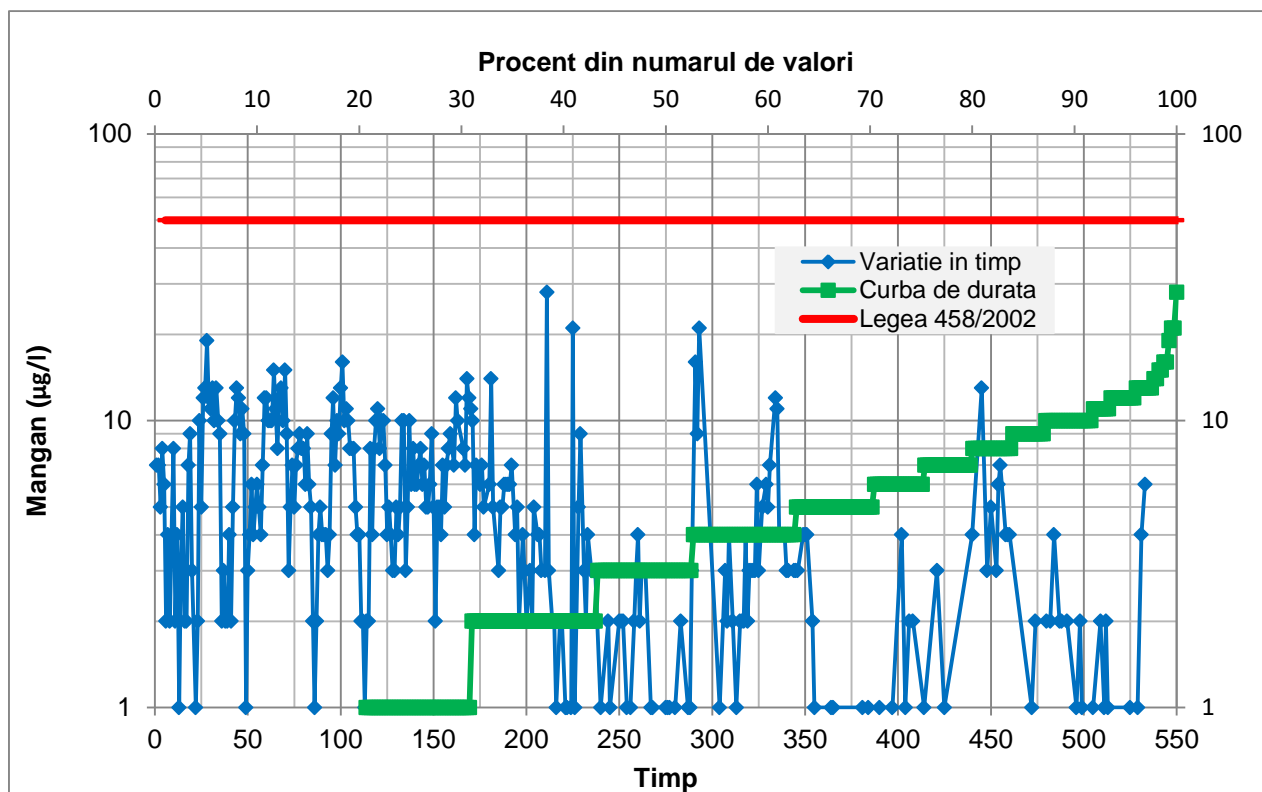


Figura 4.6. Variatia concentratiei de mangan in apa din forajele F1-F14 si F 41-F105, Arad in perioada 2015 – 2018.

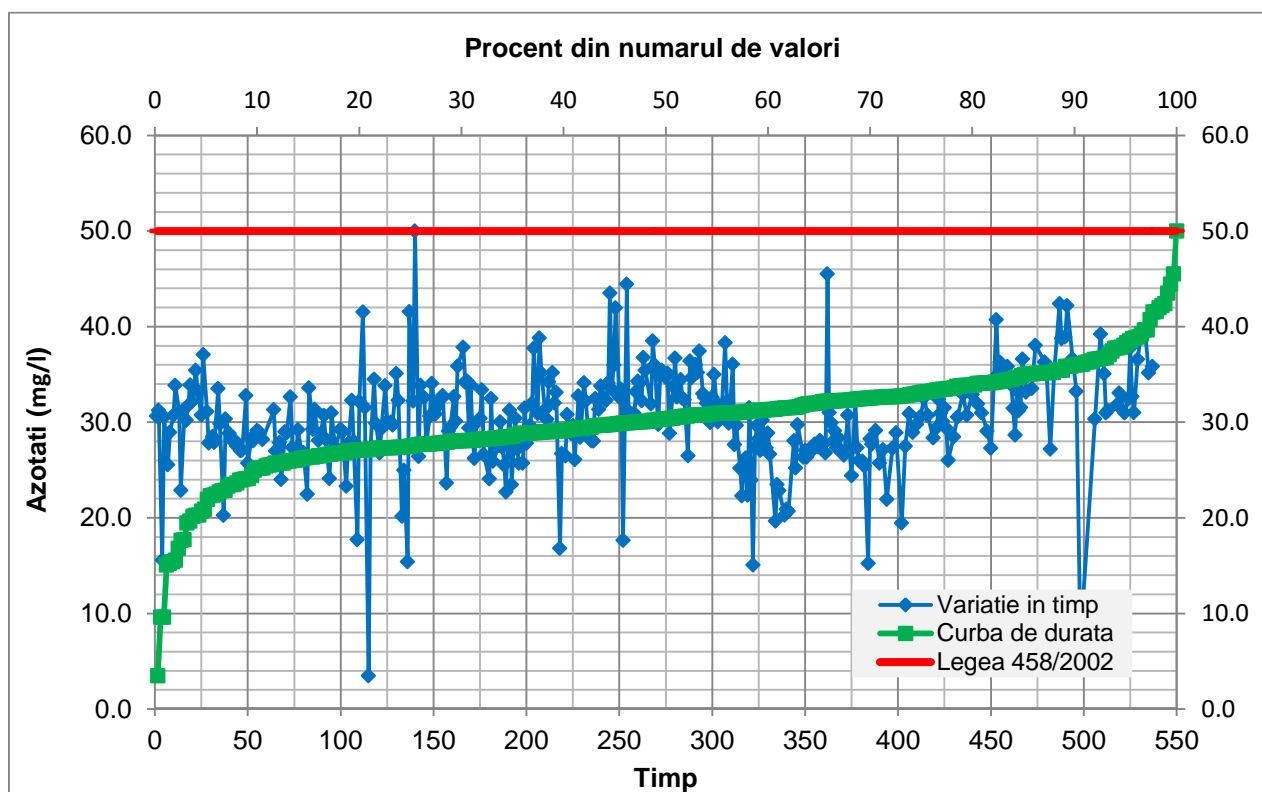


Figura 4.7. Variatia concentratiei de azotati in apa din forajele F1-F14 si F 41-F105, Arad in perioada 2015 – 2018.

4.1.1.2 Aductiuni de apa bruta

Apa bruta extrasa din Frontul Arad Nord este colectata si transportata printr-un sistem de conducte de aductiune realizate din tuburi PREMO, avand diametre cuprinse intre 400 si 1000 mm, cu lungimea totala de aproximativ 26 km.

Apa bruta din forajele 14-22 este colectata printr-o conducta de aductiune realizata din tuburi PREMO, DN 600 mm, cu lungimea totala de aproximativ 2.4 km, care transporta apa bruta pana in statia de tratare din Uzina II Arad.

Apa bruta din forajele 1-14 si 41-105 este colectata print conducte de aductiune realizate din tuburi PREMO, avand diametre de la 400 la 1000 mm, cu lungimea totala de aproximativ 34.0 km.

Din dreptul forajului F64', din conducta principala de aductiune apa bruta se desprinde o un fir realizat din tuburi PREMO, DN 1000 mm, cu lungimea de 10.1 km, prin care apa bruta este transportata catre rezervoarele din Uzina III Arad.

In tabelul urmator de mai jos sunt detaliate caracteristicile conductelor de aductiune apa bruta, functie de diametru si material.

Tabelul 4.5. Lungimi pe diametre– aductiuni de apa bruta front Arad Nord– Situatie existenta.

DIAMETRE	Lungime (m) / DN	% din L totala
400	1,526	3.3%
600	9,289	20.0%
800	11,838	25.5%
1000	23,848	51.3%
TOTAL	46,501	100%

4.1.1.3 Tratarea apei

4.1.1.3.1.1 Statia de tratare Uzina II

Statia de tratare are capacitatea proiectata de:

$$Q = 2,500 \text{ l/s} = 9,000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Principalul proces de tratare este deferizare – demanganizare, desfasurat in urmatoarele trepte: aerare, prefiltrare, decantare, filtrare.

Aerarea apei - aerarea apei se face prin pulverizarea apei prin duze tip Amsterdam. Suprafata de pulverizare a apei este $S=1,000 \text{ m}^2$. Aerarea apei se face cu scopul oxidarii fierului si manganului.

Prefiltrare – datorita pozitionarii duzelor de pulverizare, deasupra cuvei prefiltrului, apa cade direct pe perna de apa deasupra stratului de nisip cuartos. Grosimea stratului filtrant este de 1.0-1.2 m cu dimensiunea granulelor de 2-4 mm. Prin trecerea apei prin acest strat se retin o parte din particulele formate de oxid de Fe si Mn. Suprafata totala este de $1,000 \text{ m}^2$, existand 20 cuve de cate 50 m^2 fiecare. Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{9000}{1000} = 9.0 \text{ m/h}$$

Decantarea apei se realizeaza in 20 cuve care sunt amplasate intre prefiltre si filtre si joaca rolul unor bazine de reactie pentru continuarea procesului de oxidare, in special a compusilor de Mn. Particulele solide se depun pe fundul decantorului, de unde sunt indepartate.

Filtrarea apei se realizeaza in 20 cuve a cate 50 m² fiecare. Grosimea stratului de nisip este de 1.0 m nisip cuartos avand dimensiunea granulelor de 0.8-2.0 mm unde sunt retinute particulele fine din apa.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta identica cu cea din prefiltrare, ariile de filtrare fiind identice:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{9000}{1000} = 9.0 \text{ m/h}$$

Spalarea filtrelor si prefiltrelor se face cu apa si aer in contracurent. Apa de spalare se asigura exclusiv de castelul de apa V=300 m³, construit in acest scop, iar aerul prin turbosuflante montate in statia de pompare. Apa de la spalare este evacuata, printr-o conducta, in canalul Sanleani.

Treapta de dezinfectie

Dezinfectia apei tratate se realizeaza cu clor gazos, echipamentul de clorare fiind amplasat intr-o cladire independenta, care este echipata cu aparate de tip ADVANCE-202-2 buc, cu capacitatea 2-10 kg/h, cantar si instalatii de neutralizare.

Principalele probleme ale statiei de tratare Uzina II Arad sunt:

- Functionarea nepermanenta, la un debit foarte redus;
- Blocarea duzelor de dispersie a apei;
- Instalatia hidraulica veche, cu importante probleme de coroziune ale conductelor metalice;
- Insuficienta automatizare a proceselor de conducere a operarii si spalarii filtrelor.

4.1.1.3.1.1.1 Calitatea apei tratate in Uzina II Arad

Analiza rezultatelor analizelor efectuate in perioada 2015 – 2018 de catre CAA pe apa injectata in retea, produsa de Uzina II Arad a pus in evidenta urmatoarele:

- apa injectata in retea este de buna calitate cu o concentratie medie de fier de 25 µg/l si o concentratie medie de mangan de 5 µg/l;
- concentratia medie de clor la injectia in retea a fost de 0.32 mg/l. Majoritatea valorilor se gasesc in domeniul 0.1 – 0.5 mg/l.

In figurile urmatoare sunt prezentate variatiile concentratiilor de fier, mangan si clor rezidual in apa injectata in retea provenita de la Uzina II Arad.

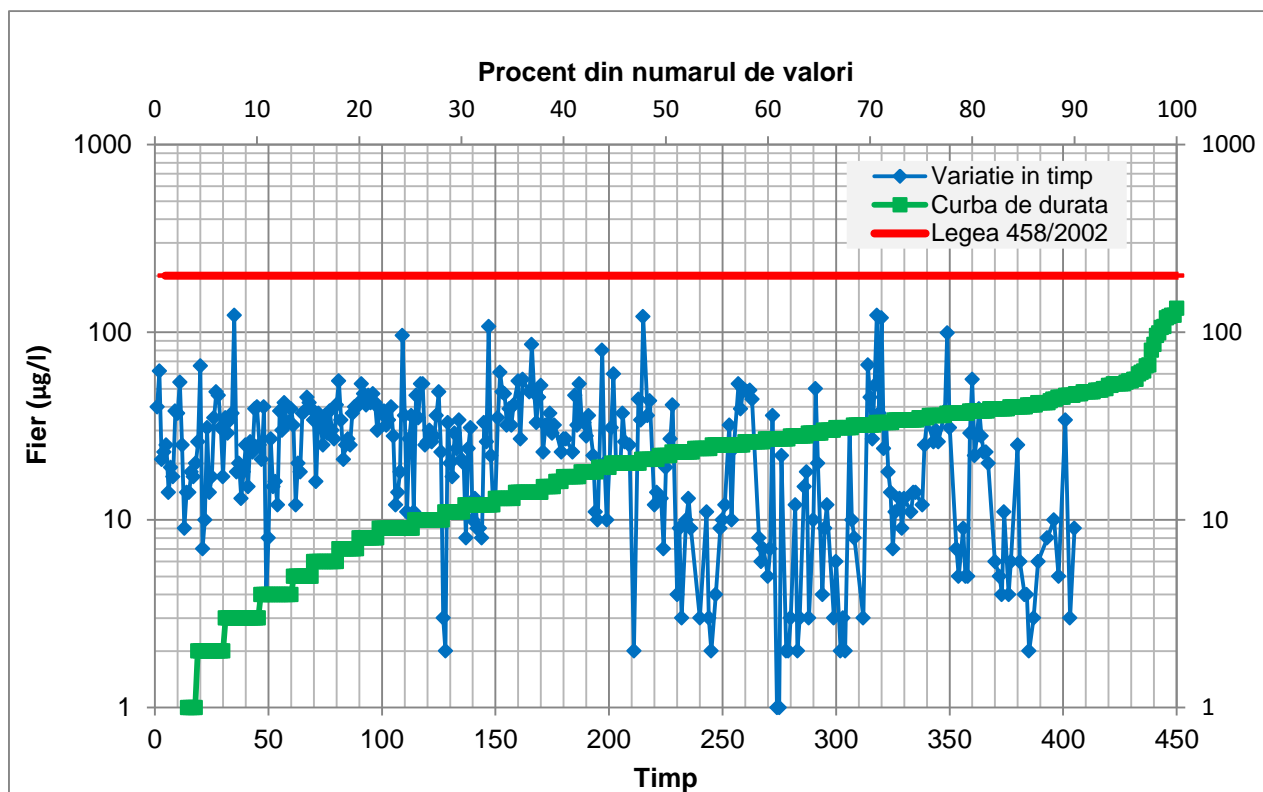


Figura 4.8. Variatia concentratiei de fier in apa injectata in retea provenita dn Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.

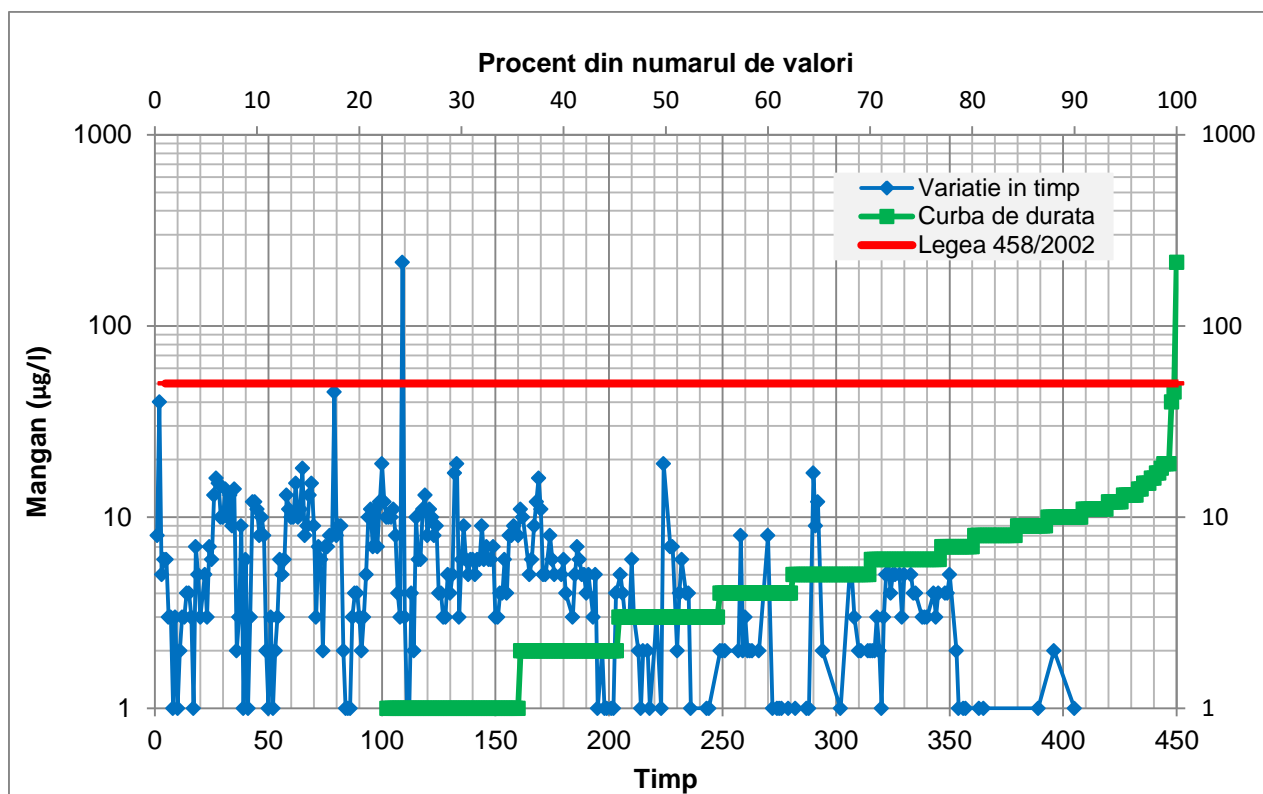


Figura 4.9. Variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea provenita dn Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.

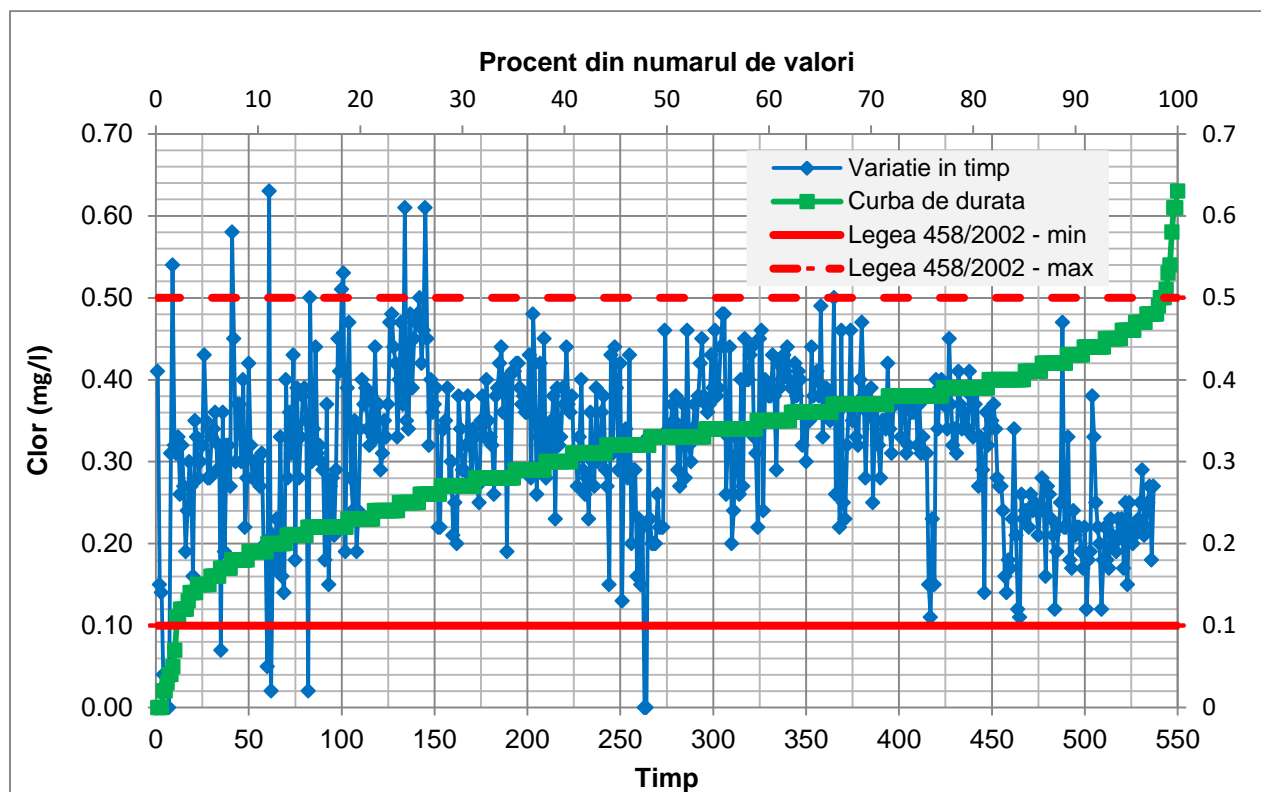


Figura 4.10. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea provenita din Uzina II Arad in perioada 2015 – 2018.

4.1.1.3.1.2 Statia de tratare Uzina III

Tratarea apei consta exclusiv in dezinfectie cu solutie de hipoclorit de sodiu. Recipientele de hipoclorit si instalatia de dozare sunt amplasate in cladirea vechii instalatii de dezinfectie cu clor gazos. Conditile de depozitare si dozare a reactivului nu sunt controlate in mod riguros, putand conduce la eficienta redusa a procesului de dezinfectie.

4.1.1.3.1.3 Statia de tratare Uzina I

In cadrul Uzinei I a functionat prima statie de tratare a municipiului Arad. In prezent vechea statie se afla in conservare.

In functionarea actuala a sistemului, rezervoarele din Uzina I sunt alimentate cu apa potabila prin arterele din reseaua de distributie, apa inmagazinata fiind ulterior re-injectata in sistem fara a fi re-clorata.

4.1.1.4 Inmagazinarea/pomparea apei potabile

4.1.1.4.1.1 Complexul de inmagazinare, pompare Uzina II

Alimentarea complexului de inmagazinare-pompare se face atat din conductele de aductiune apa bruta aferente Frontului Arad Nord, cat si cu apa tratata de statia de tratare din Uzina II.

Complexul de inmagazinare, pompare este format din:

- Rezervor 1 cu capacitatea de 2x10,000 m³;
- Statie de pompare amplasata in cladire distincta, echipata cu 1 grup de pompare alcatuit din 5 pompe, astfel:
 - Pompe functionale 3 si 5 - tip INCERSOL, cu urmatoarele caracteristici: Q=2,350 m³/h, H=40 m, P=355 kW;
 - Pompele ne-functionale 1, 2 si 4 - tip NDS14, cu urmatoarele caracteristici: Q=1,100 m³/h, H=50 m, P=169 kW

Instalatiile hidraulice aferente rezervorului, respectiv statiei de pompare sunt degradate.

Cuvele rezervorului nu sunt termoizolate si prezinta degradari la nivelul finisajelor si exfiltratii in camera vanelor.

4.1.1.4.1.2 Complexul de inmagazinare, pompare Uzina III

Alimentarea complexului de inmagazinare-pompare se face atat direct din conducta de aductiune apa bruta PREMO, DN 1000 mm, conectata la Frontul Arad Nord.

Complexul de inmagazinare, pompare este format din:

- Rezervor 1 cu capacitatea de 2x2,000 m³;
- Rezervor 2 cu capacitatea de 2x10,000 m³;
- Rezervor 3 cu capacitatea de 10,000 m³;
- Statie de pompare amplasata in cladirea adiacenta Rezervorului 1, echipata cu 2 grupuri de pompare instalate in paralel, astfel:
 - SP 1 - Pompe functionale:
 - Pompele 1 si 4 – tip NDS12 cu urmatoarele caracteristici: Q=1,250 m³/h, H=60 m, P=350 kW
 - Pompele 2 si 3 – tip NDS18 cu urmatoarele caracteristici: Q=2,500 m³/h, H=67 m, P=630 kW
 - SP2 - Pompe functionale 5, 6 si 7 - tip INCERSOL, cu urmatoarele caracteristici: Q=2,350 m³/h, H=40 m, P=355 kW;

Instalatiile hidraulice aferente rezervoarelor, respectiv grupului de pompare SP1 sunt degradate. Cladirile rezervoarelor prezinta degradari la nivelul finisajelor.

4.1.1.4.1.3 Complexul de inmagazinare, pompare Uzina I

Alimentarea complexului de inmagazinare-pompare se face din arterele din reseaua de distributie a municipiului Arad, modul de functionare al obiectivului fiind urmatorul:

- Pe timp de noapte/ in perioadele de consum redus rezervoarele sunt alimentate din artere;
- In perioadele de consum ridicat se inchide vana cu actionare electica de pe admisia in rezervoare si se utilizeaza grupul de pompare pentru re-injectarea apei inmagazinate in reseaua de distributie.

Complexul de inmagazinare, pompare este format din:

- Rezervor 1 cu capacitatea de 2x1,200 m³;
- Rezervor 2 cu capacitatea de 2x1,000 m³;
- Rezervor 3 cu capacitatea de 10,000 m³;
- Statie de pompare amplasata adiacent rezervorului 3, echipata cu 1 grup de pompare alcatuit din:
 - 2 pompe functionale, tip INCERSOL, cu urmatoarele caracteristici: Q=950 m³/h, H=40 m, P=160 kW;
 - 1 pompa ne-functionala, tip NDS12, cu urmatoarele caracteristici: Q=900 m³/h, H=50 m, P=110 kW.

Rezervoarele 1 si 2 sunt construite in anul 1896, in prezent finisajele si instalatiile hidraulice aferente acestora fiind degradate.

4.1.1.4.1.4 Statii de pompare cu hidrofor pentru zone cu cladiri inalte

Pentru alimentarea cu apa in zonele cu cladiri inalte (peste P+4) se utilizeaza statii de pompare cu hidrofor deservite de conducte de serviciu PN10.

O parte dintre aceste statii de pompare sunt amplasate in compartimente alocate in cladiri apartinand companiei de termoficare din municipiul Arad, atat incintele cat si echipamentele si instalatiile aferente fiind degradate.

4.1.1.5 Reteaua de distributie Arad

Reteaua de distributie din municipiul Arad are aproximativ 496 km de conducte realizate din Azbociment, PEID, Fonta, PVC, PAFSIN si Otel.

Presiunea apei in reseaua de distributie, in regim normal de exploatare, este de 2.8-3.0 bar.

Pentru zonele cu cladiri inalte presiunile sunt mentinute la valori de aproximativ 5.5 bar, conductele utilizate avand clasa de presiune PN10.

In tabelele de mai jos sunt detaliate caracteristicile arterelor si conductelor de serviciu din reseaua de distributie a municipiul Arad, functie de diametru, material, tip si presiune nominala.

Tabelul 4.6. Lungimi pe diametre si tipuri de conducte - retea de distributie Arad – Situatie existenta.

DIAMETRE	ARTERE (m) / DN	RETEA PN6 (m) / DN	RETEA PN10 (m) / DN	TOTAL RETEA (m) / DN	% din L retea
<100	0	8,822	1,542	10,364	2.1%
100	0	72,040	674	72,714	14.7%
110	0	51,753	923	52,676	10.6%
125	0	132,641	1,744	134,385	27.1%
150	0	9,977	2,960	12,937	2.6%
160	0	42,484	417	42,901	8.6%
200	0	49,515	563	50,078	10.1%
225	0	7,921	689	8,610	1.7%
250	89	12,479	0	12,568	2.5%
280	1,821	0	0	1,821	0.4%

DIAMETRE	ARTERE (m) / DN	RETEA PN6 (m) / DN	RETEA PN10 (m) / DN	TOTAL RETEA (m) / DN	% din L retea
300	14,077	612	0	14,689	3.0%
315	10,348	612	0	10,960	2.2%
350	2,081	178	0	2,259	0.5%
400	8,922	433	0	9,355	1.9%
450	3,051	0	0	3,051	0.6%
500	12,068	0	0	12,068	2.4%
600	13,771	0	0	13,771	2.8%
700	719	0	0	719	0.1%
800	23,879	0	0	23,879	4.8%
1000	3,191	0	0	3,191	0.6%
1200	3,199	0	0	3,199	0.6%
TOTAL	97,216	389,467	9,512	496,195	100%
% din total	19.6%	78.5%	1.9%	100%	

Tabelul 4.7. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Arad - artere – Situatie existenta.

MATERIALE/ DIAMETRE	PREMO	AZBO	OTEL	FONTA	PAFSIN	PVC	PEID	TOTAL ARTERE (m) / DN	% din L totala ARTERE
250	0	89	0	0	0	0	0	89	0.1%
280	0	0	0	0	0	1,205	616	1,821	1.9%
300	0	11,860	1,261	956	0	0	0	14,077	14.5%
315	0	0	0	0	0	0	10,348	10,348	10.6%
350	0	259	1,780	0	0	0	42	2,081	2.1%
400	0	4,818	751	816	0	0	2,537	8,922	9.2%
450	0	0	0	0	0	0	3,051	3,051	3.1%
500	0	2,416	4,392	1,743	2,336	0	1,181	12,068	12.4%
600	6,397	0	3,553	3,821	0	0	0	13,771	14.2%
700	0	0	146	573	0	0	0	719	0.7%
800	22,802	0	0	1,077	0	0	0	23,879	24.6%
1000	1,101	0	0	1,808	282	0	0	3,191	3.3%
1200	2,057	0	0	1,142	0	0	0	3,199	3.3%
TOTAL	32,357	19,442	11,883	11,936	2,618	1,205	17,775	97,216	100%

Tabelul 4.8. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Arad – conducte de serviciu PN6 – Situatie existenta.

MATERIALE/ DIAMETRE	AZBO	PEID	FONTA	PVC	OTEL	TOTAL RETEA PN6 (m) / DN	% din L totala retea PN6
<100	0	268	7,251	0	1,303	8,822	2.3%
100	64,199	69	4,668	0	3,104	72,040	18.5%
110	0	50,033	0	1,720	0	51,753	13.3%
125	5,921	77,052	0	48,811	857	132,641	34.1%
150	5,140	0	2,939	0	1,898	9,977	2.6%
160	0	33,524	0	8,960	0	42,484	10.9%

MATERIALE/ DIAMETRE	AZBO	PEID	FONTA	PVC	OTEL	TOTAL RETEA PN6 (m) / DN	% din L totala retea PN6
200	29,287	14,670	1,688	1,930	1,940	49,515	12.7%
225	0	6,260	0	1,654	7	7,921	2.0%
250	4,127	8,344	0	0	8	12,479	3.2%
300	2	0	610	0	0	612	0.2%
315	0	612	0	0	0	612	0.2%
350	0	178	0	0	0	178	0.0%
400	236	0	0	0	197	433	0.1%
TOTAL	108,912	191,010	17,156	63,075	9,314	389,467	100%

Tabelul 4.9. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Arad – conducte de serviciu PN10 – Situatie existenta.

DIAMETRE/ MATERIALE	PVC	PEID	OTEL	AZBO	TOTAL RETEA PN10 (m) / DN	% din L totala retea PN10
<100	190	1,352	0	0	1,542	16.2%
100	0	0	0	674	674	7.1%
110	272	651	0	0	923	9.7%
125	953	495	296	0	1,744	18.3%
150	0	0	375	2,585	2,960	31.1%
160	250	167	0	0	417	4.4%
200	0	390	173	0	563	5.9%
225	689	0	0	0	689	7.2%
TOTAL	2,354	3,055	844	3,259	9,512	100%

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste un numar total de 172,141 locuitori, din care 157,035 locuitori reprezinta utilizatori din municipiul Arad, respectiv 15,106 locuitori sunt alimentati din reseaua de distributie Arad prin arterele si aductiunile aferente subsistemelor de alimentare cu apa adiacente municipiului.

Numarul total de bransamente din Municipiul Arad este de 25,541 din care: 20,470 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 2,940 bransamente pentru asociatii de locatari, 472 bransamente pentru institutii publice si 1,659 sunt bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru municipiul Arad in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.10. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Zadareni pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	19940	2931	1662	449
2016	20143	2936	1641	461
2017	20470	2940	1659	472

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distributie din municipiul Arad este de 100%.

4.1.1.5.1 Calitatea apei in rețeaua de distributie

Rezultatele analizelor privind monitorizarea calitatii apei in rețeaua de distributie in Municipiul Arad in perioada 2015 – 2018 au aratat ca in foarte multe cazuri concentratia de clor in rețea scade la valori de 0.1 mg/l concentratia minima admisa la capat de rețea conform legii 458/2002.

In figurile urmatoare sunt date concentratiile de clor in diverse puncte ale rețelei de distributie in perioada 2015 – 2018. In ultimii doi ani se observa ca nu s-au mai inregistrat concentratii de clor sub 0.1 mg/l insa cele mai multe rezultate au fost in domeniul 0.1 – 0.2 mg/l.

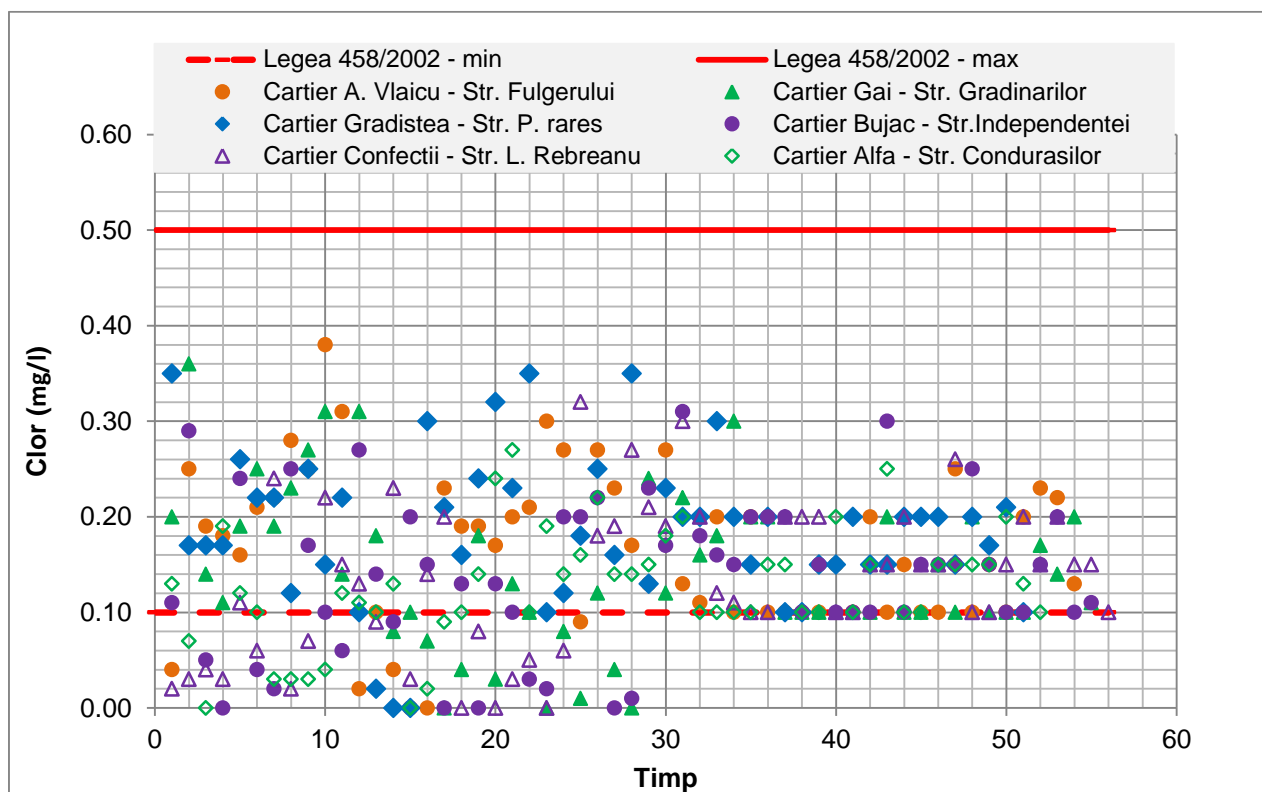


Figura 4.11. Variatia concentratiei de clor in diverse puncte ale rețelei de distributie, Arad, in perioada 2015 – 2018.

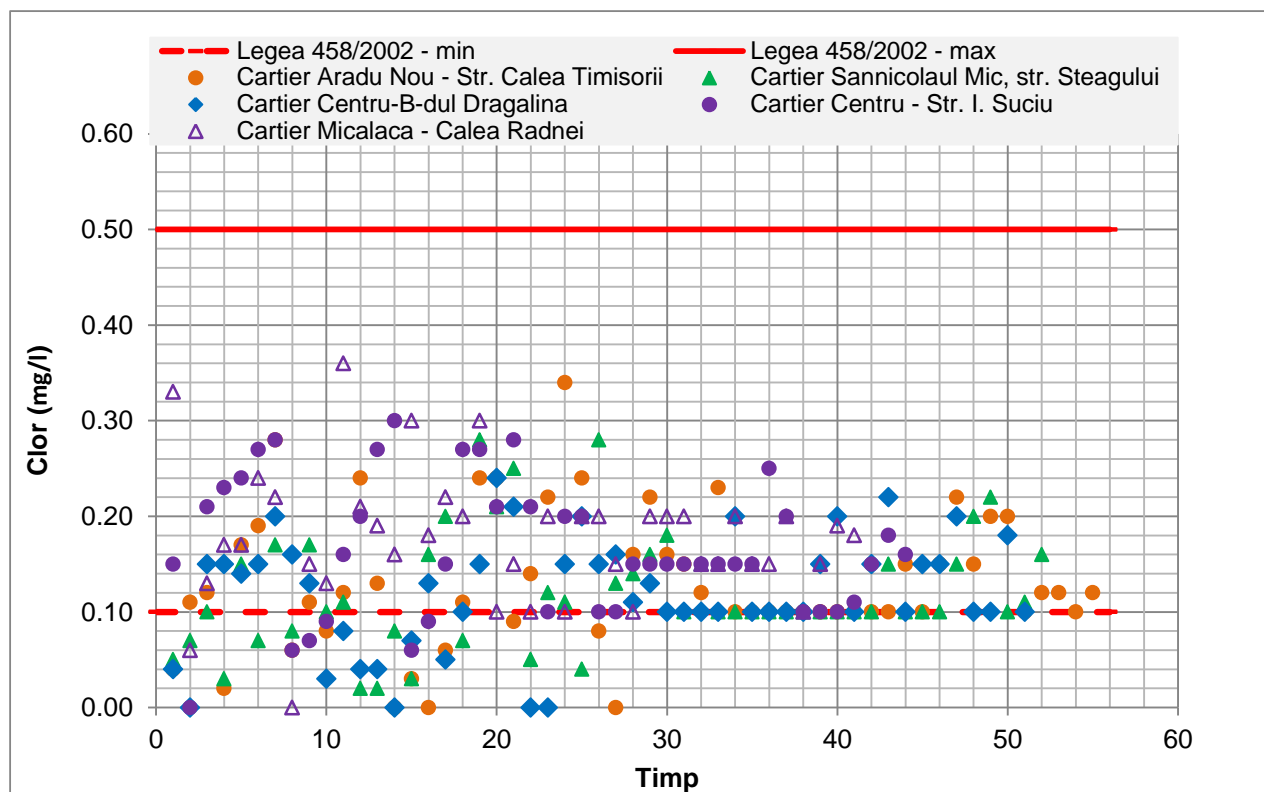


Figura 4.12. Variatia concentratiei de clor in diverse puncte ale retelei de distributie, Arad, in perioada 2015 – 2018.

4.1.1.6 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica a sistemului de alimentare cu apa Arad, care include energia electrica utilizata pentru captarea apei pentru intregul Sistem Regional Arad, precum si energia utilizata pentru tratarea si transportul apei din subsistemele Arad, Horia, Sanleani, Livada, Sofronea, Fantanele si Zadareni.

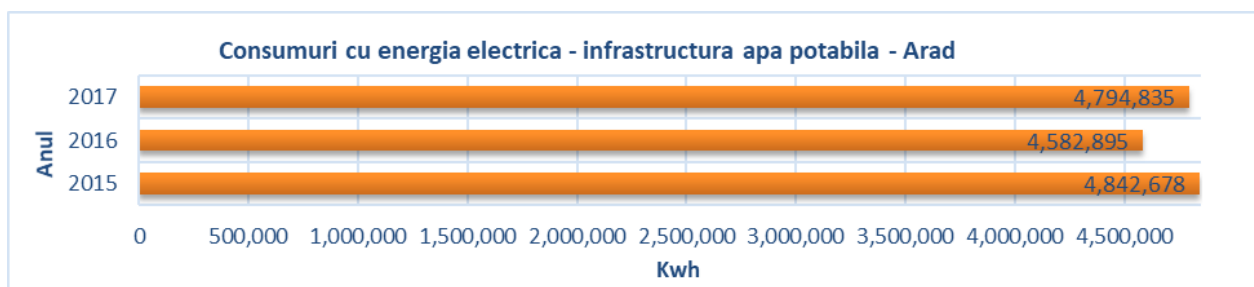


Figura 4.13. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa SAA Arad 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in reseaua de distributie a municipiului Arad au fost inregistrate un numar de 376 de avarii, majoritatea interventiilor implicand bransamentele existente (in special avarii la conectari) si avarii la vanele ingropate, respectiv vanele din caminele de vane.

In tabelul urmatoare sunt prezentate costurile de operare pentru Frontul Arad Nord, precum si pentru tratarea si transportul apei din subsistemele Arad, Horia, Sanleani, Livada, Sofronea, Fantanele si Zadareni inregistrate in anul 2017.

Tabelul 4.11. Costuri operare 2017 – infrastructura apa potabila Frontul Arad Nord, Arad, Horia, Sanleani, Livada, Sofronea, Fantanele si Zadareni.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	341,635	20.8%
Costuri cu reactivi	4,878	0.3%
Costuri cu personalul	1,193,444	72.7%
Costuri cu alte materiale	89,743	5.5%
Alte costuri	11,871	0.7%
TOTAL	1,641,570	100%

4.1.1.7 Deficiente cheie

In tabelul urmatoare sunt prezentate deficiențele identificate in subsistemul regional de alimentare cu apa Arad.

Tabelul 4.12. Deficiente sistem regional de alimentare cu apa Arad.

Nr. crt.	Componente	Deficiente
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> • Siguranta redusa in exploatare- liniile de alimentare cu energie electrica a forajelor sunt degradate si amplasate in terenuri proprietate privata; • Automatizare partial functionala, uzata fizic si moral; • Contorizarea debitelor extrase se face cu citiri locale; • Gestiunea debitelor extrase intre subsistemele deservite este dificil de realizat, toate vanele fiind prevazute cu actionare manuala • Nu exista monitorizare anti-efractie; • Dificultati in realizarea lucrarilor de reparatii, cu pierderi de apa importante, multe vane de sectorizare fiind nefunctionale sau cu etanseitatea compromisa
2	Tratare	<p>Uzina II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Functionarea nepermanenta, la un debit foarte redus; • Blocarea duzelor de dispersie a apei; • Instalatia hidraulica veche, cu importante probleme de coroziune ale conductelor metalice; • Insuficienta automatizare a proceselor de conducere a operarii si spalarii filtrelor • Instalatie de dezinfectie cu clor gazos, uzata fizic si moral; • Riscuri in exploatare – lipsa sistem corespunzator de neutralizare a clorului gazos; • Finisaje degradate la nivelul cladirii statiei de tratare; • Depozitarea reactivilor se realizeaza in conditii improprii; <p>Uzina III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratarea apei consta exclusiv in dezinfectie cu solutie de hipoclorit de sodiu, fara un control riguros al depozitarii si dozarii reactivului, generand riscuri privind calitatea apei potabile; <p>Subsisteme adiacente municipiului Arad</p>

Nr. crt.	Componente	Deficiente
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizatorii alimentati direct din reseaua de distributie prin artere lungi, fara posibilitatea ajustarii concentratiei de clor rezidual, generand riscuri privind calitatea apei potabile <p>Uzina I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finisaje degradate la nivelul cladirii in care se afla Dispeceratul SCADA si tablourile electrice aferente Uzinei I; • Sistem SCADA ne-functional; • Apa inmagazinata in Uzina I nu este re-clorata, generand riscuri privind calitatea apei potabile;
3	Complexe de inmagazinare	<p>Uzina II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatizare partial functionala, uzata fizic si moral; • Finisaje degradate; • Armaturile din caminele de vane sunt degradate; <p>Uzina III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatizare partial functionala, uzata fizic si moral; • Probleme de etanseitate la camera vanelor; • Finisaje degradate, lipsa termoizolatie; • Armaturile din caminele de vane sunt degradate; <p>Uzina I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatizare ne-functionala, uzata fizic si moral; • Armaturile din caminele de vane sunt degradate; <p>Subsisteme adiacente municipiului Arad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizatorii sunt alimentati direct din reseaua de distributie a municipiului Arad prin artere lungi, ne-existand rezervoare care sa asigure compensarea consumului, precum si rezerva intangibila de incendiu
4	Statii de pompare	<p>Uzina II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pompe uzate fizic si moral; • Automatizare partial functionala, uzata fizic si moral; • Finisaje degradate; • Instalatia hidraulica si armaturile aferente sunt degradate; • Contorizarea debitelor injectate in sistem se face cu precizie redusa, debitmetrele fiind uzate fizic si moral; <p>Uzina III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pompe uzate fizic si moral; • Automatizare partial functionala, uzata fizic si moral; • Finisaje degradate; • Instalatia hidraulica si armaturile aferente sunt degradate; • Contorizarea debitelor injectate in sistem se face cu precizie redusa, debitmetrele fiind uzate fizic si moral; <p>Uzina I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pompe uzate fizic si moral; • Automatizare partial functionala, uzata fizic si moral; • Finisaje degradate; • Instalatia hidraulica si armaturile aferente sunt degradate; • Contorizarea debitelor injectate in sistem se face cu precizie redusa, debitmetrele fiind uzate fizic si moral; <p>Statii de pompare cu hidrofor amplasate in cladiri apartinand CET</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pompe uzate fizic si moral; • Automatizare limitata;

Nr. crt.	Componente	Deficiente
		<ul style="list-style-type: none"> • Finisaje degradate; • Instalatia hidraulica si armaturile aferente sunt degradate; • Contorizarea debitelor pompate se face cu precizie redusa, debitmetrele fiind uzate fizic si moral;
5	<p>Retele de distributie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riscuri privind calitatea apei potabile generate de: <ul style="list-style-type: none"> - Viteze reduse de curgere – multe artere sunt supradimensionate in raport cu debitele vehiculate, din cauza reducerii consumului de apa fata de debitele considerate la proiectarea retelei de distributie; - Etanseitatea unor tronsoane de conducta este compromisa, reparatiile fiind realizate cu solutii provizorii; - Timpul de curgere al apei pana la utilizatori este ridicat, concentratiile de clor rezidual indicand reducerea concentratiei de clor rezidual sub limita minima admisibila; • Lucrarile de reparatii si mentenanta se realizeaza cu dificultate si pierderi importante de apa, generate de urmatoarele aspecte: <ul style="list-style-type: none"> - vanele de sectorizare sunt in majoritatea cazurilor ne-functionale; - exista tronsoane de retea amplasate in proprietati private; • Contorizarea consumurilor de apa se realizeaza prin citire locala; • Zone dezvoltate recent sau care nu au beneficiat pana in prezent de retea de distributie.

4.1.1.8 *Subsistemul de alimentare cu apa Zadareni*

Subsistemul de alimentare cu apa Zadareni deserveste localitatile Zadareni, Bodrogu Nou si Calugareni.

Alimentarea cu apa a localitatilor Zadareni, Bodrogu Nou si Calugareni se realizeaza prin intermediul unei artere conectata la rețeaua de distributie a Municipiului Arad.

4.1.1.8.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

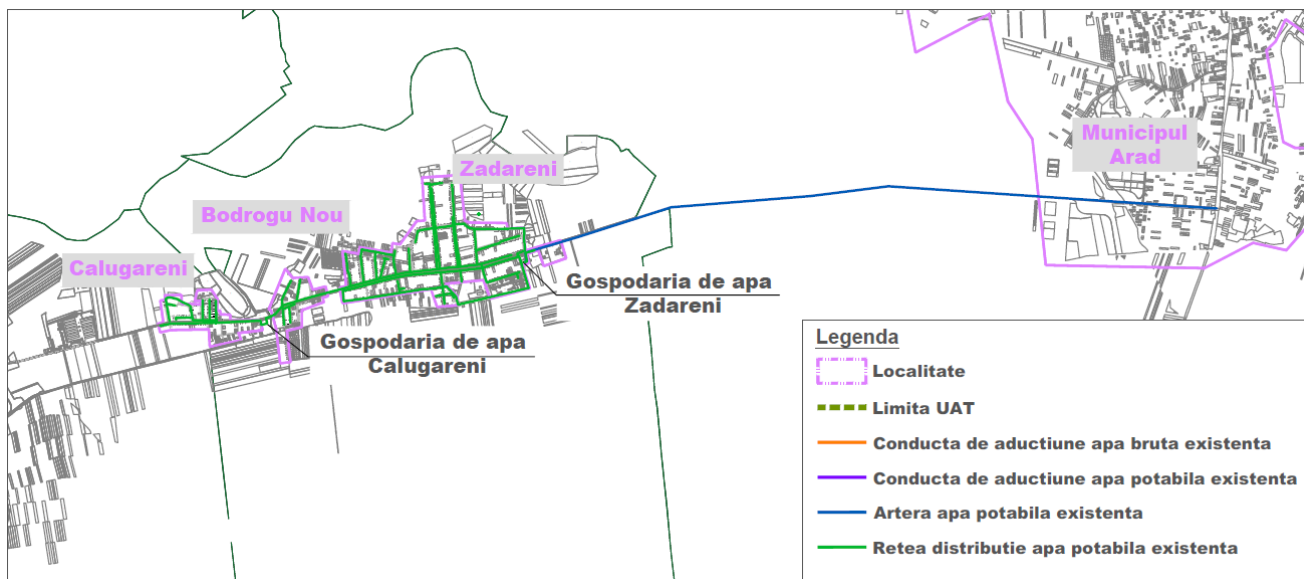


Figura 4.14. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Zadareni.

4.1.1.8.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.8.2.1 *Artera apa potabila Arad–Zadareni*

Alimentarea cu apa a localitatii Zadareni si implicit a localitatilor Bodrogu Nou si Calugareni se realizeaza din rețeaua de distributie a Municipiului Arad prin intermediul unei artere realizata din PEID cu diametrul de 160 mm si lungimea de aproximativ 7.5 km.

Aceasta artera porneste din zona intersectiei strazii Orsova si Calea Timisorii la conducta (PEID DN 160) existenta in rețeaua de distributie a Municipiului Arad si are traseul paralel cu drumul judetean DJ682 pana la intrarea in localitatea Zadareni.

4.1.1.8.2.2 *Complexul de inmagazinare, pompare Zadareni*

Complexul de inmagazinare, pompare este format din:

- Rezervor cu capacitatea de 400 m³.
- Statie de pompare echipata cu:
 - 1 pompa Wilo, tip HELIX V5202-3/16/E/KS/400-50, cu urmatoarele caracteristici: Q=30 m³/h, H=25 m, P=7.5 kW;
 - 2 pompe Wilo, tip MVIE 7002-3/16/E/3-2-2G cu urmatoarele caracteristici: Q=95 m³/h, H=48 m, P=11 kW.

4.1.1.8.2.3 *Reteaua de distributie Zadareni*

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Zadareni are lungimea de aproximativ 15.8 km si este realizata din conducte din PVC si PEID cu diametre cuprinse intre 63 si 160 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Zadareni.

Tabelul 4.13. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Zadareni – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)						Lungimi / Material	
	63	75	90	110	125	160	(m)	(%)
PEID	3744	1272	452	728	-	6324	12520	79%
PVC	634	-	-	-	2591	85	3310	21%
TOTAL (m) / Dn	4378	1272	452	728	2591	6409	15830	
TOTAL % din L total	28%	8%	3%	5%	16%	40%		100%
TOTAL (m)	15830							

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 1366 locuitori. Numarul total de bransamente este de 581 din care: 550 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 6 bransamente sunt pentru asociatii de locatari, 15 bransamente sunt pentru institutii publice si 10 sunt bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoar este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Zadareni in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.14. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Zadareni pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	515	6	11	13
2016	533	6	10	15
2017	550	6	10	15

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Zadareni este de 100%.

4.1.1.8.2.4 *Artera apa potabila Zadareni-Bodrogu Nou*

Prin aceasta artera este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Bodrogu Nou din reseaua de distributie a localitatii Zadareni. Conducta este realizata din PEID cu un diametru de 90 mm, avand lungimea de aproximativ 0.5 km.

4.1.1.8.2.5 *Reteaua de distributie Bodrogu Nou*

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Bodrogu Nou are lungimea de aproximativ 1.8 km si este realizata din conducte din PEID cu un diametre cuprinse intre de 63 si 90 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Bodrogu Nou.

Tabelul 4.15. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Bodrogu Nou – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / Material	
	63	90	(m)	(%)
PEID	1015	813	1828	100%
TOTAL (m) / Dn	1015	813	1828	
TOTAL % din L total	56%	44%		100%
TOTAL (m)	1828			

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 110 locuitori. Numarul total de bransamente este de 46 din care: 45 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale si 1 bransament pentru institutii publice.

In tabelul urmatoar este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Bodrogu Nou in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.16. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Bodrogu Nou pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Institutii publice
2015	43	1
2016	43	1
2017	45	1

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Bodrogu Nou este de 100%.

4.1.1.8.2.6 *Artera Bodrogu Nou-Calugareni*

Prin aceasta artera este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Calugareni din reseaua de distributie a localitatii Bodrogu Nou. Conducta este realizata din PEID cu un diametru de 90 mm, avand lungimea de aproximativ 0.1 km.

4.1.1.8.2.7 *Complexul de inmagazinare, pompare Calugareni*

Complexul de inmagazinare, pompare este format din:

- Rezervor cu capacitatea de 100 m³.
- Statie de pompare echipata cu 2 pompe Grundfos verticale, tip CR 15-03 A-A-A-E-HQQE, cu urmatoarele caracteristici: Q=17 m³/h, H=42.7 m, P=3 kW.

4.1.1.8.2.8 Reteaua de distributie Calugareni

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Calugareni are lungimea de aproximativ 3 km si este realizata din conducte din PEID cu un diametrul de 110 mm.

In tabelul urmatoare, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Calugareni.

Tabelul 4.17. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Calugareni – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / Material	
	63	75	110	(m)	(%)
PEID	1849	584	559	2992	100%
TOTAL (m) / Dn	1849	584	559	2992	
TOTAL % din L total	61%	20%	19%		100%
TOTAL (m)	2992				

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 222 locuitori. Numarul total de bransamente este de 94 din care: 92 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale si 2 bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Calugareni in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.18. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Calugareni pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Institutii publice
2015	82	3
2016	86	3
2017	92	2

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Calugareni este de 100%.

4.1.1.8.2.9 Operare si intretinere

Costurile privind captarea, tratarea si transportul apei sunt incluse in cadrul costurilor aferente Municipiului Arad.

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Zadareni au fost inregistrate un numar de 3 avarii, in reseaua de distributie a localitatii Bodrogu Nou au fost inregistrate un numar de 2 avarii, respectiv in reseaua de distributie a localitatii Calugareni au fost inregistrate un numar de 2 avarii.

4.1.1.8.2.10 Deficiente cheie in subsistemul de alimentare cu apa

In tabelul urmatore sunt rezumate deficiențele din subsistemul de alimentare cu apa Zadareni si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.19. Deficiențele si masuri propuse – Subsistemul de alimentare cu apa Zadareni.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Tratare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati direct din artera Arad-Zadareni, fara posibilitatea ajustarii concentratiei de clor rezidual, generand riscuri privind calitatea apei potabile 	<ul style="list-style-type: none"> Prevederea unei instalarii de re-clorare la noul complex de inmagazinare
2	Complex de inmagazinare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati direct din artera Arad-Zadareni, neexistand un complex de inmagazinare care sa asigure compensarea consumului, precum si rezerva intangibila de incendiu 	<ul style="list-style-type: none"> Executia unui complex de inmagazinare, de capacitate corespunzatoare pentru zona deservita
3	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Zone fara retea de distributie Rețele subdimensionate Nu se asigura securitatea la incendiu 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea retelei de distributie Reabilitatea retelei de distributie

4.1.1.9 *Subsistemul de alimentare cu apa Fantanele*

Subsistemul de alimentare cu apa Fantanele deserveste localitatile Fantanele, Tisa Noua, Frumuseni si Alunis.

Alimentarea cu apa a sistemului Fantanele se realizeaza prin intermediul unei artere conectata la rețeaua de distributie a Municipiului Arad.

4.1.1.9.1 Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent

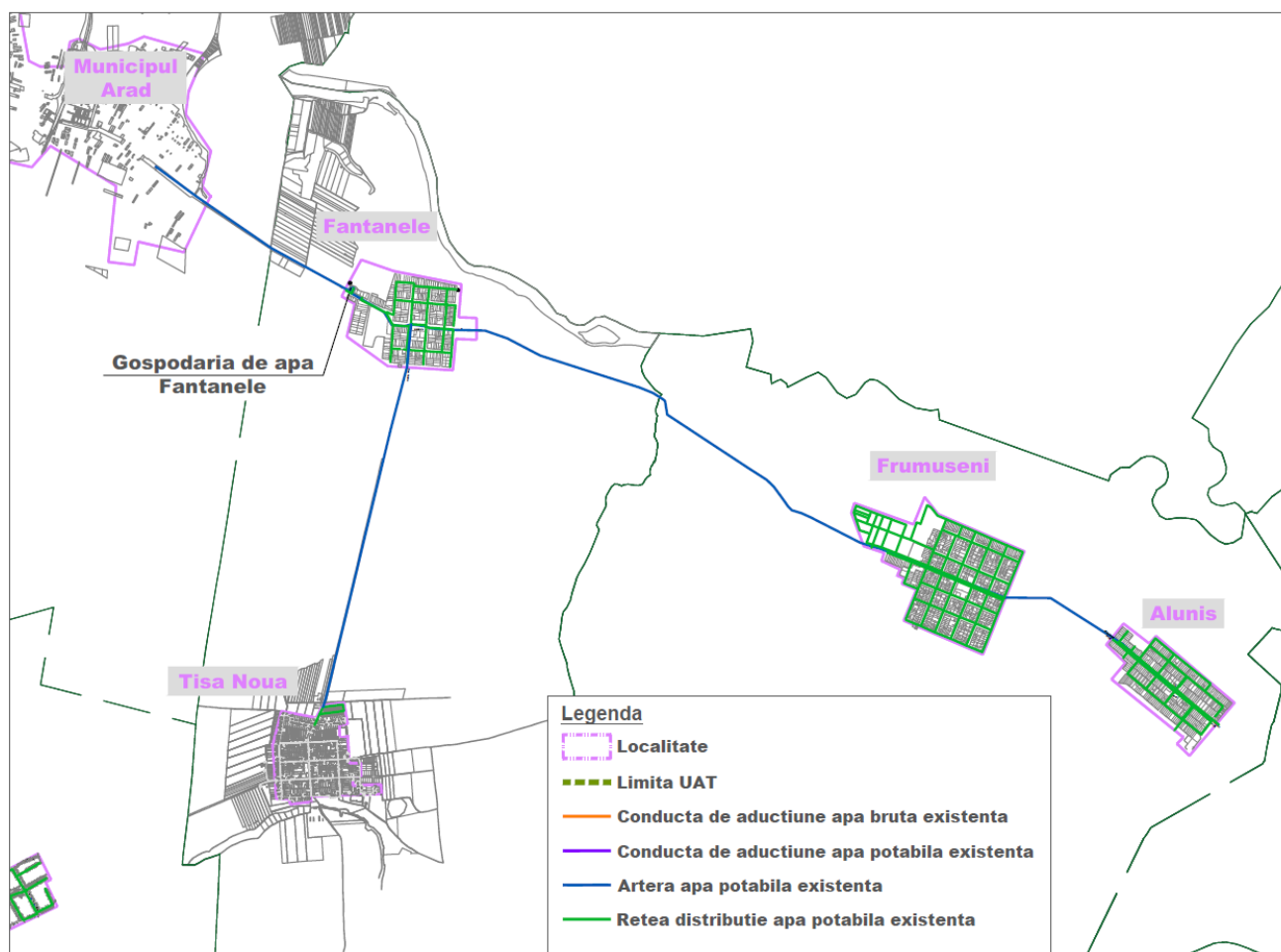


Figura 4.15. Amplasament sistem de alimentare cu apa Fantanele.

4.1.1.9.2 Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.9.2.1 *Artera apa potabila Arad–Fantanele*

Alimentarea cu apa a localitatii Fantanele se realizeaza din rețeaua de distributie a Municipiului Arad prin intermediul unei artere realizata din PEID cu diametrul de 315, respectiv 280 mm si lungimea de aproximativ 2.9 km.

Artera este conectata in zona intersectiei strazii Steagului si strazii Frumoasa la conducta (PEID DN 315) existenta in rețeaua de distributie a Municipiului Arad si are traseul paralel cu drumul judetean DJ682 pana in localitatea Fantanele.

4.1.1.9.2.2 *Complexul de inmagazinare, pompare Fantanele*

Complexul de inmagazinare, pompare este format din:

- Rezervor cu capacitatea de 2x100 m³.
- Statie de pompare echipata cu:
 - 1 grup de pompare pentru reseaua de distributie Fantanele - 2 pompe Grundfos verticale, cu urmatoarele caracteristici: Q=64 m³/h, H=30.9 m, P=7.5 kW;
 - 1 grup de pompare pentru reseaua de distributie Alunis
 - 2 pompe Grundfos verticale, cu urmatoarele caracteristici: Q=64 m³/h, H=99 m, P=18.5 kW;
 - 1 pompa Grundfos verticala, cu urmatoarele caracteristici: Q=45 m³/h, H=92.4 m, P=15 kW.

4.1.1.9.2.3 *Reteaua de distributie Fantanele*

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Fantanele are lungimea de aproximativ 6.81 km.

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 1802 locuitori. Numarul total de bransamente este de 624 din care: 590 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 1 bransament este pentru asociatii de locatari, 9 bransamente sunt pentru institutii publice si 24 sunt bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmat este prezentata evoluta in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Fantanele in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.20. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Fantanele pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	577	1	25	9
2016	583	1	24	9
2017	590	1	24	9

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Fantanele este de 100%.

4.1.1.9.2.4 *Artera apa potabila Fantanele-Tisa Noua*

Primaria are in derulare realizarea acestei artere care sa asigure alimentarea cu apa a localitatii Tisa Noua, realizata din PEID cu un diametru de 160 mm si lungimea de aproximativ 4.16 km si care se va conecta la reseaua de distributie a localitatii Tisa Noua.

4.1.1.9.2.5 *Reteaua de distributie Tisa Noua*

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Tisa Noua are lungimea de aproximativ 0.75 km si este realizata din conducte din PEID cu un diametru de 110 mm.

In tabelul urmatoare, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Tisa Noua.

Tabelul 4.21. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Tisa Noua – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / Material	
	110			(m)	(%)
PEID	754			754	100%
TOTAL (m) / Dn	754			754	
TOTAL % din L total	100%				100%
TOTAL (m)	754				

4.1.1.9.2.6 *Artera apa potabila Fantanele-Frumuseni*

Prin aceasta artera este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Frumuseni. Este realizata din PEID cu un diametru de 160 mm si lungimea de aproximativ 6.44 km, este conectata la reseaua de distributie a localitatii Frumuseni.

4.1.1.9.2.7 *Reteaua de distributie Frumuseni*

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Frumuseni are lungimea de aproximativ 19.65 km si este realizata din conducte din PEID cu un diametre cuprinse intre 75 si 110 mm.

In tabelul urmatoare, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Frumuseni.

Tabelul 4.22. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Frumuseni – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / Material	
	75	90	110	(m)	(%)
PEID	3307	11620	4724	19651	100%
TOTAL (m) / Dn	3307	11620	4724	19651	
TOTAL % din L total	17%	59%	24%		100%
TOTAL (m)	19651				

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 1107 locuitori. Numarul total de bransamente este de 588 din care: 568 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 5 sunt bransamente pentru institutii publice si 15 bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Frumuseni in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.23. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Frumuseni pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Agenti economici	Institutiile publice
2015	552	16	5
2016	557	15	5
2017	568	15	5

4.1.1.9.2.8 Artera apa potabila Frumuseni-Alunis

Prin aceasta artera este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Alunis. Este realizata din PEID cu un diametru de 160 mm si lungimea de aproximativ 3.6 km, este conectata la reseaua de distributie a localitatii Alunis.

4.1.1.9.2.9 Reteaua de distributie Alunis

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Alunis are lungimea de aproximativ 8.16 km si este realizata din conducte din PEID cu un diametre cuprinse intre 55 si 125 mm.

In tabelul urmatoare sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Alunis.

Tabelul 4.24. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Alunis – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / Material	
	55	75	90	125	(m)	(%)
PEID	3879	1389	2771	124	8163	100%
TOTAL (m) / Dn	3879	1389	2771	124	8163	
TOTAL % din L total	48%	17%	34%	2%		100%
TOTAL (m)	8163					

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 580 locuitori. Numarul total de bransamente este de 297 din care: 289 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 5 bransamente sunt pentru institutiile publice si 3 bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Alunis in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.25. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Alunis pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Agenti economici	Institutiile publice
2015	287	4	3
2016	287	5	3
2017	289	5	3

4.1.1.9.2.10 Operare si intretinere

Costurile privind captarea, tratarea si transportul apei sunt incluse in cadrul costurilor aferente Municipiului Arad.

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Fantanele au fost inregistrate un numar de 10 avarii, in reseaua de distributie a localitatii Frumuseni au fost inregistrate un numar de 21 avarii, respectiv in reseaua de distributie a localitatii Alunis au fost inregistrate un numar de 21 avarii.

4.1.1.9.2.11 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt rezumate deficiențele din subsistemul de alimentare cu apa Fantanele si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.26. Deficiențele si masuri propuse – Subsistemul Fantanele.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Tratare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati din artera Arad-Fantanele, fara posibilitatea ajustarii concentratiei de clor rezidual, generand riscuri privind calitatea apei potabile 	<ul style="list-style-type: none"> Prevederea unei instalarii de re-clorare la complexul de inmagazinare existent
2	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Zone fara retea de distributie 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea retelei de distributie

4.1.1.10 *Subsistemul de alimentare cu apa Sofronea*

4.1.1.10.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente ale subsistemului de alimentare cu apa Sofronea.

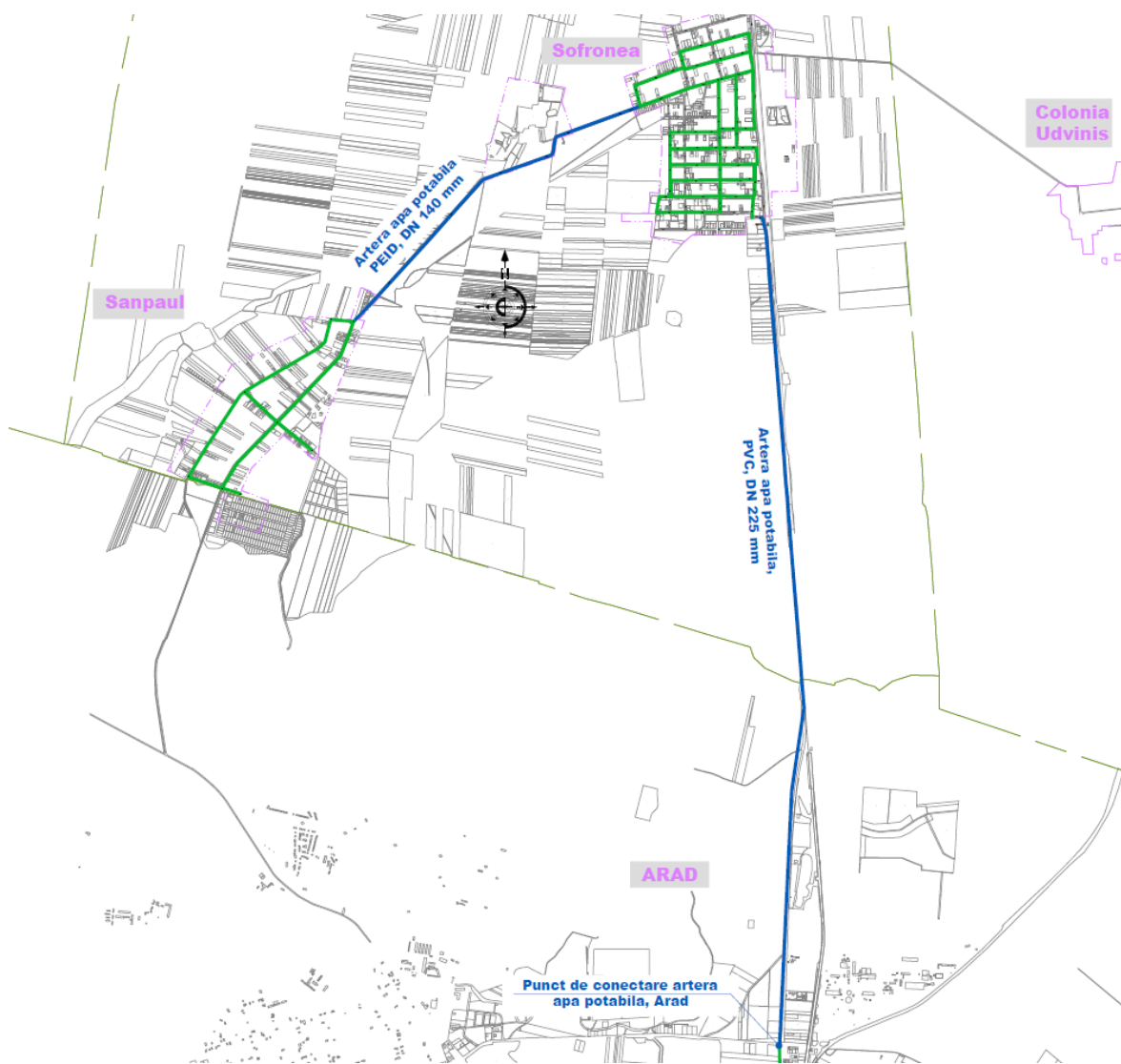


Figura 4.16. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Sofronea

4.1.1.10.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.10.2.1 *Artere apa potabila*

4.1.1.10.2.1.1 Artera Arad–Sofronea

Alimentarea cu apa a localitatii Sofronea si implicit a localitatii Sanpaul se realizeaza din rețeaua de distribuție a municipiului Arad prin intermediul unei artere realizata din PVC, cu diametrul de 225 mm si lungimea de aproximativ 6.5 km.

Artera este conectata in zona intersectiei strazii Ovidiu si Calea Vanatori la conducta DN 200 (otel) existenta in rețeaua de distribuție a municipiului Arad si are traseul paralel cu drumul judetean DJ709B pana la intrarea in localitatea Sofronea.

4.1.1.10.2.1.2 Artera Sofronea-Sanpaul

Alimentarea cu apa a localitatii Sanpaul se realizeaza prin intermediul unei artere realizata din PVC, cu un diametru de 140 mm si lungimea de aproximativ 2.9 km, conectata la retea de distributie a localitatii Sofronea.

4.1.1.10.2.2 *Rețele de distributie*

4.1.1.10.2.2.1 Reteaua de distributie Sofronea

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Sofronea are lungimea de aproximativ 10.1 km si este realizata din conducte din PVC si PEID cu diametre cuprinse intre 110 si 225 mm.

La nivelul anului 2017, retea de distributie deserveste 1322 locuitori. Numarul total de bransamente este de 549 din care: 515 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 1 bransament este pentru asociatii de locatari, 10 bransamente sunt pentru institutii publice si 23 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Sofronea este de 100%.

4.1.1.10.2.2.2 Reteaua de distributie Sanpaul

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Sanpaul are lungimea de aproximativ 4.6 km si este realizata din conducte din PEID cu un diametre cuprinse intre de 75 si 125 mm.

La nivelul anului 2017, retea de distributie deserveste 695 locuitori. Numarul total de bransamente este de 177 din care: 172 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale si 5 sunt bransamente pentru institutii publice.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Sanpaul este de 100%.

4.1.1.10.3 Operare si intretinere

Infrastructura de alimentare cu apa a localitatilor Sofronea si Sanpaul nu are in componenta obiecte care sa fie consumatoare de energie electrica, iar costurile privind captarea, tratarea si transportul apei sunt incluse in cadrul Municipiului Arad.

In anul 2017 in retea de distributie a localitatii Sofronea au fost inregistrate un numar de 16 avarii respectiv in retea de distributie a localitatii Sanpaul au fost inregistrate un numar de 6 avarii.

4.1.1.10.4 Deficiente cheie - subsistemul de alimentare cu apa Sofronea

In tabelul urmator sunt prezentate deficiențele identificate in subsistemul de alimentare cu apa Sofronea.

Tabelul 4.27. Deficiențele subsistem de alimentare cu apă Sofronea.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Tratare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati direct din artera Arad-Sofronea, fara posibilitatea ajustarii concentratiei de clor rezidual, generand riscuri privind calitatea apei potabile 	<ul style="list-style-type: none"> Prevederea unei instalarii de re-clorare la noul complex de inmagazinare
2	Complex de inmagazinare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati direct din artera Arad-Sofronea, neexistand un complex de inmagazinare care sa asigure compensarea consumului, precum si rezerva intangibila de incendiu 	<ul style="list-style-type: none"> Executia unui complex de inmagazinare, de capacitate corespunzatoare pentru zona deservita

4.1.1.11 Subsistemul de alimentare cu apa Horia

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Horia se realizeaza prin intermediul unei artere care transporta apa potabila de la Uzina II Arad direct in retea de distributie a localitatii Horia.

4.1.1.11.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

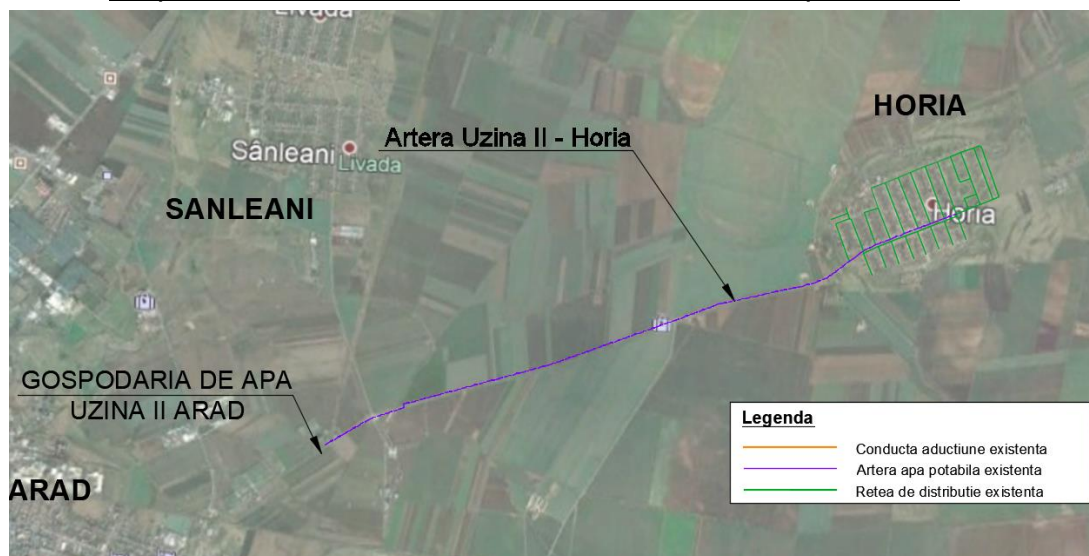


Figura 4.17. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Horia

4.1.1.11.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.11.2.1 Artera Arad-Horia

In prezent alimentarea cu apa a localitatii Horia se realizeaza printr-o artera din PVC, DN 225 mm, in lungime totala de 2,025 m, care transporta apa potabila de la gospodaria de apa Uzina II Arad, direct in retea de distributie a localitatii Horia.

4.1.1.11.2.2 Retea de distributie Horia

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Horia se realizeaza prin pompare de la Uzina II Arad, apa fiind distribuita la toti cei 2,023 consumatori prin intermediul retelei de distributie, alcatuita din conducte din PEID, cu o lungime totala de 11,371 m. Numarul bransamentelor la anivelul anului 2017 era de 737 bransamente din care: 1 este bransamentul unui bloc, 701 sunt bransamentele pentru case, 20 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 15 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Horia.

Tabelul 4.28. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Horia.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	687	1	24	14
2016	693	1	22	15
2017	701	1	20	15

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din retea de distributie a localitatii Horia.

Tabelul 4.29. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Horia – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	90	110	125	(m)	(%)
PEID	1,469	9,136	766	11,371	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,469	9,136	766	11,371	100.00%
TOTAL % din L total	12.92%	80.34%	6.74%	-	-
TOTAL (m)	11,371			-	-

4.1.1.11.2.3 Operare si intretinere

Costurile privind captarea, tratarea si transportul apei sunt incluse in cadrul costurilor aferente Municipiului Arad.

4.1.1.11.2.4 Deficiente cheie in subsistemul de alimentare cu apa Horia

Tabelul urmator prezinta principalele deficiente ale subsistemului de alimentare cu apa Horia.

Tabelul 4.30. Principalele deficiente ale subsistemului de alimentare cu apa Horia.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Tratare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati direct din artera Arad-Horia, fara posibilitatea ajustarii concentratiei de clor rezidual, generand riscuri privind calitatea apei potabile 	<ul style="list-style-type: none"> Prevederea unei instalarii de re-clorare la noul complex de inmagazinare
2	Complex de inmagazinare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati direct din artera Arad-Horia, neexistand un complex de inmagazinare care sa asigure compensarea consumului, precum si rezerva intangibila de incendiu 	<ul style="list-style-type: none"> Executia unui complex de inmagazinare, de capacitate corespunzatoare pentru zona deservita
2	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Siguranta redusa la incendiu, generata de existenta unor conducte subdimensionate 	<ul style="list-style-type: none"> Reconfigurarea retelei de distributie

4.1.1.12 *Subsistemul de alimentare cu apa Sanleani-Livada*

In prezent, alimentarea cu apa a localitatilor Livada si Sanleani se realizeaza prin intermediul unei artere care transporta apa potabila de la Uzina III Arad, direct in retelele de distributie ale localitatilor Livada si Sanleani.

4.1.1.12.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

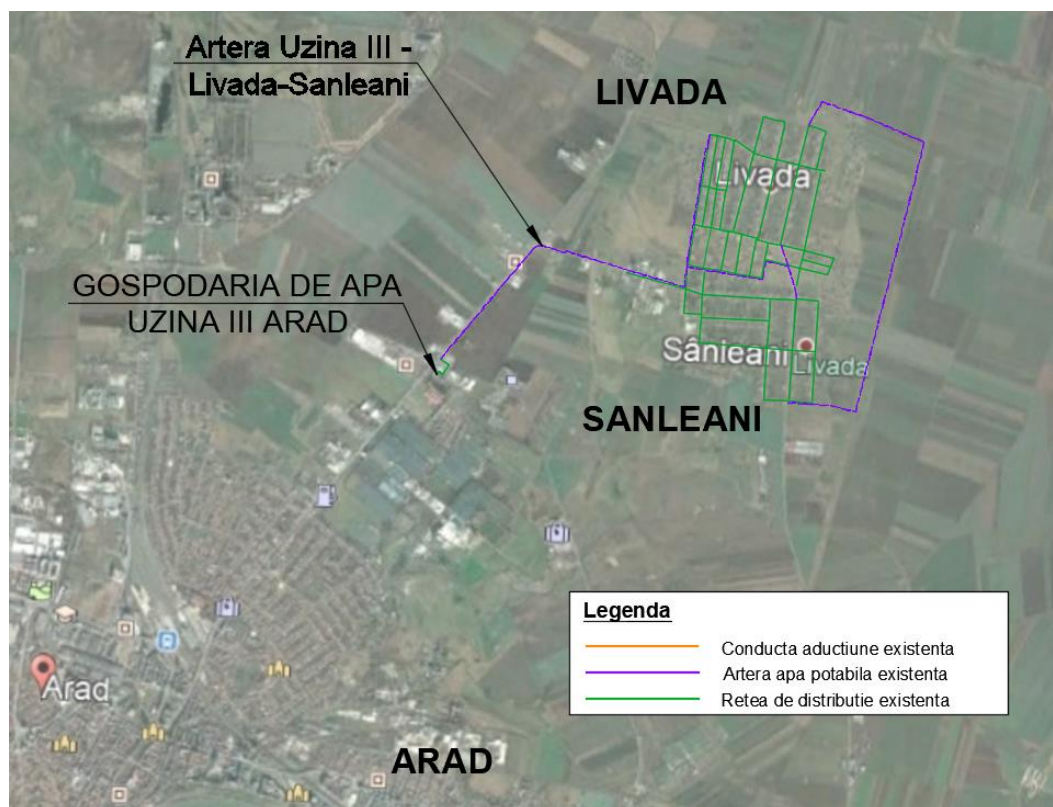


Figura 4.18. Amplasament subsistem de alimentare cu apa Livada-Sanleani

4.1.1.12.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.12.2.1 *Artere apa potabila*

4.1.1.12.2.1.1 Artera Arad-Sanleani

In prezent, alimentarea cu apa a localitatilor Livada si Sanleani se realizeaza printr-o artera din PEID, cu diametre de 250 si 315 mm, in lungime totala de 5,742 m, care transporta apa potabila de la gospodaria de apa Uzina III Arad, direct in retelele de distributie ale localitatilor Livada si Sanleani.

4.1.1.12.2.2 *Retele de distributie*

4.1.1.12.2.2.1 Retea de distributie Sanleani

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Sanleani se realizeaza prin pompare de la Uzina III Arad, apa fiind distribuita la toti cei 1,428 consumatori prin intermediul retelei de distributie,

alcatuita din conducte din PEID si PVC, cu o lungime totala de 6,852 m. Numarul bransamentelor la anivelul anului 2017 era de 477 bransamente din care: 453 sunt bransamentele pentru case, 18 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 6 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Sanleani.

Tabelul 4.31. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Sanleani.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Institutii publice
2015	444	0	18	6
2016	450	0	18	6
2017	453	0	18	6

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din retea de distributie a localitatii Sanleani.

Tabelul 4.32. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Sanleani – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	160	225	(m)	(%)
PVC	5,495	183	992	6,670	0.00%
PEID			182	182	2.66%
TOTAL (m) / Dn	5,495	183	1,174	6,852	100.00%
TOTAL % din L total	80.20%	2.67%	17.13%	-	-
TOTAL Sanleani (m)	6,852			-	-

4.1.1.12.2.2.1 Retea de distributie Livada

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Livada se realizeaza prin pompare de la Uzina III Arad, apa fiind distribuita la toti cei 1,640 consumatori prin intermediul retelei de distributie, alcatuita din conducte din PEID si PVC, cu o lungime totala de 12,921 m. Numarul bransamentelor la anivelul anului 2017 era de 575 bransamente din care: 555 sunt bransamentele pentru case, 7 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 13 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Livada.

Tabelul 4.33. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Livada.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Institutii publice
2015	478	0	9	9
2016	512	0	7	13
2017	555	0	7	13

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din retea de distributie a localitatii Livada.

Tabelul 4.34. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Livada – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	90	110	125	225	(m)	(%)
PVC			5,304	981	6,285	48.64%
PEID	925	5,711			6,636	51.36%
TOTAL (m) / Dn	925	5,711	5,304	981	12,921	100.00%
TOTAL % din L total	7.16%	44.20%	41.05%	7.59%	-	-
TOTAL Livada (m)	12,921				-	-

4.1.1.12.2.3 Operare si intretinere

Costurile privind captarea, tratarea si transportul apei sunt incluse in cadrul costurilor aferente Municipiului Arad.

4.1.1.12.2.4 Deficiente cheie in subsistemul de alimentare cu apa

Tabelul urmator prezinta principalele deficiente ale subsistemului de alimentare cu apa Livada-Sanleani.

Tabelul 4.35. Principalele deficiente ale subsistemului de alimentare cu apa Livada-Sanleani.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Tratare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati direct din artera Arad-Sanleani, fara posibilitatea ajustarii concentratiei de clor rezidual, generand riscuri privind calitatea apei potabile 	<ul style="list-style-type: none"> Prevederea unei instalarii de re-clorare la noul complex de inmagazinare
2	Complex de inmagazinare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizatorii sunt alimentati direct din artera Arad- Sanleani, neexistand un complex de inmagazinare care sa asigure compensarea consumului, precum si rezerva intangibila de incendiu 	<ul style="list-style-type: none"> Executia unui complex de inmagazinare, de capacitate corespunzatoare pentru zona deservita
2	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Siguranta redusa la incendiu, generata de existenta unor conducte subdimensionate 	<ul style="list-style-type: none"> Reconfigurarea retelei de distributie

4.1.1.13 Subsistemul de alimentare cu apa Ghioroc

4.1.1.13.1 Informatii generale

In prezent, locuitorii conectati la apa in localitatile Vladimirescu, Mandruloc si Cicir sunt alimentati cu apa potabila din conducta de aductiune Arad-Ghioroc, care transporta apa tratata de la Uzina II Arad la gospodaria de apa Ghioroc.

In prezent, in localitatile Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin, Covasant si Sambateni, exista un subsistem de alimentare cu apa ce deserveste 7,902 locuitori, dintre care 1,539 locuitori din localitatea Paulis, 642 locuitori din localitatea Minis, 1,474 locuitori din localitatea Ghioroc, 1,247 locuitori din localitatea Cuvin, 1,188 locuitori din localitatea Covasant si 1002 locuitori din localitatea Sambateni. Sistemul de alimentare cu apa a fost realizat intre anii 1977 - 1978, si extins prin proiecte ale primariilor, prin proiecte ale Companiei de Apa Arad si prin programul de finantare POS Mediu.

Subsistemul de alimentare cu apa Ghioroc este alcatuit din:

- Captare din subteran - 8 foraje;
- Aductiuni de apa bruta;
- Aductiuni de apa tratata;
- Statii de tratare (Ghioroc si Sambateni)- dezinfectie;
- Rezervoare;
- Statii de pompare apa tratata si statie de repompare;
- Retele de distributie Vladimirescu, Mandruloc, Cicir, Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin, Covasant si Sambateni.

4.1.1.13.2 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

In figura urmatoare este prezentat amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa Ghioroc, sistem ce deserveste localitatile Vladimirescu, Mandruloc, Cicir, Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin, Covasant si Sambateni.

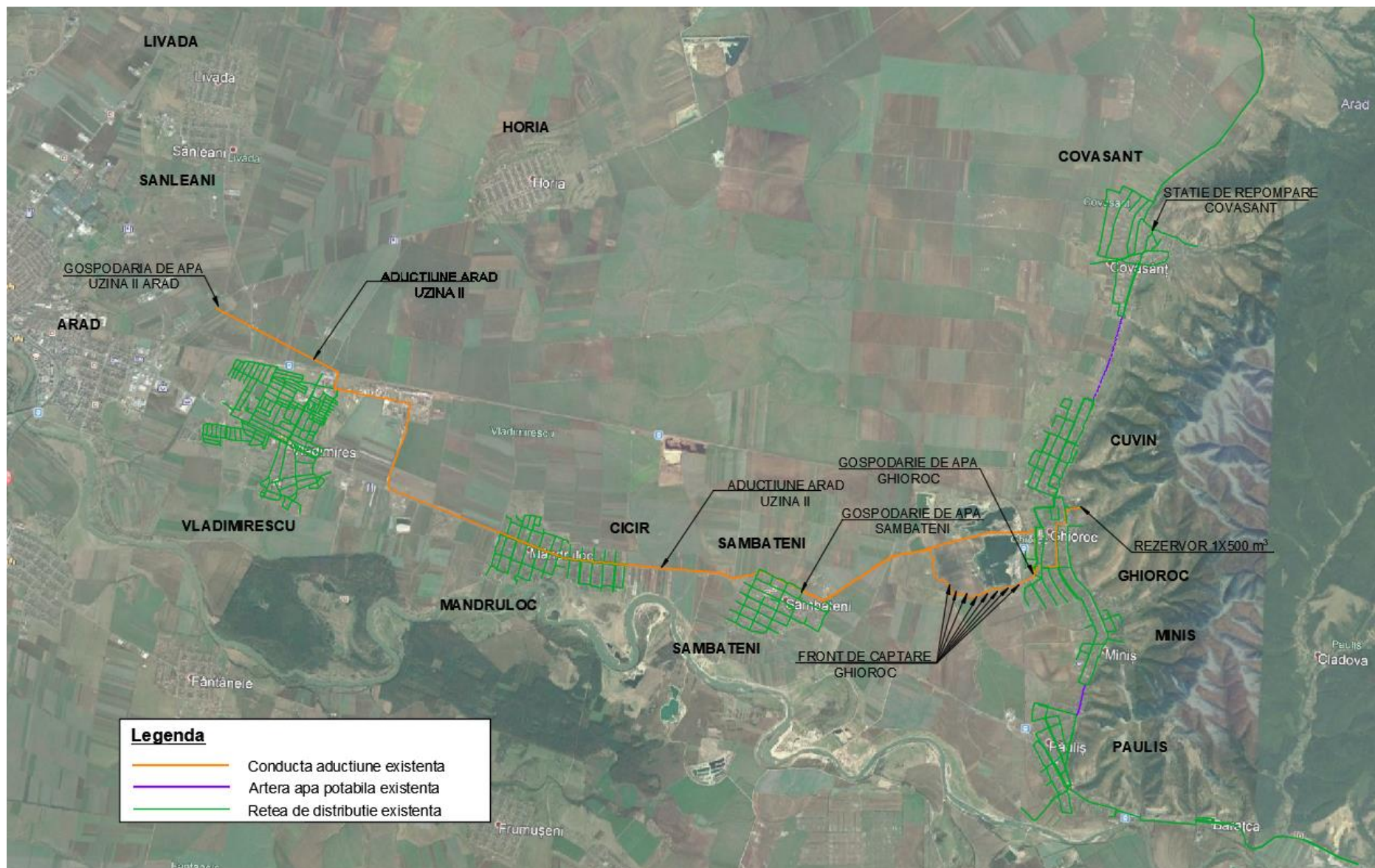


Figura 4.19. Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa Ghioroc

In figura urmatoare este prezentata schema subsistemului de alimentare cu apa Ghioroc, sistem ce deserveste localitatile Vladimirescu, Mandruloc, Cicir, Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin, Covasant si Sambateni.

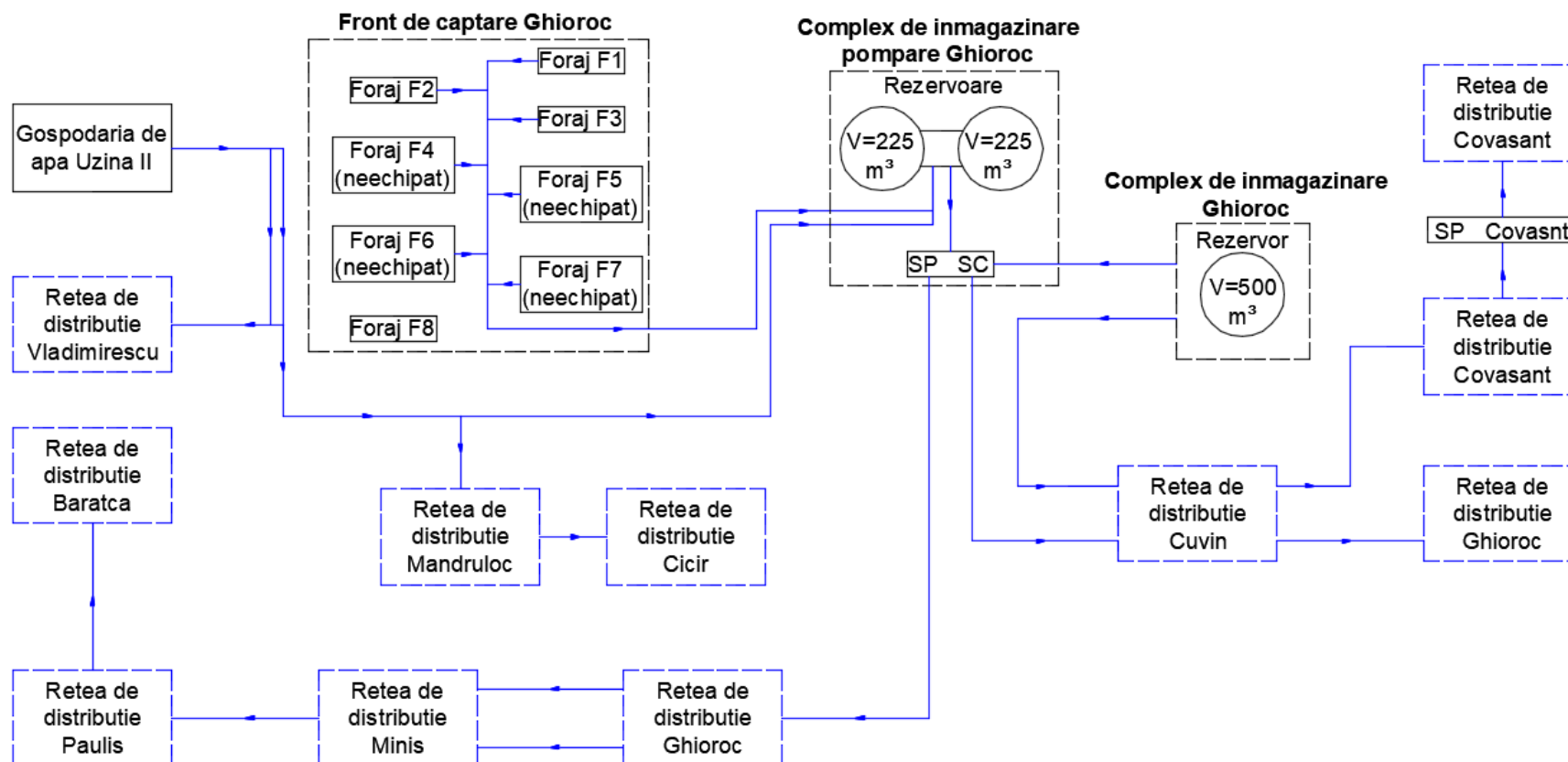


Figura 4.20. Schema subsistemului de alimentare cu apa Ghioroc

4.1.1.13.1 Captare

In prezent, captarea apei se realizeaza din sursa subterana printr-un front de captare realizat din 8 foraje, dintre care 2 sunt neexploatare, 2 sunt neechipate si numai 4 se afla in exploatare. Forajele au cabina ingropata din beton armat cu sectiune dreptunghiulara si fiind in proprietati private, nu au zona de protectie sanitara si nici drum de acces, lucrarile de mentenanta sau remedierea avariilor realizandu-se cu dificultate.

Forajele au cu adancimi cuprinse intre 30-40 m iar cele aflate in exploatare sunt echipate cu pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici: $Q = 72 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 43 \text{ m}$ si $P = 7,5 \text{ kW}$.

4.1.1.13.2 Aductiuni de apa bruta

Apa bruta de la 7 foraje este transportata la gospodaria de apa Ghioroc prin intermediul aductiunilor de apa bruta alcatuite din conducte din OTEL, cu diametrul de 100 mm si cu o lungime totala de 2,098 m.

Apa bruta de la un foraj este transportata la gospodaria de apa Sambateni prin intermediul aductiunilor de apa bruta alcatuite din conducte din PEID, cu diametrul de 160 mm si cu o lungime totala de 3,565 m.

4.1.1.13.3 Statii de tratare

4.1.1.13.3.1 *Statia de tratare Ghioroc*

Statia de tratare Ghioroc este alimentata cu apa subterana captata prin intermediul a 8 foraje.

4.1.1.13.3.1.1 Descrierea statiei de tratare

In incinta gospodariei de apa, in cladirea administrativa este amplasata statia de dezinfectare a apei, cu hipoclorit de sodiu. **Principala problema** a statiei de tratare Ghioroc o reprezinta faptul ca statia nu este prevazuta cu proces de eliminare a azotatilor prezenti in apa bruta. Acest fapt se reflecta intr-o calitate neconforma a apei tratate, dupa cum se prezinta in cele ce urmeaza.

4.1.1.13.3.1.2 Calitatea apei brute

Calitatea apei brute a fost monitorizata de CAA in perioada 2015 – 2018 prin efectuarea a 30 analize. Numarul de indicatori este limitat si nu exista o analiza completa cu toti indicatorii din Legea 458/2002. Valorile minime, medii si maxime din perioada mentionata sunt date in tabelul urmator.

Tabelul 4.36. Calitatea apei brute - statia de tratare Ghioroc in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.098	0.399	0.87	1
2	Conductivitate	$\mu\text{S}/\text{cm}$	685	1091	2086	2500
3	pH	unitati	6.28	7.07	8.35	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.06	0.5

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
5	Azotiti	mg/l	0	0.003	0.04	0.1
6	Azotati	mg/l	27.71	101.49	130	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.35	0.76	1.63	5
8	Duritate totala	grade de duritate	20.49	23.91	31.76	min.5
9	Cloruri	mg/l	52.39	61.85	76.85	250
10	Sulfati	mg/l	57.72	95.41	109.57	250
11	Fier	µg/l	15	63.2	419	200
12	Mangan	µg/l	1	9.7	53	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.4	12	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1.03	11	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.13	11	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0.13	4	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	1.03	31	0

Din analiza rezultatelor s-a constatat ca apa bruta este o apa puternic mineralizata care prezinta depasiri permanente fata de limita admisa pentru apa potabila la concentratia de azotati si uneori la fier si mangan (5 – 7%) din probele analizate. Variatia concentratiei de azotati in perioada analizata este data in figura urmatoare.

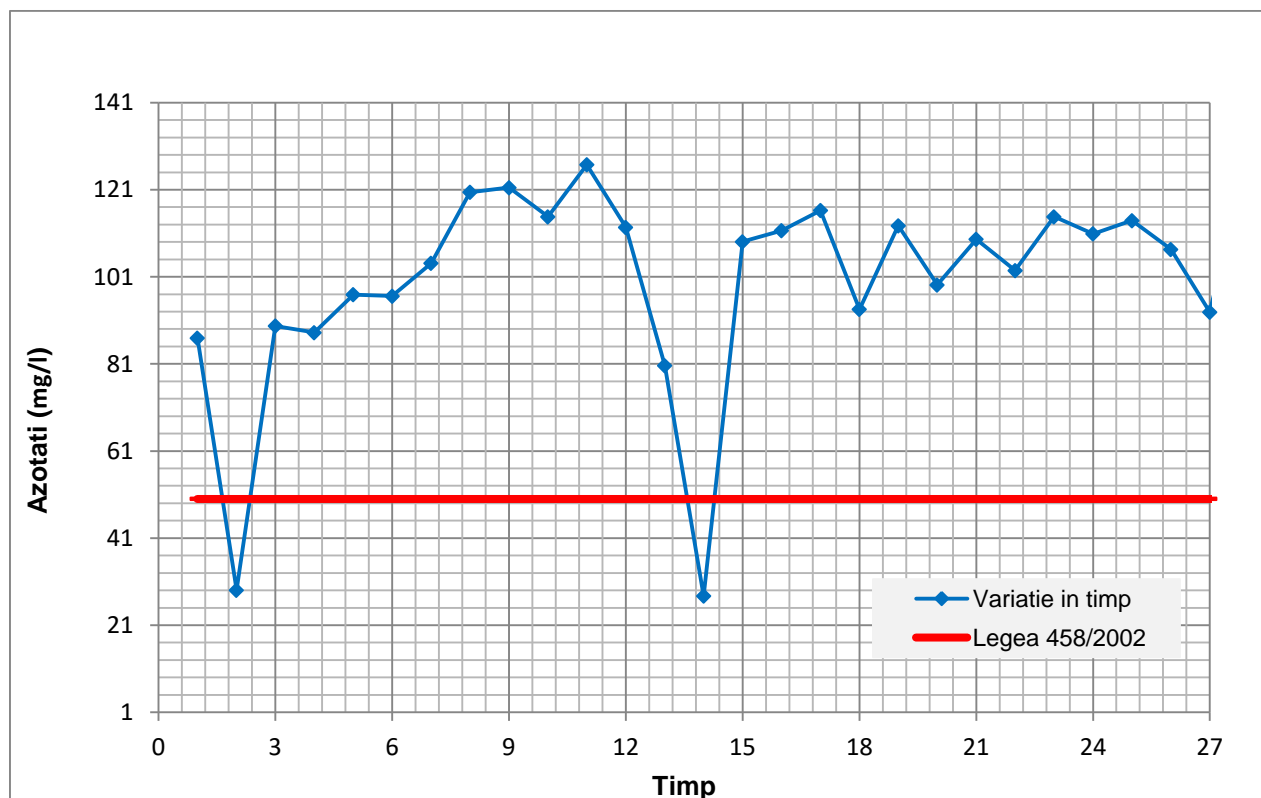


Figura 4.21. Variatia concentratiei de azotati in apa bruta – ST Ghioroc in perioada 2015 – 2018.

4.1.1.13.3.1.3 Calitatea apei tratate

Apa injectata in retea prezinta permanent depasiri ale concentratiilor de azotati fata de concentratia maxim admisa conform Legii 458/2002. Concentratia medie in perioada 2015 – 2018 a fost de 99 mg/l iar concentratia maxima de 161 mg/l fata de 50 mg/l limita impusa de Legea 458/2002. Variatia concentratiei de azotati in apa injectata in retea, comparativ cu apa bruta este data in figura urmatoare. Practic, statia de tratare neavand procese care sa raspunda calitatii apei brute, apa tratata contine aceleasi cantitati de azotat ca apa bruta.

Tabelul 4.37. Calitatea apei tratate - statia de tratare Ghioroc in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.143	0.369	0.720	1
2	Conductivitate	μS/cm	705	977	1321	2500
3	pH	unitati	6.29	7.11	8.44	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	34.74	99	161.12	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.31	0.66	1.37	5
8	Duritate totala	grade de duritate	19.51	23.77	32.45	min.5
9	Cloruri	mg/l	37.68	57.02	74.32	250
10	Sulfati	mg/l	53.65	87.55	111.38	250
11	Fier	μg/l	5	37	99	200
12	Mangan	μg/l	0	8	50	50
13	Arsen	μg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0	11	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.03	0.55	1.5	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0	0	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	9	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	2	0

Concentratia de clor a avut variatii mari in perioada 2015 – 2016, insa incepand cu 2017, acestea s-au stabilizat, clorul rezidual fiind in domeniul 0.1 – 0.5 mg/l, conform cu legea privind calitatea apei potabile

Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea in perioada analizata este prezentata in figura urmatoare.

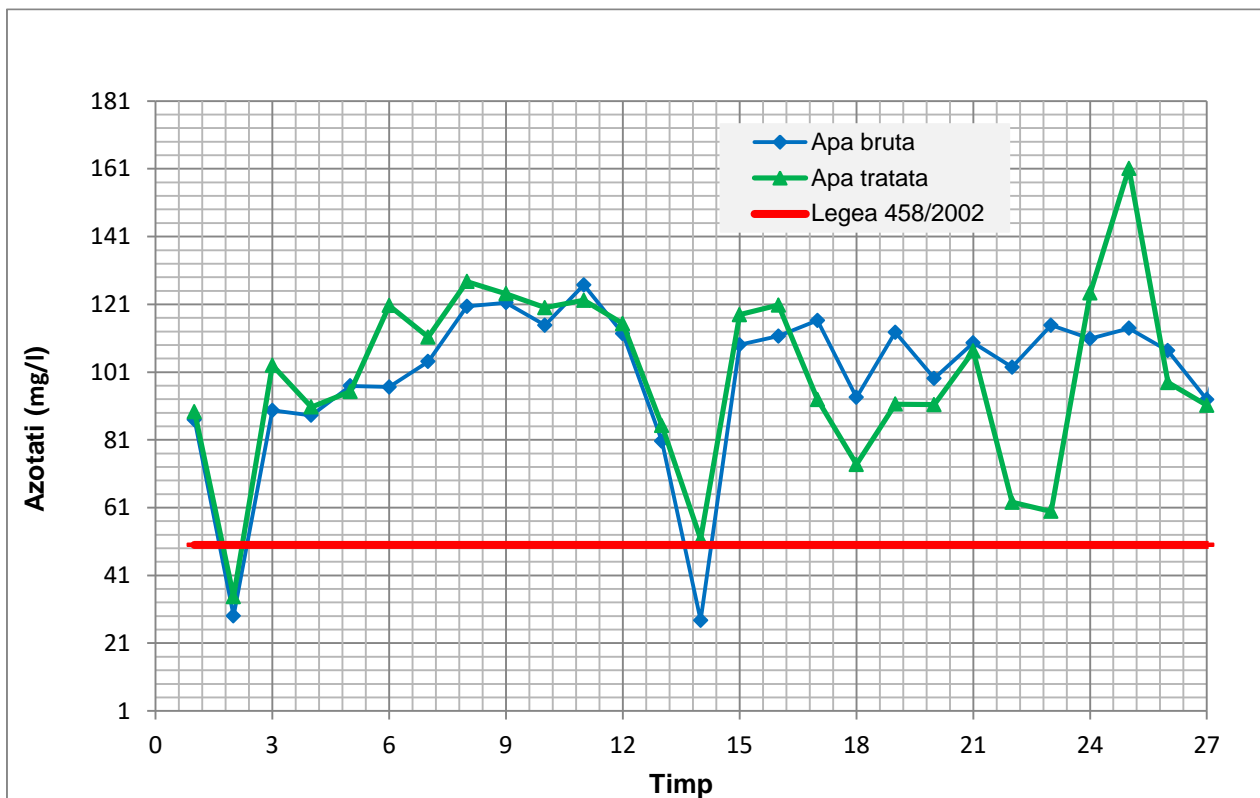


Figura 4.22. Variatia concentratiei de azotati in apa injectata in retea – ST Ghioroc in perioada 2015 – 2018.

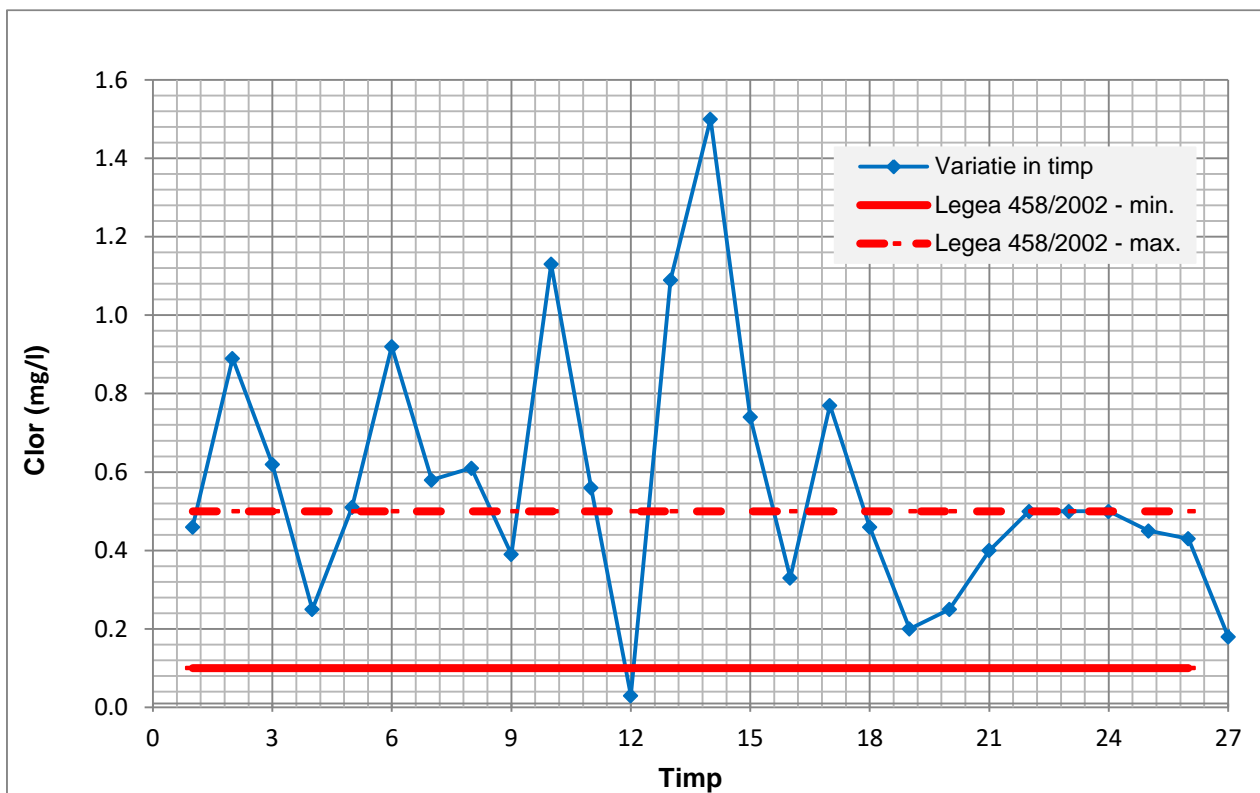


Figura 4.23. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Ghioroc in perioada 2015 – 2018.

4.1.1.13.3.2 *Statia de tratare Sambateni*

Statia de tratare Ghioroc este alimentata cu apa subterana captata prin intermediul unui foraj de la frontul de captare Ghioroc.

4.1.1.13.3.2.1 Descrierea statiei de tratare

In incinta gospodariei de apa, in cladirea administrativa este amplasata statia de dezinfectare a apei, cu hipoclorit de sodiu.

4.1.1.13.4 Rezervoare

In prezent in localitatea Ghioroc exista 2 rezervoare amplasate in incinta Gospodariei de apa Ghioroc si un rezervor amplasat la o cota inalta din localitate, in apropierea Statiunii de Cercetare si Dezvoltare Vini Viticole.

Cele 2 rezervoare amplasate in incinta gospodariei de apa Ghioroc sunt din beton armat, semiingropate cu volumul de $2 \times 225 \text{ m}^3$. Cele 2 rezervoare au camera de vane comuna si au fost reabilitate prin POS Mediu. Instalatia hidraulica a rezervoarelor este alcatuita din conducte din otel cu diametre de 100-200 mm si vane. In aceste rezervoare este stocata si rezerva intangibila pentru incendiu pentru toate cele 5 localitati.

Rezervorul amplasat in apropierea Statiunii de Cercetare si Dezvoltare Vini Viticole este semiingropat, cu structura din beton armat si cu volumul de $1 \times 500 \text{ m}^3$ si are rolul de rezervor de compensare. Distributia apei de la acest rezervor se realizeaza gravitational. Rezervorul a fost reabilitat recent prin programul de finantare POS Mediu.

In prezent, in localitatea Sambateni exista un rezervor semiingropat, din beton armat, cu volumul de 200 m^3 . Rezervorul este amplasat in incinta gospodariei de apa Sambateni si a fost realizat printr-un proiect al primariei Sambateni. In urma vizitelor realizate in teren, rezervorul nu era izolat la partea superioara iar apa din precipitatii se infiltreaza in rezervor.

4.1.1.13.5 Statii de pompare si repompare apa tratata

In prezent, in incinta gospodariei de apa Ghioroc exista o statie de pompare apa potabila care pompeaza apa potabila de la gospodaria de apa, la rezervorul de 500 m^3 din Ghioroc si in retelele de distributie din Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin si Covasant.

Statia de pompare existenta este echipata cu 4+1 pompe, dar numai 4 dintre ele sunt functionale, una fiind dezafectata si demontata de pe suport. Pompele aflate in exploatare sunt de tip Wilo, KSB, Grundfos dupa cum urmeaza:

- 1 pompa Grundfos cu urmatoarele caracteristici: $Q=64 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H=30.09 \text{ m}$;
- 1 pompa Wilo cu urmatoarele caracteristici: $Q=185 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H=58 \text{ m}$;
- 1 pompa KSB cu urmatoarele caracteristici: $Q=450 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H=30.50 \text{ m}$;
- 1 pompa KSB cu urmatoarele caracteristici: $Q=240 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H=30 \text{ m}$;

In reseaua de distributie a localitatii Covasant exista o statie de repompare cu hidrofor, ampasata intr-un camin ingropat din beton armat. Statia de repompare a fost realizata printr-un proiect al primariei si asigura presiunile pentru consumatorii de pe o singura strada. Statia de

pompare cu hidrofor este echipata cu 1+1 pompe Wilo, fiecare pompa avand urmatoarele caracteristici: $Q=5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=43 \text{ m}$ si $P=0.83 \text{ kW}$.

In prezent, in incinta gospodariei de apa Sambateni exista o statie de pompare apa potabila tip hidrofor, care pompeaza apa potabila de la gospodaria de apa in retea de distributie a localitatii Sambateni

Statia de pompare existenta este echipata cu 2+1 pompe centrifuge verticale, tip Willo, fiecare pompa avand debitul de $16 \text{ m}^3/\text{h}$. Statia de pompare are in componenta sa si 2 bazine tip hidrofor ale caror caracteristici sunt necunoscute.

4.1.1.13.6 Aductiuni de apa tratata

Suplimentar fata de frontul de captare Ghioroc, alimentarea cu apa a gospodariei de apa Ghioroc se face si cu apa potabila de la Uzina II Arad, prin conducta de aductiune Arad-Ghioroc. Din aceasta conducta de aductiune sunt alimentate si retelele de distributie ale localitatilor Vladimirescu, Mandruloc si Cicir.

4.1.1.13.6.1 *Aductiunea de apa tratata GA Ghioroc-Rezervor Ghioroc*

In prezent exista o aductiune de apa tratata, alcatuita din conducte din AZBO, cu diametrul de 300 mm, in lungime totala de 2,059 m, care asigura transportul apei de la gospodaria de apa Ghioroc la rezervorul $1 \times 500 \text{ m}^3$.

4.1.1.13.6.2 *Aductiunea de apa tratata Arad-Ghioroc*

In prezent exista o aductiune alcatuita din conducte din OL si PEID, cu diametre de 600 si 250 mm, in lungime totala de 23.26 km. Aceasta aductiune a fost extinsa prin programul de finantare POS Mediu, de la Vladimirescu la gospodaria de apa Ghioroc. Din aceasta aductiune sunt alimentate retele de distributie din localitatile Vladimirescu, Mandruloc, Cicir si gospodaria de apa Ghioroc.

4.1.1.13.6.2.1 Tronsonul Arad-Vladimirescu

In prezent alimentarea cu apa a retelei de distributie din Vladimirescu se realizeaza direct din conducta de aductiune Arad-Ghioroc. Tronsonul de aductiune dintre municipiul Arad si localitatea Vladimirescu este alcatuit din 2 conducte de aductiune paralele, din OTEL, DN 600 mm, in lungime totala de 6,692 m. Aceste conducte de aductiune sunt amplasate in proprietati private, lucrarile de reparatii si mentenanta realizandu-se cu dificultate.

4.1.1.13.6.2.2 Tronsonul Vladimirescu-Mandruloc

In prezent alimentarea cu apa a retelelor de distributie din Mandruloc si Cicir se realizeaza direct din conducta de aductiune Arad-Ghioroc. Tronsonul de aductiune dintre localitatile Vladimirescu si Mandruloc este alcatuit dintr-o conducta de aductiune din PEID, DN 250 mm, in lungime totala de 5,025 m. Acest tronson de aductiune a fost realizat prin programul de finantare POS Mediu.

4.1.1.13.6.2.3 Tronsonul Mandruloc-Ghioroc

Suplimentar fata de frontul de captare Ghioroc, alimentarea cu apa a gospodariei de apa Ghioroc se face si cu apa potabila de la Uzina II Arad, prin conducta de aductiune Arad-Ghioroc. Tronsonul de aductiune dintre localitatile Mandruloc si Ghioroc este alcatuit dintr-o conducta de aductiune din PEID, DN 250 mm, in lungime totala de 11,540 m. Acest tronson de aductiune a fost realizat prin programul de finantare POS Mediu.

4.1.1.13.7 Retele de distributie

4.1.1.13.7.1 *Retea de distributie Vladimirescu*

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Vladimirescu se realizeaza prin pompare din conducta de aductiune Arad-Ghioroc, apa fiind distribuita la toti cei 7,080 consumatori prin intermediul retelei de distributie, alcatuita din conducte din AZBO, OTEL, PEID si PVC, cu o lungime totala de 52,107 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 2,329 bransamente din care: 52 sunt bransamentele de la blocuri, 2,168 sunt bransamentele pentru case, 110 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 29 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmatore este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Vladimirescu.

Tabelul 4.38. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Vladimirescu.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	1,820	52	86	26
2016	2,068	52	127	27
2017	2,168	52	110	29

In tabelul urmatore sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din retea de distributie a localitatii Vladimirescu.

Tabelul 4.39. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Vladimirescu – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)										Lungimi / material	
	63	90	100	110	125	160	200	225	250	315	(m)	(%)
AZBO			114				694				808	1.55%
Otel					620						620	1.19%
PVC					16,885	392					17,277	33.16 %
PEID	414	11,786		7,506	9,982	790		1,032	182	1,710	33,402	64.10 %
TOTAL (m) / Dn	414	11,786	114	7,506	27,487	1,182	694	1,032	182	1,710	52,107	100.00 %

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)										Lungimi / material	
	63	90	100	110	125	160	200	225	250	315	(m)	(%)
TOTAL % din L total	0.79 %	22.62 %	0.22 %	14.40 %	52.75 %	2.27 %	1.33 %	1.98 %	0.35 %	3.28 %	-	-
TOTAL (m)	52,107										-	-

4.1.1.13.7.2 Retea de distributie Mandruloc

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Mandruloc se realizeaza prin pompare din conducta de aductiune Arad-Ghioroc, apa fiind distribuita la toti cei 1,126 consumatori prin intermediul retelei de distributie, alcatuita din conducte din AZBO si PEID, cu o lungime totala de 14,084 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 458 bransamente din care: 443 sunt bransamentele pentru case, 9 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 6 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Mandruloc.

Tabelul 4.40. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Mandruloc.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Institutii publice
2015	417	0	11	6
2016	430	0	10	7
2017	443	0	9	6

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie a localitatii Mandruloc.

Tabelul 4.41. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Mandruloc – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / material	
	63	90	110	160	200	(m)	(%)
AZBO					1,173	1,173	8.33%
PEID	163	9,409	2,705	634		12,911	91.67%
TOTAL (m) / Dn	163	9,409	2,705	634	1,173	14,084	100.00%
TOTAL % din L total	1.16%	66.81%	19.21%	4.50%	8.33%	-	-
TOTAL (m)	14,084					-	-

4.1.1.13.7.3 Retea de distributie Cicir

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Cicir se realizeza prin pompare din reseaua de distributie a localitatii Mandruloc, apa fiind distribuita la toti cei 795 consumatori prin intermediul retelei de distributie, alcatuita din conducte din PEID, cu o lungime totala de

7,702 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 291 bransamente din care: 282 sunt bransamentele pentru case, 4 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 5 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Cicir.

Tabelul 4.42. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Cicir.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	265	0	4	5
2016	273	0	3	5
2017	282	0	4	5

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din retea de distributie a localitatii Cicir.

Tabelul 4.43. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Cicir – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	90	110	(m)	(%)
PEID	7,300	402	7,702	100.00%
TOTAL (m) / Dn	7,300	402	7,702	100.00%
TOTAL % din L total	94.78%	5.22%	-	-
TOTAL (m)	7,702		-	-

4.1.1.13.7.4 Retea de distributie Minis

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Minis se realizeaza cu apa potabila din retea de distributie al localitatii Ghioroc. Distributia apei la consumatorii din Minis se realizeaza prin pompare, prin retea de distributie realizata din conducte din OTEL, PEID si PVC, cu diametre cuprinse intre 63 si 400 mm, in lungime totala de 6,251 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 352 bransamente din care: 337 sunt bransamentele pentru case, 10 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 5 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Minis.

Tabelul 4.44. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Minis.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	318	0	9	6
2016	331	0	10	6
2017	337	0	10	5

In tabelul urmatoare sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie, fiecare fiind defalcate pe localitatea deservita de acestea.

Tabelul 4.45. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Minis – Situatie existenta.

Material					Lungimi / material	
	63	90	125	400	(m)	(%)
OTEL	-	-	351	-	351	5.62%
PVC	-	905	884	-	1,789	28.62%
PEID	336		1,916	1,859	4,111	65.77%
TOTAL (m) / Dn	336	905	3,151	1,859	6,251	100.00%
TOTAL % din L total	5.38%	14.48%	50.41%	29.74%	-	-
TOTAL (m)	6,251				-	-

4.1.1.13.7.5 Retea de distributie Paulis

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Paulis se realizeaza cu apa potabila din reseaua de distributie al localitatii Minis, printr-o artera din PEID, DN 400 mm. Distributia apei la consumatorii din Paulis se realizeaza prin pompare, prin reseaua de distributie realizata din conducte din AZBO, OTEL, PEID si PVC, cu diametre cuprinse intre 50 si 400 mm, in lungime totala de 20,623 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 703 bransamente din care: 666 sunt bransamentele pentru case, 20 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 17 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Paulis.

Tabelul 4.46. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Paulis.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	642	0	18	17
2016	657	0	19	17
2017	666	0	20	17

In tabelul urmatoare sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie, fiecare fiind defalcate pe localitatea deservita de acestea.

Tabelul 4.47. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Paulis – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	50	63	75	90	110	125	200	400	(m)	(%)
OTEL	413	-	-	-	-	-	-		413	2.00%

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	50	63	75	90	110	125	200	400	(m)	(%)
AZBO	-	-	-	-	-	-	600	3,831	4,431	21.49%
PVC	-	-	-	-	-	163	-	-	163	0.79%
PEID	-	895	789	3,515	231	5,753	179	4,254	15,616	75.72%
TOTAL (m) / Dn	413	895	789	3,515	231	5,916	779	8,085	20,623	100
TOTAL % din L total	2.00%	4.34%	3.83%	17.04%	1.12%	28.69%	3.78%	39.20%	-	-
TOTAL (m)	20,623								-	-

4.1.1.13.7.6 Retea de distributie Ghioroc

Distributia apei la consumatorii din Ghioroc se realizeaza atat gravitational de la rezervorul 1x500 m³, cat si prin pompare de la gospodaria de apa Ghioroc, prin reseaua de distributie realizata din conducte din PREMO, PEID si PVC, cu diametre cuprinse intre 63 si 600 mm, in lungime totala de 13,617 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 688 bransamente din care: 3 sunt bransamentele de la blocuri, 644 sunt bransamentele pentru case, 31 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 10 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmat este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Ghioroc.

Tabelul 4.48. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Ghioroc.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	635	3	33	10
2016	635	3	33	10
2017	644	3	31	10

In tabelul urmat sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie, fiecare fiind defalcate pe localitatea deservita de acestea.

Tabelul 4.49. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Ghioroc – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	63	75	90	125	225	250	280	315	(m)	(%)
PREMO	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00%
PVC	-	-	-	5,601	1,397	431	631	-	8,060	59.19%
PEID	654	159	223	1,301	294	313	1,986	296	5,226	38.38%
TOTAL (m) / Dn	654	159	223	6,902	1,691	744	2,617	296	13,617	100.00%
TOTAL % din L total	4.80%	1.17%	1.64%	50.69%	12.42%	5.46%	19.22%	2.17%	-	-

Material									Lungimi / material	
	63	75	90	125	225	250	280	315	(m)	(%)
TOTAL (m)	13,617								-	-

4.1.1.13.7.7 Retea de distributie Cuvin

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Cuvin se realizeaza gravitational cu apa potabila de la rezervorul 1x500 m³ si prin pompare din reseaua de distributie al localitatii Ghioroc. Distributia apei la consumatorii din Cuvin se realizeaza prin pompare, prin reseaua de distributie realizata din conducte din OTEL, PEID si PVC, cu diametre cuprinse intre 63 si 225 mm, in lungime totala de 14,556 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 614 bransamente din care: 593 sunt bransamentele pentru case, 10 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 11 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Cuvin.

Tabelul 4.50. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Cuvin.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	566	0	11	10
2016	573	0	11	10
2017	593	0	10	11

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie, fiecare fiind defalcate pe localitatea deservita de acestea.

Tabelul 4.51. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Cuvin – Situatie existenta.

Material						Lungimi / material	
	63	90	110	125	225	(m)	(%)
OTEL	-	-	-	242	-	242	3.87%
PVC	-	-	-	2,488	2,570	5,058	80.92%
PEID	485	1,497	3,711	1,002	2,561	9,256	63.59%
TOTAL (m) / Dn	485	1,497	3,711	3,732	5,131	14,556	100.00%
TOTAL % din L total	3.33%	10.28%	25.49%	25.64%	35.25%	-	-
TOTAL (m)	14,556					-	-

4.1.1.13.7.8 Retea de distributie Covasant

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Covasant se realizeaza cu apa potabila din reseaua de distributie al localitatii Cuvin, printr-o artera din PVC, DN 225 mm. Distributia apei la consumatorii din Covasant se realizeaza prin pompare, prin reseaua de distributie realizata din conducte din PEID

si PVC, cu diametre cuprinse intre 63 si 225 mm, in lungime totala de 21,422 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 475 bransamente din care: 1 este bransamentul unui bloc, 458 sunt bransamentele pentru case, 6 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 10 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Covasant.

Tabelul 4.52. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Covasant.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Institutiile publice
2015	432	1	4	10
2016	443	1	6	10
2017	458	1	6	10

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din retea de distributie a localitatii Covasant.

Tabelul 4.53. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Covasant– Situatie existenta.

Material							Lungimi / material	
	63	90	110	125	160	225	(m)	(%)
PVC	-	-	-	2,157	1,011	10,013	13,181	61.53%
PEID	614	937	5,517	1,173	-	-	8,241	38.47%
TOTAL (m) / Dn	614	937	5,517	3,330	1,011	10,013	21,422	100.00%
TOTAL % din L total	2.87%	4.37%	25.75%	15.54%	4.72%	46.74%	-	-
TOTAL (m)	21,422						-	-

4.1.1.13.7.9 Retea de distributie Sambateni

In prezent, distributia apei la consumatorii din Sambateni se realizeaza prin pompare prin intermediu retelei de distributie. Reteaua de distributie a fost realizata printr-un proiect al primariei Paulis si este alcatuita din conducte din PEID, cu diametre de 90 si 110 mm, in lungime totala de 12,540 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 433 bransamente din care: 421 sunt bransamentele pentru case, 3 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 9 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Zabrani.

Tabelul 4.54. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Sambateni.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Institutiile publice
2015	395	0	2	9
2016	413	0	3	9
2017	421	0	3	9

In tabelul urmatoare sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din rețeaua de distribuție a localității Sambateni.

Tabelul 4.55. Lungimi pe diametre si materiale in rețeaua de distribuție a localității Smbateni – Situatia existenta.

Material			Lungimi / material	
	90	110	(m)	(%)
PEID	5,018	7,522	12,540	100.00%
TOTAL (m) / Dn	5,018	7,522	12,540	100.00%
TOTAL % din L total	40.02%	59.98%	-	-
TOTAL (m)	12,540		-	-

4.1.1.13.8 Operare si intretinere

Costurile de operare privind captarea, tratarea si transportul apei pentru localitatile Mandruloc, Cicir si Vladimirescu sunt incluse in costurile de operare aferente Municipiului Arad.

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila a localitatilor Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin, Sambateni si Covasant.

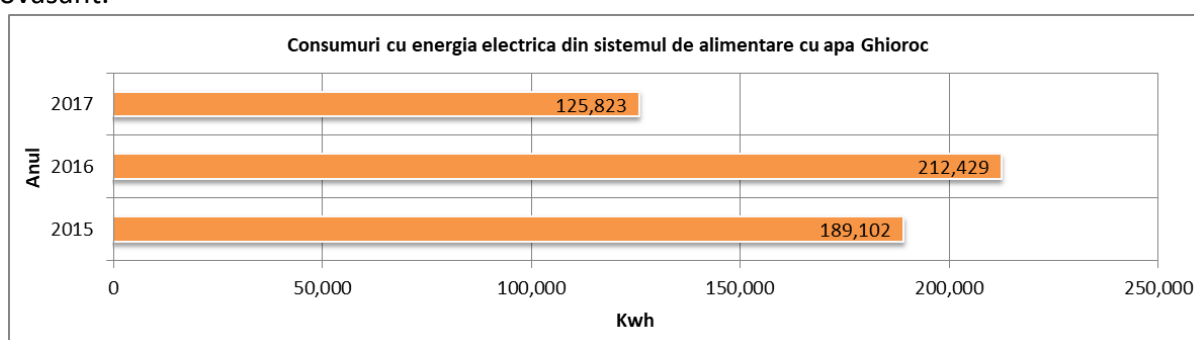


Figura 4.24. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa din sistemul de alimentare cu apa Ghioroc.

Dupa cum se poate observa in figura anterioara, consumurile energetice au scazut in anul 2017, fapt datorat reducerii pierderilor de apa din sistem prin implementarea POS Mediu.

In tabelul urmatoare sunt prezentate costurile de operare din anul 2017 pentru sistemul de alimentare cu apa a localitatilor Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin si Covasant.

Tabelul 4.56. Costuri operare 2017 – Sistem de alimentare cu apa Ghioroc.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	10,960	18.7%
Costuri cu reactivi	902	1.5%
Costuri cu personalul	45,463	77.7%
Costuri cu alte materiale	1,197	2.0%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	58,522	100%

4.1.1.13.9 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa Ghioroc

Tabelul urmator prezinta principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Ghioroc.

Tabelul 4.57. Principalele deficiente ale subsistemului de alimentare cu apa Ghioroc.

Nr. Crt.	Componente	Deficiente principale
1	Captarea apei	- forajele se afla pe proprietati private, nu au zona de protectie sanitara, nu au drum de acces, iar interventiile in caz de avarie se realizeaza cu dificultate;
2	Statie de taratare Ghioroc	- principala problema a statiei de tratare Ghioroc o reprezinta faptul ca statia nu este prevazuta cu proces de eliminare a azotatilor prezenti in apa bruta. Acest fapt se reflecta intr-o calitate neconforma a apei tratate.
3	Statie de tratare Sambateni	-
4	Rezervoare	- rezervorul din Sambateni nu mai are izolatie la partea superioara iar apa din precipitatii se infiltreaza in rezervor
5	Statii de pompare	- statia de pompare Ghioroc, este alcatuita din pompe vechi, mari consumatoare de energie si nu sunt automatizate. Pornirea si oprirea acestora se realizeaza manual.
6	Reteaua de distributie a localitatii Vladimirescu	In reseaua de distributie exista conducte din AZBO si conducte subdimensionate cu diametre de 63-90 mm
7	Reteaua de distributie a localitatii Madruloc	In reseaua de distributie exista conducte din AZBO si conducte subdimensionate cu diametre de 63-90 mm
8	Reteaua de distributie a localitatii Cicir	In reseaua de distributie exista conducte subdimensionate cu diametre de 63-90 mm
9	Rețelele de distributie ale localitatilor Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin, Covasant si Sambateni	- principala deficiente din rețelele de distributiei ale localitatilor Paulis, Minis, Ghioroc, Cuvin, Covasant si Sambateni, este legata de faptul ca au conducte subdimensionate cu diametre de 50-90 mm. - in localitatea Paulis exista conducte din AZBO care alimenteaza Baratca.

4.1.1.14 Subsistemul de alimentare cu apa Curtici

Subsistemul de alimentare cu apa Curtici este alimentat din frontul de captare Arad Nord, deserveste localitatile Curtici, Macea, Sanmartin, Dorobanti, Iratosu, Variesul Mic si Variesul Mare si este prezentat schematic in figura urmatoare.

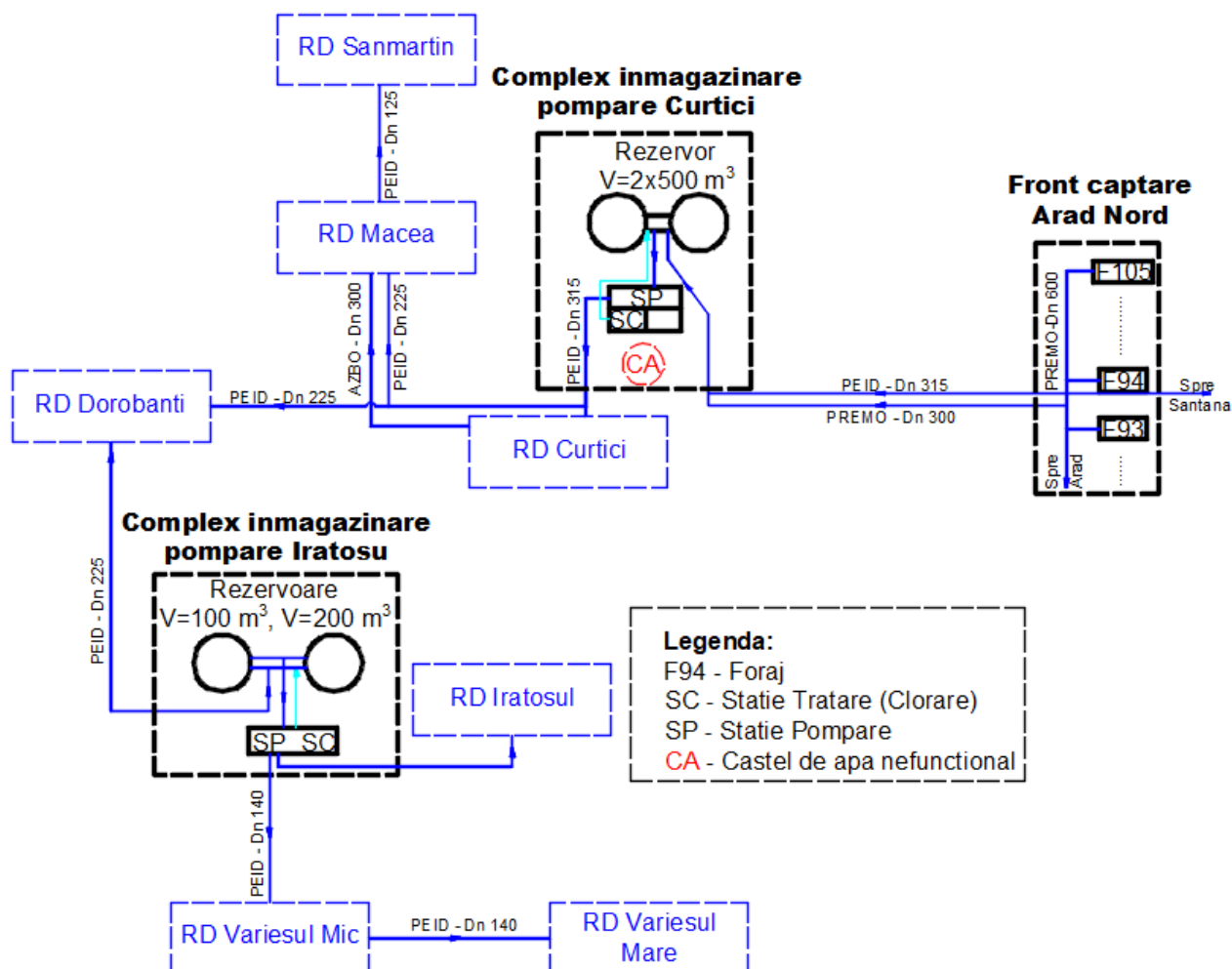


Figura 4.25. Schema subsistem de alimentare cu apa Curtici.

Subsistemul de alimentare cu apa Curtici are in componenta urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa:** frontul de captare Arad Nord;
- **Conducte de aductiune apa bruta front captare Arad Nord – complex de inmagazinare, pompare Curtici:**
 - **Firul 1:** PEID-DN 315 mm, L=8 km;
 - **Firul 2:** Azbo-DN 300 mm, L=8 km;
- **Statia de tratare (clorare) Curtici;**
- **Complexe de inmagazinare, clorare, pompare,**
 - **Complexul de inmagazinare, pompare Curtici:**
 - Rezervor de inmagazinare - 2x500 m³;
 - Statie de pompare apa potabila;

- Castel de apa si statie de pompare pentru alimentarea acestuia (nu sunt functionale);
- **Complexul de inmagazinare, pompare Iratosu:**
 - Rezervoare de inmagazinare - 2 unitati - 100 m³ respectiv 100 m³;
 - Instalatie dezinfectie cu hipoclorit de sodiu;
 - Statie de pompare apa potabila;
- **Artere apa potabila:**
 - **Artera - complex inmagazinare, pompare Curtici – punct conectare conducte magistrale Macea si Dorobanti:** PEID-DN 315 mm, L=1.6 km;
 - **Arterele Curtici – Macea:**
 - Firul 1: PEID-DN 225 mm, L=1.5 km;
 - Firul 2: PVC-DN 160 mm, L=1.5 km;
 - **Artera – Macea – Sanmartin:** PVC-DN 125 mm, L=2.7 km;
 - **Artera – Curtici – Dorobanti:** PEID-DN 225 mm, L=6.1 km;
 - **Artera – Dorobanti - Iratosu:** PEID-DN 160 mm, L=5.8 km;
 - **Artera – Iratosu – Variesul Mic – Variesul Mare:** PEID-DN 140 mm, L=5.4 km;
- **Rețele de distributie:**
 - **Reteaua de distributie Curtici:** PEID, PVC, AZBO-DN 125÷300 mm, L=47 km;
 - **Reteaua de distributie Macea:** PEID, PVC, AZBO-DN 110÷160 mm, L=8.6 km;
 - **Reteaua de distributie Sanmartin:** PVC-DN 125 mm, L=2.5 km;
 - **Reteaua de distributie Dorobanti:** PEID-DN 90÷125 mm, L=17.3 km;
 - **Reteaua de distributie Iratosu:** PVC, PEID-DN 110÷160 mm, L=15.4 km;
 - **Reteaua de distributie Variesul Mare:** PEID-DN 125 mm, L=2.8 km.

4.1.1.14.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Curtici.

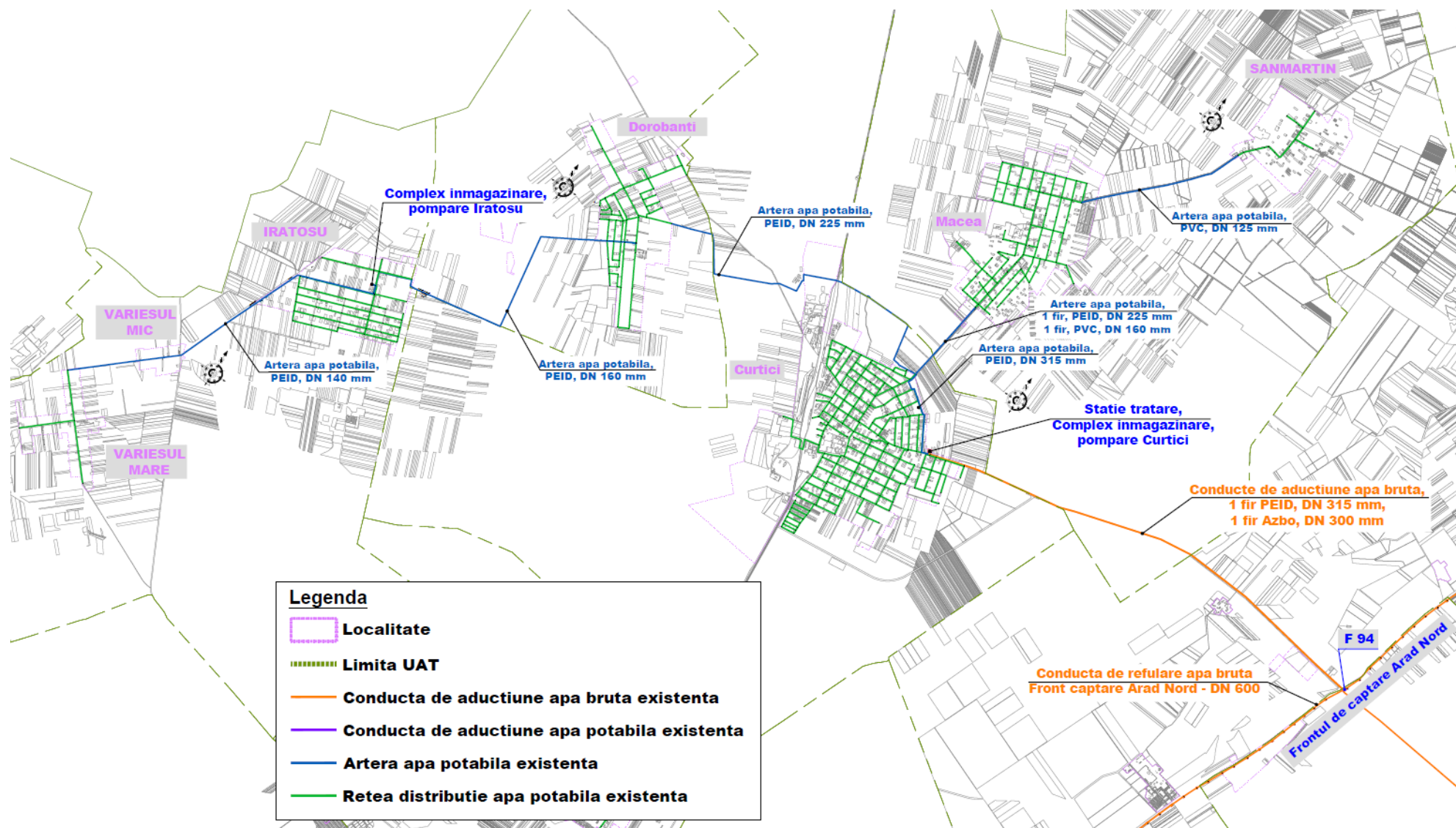


Figura 4.26. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Curtici.

4.1.1.14.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.14.2.1 *Conducte de aductiune apa bruta front captare Arad Nord – complex de inmagazinare, pompare Curtici*

Alimentarea cu apa a subsistemului Curtici se realizeaza prin intermediul a doua conducte de aductiune apa bruta (2 fire), care sunt conectate la conducta de refulare PREMO, DN 600 mm, a frontului de captare Arad Nord (punctul de conectare este situat in incinta forajului F₉₄ situat in apropierea sensului giratoriu de la intersectia DN79 cu DJ792C) utilizand presiunea de lucru a captarii.

Firul 1 este realizat din PEID, are un diametru de 315 mm si o lungime de aproximativ 8 km. Din incinta forajului F₉₄ conducta traverseaza DN79 traseul acesteia continuand pe partea dreapta a drumului judetean DJ792C pana in localitatea Curtici, alimentand rezervoarele existente in complexul de inmagazinare, pompare Curtici.

Firul 2 este realizat din azbociment cu un diametru de 300 mm si un tronson redus de aproximativ 600 m (la intrarea in complexul de inmagazinare, pompare Curtici) realizat din PEID cu un diametru de 225 mm. Lungimea totala a conductei de aductiune este de aproximativ 8 km si are un traseu similar cu al conductei descrise anterior.

4.1.1.14.2.2 *Statia de tratare Curtici*

Statia de clor Curtici este alimentata cu apa subterana din frontul de captare al sistemului regional de alimentare cu apa Arad, forajele F94 – F105.

4.1.1.14.2.2.1 Descrierea statiei de tratare

Avand in vedere calitatea buna a apei brute, singura treapta de tratare este dezinfectia cu clor. Statia de clor a fost amenajata in grupul de exploatare cuprinzand doua incaperi separate. Grupul de exploatare mai are in componenta sa un birou, vestiar, grup sanitar, o camera a tabloului electric general.

4.1.1.14.2.2.2 Calitatea apei brute

Conform analizelor de calitate a apei brute realizate de CAA in perioada 2015 – 2018 calitatea apei care ajunge in statia de clor Curtici, este in general buna insa in 17% din probele analizate concentratiile de fier si mangan au fost foarte mari ajungand la valori de 4900 µg/l pentru fier, respectiv 1382 µg/l pentru mangan. De asemenea, datorita oxidarii fierului si manganului turbiditatea inregistrata pentru probele respective a fost de 31 NTU.

In graficele urmatoare sunt prezentate variatiile concentratiilor de fier si mangan in perioada 2015 – 2018.

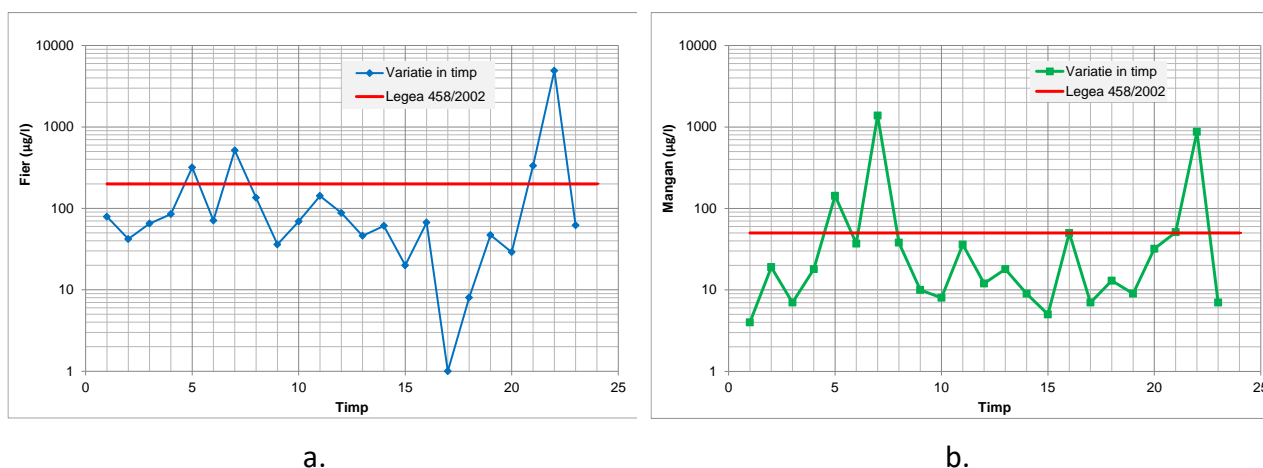


Figura 4.27. Variatia concentratiilor de fier (a) si mangan (b) in apa bruta – ST Curtici in perioada 2015 – 2018.

Valorile minime, medii si maxime ale indicatorilor monitorizati in perioada 2015 – 2018 sunt date in tabelul care urmeaza.

Tabelul 4.58. Calitatea apei brute - statia de tratare Curtici in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.24	2.141	31.7	1
2	Conductivitate	µS/cm	458	659	1020	2500
3	pH	unitati	6.7	7.45	7.75	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.03	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.03	0.1
6	Azotati	mg/l	2.88	7.01	10.3	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.12	0.54	0.98	5
8	Duritate totala	grade de duritate	12.94	16.98	20.15	min.5
9	Cloruri	mg/l	5.8	8.22	13.3	250
10	Sulfati	mg/l	11.85	15.28	28.17	250
11	Fier	µg/l	1	314	4900	200
12	Mangan	µg/l	4	121	1382	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.57	6	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.39	8	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.17	3	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.04	1	0

4.1.1.14.2.3 Calitatea apei tratate

Conform analizelor efectuate de CAA in perioada 2015 – 2018 (24 masuratori), calitatea apei injectata in reseaua de distributie este buna, neinregistrandu-se depasiri ale concentratiilor admise la indicatorii monitorizati.

Se observa ca desi au fost situatii in care apa bruta a avut fier si mangan in concentratii mai mari decat limita admisa pentru apa potabila (4 din 23 probe analizate), apa tratataa fost conforma cu legislatia in vigoare. Este posibil sa fi fost folosite numai forajele in care nu a existat fier si mangan in concentratii peste limita admisa.

In tabelul urmator sunt prezentate valorile parametrilor analizati in perioada mentionata (valori minime, medii si maxime).

Tabelul 4.59. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Curtici in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.13	0.36	1.07	1
2	Conductivitate	μS/cm	466	615	677	2500
3	pH	unitati	6.77	7.5	7.77	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.04	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.001	0.03	0.1
6	Azotati	mg/l	2.45	5.8	9.15	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.22	0.51	0.95	5
8	Duritate totala	grade de duritate	12.78	16.45	20.75	min.5
9	Cloruri	mg/l	5.82	8.07	11.69	250
10	Sulfati	mg/l	10	14.44	19.27	250
11	Fier	μg/l	0	37.2	102	200
12	Mangan	μg/l	1	9.7	40	50
13	Arsen	μg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.22	13	100
15	Clor rezidual	mg/l	0	0.16	0.3	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.35	7	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

Concentratia de clor a fost in 30% din cazuri sub limita minima impusa de Legea 458/2002 la capat de retea (0.1 mg/l). Injectia apei in retea fara clor rezidual reprezinta un risc de contaminare bacteriana.

In figura care urmeaza este prezentata variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea.

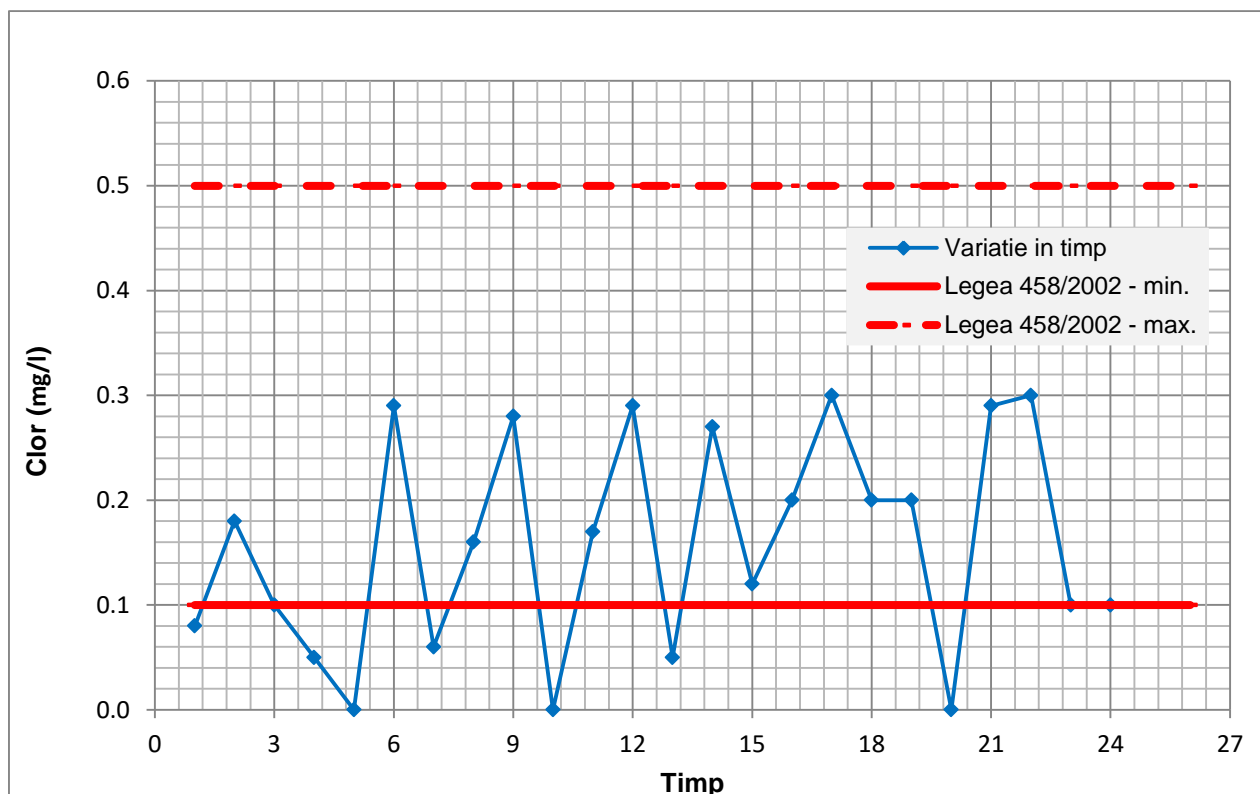


Figura 4.28. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Curtici in perioada 2015 – 2018.

Monitorizarea apei in reseaua de distributie a aratat ca clorul este practic absent, in multe cazuri concentratia acestuia fiind sub 0.1 mg/l.

4.1.1.14.2.3 Complexe de inmagazinare, pompare

4.1.1.14.2.3.1 Complexul de inmagazinare, pompare Curtici

Este situat pe strada 1 Decembrie (DJ 792C) pe partea stanga a sensului de mers Curtici-Santana, in apropierea strazii Mihai Eminescu (in aceasi incinta cu statia de clorare Curtici) si are in componenta urmatoarele obiecte:

- Rezervor semiingropat cu structura din beton armat, alcatuit din doua camere circulare cu un diametru de 6.5 m si un volum de 500 m³ fiecare;
- Castel de apa realizat in anul 1985, cu o capacitate de 500 m³ si o inaltime H=30 m si statie de pompare cu rol de alimentare a castelului de apa (in prezent nu sunt functionale);
- Statie de pompare echipata cu:
 - 4 pompe Wilo, tip MVI 7003/2-3/16/E/3-400-50-2 prevazute cu convertizor de frecventa si functionare automata, cu urmatoarele caracteristici: Q=70 m³/h, H=50 m, P=15 kW;
 - 1 pompa Wilo (rezerva), tip MVI 9502/2-3/16/E/3-400-50-2, prevazuta cu convertizor de frecventa si functionare automata, cu urmatoarele caracteristici: Q=95 m³/h, H=35 m, P=15 kW;

- 1 pompa Wilo (rezerva), tip MVI 7002/1-3/16/E/3-400-50-2, prevazuta cu convertizor de frecventa si functionare automata, cu urmatoarele caracteristici: $Q=70 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=35 \text{ m}$, $P=9 \text{ kW}$.

4.1.1.14.2.3.2 Complexul de inmagazinare pompare Iratosu

Este situat pe DJ 709J in vecinatatea Primariei Iratosu si are in componenta urmatoarele obiecte:

- Doua rezervoare semiingropate cu structura din beton armat, de forma circulara, cu un volum de 100 m^3 respectiv 200 m^3 ;
- Instalatie de clorare cu hipoclorit de sodiu (activa) care are in componenta 1 pompa dozatoare, Prominent gamma/X, tip GALA 1602, rezervor hipoclorit de sodiu cu $V=200 \text{ l}$;
- Statie de pompare este echipata cu:
 - 2 pompe Grundfos, cu urmatoarele caracteristici: $Q=45 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=30 \text{ m}$, $P=5.5 \text{ kW}$;
 - 2 pompe Wilo tip MVI 1603-3/16/E/3-400-50-2, cu urmatoarele caracteristici: $Q=16 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=40 \text{ m}$, $P=3 \text{ kW}$;

In functionarea curenta rezervoarele si statia de pompare nu sunt utilizate, acestea fiind in conservare, presiunea necesara retelei de distributie este asigurata prin intermediul statiei de pompare apa potabila din cadrul complexului de inmagazinare, pompare Curtici.

4.1.1.14.2.4 Artere apa potabila

In cadrul subsistemului de alimentare cu apa Curtici legatura intre complexele de inmagazinare, pompare si retelele de distributie, respectiv legatura intre doua retele de distributie se realizeaza prin intermediul unor artere (conducte principale de distributie).

4.1.1.14.2.4.1 Artera de apa potabila care face legatura intre complexul de inmagazinare, pompare Curtici si arterele Curtici - Macea respectiv artera Curtici - Dorobanti

Prin aceasta conducta este asigurata alimentarea cu apa a localitatilor Macea si Dorobanti si implicit a celorlalte localitati care se alimenteaza din aceste doua localitati.

Este realizata din PEID cu un diametru de 315 mm si o lungime de aproximativ 1.6 km . Este conectata la statia de pompare din complexul de inmagazinare, pompare Curtici, traverseaza strada Caraiman pana in strada Revolutiei (DJ709B), pana la iesirea din localitatea Curtici unde sunt conectate arterele Curtici-Macea respectiv artera Curtici-Dorobanti.

4.1.1.14.2.4.2 Arterele apa potabila Curtici –Macea.

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Macea si Sanmartin sunt utilizate doua artere (2 fire):

- Firul 1 este realizat din PEID, are un diametru de 225 mm si o lungime de 1.5 km . Aceasta conducta este conectata in partea de nord a localitatii Curtici la artera apa potabila DN 315 (care este conectata la statia de pompare apa potabila din cadrul complexului de

inmagazinare, pompare Curtici). Este pozitionata pe partea stanga a drumului judetean DJ709B, intre localitatile Curtici si Macea, alimentand reseaua de distributie a localitatii Macea (si implicit reseaua de distributie a localitatii Sanmartin);

- Firul 2 este realizat din PVC, are un diametru de 160 mm si o lungime de 1.5 km. Aceasta conducta este conectata la reseaua de distributie existenta pe strada Revolutiei din localitatea Curtici, are un traseu similar cu artera precedenta. Se mentioneaza faptul ca aceasta conducta este utilizata doar in cazul interventiilor la conducta din PEID.

4.1.1.14.2.4.3 Artera apa potabila Macea-Sanmartin.

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Sanmartin este utilizata o artera realizata din PVC, cu un diametru de 125 mm si o lungime de 2.7 km. Aceasta conducta este pozitionata pe partea stanga a drumului judetean DJ709B, intre localitatile Macea si Sanmartin, alimentand reseaua de distributie a localitatii Sanmartin din reseaua de distributie a localitatii Macea.

4.1.1.14.2.4.4 Artera apa potabila Curtici –Dorobanti.

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Dorobanti, Iratosu, Variesul Mic si Variesul Mare este utilizata o artera realizata din PEID cu un diametru de 225 mm si o lungime de 6 km. Aceasta conducta este conectata in partea de nord a localitatii Curtici la artera apa potabila DN 315 (care este conectata la statia de pompare apa potabila din cadrul complexului de inmagazinare, pompare Curtici), este pozitionata in apropierea unor drumuri de exploatare, alimentand in final reseaua de distributie a localitatii Dorobanti.

4.1.1.14.2.4.5 Artera apa potabila Dorobanti – Iratosu

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Iratosu, Variesul Mic si Variesul Mare este utilizata o artera realizata din PEID, cu un diametru de 160 mm si o lungime de 5.8 km. Aceasta conducta este conectata la reseaua de distributie din localitatea Dorobanti, traverseaza localitatea de la est la vest, apoi este pozitionata pe partea dreapta a drumului judetean DJ709J, alimentand reseaua de distributie a localitatii Iratosu respectiv a complexului de inmagazinare pompare Iratosu (care este in conservare).

4.1.1.14.2.4.6 Artera apa potabila Iratosu – Variesul Mic – Variesul Mare

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Variesul Mic si Variesul Mare este utilizata o conducta magistrala realizata din PEID, cu un diametru de 140 mm si o lungime de 5.7 km, conectata la reseaua de distributie a localitatii Iratosu, cu posibilitatea de conectare si la complexul de inmagazinare, pompare Iratosu.

Aceasta conducta traverseaza localitatea Variesul Mic, pe acest tronson (750 m) avand si rol de conducta de distributie pentru consumatorii din localitatea din Variesul Mic, alimentand in final reseaua de distributie din localitatea Variesul Mare.

4.1.1.14.2.5 *Rețele de distribuție*

4.1.1.14.2.5.1 *Rețeaua de distribuție Curtici*

Are o lungime aproximativă de 49.6 km, și este realizată din conducte din PVC, PEID și AZBO, cu diametre cuprinse între 125 și 315 mm, ale caror caracteristici sunt detaliate în tabelul următor.

Tabelul 4.60. Lungimi pe diametre și materiale în rețeaua de distribuție Curtici – Situația existentă.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)						Lungimi / material	
	110	125	160	200	225	250	(m)	(%)
PVC	0	29,276	2,824	0	0	2,685	34,785	70.1%
AZBO	0	0	0	628	0	0	628	1.3%
PEID	4,395	8,858	0	0	707	228	14,188	28.6%
TOTAL (m) / Dn	4,395	38,134	2,824	628	707	2,913	49,601	100%
TOTAL % din L total	8.9%	76.9%	5.7%	1.3%	1.4%	5.9%	100%	
TOTAL (m)	49,601							

La nivelul anului 2017, rețeaua de distribuție deserveste 5729 locuitori. Numărul total de bransamente este de 2166 din care: 2058 reprezintă bransamentele pentru gospodării individuale, 11 sunt bransamente pentru asociații de locatari, 45 sunt bransamente pentru instituții publice și 52 sunt bransamente pentru agenți economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distribuție din localitatea Curtici este de 100%.

4.1.1.14.2.5.2 *Rețeaua de distribuție Macea*

Are o lungime aproximativă de 22.7 km, și este realizată din conducte din PVC, PEID și AZBO, cu diametre cuprinse între 110 și 250 mm, ale caror caracteristici sunt detaliate în tabelul următor.

Tabelul 4.61. Lungimi pe diametre și materiale în rețeaua de distribuție Macea – Situația existentă.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)						Lungimi / material	
	90	110	125	160	200	225	(m)	(%)
PVC	0	0	4,232	1,475	0	0	5,707	25.2%
AZBO	0	0	0	0	962	0	962	4.2%
PEID	143	11,572	2,593	1,368	0	316	15,992	70.6%
TOTAL (m) / Dn	143	11,572	6,825	2,843	962	316	22,661	100%
TOTAL % din L total	0.6%	51.1%	30.1%	12.5%	4.2%	1.4%	100%	
TOTAL (m)	22,661							

La nivelul anului 2017, rețeaua de distribuție deserveste 942 locuitori. Numărul total de bransamente este de 417 din care: 376 reprezintă bransamentele pentru gospodării individuale, 2 sunt bransamente pentru asociații de locatari, 18 sunt bransamente pentru instituții publice și 21 sunt bransamente pentru agenți economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distributie din localitatea Macea este de 99.8%.

4.1.1.14.2.5.3 Reteaua de distributie Sanmartin

Are o lungime aproximativa de 2.3 km, si este realizata din conducte din PVC cu un diametru de 125 mm.

La nivelul anului 2017, rețeaua de distributie deservește 105 locuitori. Numarul total de bransamente este de 50 din care: 42 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 3 sunt bransamente pentru institutii publice si 5 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distributie din localitatea Sanmartin este de 100%.

4.1.1.14.2.5.4 Reteaua de distributie Dorobanti

Are o lungime aproximativa de 15.6 km, conducte din PEID cu diametre cuprinse intre 90 si 125 mm, ale caror caracteristici sunt detaliate in tabelul urmator.

Tabelul 4.62. Lungimi pe diametre si materiale in rețeaua de distributie Dorobanti – Situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				
	90	110	125	160	225
PEID	1,316	10,227	3,016	468	566
TOTAL (m) / Dn	1,316	10,227	3,016	468	566
TOTAL % din L total	8.4%	65.6%	19.3%	3.0%	3.6%
TOTAL (m)	15,593				

La nivelul anului 2017, rețeaua de distributie din localitatea Dorobanti deservește 416 locuitori. Numarul total de bransamente este de 216 din care: 194 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 16 sunt bransamente pentru institutii publice si 6 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distributie din localitatea Dorobanti este de 100%.

4.1.1.14.2.5.5 Reteaua de distributie Iratosu

Are o lungime aproximativa de 14.6 km, conducte din PVC si PEID cu diametre cuprinse intre 110 si 225 mm, ale caror caracteristici sunt detaliate in tabelul urmator.

Tabelul 4.63. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Iratosu – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / material	
	110	125	140	160	225	(m)	(%)
PVC	0	9,644	0	1,412	0	11,056	75.6%
PEID	3,117	332	129	0	0	3,578	24.4%
TOTAL (m) / Dn	3,117	9,976	129	1,412	0	14,634	100%
TOTAL % din L total	21.3%	68.2%	0.9%	9.6%	0.0%	100%	
TOTAL (m)	14,634						

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deservește 979 locuitori. Numarul total de bransamente este de 398 din care: 380 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 1 bransament pentru asociatii de locatari, 10 sunt bransamente pentru institutii publice si 7 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distributie din localitatea Iratosu este de 100%.

4.1.1.14.2.5.6 Reteaua de distributie Variesul Mare

Are o lungime aproximativa de 2.8 km, conducte din PEID cu un diametru de 125 mm.

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie din localitatea Variesu Mare respectiv tronsonul de conducta (artera) care traverseaza localitatea Variesul Mic deservește 154 locuitori. Numarul total de bransamente este de 67 din care: 62 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale (din care 9 sunt pentru Variesul Mic), 5 sunt bransamente pentru institutii publice (din care 2 sunt pentru Variesul Mic), si 1 bransament pentru un agent economic.

4.1.1.14.3 Operare si intretinere

In figurile urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din subsistemul de alimentare cu apa Curtici.

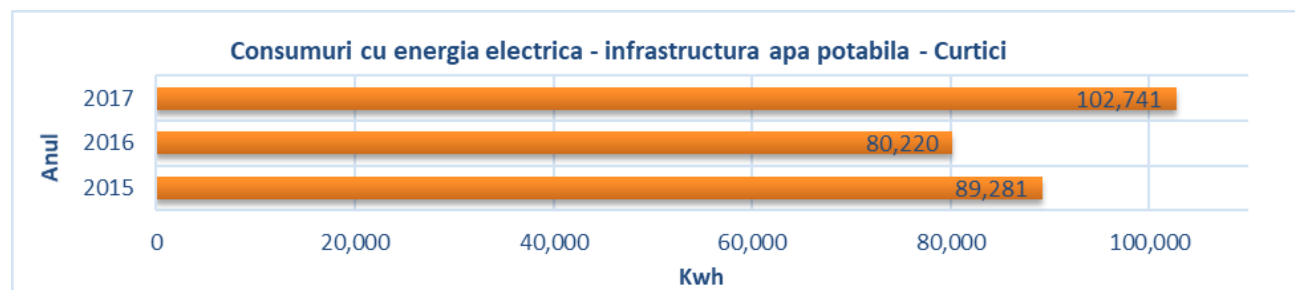


Figura 4.29. Variatia anuala a consumurilor energetice -apa potabila - Curtici 2015, 2016, 2017.

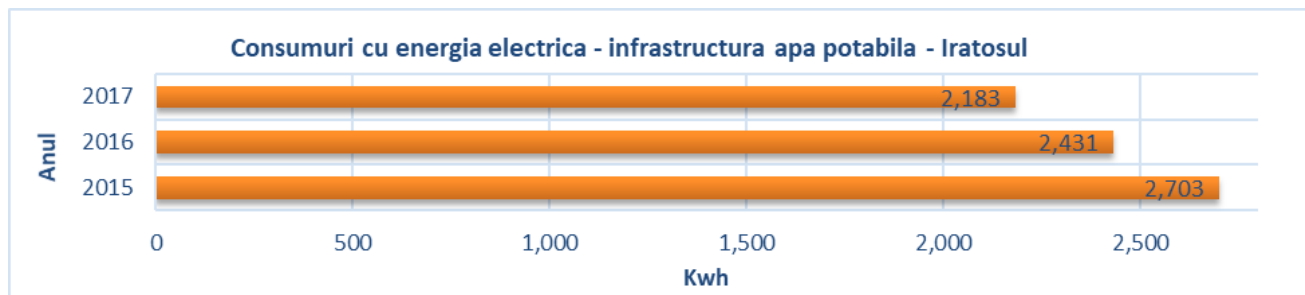


Figura 4.30. Variatia anuala a consumurilor energetice – apa potabila - Iratosu 2015, 2016, 2017.

La nivelul anului 2017 au fost inregistrate urmatorul numar de avarii:

- Curtici – 51 avarii;
- Macea – 13 avarii;
- Sanamartin – 2 avarii;
- Dorobanti – 9 avarii;
- Iratosu – 11 avarii;
- Variesul Mare – 3 avarii.

In majoritatea interventiilor au fost implicate avarii la conectarile conductelor de bransament la conductele retelei de distributie, in special a conductelor din PVC.

In tabelul urmator sunt prezentate costurile cu operarea infrastructurii de apa potabila din subsistemul Curtici inregistrate in anul 2017.

Tabelul 4.64. Costuri operare 2017 – subsistemul de alimentare cu apa Curtici.

Item Cost	Curtici		Iratosul		Dorobanti	
	Suma (€/an)	% din Total	Suma (€/an)	% din Total	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	13,348	31.7%	0	0	186	1.4%
Costuri cu reactivi	327	0.8%	0	0	0	0
Costuri cu personalul	25,930	61.7%	7,028	99.5%	12,366	93.9%
Costuri cu alte materiale	1,982	4.7%	34	0.5%	611	4.7%
Alte costuri	446	1.1%	0	0	0	0
TOTAL	42,033	100%	7,063	100%	13,163	100%

4.1.1.14.4 Deficiente cheie - subsistemul de alimentare cu apa Curtici

In tabelul urmator sunt prezentate deficientele identificate in subsistemul de alimentare cu apa Curtici.

Tabelul 4.65. Deficientele subsistem de alimentare cu apa Curtici.

Nr. crt.	Componente	Deficiente
1	Rețele de distributie	Zone dezvoltate recent sau care nu au beneficiat pana in prezent de retea de distributie, sunt vizate localitatile: <ul style="list-style-type: none"> • Macea; • Sanmartin.

Nr. crt.	Componente	Deficiente
2	Inmagazinare	Capacitate de inmagazinare insuficienta

4.1.1.15 Subsistemul de alimentare cu apa Santana

Subsistemul Santana deserveste localitatile Santana si Olari si este prezentat schematic in figura urmatoare.

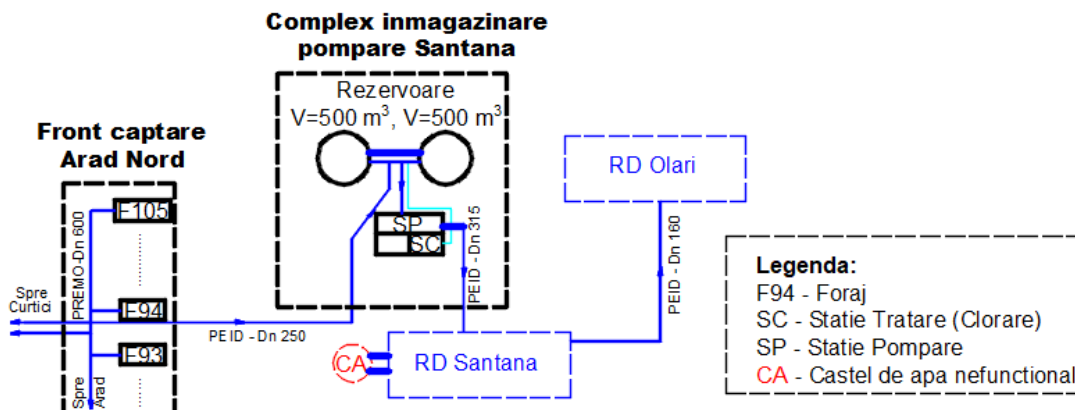


Figura 4.31. Schema subsistemului Santana.

Subsistemul Santana are in componenta urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa** - frontul de captare Arad Nord;
- **Conducta de aducțiune apa bruta front captare Arad Nord – complex de depozitare, pompare Santana:** PEID-DN 250 mm, L=8.1 km;
- **Statia de tratare (clorare) Santana**
- **Complexul de depozitare, pompare Santana:**
 - Rezervoare de depozitare - 2 unitati - 500 m³ fiecare;
 - Stație de pompare apa potabila;
- Castel de apa (nu este functional);
- **Artera Santana – Olari:** PVC-DN 160 mm, L=2.8 km;
- **Rețele de distribuție:**
 - **Rețeaua de distribuție Santana:** PEID, PVC-DN 125÷315 mm, L=57.4 km;
 - **Rețeaua de distribuție Olari:** PEID, PVC-DN 110÷160 mm, L=14 km.

4.1.1.15.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

In figurile urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Santana.

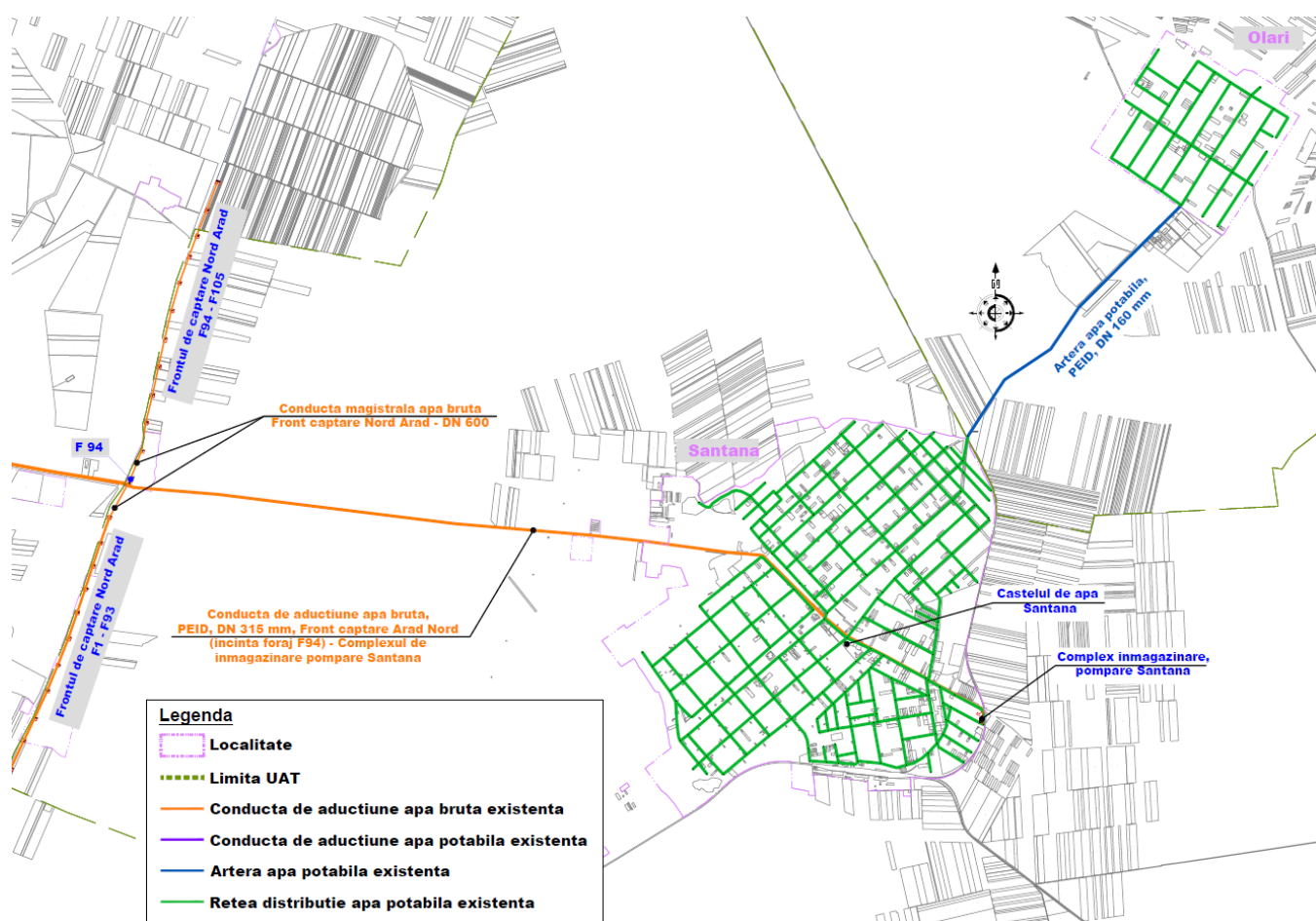


Figura 4.32. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Santana.

4.1.1.15.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.15.2.1 *Conducta de aductiune apa bruta front captare Arad Nord – complex de inmagazinare, pompare Santana*

Alimentarea cu apa a subsistemului Santana se realizeaza prin intermediul unei conducte de aductiune apa bruta, care sunt conectate la conducta de refulare PREMO, DN 600 mm, a frontului de captare Arad Nord (punctul de conectare este situat in incinta forajului F₉₄ situat in apropierea sensului giratoriu de la intersectia DN79 cu DJ792C).

Conducta de aductiune este realizata din PEID, are un diametru de 250 mm si o lungime de 8.1 km. Din incinta forajului F₉₄ conducta are un traseu similar cu al drumului DJ792C, alimentand rezervoarele existente in complexul de inmagazinare, pompare Santana.

4.1.1.15.2.2 *Statia de tratare Santana*

4.1.1.15.2.2.1 Descrierea statiei de tratare

Sursa de apa o reprezinta frontul de captare Arad Nord. Singurul proces de tratare a apei este dezinfectia cu hipoclorit de sodiu. Dozarea se face cu o pompa dozatoare comandata de un senzor electrochimic.

4.1.1.15.2.2.2 Calitatea apei brute

Analiza rezultatelor analizelor efectuate de CAA in perioada 2015 – 2018 pe apa care ajunge in statia de clor Santana a pus in evidenta faptul ca aceasta este de buna calitate fara depasiri ale valorilor admise pentru apa potabila la indicatorii analizati. Calitatea apei brute este prezentata in tabelul urmator.

Tabelul 4.66. Calitatea apei brute - statia de tratare Santana in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.125	0.339	0.818	1
2	Conductivitate	μS/cm	528	639	700	2500
3	pH	unitati	6.62	7.29	7.71	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.03	0.5
5	Azotiti	mg/l	0.61	6.2	14.14	0.1
6	Azotati	mg/l	0.61	6.2	14.14	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.25	0.63	1.1	5
8	Duritate totala	grade de duritate	14.05	17.81	24.06	min.5
9	Cloruri	mg/l	5.85	8.65	12.43	250
10	Sulfati	mg/l	11.35	14.89	17.37	250
11	Fier	μg/l	4	31	60	200
12	Mangan	μg/l	1	9	39	50
13	Arsen	μg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	4	47	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	2	18	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

4.1.1.15.2.2.3 Calitatea apei tratate

Din punct de vedere al indicatorilor analizati apa injectata in retea este de buna calitate, neinregistrandu-se depasiri ale concentratiilor impuse de Legea 458/2002 privind calitatea apei destinata consumului uman.

Tabelul 4.67. Calitatea apei tratate - statia de tratare Santana in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.130	0.373	0.745	1
2	Conductivitate	μS/cm	517	639	676	2500
3	pH	unitati	6.65	7.38	7.8	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.03	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	2.72	5.7	8.6	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.16	0.59	1.19	5
8	Duritate totala	grade de duritate	10.63	17.38	24.29	min.5
9	Cloruri	mg/l	6.71	8.3	13.22	250

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
10	Sulfati	mg/l	12.06	14.33	16.74	250
11	Fier	µg/l	0	24	82	200
12	Mangan	µg/l	0	7	29	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1	13	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.05	0.34	0.78	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1	12	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

In figura urmatoare este data variatia concentratiei de clor in perioada analizata.

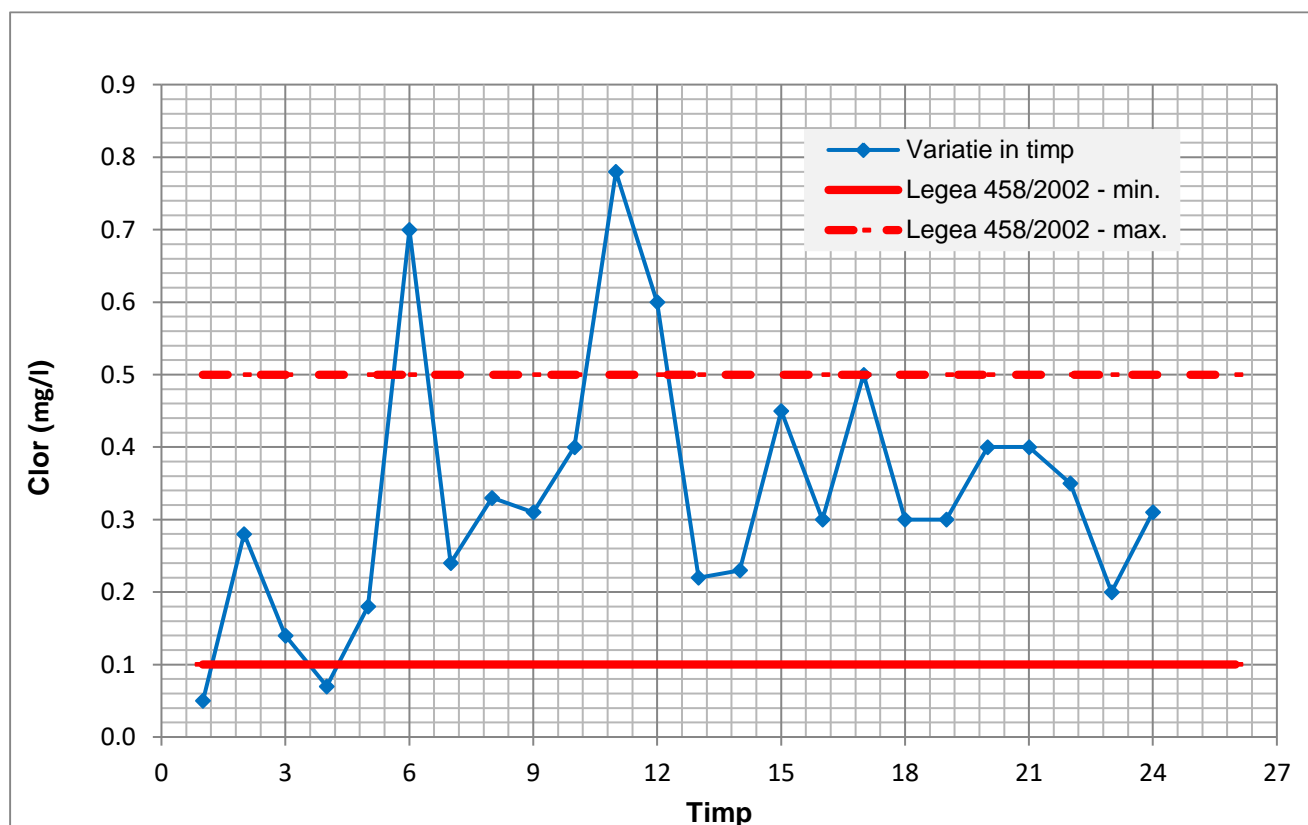


Figura 4.33. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Santana in perioada 2015 – 2018.

4.1.1.15.2.3 Complex de inmagazinare, pompare Santana, Castel de apa

In infrastructura de apa potabila existenta in localitatea Santana exista un complex de inmagazinare si un castel de apa.

Complexul de inmagazinare pompare Santana este situat pe strada Liliacului la iesirea din localitatea Santana si are in componenta urmatoarele obiecte:

- Doua rezervoare circulare, semiingropate cu structura din beton armat, fiecare rezervor avand urmatoarele caracteristici: D= 13 m, H= 5.6 m si V= 500 m³;
- Statie de clorare cu hipoclorit de sodiu echipata cu 2 instalatii de clorare:
 - Instalatia 1 (activa) are in componenta 1 pompa dozatoare, Alldos (Grundfos), tip DDI 2.5-10, rezervor hipoclorit de sodiu cu V= 200 l;
 - Instalatia 1 (in rezerva) are in componenta 1 pompa dozatoare, Prominent gamma/L, tip GALA 1602, rezervor hipoclorit de sodiu cu V= 200 l;

Pentru clorare este utilizat produsul CLOR SAFE (hipoclorit de sodiu solutie) care este injectat in conducta de admisie a rezervoarelor de inmagazinare.

- Statie de pompare este echipata cu:
 - 4 pompe Wilo, tip MVI 7003/2-3/16/E/3-400-50-2 prevazute cu convertizor de frecventa si functionare automata, cu urmatoarele caracteristici: Q=70 m³/h, H=50 m, P=15 kW;
 - 1 pompa Wilo (rezerva), tip MVI 9502/2-3/16/E/3-400-50-2, prevazuta cu convertizor de frecventa si functionare automata, cu urmatoarele caracteristici: Q=95 m³/h, H=35 m, P=15 kW;
 - 1 pompa Wilo (rezerva), tip MVI 7002/1-3/16/E/3-400-50-2, prevazuta cu convertizor de frecventa si functionare automata, cu urmatoarele caracteristici: Q=70 m³/h, H=35 m, P=9 kW.

Castelul de apa este situat pe DJ792C intersectie cu strada Caprioarei (in zona Pietei Santana), este realizat din beton armat si un volum de inmagazinare de 500 m³, in prezent nu este functional.

4.1.1.15.2.4 Artera Santana-Olari

Prin aceasta artera este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Olari. Este realizata din PVC, are un diametru de 160 mm si o lungime de 2.8 km, este conectata la reseaua de distributie Santana.

4.1.1.15.2.5 Retele de distributie

4.1.1.15.2.5.1 Reteaua de distributie Santana

Are o lungime aproximativa de 59.2 km, si este realizata din conducte din PVC si PEID cu diametre cuprinse intre 110 si 315 mm, ale caror caracteristici sunt detaliate in tabelul urmator.

Tabelul 4.68. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Santana – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)						Lungimi / material	
	110	125	160	225	280	315	(m)	(%)
PVC	0	34,961	4,834	0	0	0	39,795	67.0%
PEID	3,920	6,899	1,529	4,004	2,534	734	19,620	33.0%
TOTAL (m) / Dn	3,920	41,860	6,363	4,004	2,534	734	59,415	100%
TOTAL % din L total	6.6%	70.5%	10.7%	6.7%	4.3%	1.2%	100%	
TOTAL (m)	59,415							

La nivelul anului 2017, rețeaua de distribuție deserveste 5729 locuitori. Numarul total de bransamente este de 3232 din care: 3064 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 6 sunt bransamente pentru asociatii de locatari, 91 sunt bransamente pentru institutii publice si 71 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distribuție din localitatea Santana este de 100%.

4.1.1.15.2.5.2 Rețeaua de distribuție Olari

Are o lungime aproximativa de 11.6 km, si este realizata din conducte din PEID si PVC cu un diamete cuprinse intre 110 si 160 mm.

La nivelul anului 2017, rețeaua de distribuție deserveste 947 locuitori. Numarul total de bransamente este de 463 din care: 437 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 17 sunt bransamente pentru institutii publice si 9 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distribuție din localitatea Olari este de 100%.

4.1.1.15.3 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila din localitatea Santana.

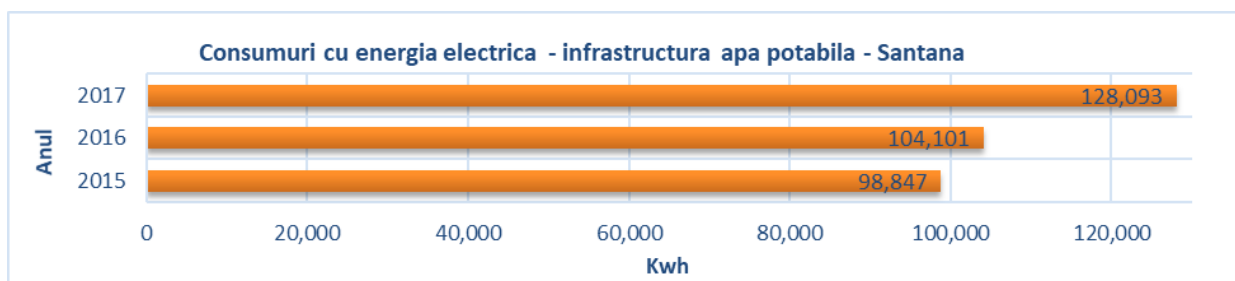


Figura 4.34. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa localitatea Santana 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in rețeaua de distribuție a localitatii Santana au fost inregistrate un numar de 149 avarii iar in rețeaua de distribuție a localitatii Olari au fost inregistrate un numar de 23 avarii, majoritatea interventiilor implicand bransamentele existente (in special avarii la conectari).

In tabelul urmat sunt prezentate costurile cu operarea infrastructurii de apa potabila din localitatea Santana inregistrate in anul 2017.

Tabelul 4.69. Costuri operare 2017 – infrastructura apa potabila localitatea Santana.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	9,338	10.0%
Costuri cu reactivi	628	0.7%

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu personalul	79,547	85.4%
Costuri cu alte materiale	2,841	3.0%
Alte costuri	797	0.9%
TOTAL	93,151	100%

4.1.1.15.4 Deficiente cheie - subsistemul de alimentare cu apa Santana

In tabelul urmatoar sunt prezentate deficientele identificate in subsistemul de alimentare cu apa Santana.

Tabelul 4.70. Deficientele subsistem de alimentare cu apa Santana.

Nr. crt.	Componente	Deficiente
1	Rețele de distribuție	Zone dezvoltate recent sau care nu au beneficiat până în prezent de rețea de distribuție, sunt vizate localitățile: <ul style="list-style-type: none"> • Santana; • Caporal Alexa.
2	Inmagazinare	Capacitate de inmagazinare insuficienta

4.1.1.16 Subsistemul de alimentare cu apa Zimandu Nou

Subsistemul de alimentare cu apa Zimandu Nou deserveste localitatile Zmandu Nou si Andrei Saguna si este prezentat schematic in figura urmatoare.

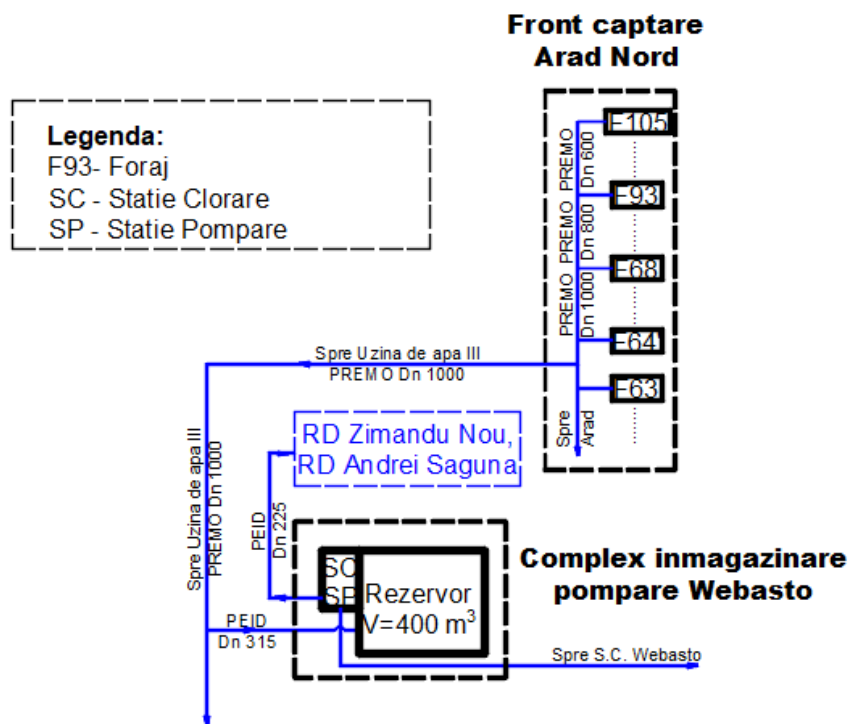


Figura 4.35. Schema subsistem Zimandu Nou.

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Zimandu Nou si Andrei Saguna sunt utilizate urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa:** frontul de captare Arad Nord;
- **Artera front de captare Arad Nord:** PREMO, DN 1000 mm;
- **Complexul de inmagazinare, pompare Webasto:**
 - Rezervor de inmagazinare - 400 m³;
 - Instalatie dezinfectie cu hipoclorit de sodiu;
 - Statie de pompare apa potabila;
- **Reteaua de distributie Zimandu Nou, Andrei Saguna:** PEID, PVC, AZBO-DN 125÷225 mm, L=19.6 km.

4.1.1.16.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Zimandu Nou.

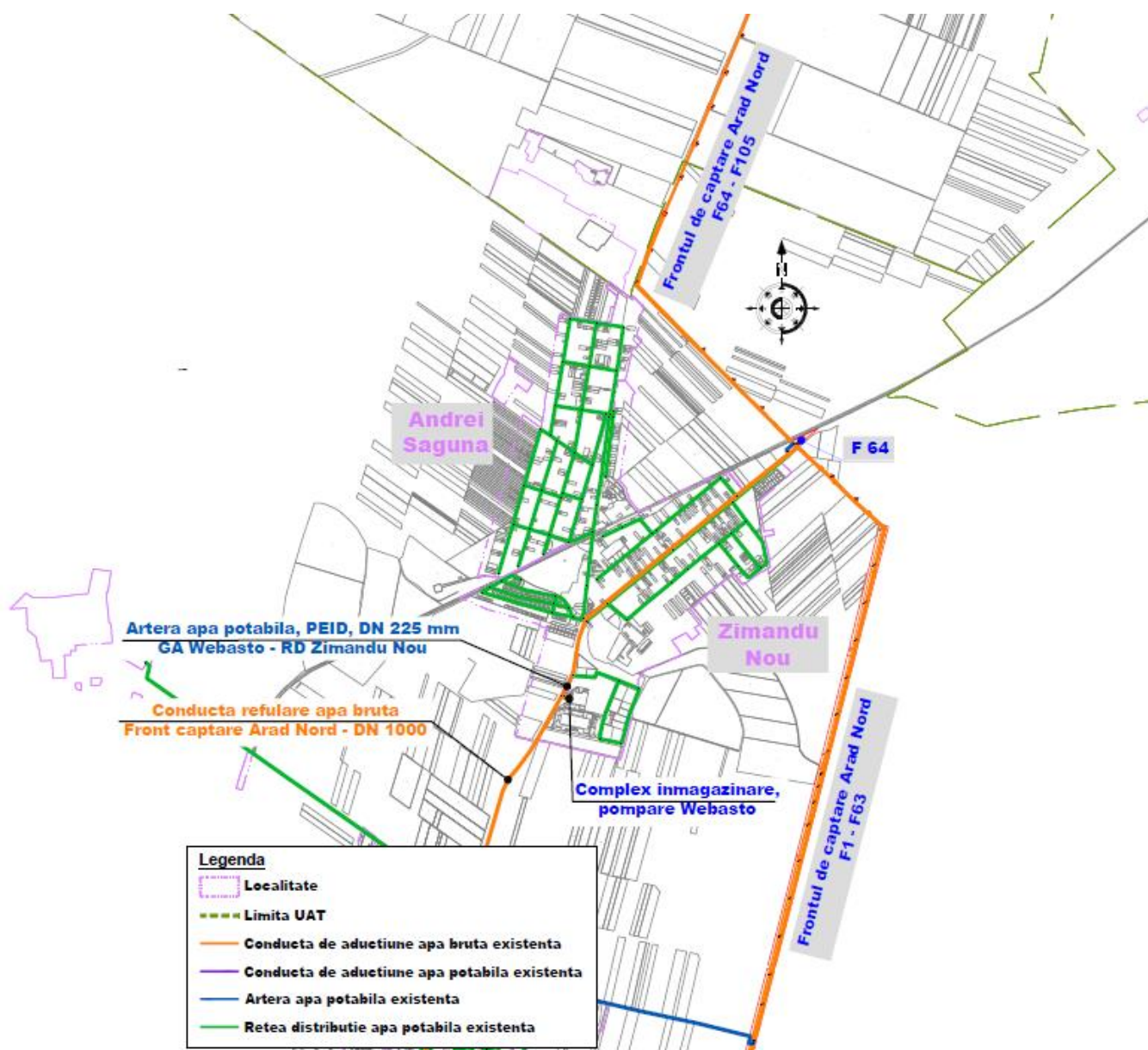


Figura 4.36. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Zimandu Nou.

4.1.1.16.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.16.2.1 *Complexul de inmagazinare, pompare Webasto*

Complexul de inmagazinare pompare Webasto este situat in apropierea Companiei Webasto din apropierea localitatii Zimandu Nou, este alimentat din conducta magistrala PREMO, DN 1000 mm a frontului de captare Arad Nord.

Obiectele componente complexului de inmagazinare au apartinut in totalitate companiei S.C. Webasto Romania S.R.L.. In anul 2011 o parte din obiectele componente complexului de inmagazinare, pompare Webasto au fost donate catre Consiliul Judetean Arad respectiv concesionate catre S.C. Compania de Apa Arad S.A. si care in prezent asigura alimentare cu apa a localitatilor Zimandu Nou si Andrei Saguna si care deservesc si Compania Webasto:

- rezervor ingropat cu structura din beton armat, prefabricat, cu un volum de 400 m³, pus in functiune in anul 2009;
- Cladire subterana, existenta in apropierea rezervorului, pusa in functiune in anul 2009, in care sunt prezente:
 - O instalatie de clorare cu hipoclorit de sodiu, (activa) are in componenta 1 pompa dozatoare, Prominent gamma/X, tip GALA 1602, rezervor hipoclorit de sodiu cu V= 200 l. Pentru clorare este utilizat produsul CLOR SAFE (hipoclorit de sodiu solutie) care este injectat in conducta de admisie a rezervorului de inmagazinare;
 - Statia de pompare echipata cu 3 pompe Grundfos, tip NBE 50 – 160/150 A-F-A-BAQE cu urmatoarele caracteristici: Q=76.4 m³/h, H=25 m, P=7.5 kW. In prezent pompele sunt pornite/oprite manual. In functionare este utilizata o singura pompa care este oprita dupa o saptamana de functionare fiind pornita prin rotatie o alta pompa.

4.1.1.16.2.2 Artera Complex de inmagazinare, pompare Webasto – retea de distributie Zimandu Nou, Andrei Saguna

Alimentarea cu apa a localitatilor Zimandu Nou si Andrei Saguna se realizeaza prin pompare din complexul de inmagazinare pompare Webasto prin intermediul unei artere realizate din PEID, cu diametrul de 225 mm si o lungime de 0.5 km.

4.1.1.16.2.3 Reteaua de distributie Zimandu Nou, Andrei Saguna

Reteaua de distributie care deserveste localitatile Zimandu Nou si Andrei Saguna are o lungime aproximativa de 19.6 km, si este realizata din conducte din PVC, PEID si AZBO cu diametre cuprinse intre 90 si 225 mm ale caror caracteristici sunt detaliate in tabelul urmator.

Tabelul 4.71. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie Zimandu Nou, Andrei Saguna – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)							Lungimi / material	
	90	100	110	125	160	180	225	(m)	(%)
PVC	0	0	0	11,977	2,456	0	0	14,433	73.7%
AZBO	0	259	0	0	0	0	0	259	1.3%
PEID	257	0	1,869	593	1,453	358	366	4,896	25.0%
TOTAL (m) / Dn	257	259	1,869	12,570	3,909	358	366	19,588	100%
TOTAL % din L total	1.3%	1.3%	9.5%	64.2%	20.0%	1.8%	1.9%	100%	
TOTAL (m)	19,588								

Pentru localitatea Zimandu Nou la nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 1685 locuitori. Numarul total de bransamente este de 583 din care: 545 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 2 sunt bransamente pentru asociatii de locatari, 8 sunt bransamente pentru institutii publice si 28 sunt bransamente pentru agenti economici.

Pentru localitatea Andrei Saguna la nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 1377 locuitori. Numarul total de bransamente este de 445 din care: 435 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 8 sunt bransamente pentru institutii publice si 2 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatile Zimandu Nou si Andrei Saguna este de 100%.

4.1.1.16.3 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila din localitatile Zimandu Nou si Andrei Saguna.

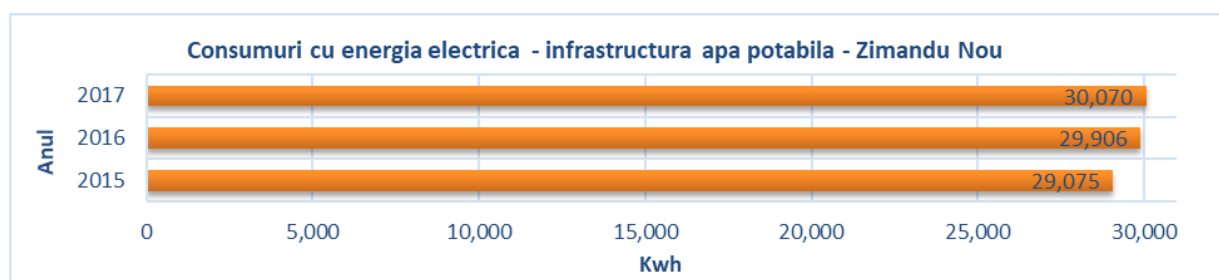


Figura 4.37. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa localitatile Zimandu Nou si Andrei Saguna 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatilor Zimandu Nou si Andrei Saguna au fost inregistrate un numar de 6 avarii.

Conform informatiilor primite de la operatorul regional costurile cu operarea infrastructurii de apa potabila din localitatile Zimandu Nou si Andrei Saguna sunt incluse in costurile prezentate pentru municipiul Arad.

4.1.1.16.4 Deficiente cheie - subsistemul de alimentare cu apa Zimandu Nou

In tabelul urmat sunt prezentate deficientele identificate in subsistemul de alimentare cu apa Zimandu Nou.

Tabelul 4.72. Deficientele subsistem de alimentare cu apa Zimandu Nou.

Nr. crt.	Componente	Deficiente
1	Rețele de distributie	Zone dezvoltate recent sau care nu au beneficiat pana in prezent de retea de distributie.
2	Inmagazinare	Capacitate de inmagazinare insuficienta

4.1.1.17 Subsistemul de alimentare cu apa Zimand Cuz

Subsistemul de alimentare cu apa Zimand Cuz deserveste localitatea Zmand Cuz si este prezentat schematic in figura urmatoare.

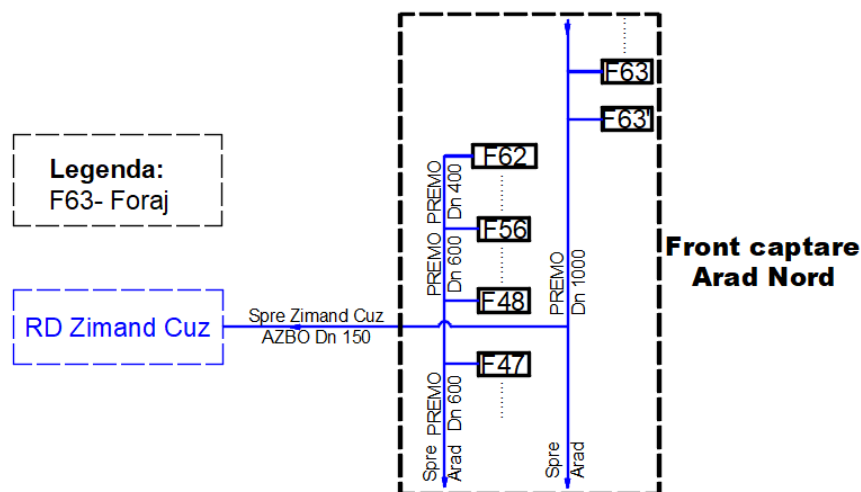


Figura 4.38. Schema subsistem Zimand Cuz.

4.1.1.17.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Zimand Cuz.

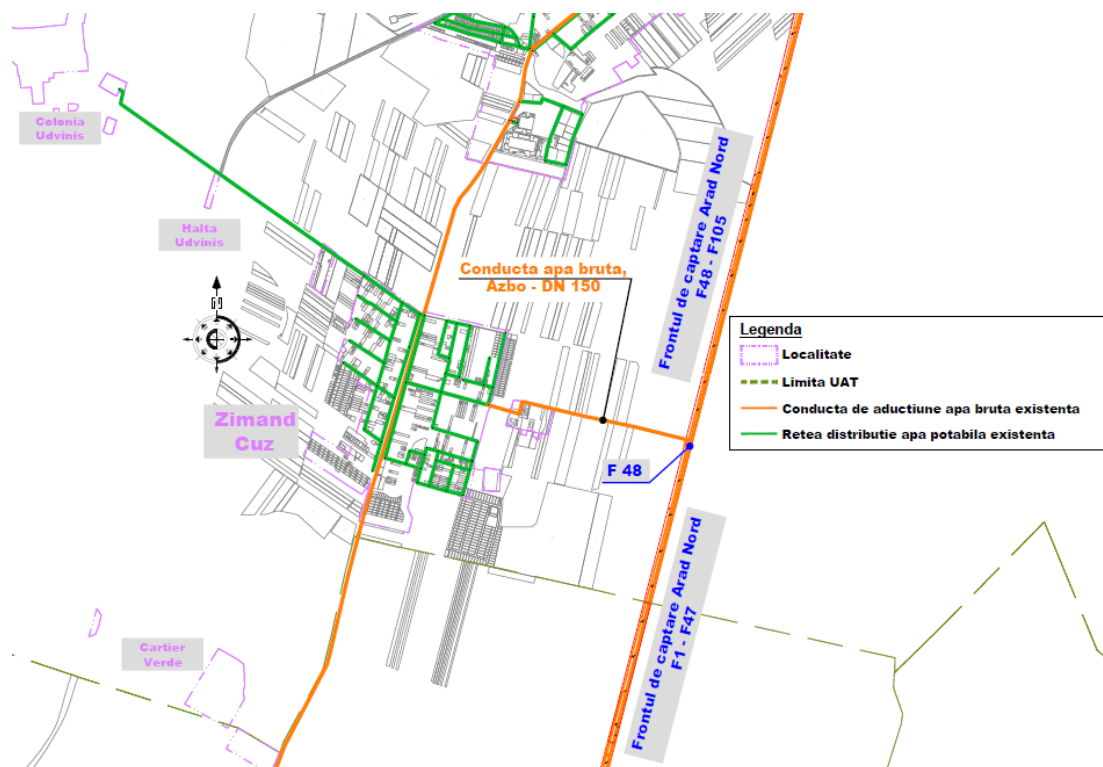


Figura 4.39. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Zimand Cuz.

4.1.1.17.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.17.2.1 *Conducta apa bruta Front captare Arad Nord –Zimandu Nou*

Alimentarea cu apa a localitatii Zimand Cuz se realizeaza din conducta de refulare DN 1000 PREMO a frontului de captare Arad Nord prin intermediul unei conducte realizata din azbociment, cu un diametru de 150 mm si o lungime de 1.5 km (punctul de conectare fiind situat in apropierea forajului F₄₈).

4.1.1.17.2.2 *Reteaua de distributie Zimand Cuz*

Reteaua de distributie care deservește localitatea Zimandu Nou are o lungime aproximativa de 13.2 km si este realizata din conducte din PVC si PEID cu diametre cuprinse intre 110 si 160 mm.

La nivelul anului 2017, rețeaua de distributie deservește 1240 locuitori. Numarul total de bransamente este de 473 din care: 457 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 6 sunt bransamente pentru asociatii de locatari, 91 sunt bransamente pentru institutii publice si 71 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distributie din localitatea Zimand Cuz este de 100%.

4.1.1.17.3 Operare si intretinere

In infrastructura de alimentare cu apa a localitatii Zimand Cuz nu sunt obiecte care sa fie consumatoare de energie electrica sau reactivi.

In anul 2017 in rețeaua de distributie a localitatii Zimand Cuz au fost inregistrate un numar de 4 avarii.

4.1.1.17.4 Deficiente cheie - subsistemul de alimentare cu apa Zimand Cuz

In tabelul urmator sunt prezentate deficiențele identificate in subsistemul de alimentare cu apa Zimand Cuz.

Tabelul 4.73. Deficiențele subsistem de alimentare cu apa Zimand Cuz.

Nr. crt.	Componente	Deficiente
1	Tratare	In prezent apa captata din foraje este distribuita direct consumatorilor fara o tratare prealabila.

4.1.1.18 Subsistemul de alimentare cu apa Simand

Subsistemul de alimentare cu apa Simand deserveste localitatea Smand si este prezentat schematic in figura urmatoare.

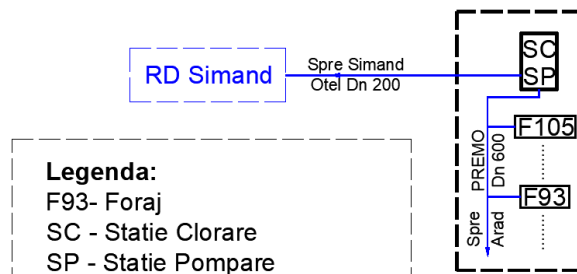


Figura 4.40. Schema subsistem Simand.

4.1.1.18.1 Amplasamentul subsistemului de alimentare cu apa existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Simand.

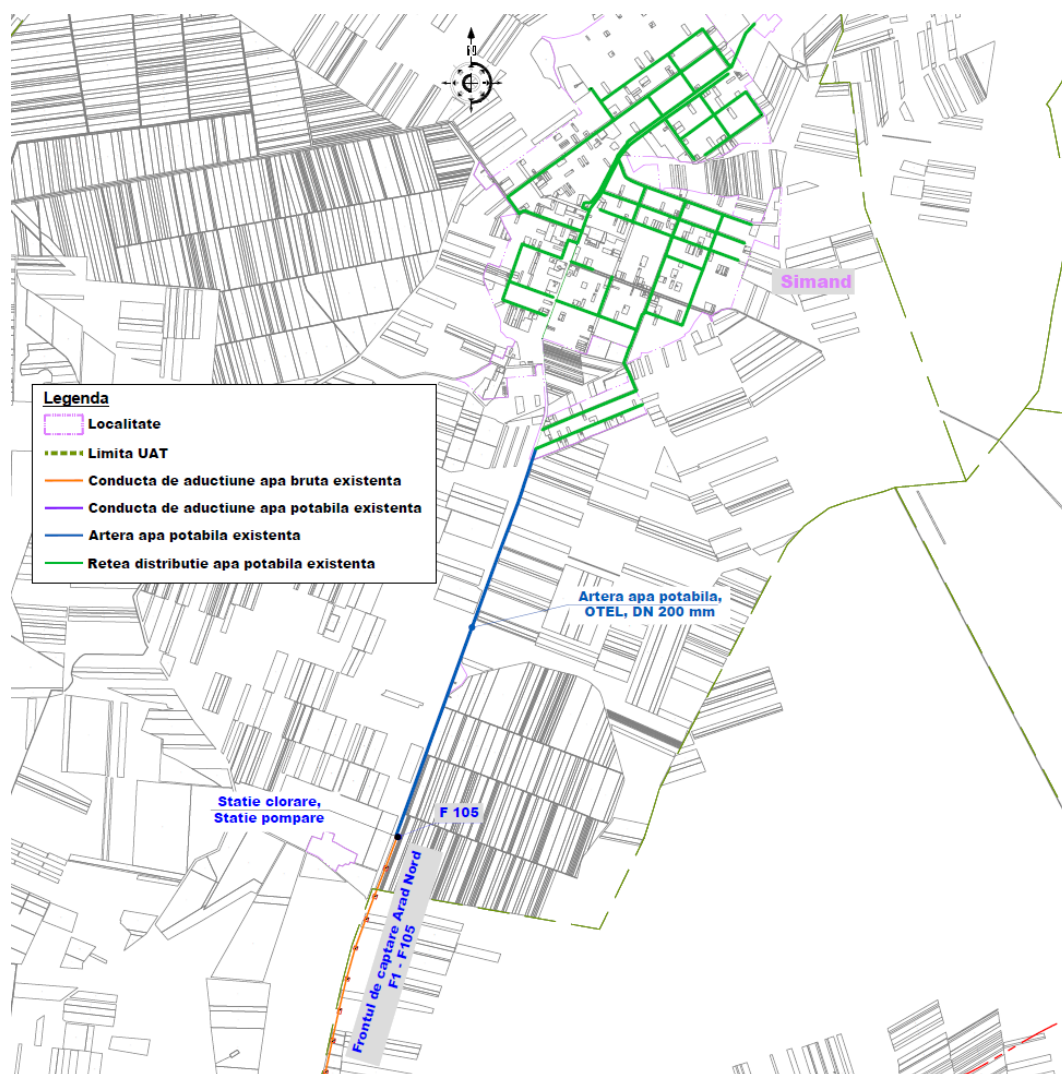


Figura 4.41. Amplasamentul obiectelor componente subsistemului de alimentare cu apa Simand.

4.1.1.18.2 Descrierea obiectelor subsistemului de alimentare cu apa existent

4.1.1.18.2.1 *Statie pompare apa potabila Simand*

Statia de pompare apa potabila care deserveste localitatea Simand este situata in incinta forajului F₁₀₅ al frontului de captare Arad Nord si are in componenta:

- O instalatie de clorare cu hipoclorit de sodiu, (activa) are in componenta 1 pompa dozatoare, Jesco MAGDOS LT1, rezervor hipoclorit de sodiu cu V= 200 l; Pentru clorare este utilizat produsul CLOR SAFE (hipoclorit de sodiu solutie) care este injectat in conducta de refulare a statiei de pompare apa potabila;
- Statie de pompare echipata cu: 2 pompe Grundfos, tip NBE 50 – 160/150 A-F-A-BAQE cu functionare automata, cu urmatoarele caracteristici: Q=76.4 m³/h, H=25 m, P=7.5 kW.

4.1.1.18.2.2 *Artera statie de pompare apa potabila – retea de distributie Simand*

Alimentarea cu apa a localitatii Simand se realizeaza prin intermediul unei artere realizata din otel, cu diametrul de 200 mm si o lungime de 3.2 km, care face legatura intre statia de pompare Simand si reseaua de distributie Simand.

4.1.1.18.2.3 *Reteaua de distributie Simand*

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Simand are o lungime aproximativa de 23.9 km si este realizata din conducte din otel, PVC si PEID cu diametre cuprinse intre 110 si 315 mm.

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 1382 locuitori. Numarul total de bransamente este de 551 din care: 499 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 1 bransament pentru asociatii de locatari, 23 sunt bransamente pentru institutii publice si 28 sunt bransamente pentru agenti economici.

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Simand este de 100%.

4.1.1.18.3 Operare si intretinere

Conform informatiilor primite de la operatorul regional costurile cu operarea infrastructurii de apa potabila din localitatii Simand sunt incluse in costurile prezentate pentru municipiul Arad.

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Simand au fost inregistrate un numar de 7 avarii.

4.1.1.18.4 Deficiente cheie - subsistemul de alimentare cu apa Simand

In tabelul urmator sunt prezentate deficientele identificate in subsistemul de alimentare cu apa Simand.

Tabelul 4.74. Deficientele subsistem de alimentare cu apa Simand.

Nr. crt.	Componente	Deficiente
1	Rețele de distributie	Zone fara retea de distributie
2	Inmagazinare	Alimentarea cu apa a localitatii se realizeaza prin pompare directa fara a fi asigurata o compensare a volumului de apa necesar pentru stingerea incendiilor

4.1.2 Sistemul de alimentare cu apa Lipova

4.1.2.1 Informatii generale

In prezent, localitatile Lipova, Radna si Soimos beneficiaza de un sistem de alimentare cu apa ce deserveste 7,098 de locuitori. Sistemul de alimentare cu apa a fost extins prin programul de finantare POS Mediu si prin proiecte ale Companiei de Apa Arad.

Sistemul de alimentare cu apa Lipova este alcatuit din:

- Captare din sursa subterana - 10 foraje;
- Aductiuni de apa bruta;
- Statie de tratare;
- Rezervoare - 2x500 m³;
- Statie de pompare apa tratata;
- Retea de distributie Lipova;
- 3 statii de repompare;
- Retea de distributie Radna;
- Retea de distributie Soimos

In figura urmatoare este prezentat sistemul de alimentare cu apa Lipova, sistem ce deserveste localitatile Lipova, Radna si Soimos.

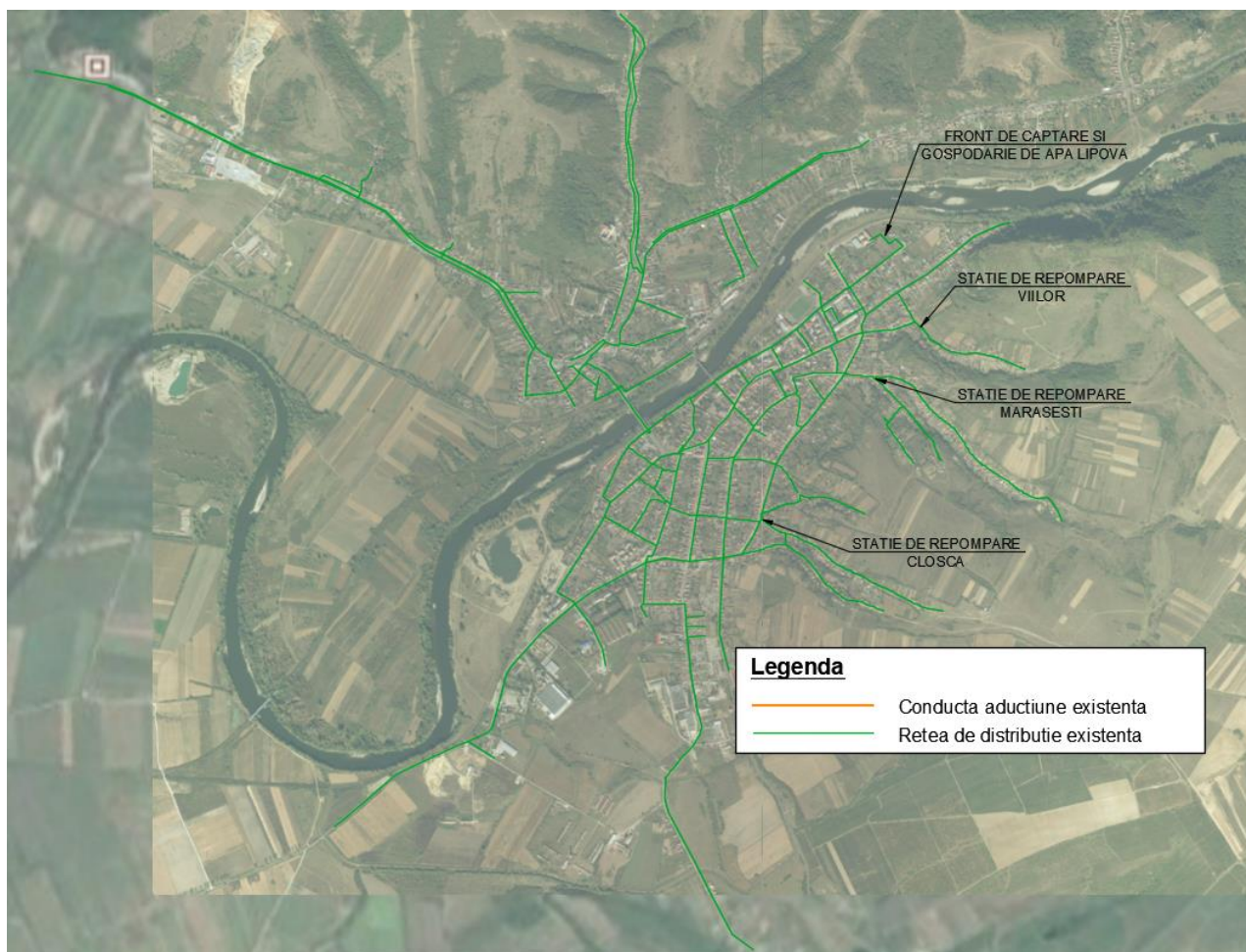


Figura 4.42. Sistemul de alimentare cu apa Lipova

In figura urmatoare este prezentata schema sistemului de alimentare cu apa Lipova, sistem ce deserveste localitatile Lipova, Radna si Soimos:

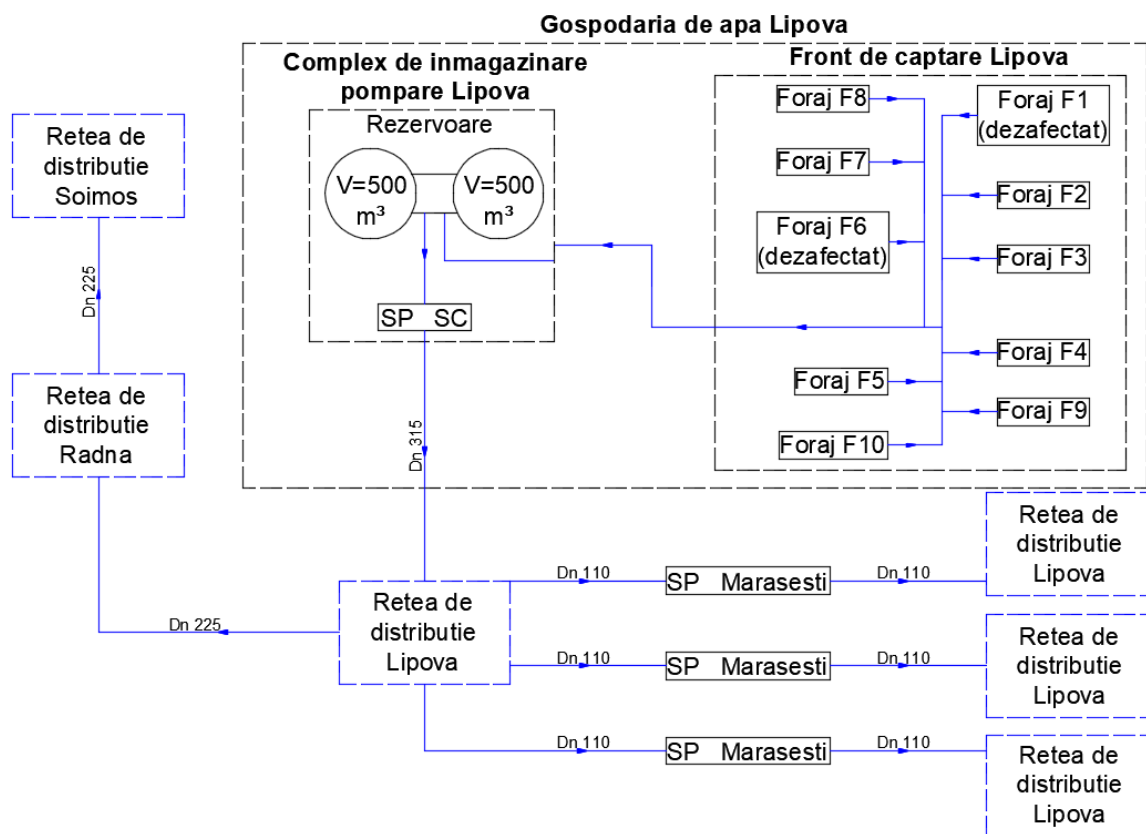


Figura 4.43. Schema sistemului de alimentare cu apa Lipova

4.1.2.2 Captare

In prezent, captarea apei se realizeaza din sursa subterana printr-un front de captare alcătuit din 10 foraje amplasate in incinta si langa incinta gospodariei de apa. Distanța dintre foraje este curpinsa între 25 și 130 m. Din cele 10 foraje numai 8 foraje se afla in exploatare, 2 dintre ele fiind dezafectate deoarece s-au colmatat. Cele 8 foraje aflate in exploatare au o adancime de 10-15 m și sunt echipate cu pompe submersibile, cu urmatoarele caracteristici:

- F1 – necesita deznisipate
- F2 – pompa Aturia, 15 mc/h
- F3 – pompa KSB, 15 mc/h
- F4 – pompa Aturia, 15 mc/h
- F5 – pompa KSB, 15 mc/h
- F6 – necesita deznisipare
- F7 – pompa WILO 15 mc/h,
- F8 – pompa WILO 15 mc/h,
- F9 – pompa WILO 15 mc/h,
- F10 - pompa WILO 15 mc/h.

Deficiente:

- Debit insuficient pentru asigurarea necesarului de apa pentru localitatile Lipova, Radna si Soimos;
- 2 foraje sunt colmatate si necesita deznisipare.

4.1.2.3 Aductiuni de apa bruta

Apa de la cele 10 foraje este transportata la statia de tratare prin intermediul aductiunilor de apa bruta alcatuite din conducte din OL cu diametrul de 100 mm si cu o lungime totala de 616 m.

4.1.2.4 Statia de tratare Lipova

Statia de tratare Lipova este alimentata cu apa subterana de mica adancime captata prin intermediul a 10 puturi cu adancimea de 10 – 15 m. Distanța dintre aceste puturi variaza între 25 m si 130 m. Din cele 10 foraje 8 sunt active iar celelalte 2 necesita deznisipare.

4.1.2.4.1 Descrierea statiei de tratare

Singurul proces de tratare aplicat este dezinfectia apei prin clorare cu hipoclorit de sodiu, cu o instalatie de dozare comandata de un senzor electrochimic.

Principala problema a statiei de tratare Lipova este data de faptul ca nu este prevazuta cu procese de retinere a manganului. Din acest motiv, manganul oxidat de hipocloritul de sodiu se regaseste in rețeaua de distributie uneori in concentratii mai mari decat in apa bruta.

4.1.2.4.2 Calitatea apei brute

Calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Lipova a fost monitorizata de CAA in perioada 2015 – 2018 (14 analize), iar rezultatele au aratat ca apa este de buna calitate cu usoare depasiri, in unele cazuri ale concentratiei de mangan. Calitatea apei brute este prezentata in tabelul urmator.

Tabelul 4.75. Calitatea apei brute - statia de tratare Lipova in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.264	0.522	1.19	1
2	Conductivitate	μS/cm	470	525	682	2500
3	pH	unitati	7.03	7.43	8.6	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.009	0.1	0.1
6	Azotati	mg/l	2.97	8.965	12.07	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.22	0.609	0.89	5
8	Duritate totala	grade de duritate	12.8	20.39	23.87	min.5
9	Cloruri	mg/l	36.74	45.52	81.44	250
10	Sulfati	mg/l	42.85	49.64	72	250
11	Fier	μg/l	5	38.72	164	200
12	Mangan	μg/l	18	37.36	77	50
13	Arsen	μg/l	-	-	-	10

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.21	11	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.28	4	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

4.1.2.4.3 Calitatea apei tratate

Conform analizelor de calitate a apei injectate in retea efectuate de CAA in perioada 2015 – 2018 aceasta prezinta depasiri ale concentratiilor de mangan. Valorile minime, medii si maxime ale concentratiilor indicatorilor monitorizati sunt prezentate in tabelul urmator.

Concentratiile de clor prezinta variatii mari ajungand la valori mai mici de 0.1 mg/l pentru apa injectata in retea. Variatia in timp a concentratiei clorului in apa injectata in retea este data in graficul urmator.

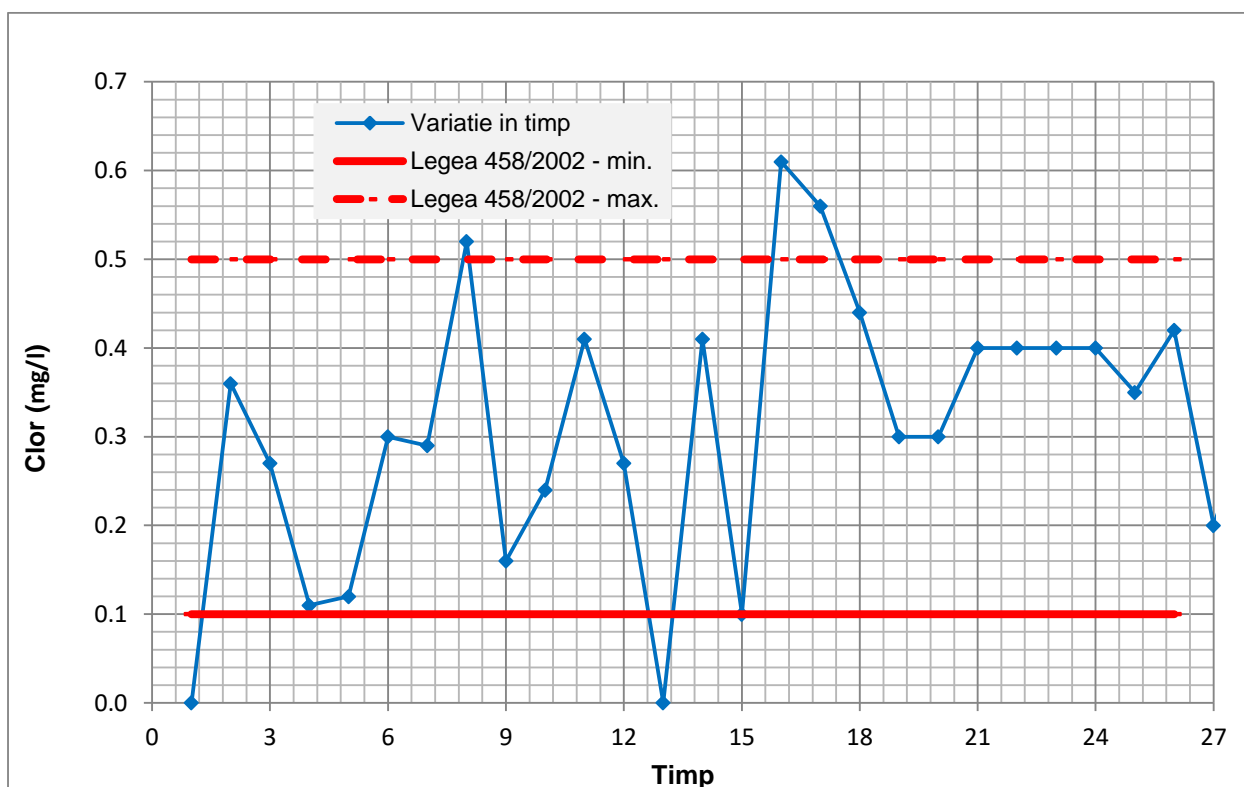


Figura 4.44. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Lipova in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.76. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Lipova in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.11	0.31	0.83	1
2	Conductivitate	µS/cm	512	574	643	2500
3	pH	unitati	6.49	7.29	8.57	6.5-8.5

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
4	Amoniu	mg/l	0	0.001	0.02	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	5.16	10.96	16.11	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.28	0.61	1.5	5
8	Duritate totala	grade de duritate	11.56	17.74	25.22	min.5
9	Cloruri	mg/l	39.36	45.29	51.9	250
10	Sulfati	mg/l	40.08	48.25	51.48	250
11	Fier	µg/l	1	29	116	200
12	Mangan	µg/l	15	52	130	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.04	21	100
15	Clor rezidual	mg/l	0	0.31	0.61	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.89	18	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.31	9	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.86	25	0

4.1.2.5 Rezervoare

In prezent, localitatile Lipova, Radna si Soimos beneficiaza de doua rezervoare semiingropate din beton armat, cu o capacitate de 2x500 m³, amplasate in incinta gospodariei de apa Lipova. Instalatia hidraulica a rezervoarelor este alcatuita din conducte din otel cu diametre de 100-200 mm si vane. In aceste rezervoare este stocata si rezerva intangibila pentru incendiu pentru toate cele 3 localitati.

4.1.2.6 Statie de pompare de apa tratata

In prezent, apa potabila de la cele 2 rezervoare este pompata la consumatorii din localitatile Lipova, Radna si Soimos, prin intermediul statiei de pompare amplasata in incinta gospodariei de apa si echipata cu 5+1 pompe Wilo, cu urmatoarele caracteristici:

- Q = 70 m³/h si H = 40 m - 4 pompe cu turatie variabila;
- Q = 70 m³/h si H = 35 m - o pompa cu turatie fixa;
- Q = 95 m³/h si H = 40 m - o pompa cu turatie fixa;

In localitatea Lipova, pentru asigurarea presiunii in zonele inalte, mai exista 3 statii de repompare realizate prin proiectul POS Mediu, echipate cu 1+1 pompe, dupa cum urmeaza:

- Statia de repompare Viilor, echipata cu 1+1 pompe, ale caror caracteristici sunt necunoscute;
- Statia de repompare Marasesti/9 Mai , echipata cu 1+1 pompe, fiecare avand urmatoarele caracteristici : Q = 16.4 m³/h si H = 45.2 m;
- Statia de repompare Closca, echipata cu 1+1 pompe, fiecare avand urmatoarele caracteristici : Q = 16.4 m³/h si H = 45.2 m;

4.1.2.7 *Retele de distributie*

In prezent, alimentarea cu apa a localitatilor Lipova, Radna si Soimos se realizeaza prin pompare, apa fiind distribuita la toti cei 7,098 consumatori , prin intermediul retelelor de distributie, alcatuite din conducte din AZBO, PEID si PVC, cu diametre 50 si 350 mm, in lungime totala de 44,090 m. Retelele de distributie din localitatile Lipova si Radna au fost extinse prin programul de finantare POS Mediu. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 2,480 bransamente din care: 85 sunt bransamentele pentru blocuri, 2,121 sunt bransamentele pentru case, 175 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 99 sunt bransamentele pentru institutiile publice. Nu exista un centralizator cu bransamentele defalcate pe fiecare localitate in parte, toate bransamentele fiind puse la comun.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatile Lipova, Radna si Soimos.

Tabelul 4.77. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatile Lipova, Radna si Soimos.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Institutiile publice
2015	1,850	85	178	95
2016	2,107	86	171	101
2017	2,121	85	175	99

4.1.2.7.1 Retea de distributie Lipova

Alimentarea cu apa a localitatii Lipova se realizeaza prin pompare de la statia de tratare Lipova, prin intermediul retelei de distributie alcatuita din conducte din AZBO, PVC si PEID, cu diametre cuprinse intre 50 si 315 mm, in lungime totala de 26,098 m. In reseaua de distributie a localitatii Lipova, mai exista 3 statii de repompare, pentru a asigura presiunea necesara la bransamentele consumatorilor.

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie a localitatii Lipova.

Tabelul 4.78. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Lipova – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)									Lungimi / material	
	50	63	90	110	125	160	200	225	315	(m)	(%)
AZBO	-	-	-	-	-	-	981	-	-	981	3.76%
PVC	-	-	-	809	261	602	-	-	-	1,672	6.41%
PEID	122	1,050	428	10,406	274	525	450	9,653	537	23,445	89.83%
TOTAL (m) / Dn	122	1,050	428	11,215	535	1,127	1,431	9,653	537	26,098	100
TOTAL % din L total	0.47 %	4.02 %	1.64 %	42.97 %	2.05 %	4.32 %	5.48 %	36.99 %	2.06 %	-	-
TOTAL (m)	26,098									-	-

4.1.2.7.2 Retea de distributie Radna

Alimentarea cu apa a localitatii Radna se realizeaza prin intermediul retelei de distributie alcatuita din conducte din AZBO, PVC si PEID, cu diametre cuprinse intre 63 si 350 mm, in lungime totala de 14,950 m. Reteaua de distributie Radna este alimentata cu apa din reseaua de distributie a localitatii Lipova.

In tabelul urmatoare sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie a localitatii Radna.

Tabelul 4.79. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Radna – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)							Lungimi / material	
	63	90	110	125	200	225	350	(m)	(%)
AZBO	-	-	-	-	447	-	5,589	6,036	40.37%
PVC	-	-	458	339	-	692	-	1,489	9.96%
PEID	929	575	2,590	2,872	-	459	-	7,425	49.67%
TOTAL (m) / Dn	929	575	3,048	3,211	447	1,151	5,589	14,950	100.00%
TOTAL % din L total	6.21%	3.85%	20.39%	21.48%	2.99%	7.70%	37.38%	-	-
TOTAL (m)	14,950							-	-

4.1.2.7.3 Retea de distributie Soimos

Alimentarea cu apa a localitatii Soimos se realizeaza prin intermediul retelei de distributie alcatuita din conducte din PEID, cu diametre cuprinse intre 63 si 125 mm, in lungime totala de 3,042 m. Reteaua de distributie Soimos este alimentata cu apa din reseaua de distributie a localitatii Radna.

In tabelul urmatoare sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie a localitatii Soimos.

Tabelul 4.80. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Soimos– Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	63	90	125	(m)	(%)
PEID	700	772	1,570	3,042	100.00%
TOTAL (m) / Dn	700	772	1,570	3,042	100.00%
TOTAL % din L total	23.01%	25.38%	51.61%	-	-
TOTAL (m)	3,042			-	-

4.1.2.8 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila a localitatilor Lipova, Radna si Soimos.

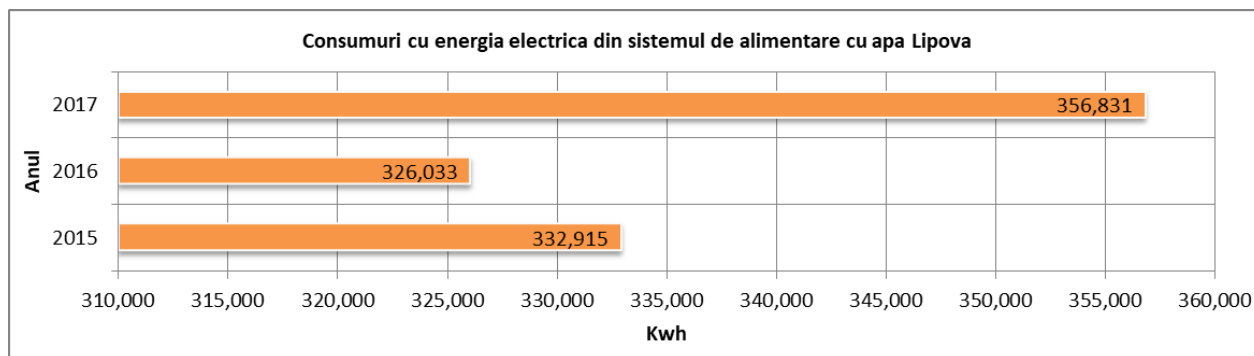


Figura 4.45. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa din sistemul de alimentare cu apa Lipova.

Dupa cum se poate observa in figura anterioara, consumurile energetice au crescut in anul 2017, fapt datorat introducerii obiectelor noi din sistem, prin programul de finantare POS Mediu.

In tabelul urmator sunt prezentate costurile de operare din anul 2017 pentru sistemul de alimentare cu apa a localitatilor Lipova, Radna si Soimos.

Tabelul 4.81. Costuri operare 2017 – Sistem de alimentare cu apa Lipova.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	31,623	31.5%
Costuri cu reactivi	1,302	1.3%
Costuri cu personalul	66,110	65.9%
Costuri cu alte materiale	1,353	1.3%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	100,387	100%

4.1.2.9 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa Lipova

Tabelul urmator prezinta principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Lipova.

Tabelul 4.82. Principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Lipova.

Nr. Crt.	Componente	Deficiente principale
1	Captarea apei	- 2 foraje sunt colmatate si au fost puse in conservare, iar in prezent inca un foraj s-a colmatat, necesitand deznisipare; - forajele existente sunt de mica adancime (10 m) si in perioada de vara au un debit redus. In vara anului 2017 debitul forajelor a scazut ata de mult incat nu a mai fost asigurat necesarul de apa pentru locuitorii celor 3 localitati.
2	Statie de taratare	- principala problema a statiei de tratare Lipova este data de faptul ca nu este prevazuta cu procese de retinere a manganului. Din acest motiv, manganul oxidat de hipocloritul de sodiu se regaseste in retea de distributie uneori in concentratii mai mari decat in apa bruta.
3	Statii de repompare	- statiile de repompare sunt amplasate in constructii subterane si nu sunt bine impermeabilizate, apa din precipitatii infiltrandu-se in statia de pompare.

Nr. Crt.	Componente	Deficiente principale
4	Reteaua de distributie	- retele de distributie din cele 3 localitati au in componenta conducte din AZBO, care inregistreaza avarii frecvente si conducte subdimensionate cu diametre de 50-90 mm. - acoperirea cu reseaua de distributie in localitatile Radna si soimos este foarte mica.

4.1.3 Sistemul de alimentare cu apa Zabrani

4.1.3.1 Informatii generale

In prezent, localitatea Zabrani, beneficiaza de un sistem de alimentare cu apa ce deserveste 2,321 de locuitori, dintre care 1,893 din Zabrani si 498 din localitatea Neudorf. Sistemul de alimentare cu apa a fost realizat intre anii 1975 - 1976, 1992 – 1993 si extins prin proiecte ale Companiei de Apa Arad.

Sistemul de alimentare cu apa Zabrani este alcatuit din:

- Captare din sursa subterana - 3 foraje;
- Aductiuni de apa bruta;
- Statie de tratare;
- Rezervor Zabrani - 1x100 m³;
- Castel de apa Neudorf - 1x100 m³;
- Retea de distributie Zabrani;
- Retea de distributie Neudorf.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de alimentare cu apa Zabrani, sistem ce deserveste localitatile Zabrani si Neudorf.

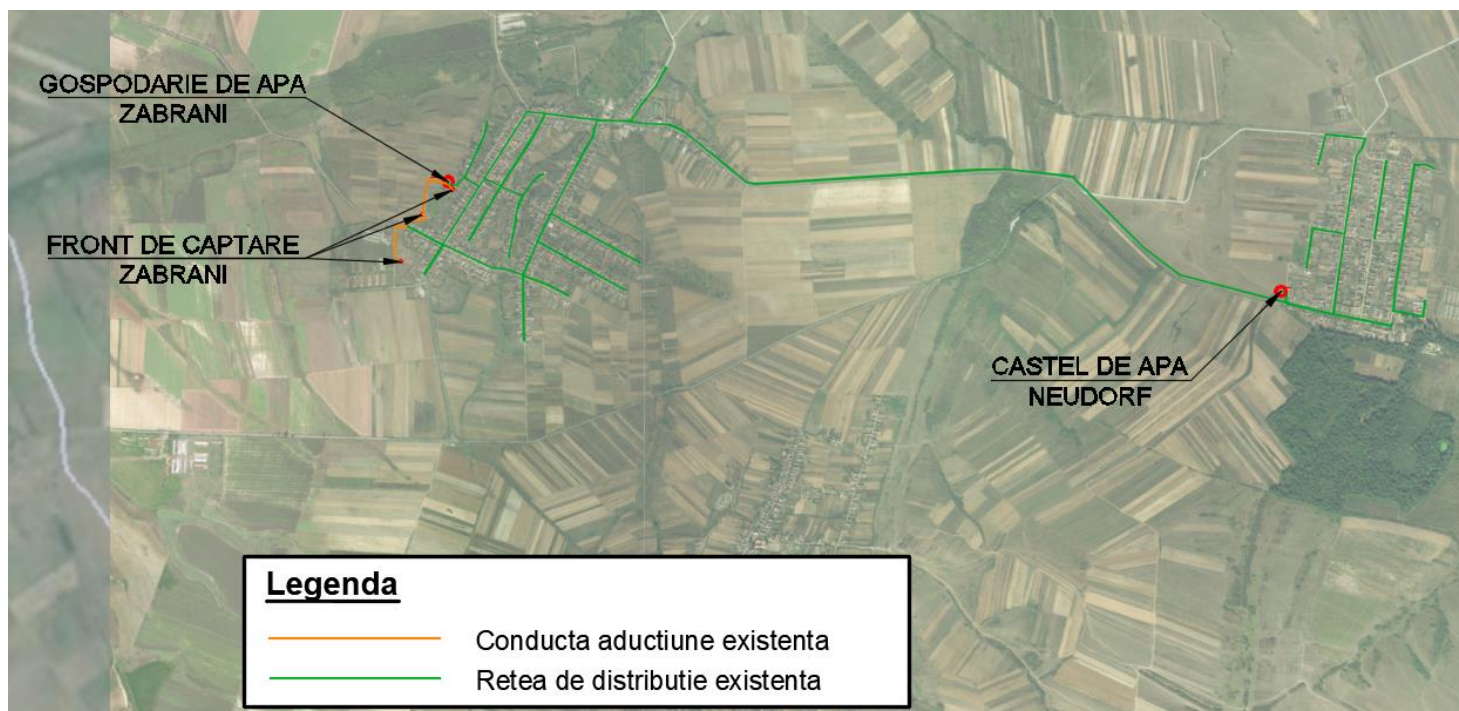


Figura 4.46. Sistemul de alimentare cu apa Zabrani

In figura urmatoare este prezentata schema sistemului de alimentare cu apa Zabrani.

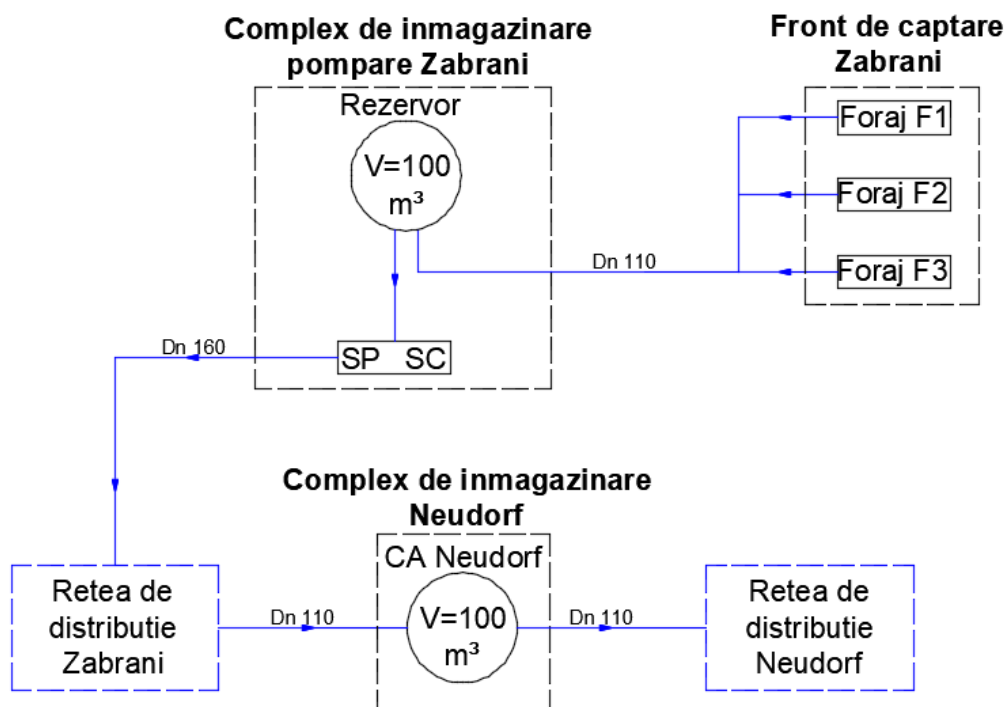


Figura 4.47. Schema sistemului de alimentare cu apa Zabrani

4.1.3.2 Captare

In prezent, captarea apei se realizeaza din sursa subterana printr-un front de captare realizat din 3 foraje, cu adancimi cuprinse intre 80-90 m, situate in apropierea gospodariei de apa. Forajele au diametrul de 300 mm, debitul unui foraj fiind de aproximativ 5 l/s si sunt echipate cu pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici:

- F1 – pompa WILO cu $Q=20,0$ mc/h, $H=40,9$ mcA, $P=3,0$ Kw;
- F2 – pompa WILO cu $Q=20,0$ mc/h, $H=40,9$ mcA, $P=3,0$ Kw;
- F3 – pompă KSB cu $Q=20,0$ mc/h, $H=40,9$ mcA, $P=3,0$ Kw.

4.1.3.3 Aductiuni de apa bruta

Apa bruta de la cele 3 foraje este transportata la gospodaria de apa prin intermediul aductiunilor de apa bruta alcatuite din conducte din PEID si OL, cu diametrul de 110 mm si cu o lungime totala de 813 m.

4.1.3.4 Statie de tratare

Localitatea Zabrani este alimentata cu apa subterana de medie adancime captata din cele 3 foraje cu adancimi de 80 – 90 m, diametru de 300 mm, echipate cu pompe submersibile 2WILO si 1 KSB cu urmatoarele caracteristici: $Q=20.0$ m³/h, $H=40.9$ m CA, $P=3.0$ kW.

4.1.3.4.1 Descrierea statiei de tratare

In incinta gospodariei de apa, in cladirea administrativa este amplasata statia de dezinfectare a apei, cu hipoclorit de sodiu. Doza de clor se stabileste pe baza de analiza de laborator.

4.1.3.4.2 Calitatea apei brute

Calitatea apei brute a fost buna in perioada 2015 – 2018, inregistrandu-se numai 2 valori din 17 depasite la concentratia de mangan.

Calitatea apei brute in perioada 2015 – 2018 este prezentate sintetic in tabelul urmator.

Tabelul 4.83. Calitatea apei brute - statia de tratare Zabrani in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.18	0.39	0.77	1
2	Conductivitate	µS/cm	372	592	848	2500
3	pH	unitati	6.63	7.5	8.11	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.15	0.29	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.01	0.04	0.1
6	Azotati	mg/l	0.13	5.49	20.71	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.31	0.66	0.86	5
8	Duritate totala	grade de duritate	5.85	18.02	27.24	min.5
9	Cloruri	mg/l	2.59	6.67	15.03	250
10	Sulfati	mg/l	1.44	12.56	21.17	250
11	Fier	µg/l	4	67	170	200
12	Mangan	µg/l	6	39	75	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.31	4	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.44	7	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	2.13	15	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0.13	2	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

4.1.3.4.3 Calitatea apei tratate

Dat fiind faptul ca tratarea presupune o clorinare simpla apa tratata este identica cu apa bruta cu exceptia indicatorilor microbiologici. Acestia au fost 0 pentru toate probele analizate in perioada 2015-2018.

Tabelul 4.84. Calitatea apei tratate - statia de tratare Zabrani in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.138	0.494	1.66	1
2	Conductivitate	µS/cm	415	570	1022	2500
3	pH	unitati	6.57	7.58	8.59	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.12	0.31	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.01	0.05	0.1

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
6	Azotati	mg/l	0.14	4.5	23.81	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.15	0.52	0.92	5
8	Duritate totala	grade de duritate	8.49	17.54	26.01	min.5
9	Cloruri	mg/l	3.26	5.63	10.25	250
10	Sulfati	mg/l	6.83	11.1	19.29	250
11	Fier	µg/l	10	41	67	200
12	Mangan	µg/l	5	36	52	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1	12	100
15	Clor rezidual	mg/l	0	0.15	0.42	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.2	2	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	2	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

Concentratia de clor a avut valori mici in unele perioade, chiar sub 0.1 mg/l, concentratia minima admisa la capat de retea conform Legii 458/2002 privind calitatea apei destinate consumului uman. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea este data in figura urmatoare. In ultimii doi ani aceasta a avut valori de 0.2 – 0.4 mg/l.

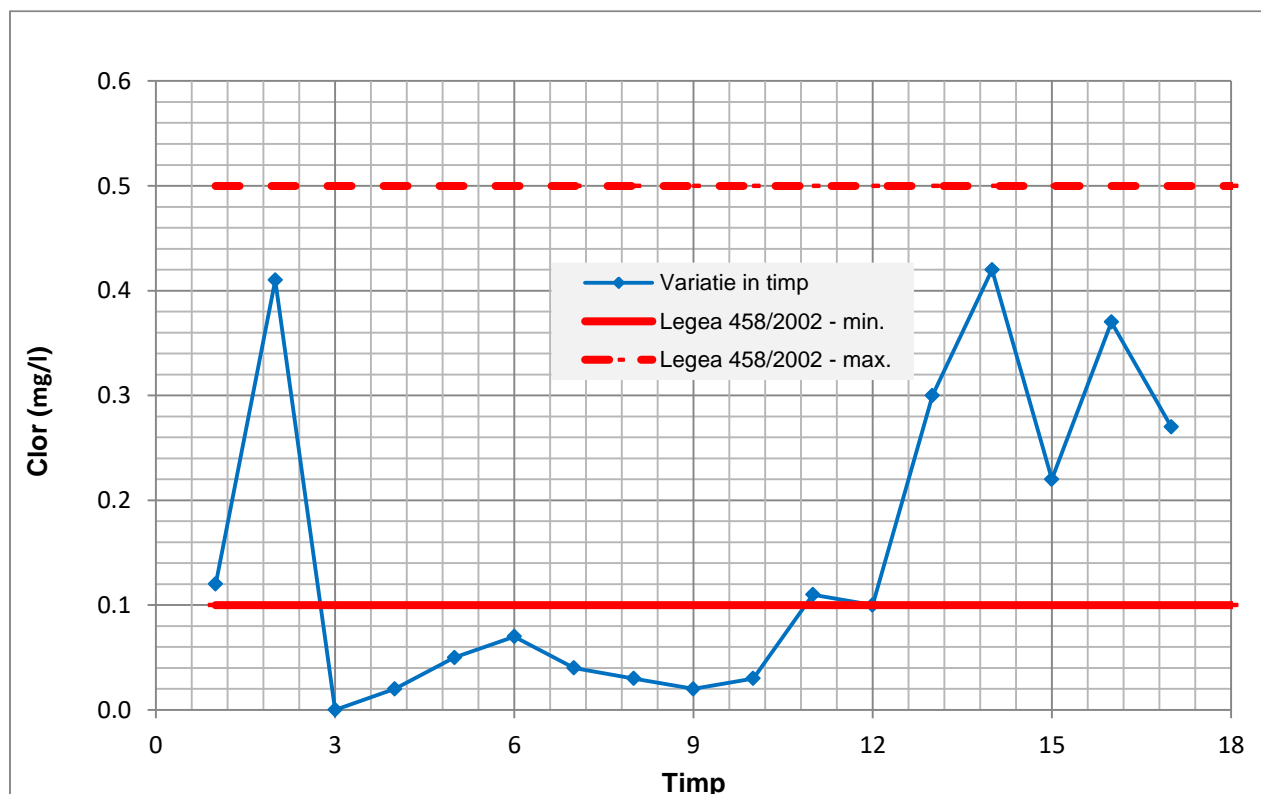


Figura 4.48. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Zabrani in perioada 2015 – 2018.

4.1.3.5 Rezervoare

In prezent, localitatea Zabrani beneficiaza de un rezervor semiingropat din beton armat, cu o capacitate de $1 \times 100 \text{ m}^3$, amplasat in apropierea gospodariei de apa Zabrani. Instalatia hidraulica a rezervorului este alcatuita din conducte din otel cu diametre de 100-200 mm si vane. Camera vanelor unde este montata instalatia hidraulica a rezervorului este alcatuita dintr-o cuva din beton armat cu dimensiunile de $3.00 \times 3.00 \times 3.20 \text{ m}$, in care 3.20 m reprezinta inaltimea cuvei. In acest rezervor este stocata si rezerva intangibila pentru incendiu. Spalarea rezervorului se realizeaza periodic la un interval de un an.

In prezent, localitatea Neudorf beneficiaza de un castel de apa din otel, cu o capacitate de $1 \times 100 \text{ m}^3$, amplasat la intrarea in localitatea Neudorf, dinspre Zabrani. Inchiderea vanei de pe artera ce alimenteaza castelul de apa se face manual, adica in momentul in care nivelul apei din castel ajunge la preaplin se inchide vana de pe artera, iar cand scade nivelul apei in castel si presiunea la consumatori, se deschide vana.

4.1.3.6 Statie de pompare de apa tratata

In prezent, apa potabila de la rezervorul din Zabrani este pompata in reseaua de distributie a localitatii Zabrani, prin intermediul statiei de pompare cu hidrofor, amplasate in incinta gospodariei de apa, echipata cu 2+1 pompe Wilo, fiecare pompa avand urmatoarele caracteristici: $Q = 32 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 35 \text{ m}$.

Statia de pompare este echipata cu doua vase de expansiune tip Reflex ale caror caracteristici sunt necunoscute.

4.1.3.7 Retele de distributie

4.1.3.7.1 Retea de distributie Zabrani

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Zabrani se realizeaza prin pompare, apa fiind distribuita la toti cei 1,823 consumatori, prin intermediul retelei de distributie, alcatuita din conducte din PEID si PVC, cu diametre de 63 si 160 mm, in lungime totala de 8,216 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 683 bransamente din care: 651 sunt bransamentele pentru case, 16 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 16 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Zabrani.

Tabelul 4.85. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Zabrani.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Institutiile publice
2015	643	0	15	12
2016	644	0	16	15
2017	651	0	16	16

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie a localitatii Zabrani

Tabelul 4.86. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Zabrani – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / material	
	63	75	110	125	160	(m)	(%)
PVC	-	-	233	-	1,984	2,217	26.98%
PEID	2,164	362	1,351	1,159	963	5,999	73.02%
TOTAL (m) / Dn	2,164	362	1,584	1,159	2,947	8,216	100.00%
TOTAL % din L total	26.34%	4.41%	19.28%	14.11%	35.87%	-	-
TOTAL (m)	8,216					-	-

4.1.3.7.2 Retea de distributie Neudorf

In prezent alimentarea cu apa a castelului de apa din localitatea Neudorf se realizeaza prin intermediul unei artere alcatuita din conducte din PEID, cu diametrul de 110 mm si cu o lungime totala de 3.4 km, care ia apa din retea de distributie a localitatii Zabrani si o transporta la castelul de apa din Neudorf.

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Neudorf se realizeaza gravitational de la castelul de apa, fiind distribuita la toti cei 498 consumatori, prin intermediul retelei de distributie, alcatuita din conducte din PEID, cu diametre de 63 si 110 mm, in lungime totala de 9,354 m, in acesta lungime fiind inclusa si lungimea arterei L=3,664 m. Numarul bransamentelor la nivelul anului 2017 era de 254 bransamente din care: 248 sunt bransamentele pentru case, 1 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 5 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Neudorf.

Tabelul 4.87. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Neudorf.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	237	0	1	4
2016	240	0	1	4
2017	248	0	1	5

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din retea de distributie a localitatii Neudorf.

Tabelul 4.88. Lungimi pe diametre si materiale in retea de distributie a localitatii Neudorf – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	63	75	90	110	(m)	(%)
PEID	374	505	1,929	6,546	9,354	100.00%
TOTAL (m) / Dn	374	505	1,929	6,546	9,354	100.00%
TOTAL % din L total	4.00%	5.40%	20.62%	69.98%	-	-

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	63	75	90	110	(m)	(%)
TOTAL (m)	9,354				-	-

4.1.3.8 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila a localitatilor Zabrani si Neudorf.

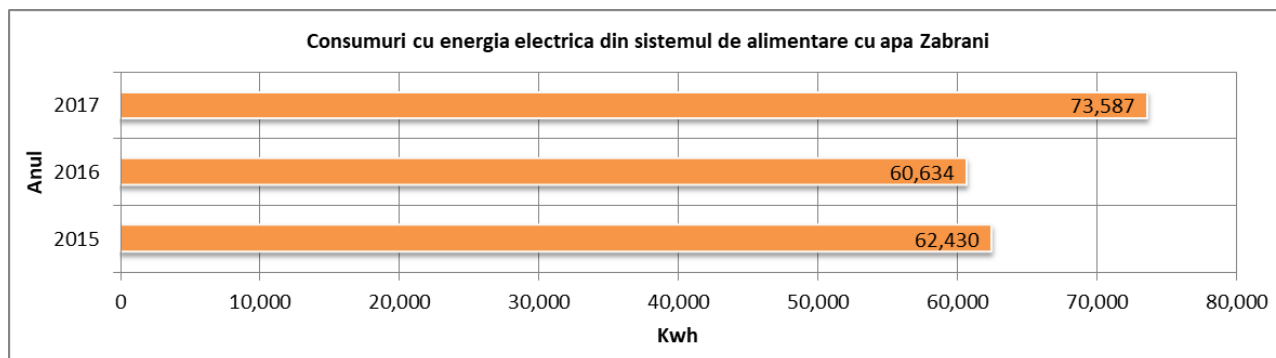


Figura 4.49. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa din sistemul de alimentare cu apa Zabrani.

Dupa cum se poate observa in figura anterioara, consumurile energetice au crescut in anul 2017, fapt datorat cresterii gradului de conectare la sistemul de alimentare cu apa.

In tabelul urmat sunt prezentate costurile de operare din anul 2017 pentru sistemul de alimentare cu apa a localitatilor Zabrani si Neudorf.

Tabelul 4.89. Costuri operare 2017 – Sistem de alimentare cu apa Zabrani.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	7,375	25.7%
Costuri cu reactivi	0	0.0%
Costuri cu personalul	20,254	70.5%
Costuri cu alte materiale	1,112	3.9%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	28,740	100%

4.1.3.9 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa Zabrani

Tabelul urmat prezinta principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Zabrani.

Tabelul 4.90. Principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Zabrani.

Nr. Crt.	Componente	Deficiente principale
1	Captarea apei	- forajele nu sunt automatizate, pornirea si oprirea acestora se face manual.

Nr. Crt.	Componente	Deficiente principale
2	Statie de taratare	- lipsa automatizarii proceselor.
3	Statii de pompare	- statia de pompare nu este automatizata, pornirea si oprirea pompelor se face manual.
4	Rezervoare	- alimentarea cu apa a castelului de apa se face manual. Inchiderea vanei de pe artera ce alimenteaza castelul de apa se face manual, adica in momentul in care nivelul apei din castel ajunge la preaplin se inchide vana de pe artera, iar cand scade nivelul apei in castel si presiunea la consuatori, se deschide vana.
5	Reteaua de distributie	- retelele de distributie din cele 2 localitati au conducte subdimensionate cu diametre de 63-90 mm.

4.1.4 Sistemul de alimentare cu apa Savarsin

4.1.4.1 Informatii generale

In prezent, localitatea Savarsin beneficiaza de un sistem de alimentare cu apa realizat printr-un proiect al primariei Savarsin. Sistemul de alimentare cu apa nu deserveste toti locuitorii din Savarsin, locuitori deserviti fiind in numar de 627.

Sistemul de alimentare cu apa Savarsin este alcatuit din:

- Captare din sursa subterana - 3 foraje (2 in exploatare);
- Aductiuni de apa bruta;
- Statie de tratare;
- Statie de pompare apa tratata;
- Rezervor - 1x500 m³;
- Retea de distributie.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de alimentare cu apa al localitatii Savarsin.

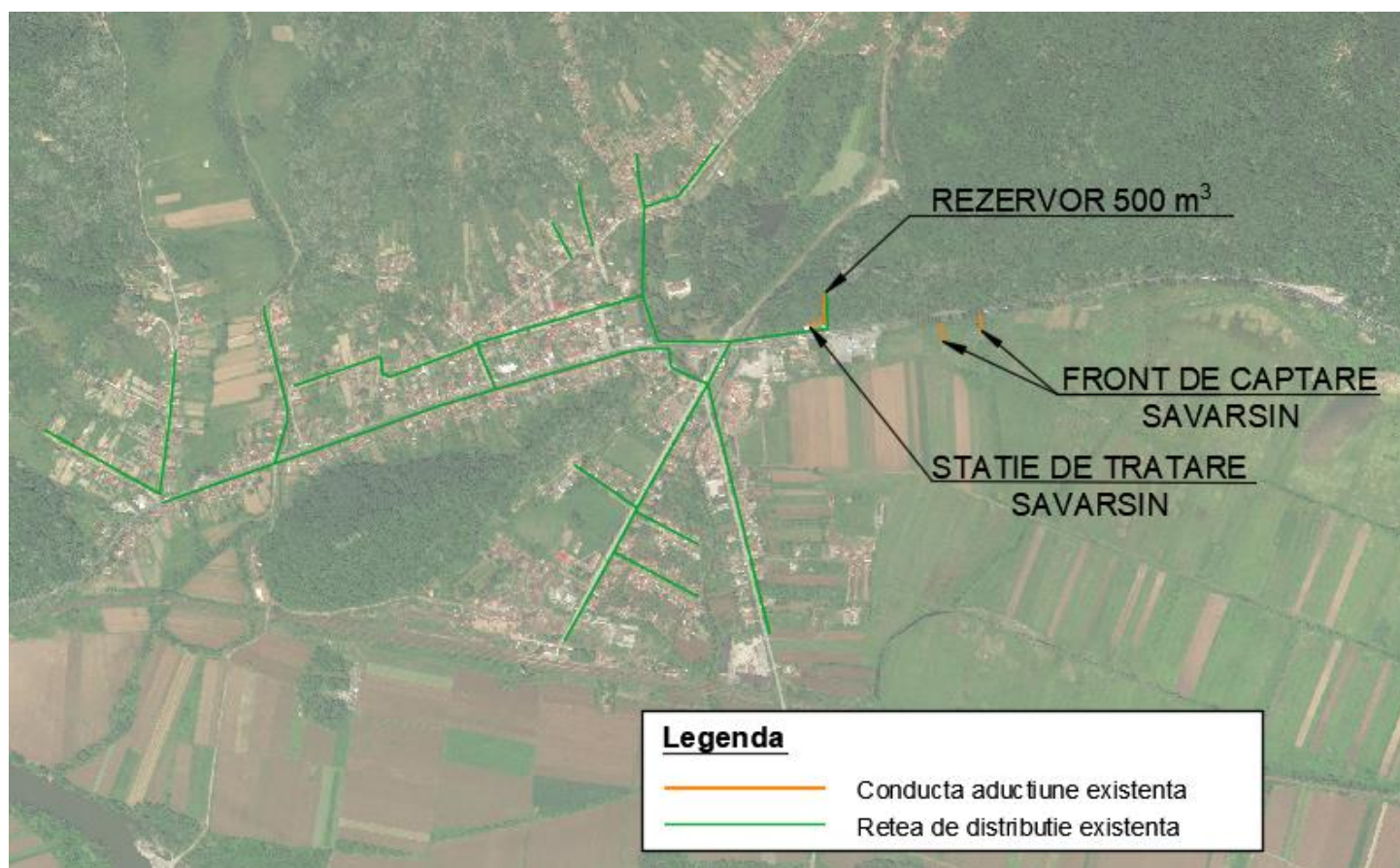


Figura 4.50. Sistem de alimentare cu apa Savarsin

In figura urmatoare este prezentata schema sistemului de alimentare cu apa Savarsin.

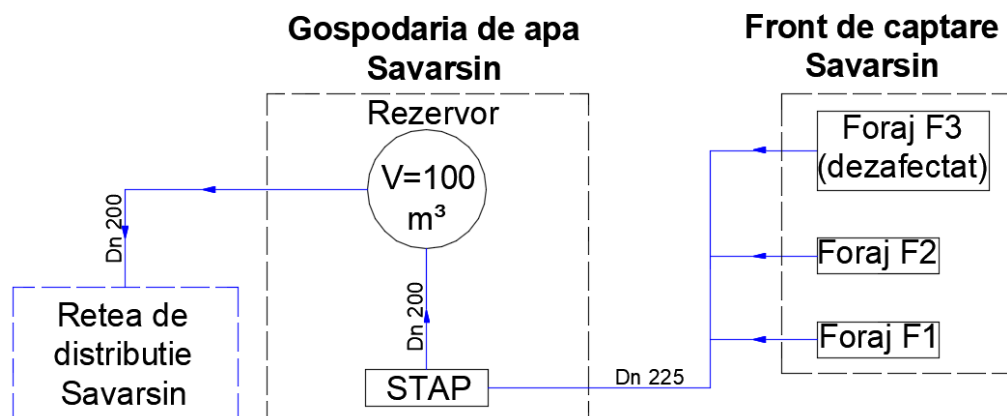


Figura 4.51. Schema sistemului de alimentare cu apa Savarsin

4.1.4.2 Captare

In prezent, captarea apei se realizeaza din sursa subterana printr-un front de captare realizat din 3 foraje, din care numai 2 foraje se afla in exploatare, unu fiind pus in conservare. Cele 2 foraje aflate in exploatare au o adancime de 10 m, diametrul de 300 mm si un debit de aproximativ 2 l/s. Ambele foraje sunt echipate in prezent cu pompe Grundfos cu urmatoarele cracteristici: $Q=4,0$ l/s, $H=60$ m si $P=3,5$ Kw.

Deficiente:

- Debit insuficient pentru asigurarea necesarului de apa pentru localitatea Savarsin.

4.1.4.3 Aductiuni de apa bruta

Apa de la cele 2 foraje este transportata la statia de tratare prin intermediul aductiunilor de apa bruta alcatuite din conducte din OL si PVC, cu diametre cuprinse intre 100-225 mm si cu o lungime totala de 467 m.

4.1.4.4 Statie de tratare

4.1.4.4.1 Statia de tratare Savarsin

Statia de tratare Savarsin este alimentata cu apa potabila din sursa subterana captata prin intermediul a 3 puturi forate la 10 m, cu un debit de 2l/s pentru fiecare put. Din acestea functioneaza numai 2. Forajele sunt echipate cu pompe tip GRUNDFOS $Q=4.0$ l/s, $H=60$ m, $P = 3.5$ kW.

4.1.4.4.2 Descrierea statiei de tratare

Capacitatea statiei de tratare este de 12.0 l/s, tratarea apei consta in: defezare, demanganizare cu aerare si clorinare cu hipoclorit de sodiu. Aceasta instalatie este inechita si se afla intr-o stare avansata de uzura.

4.1.4.4.3 Calitatea apei brute

Analiza datelor rezultate din monitorizarea calitatii apei brute in perioada 2015 – 2018 a aratat ca apa prezinta depasiri permanente ale concentratiei de mangan si uneori depasiri ale concentratiei de fier. Concentratiile de mangan ajung la 6700 µg/l fata de 50 µg/l, limita admisa pentru apa potabila conform Legii 458/2002.

In tabelul urmator este prezentata calitatea apei brute in perioada 2015 – 2018. Au fost efectuate 16 determinari in aceasat perioada.

Tabelul 4.91. Calitatea apei brute - statia de tratare Savarsin in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.39	0.85	2.16	1
2	Conductivitate	µS/cm	632	808	1581	2500
3	pH	unitati	6.16	7.04	8.27	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.06	0.14	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.02	0.14	0.1
6	Azotati	mg/l	0.24	8.66	20.84	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.22	0.67	1.24	5
8	Duritate totala	grade de duritate	14.55	21.67	26.41	min.5
9	Cloruri	mg/l	11.98	79.97	119.57	250
10	Sulfati	mg/l	12.84	50.71	64.48	250
11	Fier	µg/l	34	135	326	200
12	Mangan	µg/l	589	2329	6763	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	3.2	14	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1.07	6	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	3.56	31	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0.13	1	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.56	6	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.4.4.4 Calitatea apei tratate

Datorita faptului ca statia de tratare nu functioneaza, apa injectata in retea are permanent concentratii ale manganului de 10 pana la 60 ori mai mari decat limita impusa de Legea 458/2002 (50 µg/l).

Nu exista o analiza care sa includa toti indicatorii din Legea 458/2002.

Concentratia de clor in apa injectata in retea a fost, in cele mai multe situatii in domeniul 0.2 – 0.3 mg/l.

In tabelul urmator sunt date valorile minime, medii si maxime ale indicatorilor monitorizati in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.92. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Savarsin in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.31	1	2.12	1
2	Conductivitate	μS/cm	639	744	825	2500
3	pH	unitati	6.49	7.21	8.38	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.1	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	6.04	9.97	13.8	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.18	0.63	0.95	5
8	Duritate totala	grade de duritate	16.68	21.4	25.77	min.5
9	Cloruri	mg/l	51.93	87.35	114.65	250
10	Sulfati	mg/l	46.31	51.34	56.54	250
11	Fier	μg/l	25	93	230	200
12	Mangan	μg/l	588	1658	2928	50
13	Arsen	μg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.27	4	100
15	Clor rezidual	mg/l	0	0.19	0.4	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.6	8	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.4.5 Statie de suflante si statie de pompare apa potabila

Statia de suflante este alcatuit din 2+1 suflante ale caror caracteristici sunt necunoscute si din care numai o suflanta se afla in exploatare, celelalte 2 fiind dezafectate.

Statia de pompare a apei potabile este echipata cu 1+1 pompe Lowara, din care numai una se afla in exploatare, a doua fiind dezafectata (in prezent existand numai motorul). Pompa aflata in exploatare are urmatoarele caracteristici: Q=36-90 m³/h, H=38-21 m, P=7,5 Kw.

4.1.4.6 Aductiuni de apa tratata

Apa tratata este transportata de la statia de tratare la rezervorul de 500 m³, prin intermediul unei aductiuni din PEID, DN 200 mm, cu o lungime totala de 100 m.

4.1.4.7 Rezervor

In prezent, localitatea Savarsin beneficiaza de un rezervor semiingropat din beton armat, cu o capacitate de 500 m³, amplasat in apropierea statiei de tratare. Instalatia hidraulica a rezervorului este alcatuita din conducte din otel cu diametre de 100-200 mm si vane. In acest rezervor este stocata si rezerva intangibila pentru incendiu. Instalatia hidraulica a rezervorului este complet acoperita de rugina, iar intr-un perete al camerei vanelor exista o spartura pe unde pot intra animale, deoarece nu exista o zona de protectie sanitara.

4.1.4.8 Retea de distributie Savarsin

In prezent, alimentarea cu apa a localitatii Savarsin se realizeaza gravitational, apa fiind distribuita la toti cei 627 consumatori , prin intermediul retelei de distributie. Reteaua de distributie a fost realizata prin proiectele primariei si este alcatuita din conducte din AZBO, OTEL, PEID, si PVC, cu diametre cuprinse intre 40 si 225 mm. Numarul bransamentelor la anivelul anului 2017 era de 326 bransamente din care: 4 sunt bransamentele pentru blocuri, 284 sunt bransamentele pentru case, 46 sunt bransamente pentru consumatorii industriali mici si 12 sunt bransamentele pentru institutiile publice.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Savarsin.

Tabelul 4.93. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor din localitatea Savarsin.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituti publice
2015	280	4	49	12
2016	282	4	47	12
2017	284	4	46	12

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele conductelor din reseaua de distributie a localitatii Savarsin.

Tabelul 4.94. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de distributie a localitatii Savarsin – Situati existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	40	63	100	110	125	150	200	225	(m)	(%)
AZBO	-	-	-	-	-	386	-	-	386	5.51%
OTEL	229	-	195	-	-	683	91	-	1,198	17.11%
PVC	-	-	-	971	1,295	-	-	626	2,892	41.31%
PEID	168	2,356	-	-	-	-	-	-	2,524	36.06%
TOTAL (m) / Dn	397	2,356	195	971	1,295	1,069	91	626	7,000	100.00%
TOTAL % din L total	5.67%	33.66%	2.79%	13.87%	18.50%	15.27%	1.30%	8.94%	-	-
TOTAL (m)	7,000								-	-

4.1.4.9 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila a localitatii Savarsin.

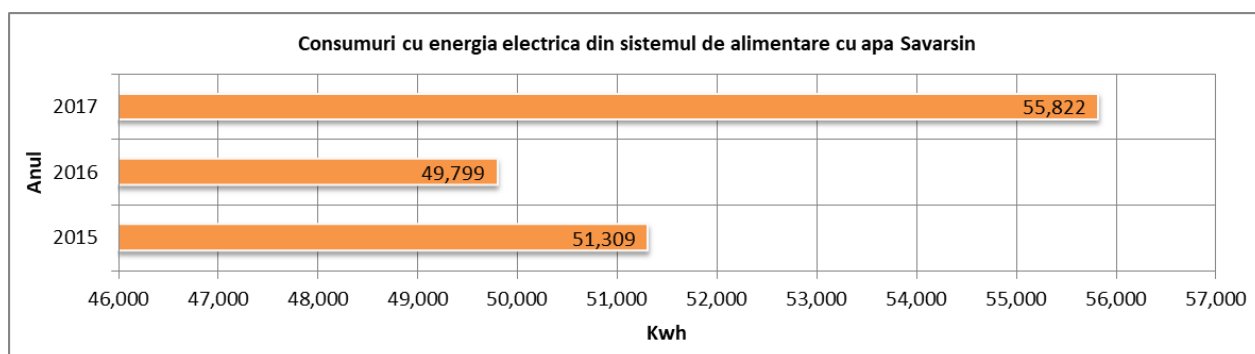


Figura 4.52. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa din sistemul de alimentare cu apa Savarsin.

Dupa cum se poate observa in figura anterioara, consumurile energetice din anii 2015 si 2016 sunt aproximativ constante, in schimb in anul 2017 consumurile energetice au crescut cu aproximativ 10% fata de anii precedenti.

In tabelul urmator sunt prezentate costurile de operare din anul 2017 pentru sistemul de alimentare cu apa a localitatii Savarsin.

Tabelul 4.95. Costuri operare 2017 – Sistem de alimentare cu apa Savarsin.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	4,766	14.2%
Costuri cu reactivi	44	0.1%
Costuri cu personalul	28,278	84.4%
Costuri cu alte materiale	437	1.3%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	33,524	100%

4.1.4.10 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa Savarsin

Tabelul urmator prezinta principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Savarsin.

Tabelul 4.96. Principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa Savarsin.

Nr. Crt.	Componente	Deficiente principale
1	Captarea apei	- forajele nu sunt automatizate si nu au debit suficient pentru a asigura necesarul de apa.
2	Statie de taratare	- lipsa automatizarii proceselor, iar echipamentele sunt vechi si au durata de viata depasita. - statia de tratare este amplasata pe proprietate privata.
3	Statii de pompare	- statia de pompare nu este automatizata, pornirea si oprirea pompelor se face manual.
4	Rezervoare	- rezervorul este amplasat pe proprietate privata. Umplerea acestuia se face manual, neexistand un senzor de nivel care sa comande oprirea si pornirea pompelor.
5	Reteaua de distributie	- in reseaua de distributie sunt conducte din AZBO si conducte subdimensionate cu diametre de 40-100 mm.

4.1.5 Sistemul de alimentare cu apa Gurahont

Sistemul de alimentare cu apa Gurahont deserveste localitatile Gurahont, Brazii, Secas, Iacobini, Buceava-Soimus, Madrigesti, Hontisor, Bontesti, Cil, Radesti, Almas, Dieci, Pescari, Crocna, Fenis, Iosas si este prezentat schematic in figura urmatoare.

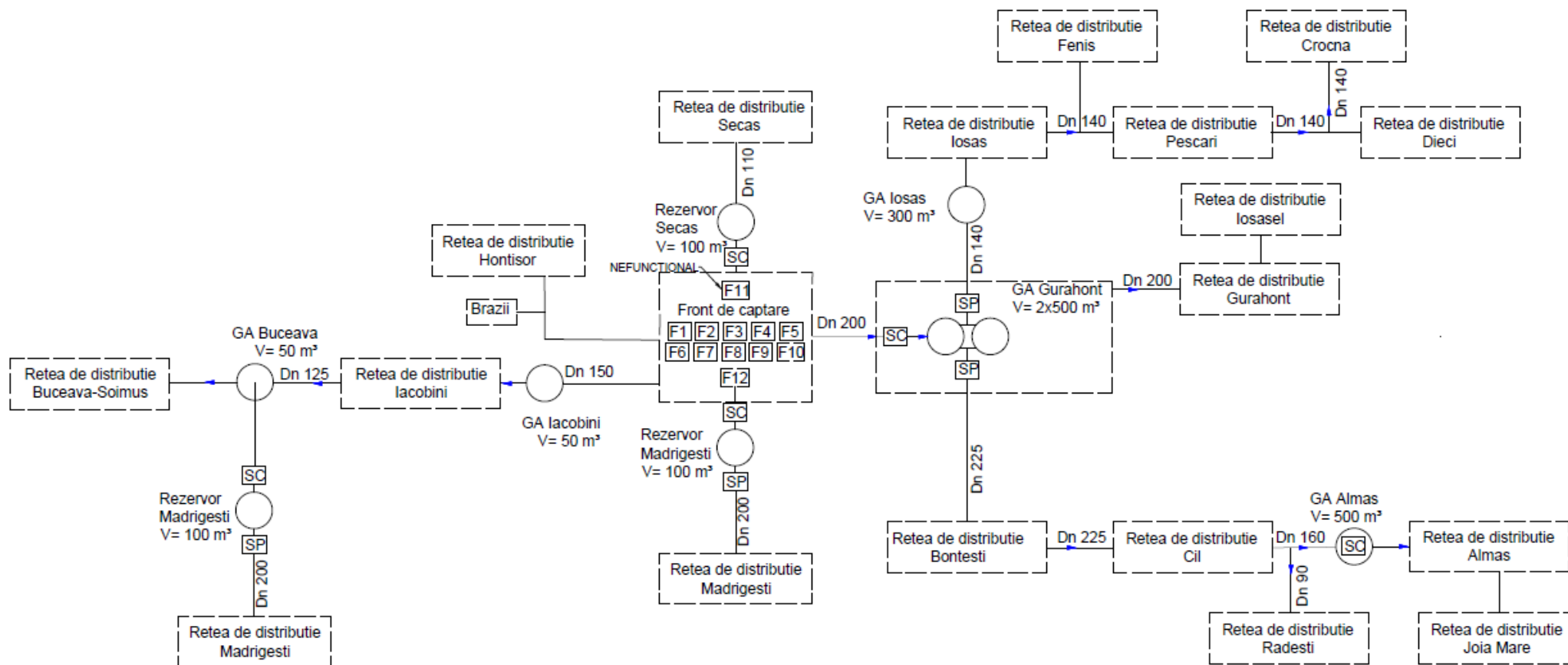


Figura 4.53. Schema Sistemul de alimentare cu apa Gurahont.

Microsistemul Gurahont are in componenta urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa:** frontul de captare Gurahont - 12 foraje;
- **Statii de clorare:**
 - Statie de clorare – Gurahont;
 - Statie de rechlorare– Almas;
 - Statie de rechlorare– Secas;
 - Statie de rechlorare – Madrigesti;
- **Complexe de inmagazinare:**
 - Complex de inmagazinare Gurahont - 2x500 m³;3
 - Complex de inmagazinare Almas- 1x500 m³;
 - Complex de inmagazinare Iosas - 1x300 m³;
 - Complex de inmagazinare Secas - 1x100 m³;
 - Complex de inmagazinare Iacobini- 1x50 m³;
 - Complex de inmagazinare Buceava - 1x50 m³;
 - Complex de inmagazinare Madrigesti- 1x100 m³;
- **Conducte de aductiune apa bruta:**
 - Front de captare Gurahont – ST Gurahont: PEID, PVC, Otel, Azbociment, DN 200/225 mm, L= 4.93 km;
 - Front de captare Gurahont– GA Secas: PEID, Dn 110 mm, L= 1.5 km;
- **Aductiuni apa potabila/ Artere:**
 - Artera ST Gurahont – RD Dieci: PEID, Dn 140 mm, L= 11.8 km;
 - Artera Dieci – RD Crocna: PEID, Dn 125 mm, L= 0.9 km;
 - Artera Dieci – RD Fenis: PEID, Dn 110 mm, L= 0.6 km;
 - Artera ST Gurahont – GA Almas – RD Joia Mare: PEID, Dn 225/160 mm, L= 12 km;
 - Aductiune Front de captare Gurahont - RD Madrigesti: PEID, Dn 200 mm, L= 2.7 km;
- **Rețele de distributie**
 - **Gurahont:** PEID, PVC, AZBO, Dn 63-200 mm, L=11.77 km;
 - **Hontisor:** Dn 100-125 PVC, OTEL – 1.84 km;
 - **Brazii:** Dn 100-125 PVC, OTEL – 0.96 km;
 - **Iacobini:** Dn 100-125 PVC, OTEL – 2.38 km;
 - **Almas:** Dn 63-160, PVC, OTEL, PE – 5.27 km;
 - **Radesti:** Dn 63-125 PVC, PEID – 3.20 km;
 - **Bontesti:** Dn 110-225, PVC, OTEL, PE – 6.04 km;
 - **Cil:** Dn 63-225, PVC, OTEL, PEID – 5.20 km;
 - **Joia Mare:** Dn 63-110, PEID – 1.25 km;
 - **Pescari:** Dn 140, PEID – 2.00 km;
 - **Madrigesti:** Dn 63-125, PEID – 3.62 km;
 - **Iosasi:** Dn 63-125, PEID – 0.50 km;
 - **Dieci:** Dn 75-160, PEID – 3.80 km;
 - **Buceava – Soimus:** Dn 63-125, PEID – 2.10 km;
 - **Fenis:** Dn 75-140, PEID – 1.90 km;
 - **Secas:** Dn 63-90, PEID – 6.35 km;
 - **Crocna:** Dn 63-125, PEID – 2.50 km;

In figura urmatoare este prezentat sistemul de alimentare cu apa Gurahont.

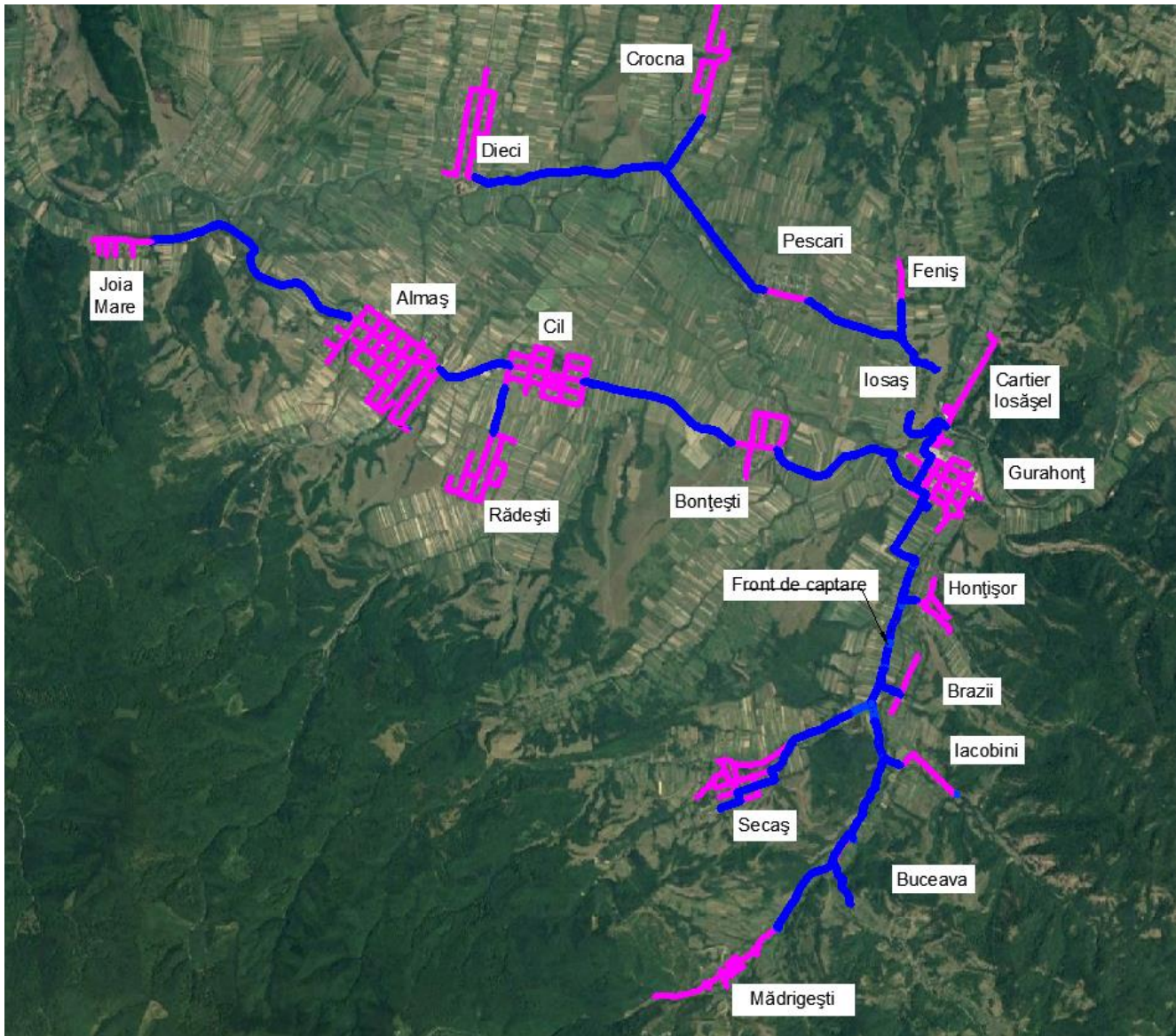


Figura 4.54. Sistemul de alimentare cu apa Gurahont.

4.1.5.1 Frontul de captare

Sistemul de alimentare cu apa Gurahont este alimentat din frontul de captare situat in lunca paraului Sighisoara, intre localitatile Iacobini si Hontisor, la aproximativ 4 km de Gurahont. Frontul de captare a fost executat in perioada 1976 - 1978.

Frontul de captare este alcatuit din 12 foraje dintre care doar 10 foraje sunt functionale. Conform autorizatiei de Gospodarire a Apelor, debitul maxim autorizat pentru a fi extras din front este de 12.01 l/s.

Din Forajele F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10 apa ajunge in rezervoarele din incinta Gospodariei de apa Gurahont, iar din forajul F12 apa ajunge in retea de distributie a localitatii Iacobini si in rezervorul de la Iacobini ce alimenteaza localitatile Madrigesti si Buceava - Soimus. Initial Gospodaria de apa Secas a fost alimentata din din forajul F11. Deoarece acest foraj a fost scos din uz, in prezent, alimentarea cu apa a localitatii Secas se face din forajul F8. Localitatea Hontisor este alimentata din forajul F2 si localitatea Brazii este alimentata din forajul F6. Forajul F1 este nefunctional.

Diametrul forajelor este cuprins intre 200 si 250 mm iar adancimea forajelor este cuprinsa in intervalul 80 -100 m. Cele 12 foraje sunt echipate cu electropompe submersibile tip MU si Grundfos cu urmatoarele caracteristici de functionare:

- Q= 3 – 5 l/s;
- H = 70 mCA.

Instalatiile hidraulice aferente sunt adapostite in cabine subterane, constructii din beton armat.

Deficiente:

Forajele F1 si F11 nu sunt functionale.

In prezent, debitele ce pot fi asigurate de frontul de captare sunt reduse fata de momentul punerii in functiune al frontului.

4.1.5.2 Statie de tratare Gurahont

In incinta gospodariei de apa, in cladirea administrativa este amplasata statia de dezinfectare a apei, cu hipoclorit de sodiu. Doza de clor se stabileste pe baza de analiza de laborator.

4.1.5.3 Calitatea apei brute

Rezultatele analizelor efectuate de CAA in perioada 2015-2018 au aratat ca apa bruta este de buna calitate din punct de vedere al indicatorilor analizati, neinregistrandu-se depasiri fata de limitele impuse pentru apa potabila de Legea 458/2002.

In tabelul urmator sunt date valorile minime, medii si maxime ale indicatorilor monitorizati (22 masuratori).

Tabelul 4.97. Calitatea apei brute - statia de tratare Gurahont in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.13	0.38	0.68	1
2	Conductivitate	µS/cm	354	512	1043	2500
3	pH	unitati	6.69	7.42	8.05	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.03	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.03	0.1
6	Azotati	mg/l	1.2	2.71	4.78	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.19	0.56	0.9	5
8	Duritate totala	grade de duritate	7.93	14.08	21.28	min.5
9	Cloruri	mg/l	3.66	5.76	11.18	250
10	Sulfati	mg/l	13.66	16.34	20.58	250
11	Fier	µg/l	16	18.5	21	200
12	Mangan	µg/l	4	5	6	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	4.59	17	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	2.86	20	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	6.38	33	0

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0.14	2	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.05	1	0

4.1.5.4 Calitatea apei tratate

Dat fiind faptul ca apa bruta este de buna calitate, statia de clor are rol numai de dezinfectie. Monitorizarea calitatii apei injectate in retea in perioada 2015 – 2018 a aratat ca din punct de vedere microbiologic aceasta se incadreaza in limitele impuse de legislatia in vigoare.

Tabelul 4.98. Calitatea apei tratate - statia de tratare Gurahont in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.1296	0.446	1.09	1
2	Conductivitate	µS/cm	3.4	381	510	2500
3	pH	unitati	6.64	7.5	7.95	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.03	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.01	0.1
6	Azotati	mg/l	0.54	1.95	4.23	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.12	0.44	0.89	5
8	Duritate totala	grade de duritate	8.77	13.74	22.05	min.5
9	Cloruri	mg/l	3.75	5.41	14.2	250
10	Sulfati	mg/l	0	15.24	18	250
11	Fier	µg/l	22	32.3	39	200
12	Mangan	µg/l	2	6	8	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1	15	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.06	0.23	0.67	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1	12	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	6	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

Concentratia de clor a avut variatii in domeniul 0.06 – 0.67 mg/l. In figura urmatoare este data variatia concentratiei de clor in perioada analizata. Se observa situatii in care concentratia este de 0.1 mg/l sau mai mica ceea ce reprezinta risc de contaminare a apei in reseaua de distributie.

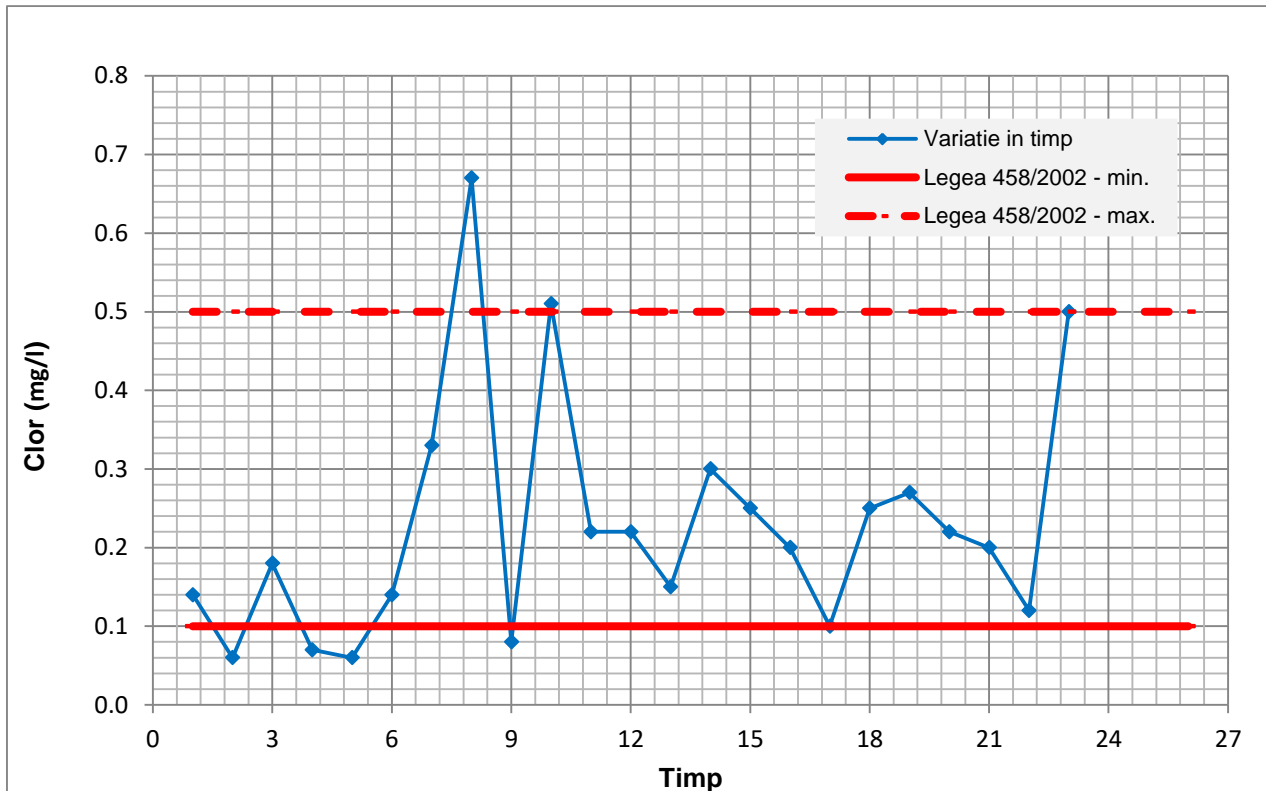


Figura 4.55. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Gurahont in perioada 2015 – 2018.

4.1.5.5 Rezervoare, statii de pompare apa potabila, statii de clorare/ re-clorare

In cadrul sistemului de alimentare cu apa Gurahont exista 7 gospodarii de apa:

- Gospodaria de apa Gurahont, alcatuita din doua rezervoare ($V=2 \times 500 \text{ m}^3$), statie de clorare si statii de pompare catre Almas si Dieci;
- Gospodaria de apa Almas, alcatuita dintr-un rezervor semiingropat din beton armat cu capacitatea de 500 m^3 si o statie de re-clorare ce utilizeaza hipoclorit de sodiu pentru dezinfectia apei.
- Rezervorul semiingropat din localitatea Iosas, alcatuit din beton, cu capacitatea de inmagazinare $V=300 \text{ m}^3$;
- Rezervorul de inmagazinare Secas, alcatuit din beton, cu capacitatea de inmagazinare $V=100 \text{ m}^3$. Statia de clorare pentru localitatea Secas se afla in incinta forajului F11, aceasta utilizeaza hipoclorit de sodiu pentru dezinfectia apei;
- Gospodaria de apa Buceava - Soimus alcatuita dintr-un rezervor cu capacitatea de inmagazinare $V=50 \text{ m}^3$ si statia de pompare apa potabila in reseaua de distributie a localitatii Buceava – Soimus. Statia de clorare pentru localitatile Madrigesti si Buceava Soimus se afla in incinta forajului F12, aceasta utilizeaza hipoclorit de sodiu pentru dezinfectia apei;
- Rezervorul de inmagazinare alcatuit din fibra de sticla din localitatea Iacobini, $V=50 \text{ m}^3$;
- Gospodaria de apa Madrigesti alcatuita dintr-un rezervor din otel cu volumul de 100 m^3 si statia de pompare ce are rolul de a alimenta reseaua de distributie a localitatii Madrigesti.

4.1.5.5.1 Gospodaria de apa Gurahont

Complexul de inmagazinare pompare Gurahont este situat pe strada Crisan, in apropierea tribunalului Gurahont si are in componenta urmatoarele obiecte:

- Rezervor semiingropat cu structura din beton armat, alcatuit din doua camere circulare cu un diametru de 12 m, inaltimea interioara de 4.14 m si un volum total de inmagazinare de 1000 m³. Rezervorul a fost pus in functiune in anul 2004;
- Castel de apa, cu capacitatea de 50 m³, inaltime H=18 m si statie de pompare cu rol de alimentare a castelului de apa (scos din uz);
- Statie de clorare cu hipoclorit de sodiu echipata cu 1 instalatie de clorare:
- Statie de pompare echipata cu:
 - Grup de pompare alcatuit din doua pompe tip Grundfos horizontale, debit Q = 50 mc/h, H = 35 m, P = 7,5 kW pentru pomparea catre Almas;
 - Grup de pompare alcatuit din doua pompe tip KSB, debit Q = 30 mc/h, H = 40 mCA, P = 5 kW care asigura pomparea spre Dieci.

4.1.5.5.2 Complex de inmagazinare Secas

Complexul de inmagazinare Secas este situat pe strada 3, la o cota ce permite alimentarea gravitacionala a localitatii. Acesta este alcatuit dintr-un rezervor semiingropat cu structura din beton armat, cu volumul de 100 m³. Rezervorul a fost pus in functiune in anul 2009. Pentru dezinfectia apei se utilizeaza o statie de clorare cu hipoclorit de sodiu amplasata in incinta forajului F11. Statia de clorare a fost pusa in functiune in anul 2009.

4.1.5.6 **Conducte de aductiune apa bruta**

Frontul de captare este deservit de o conducta de aductiune alcatuita din PEID, PVC, Otel SI Azbociment cu diametrul cuprins intre Dn 110 – 225 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita aductiunea de apa bruta.

Tabelul 4.99. Lungimi pe diametre si materiale aductiune AB Gurahont – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / material	
	110	125	160	200	225	(m)	(%)
PVC	0	290	616	0	561	1,467	30%
PEID	375	0	0	0	0	375	8%
AZBO	0	0	0	2662	0	2,662	54%
OTEL	0	0	0	426	0	426	9%
TOTAL (m) / Dn	375	290	616	3,088	561	4,930	
TOTAL % din L total	8%	6%	12%	63%	11%		100%
TOTAL (m)	4,930						

4.1.5.7 Aductiuni/ Artere apa potabila

4.1.5.7.1 Gurahont – Almas

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Bontesti, Radesti, Cil, Almas si Joia Mare este utilizata o artera realizata din PEID si PVC cu un diametru de 225 mm si o lungime de 6.6 km, ce transporta apa potabila de la Gospodaria de apa Gurahont la Gospodaria de Apa a localitatii Almas ($V=500 \text{ m}^3$).

Localitatea Radesti este alimentata din reseaua de distributie a localitatii Cil, utilizand o artera din PVC cu diametru de 125 mm.

Localitatea Joia Mare este alimentata din reseaua de distributie a localitatii Almas, utilizand o artera alcatuita din PEID, Dn 160 mm.

In figura urmatoare este prezentata artera Gurahont-Almas:

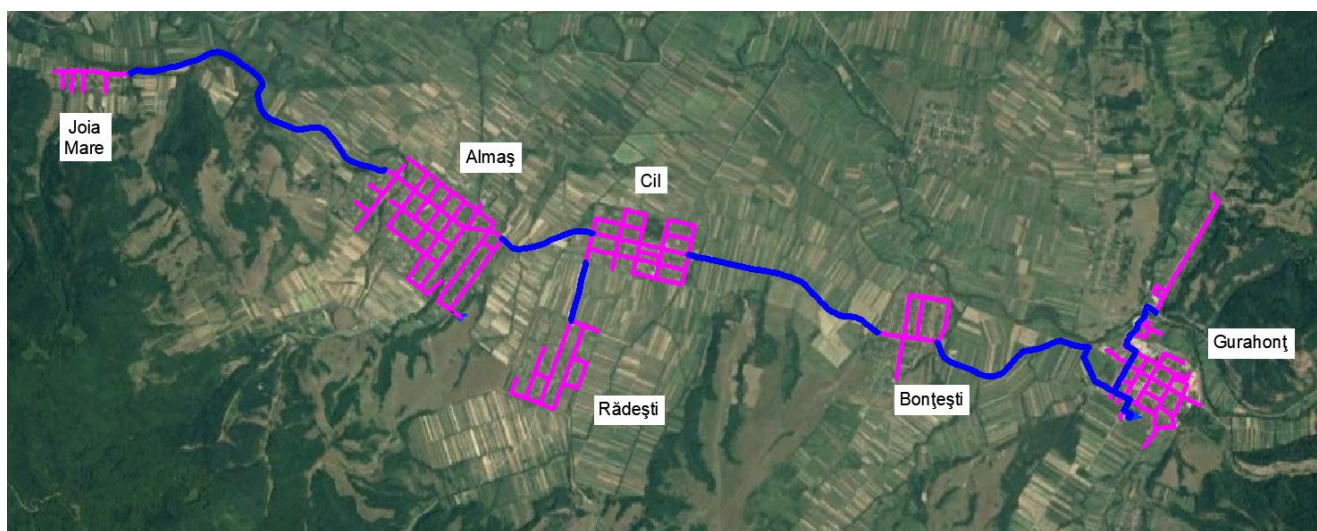


Figura 4.56. Artea Gurahont – Almas (albastru).

4.1.5.7.2 Gurahont – Dieci

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Iosasi Pescari, Fenis, Dieci si Crocna este utilizata o artera realizata din PEID cu un diametru de 140 mm si o lungime de 8 km, ce transporta apa de la Gospodaria de apa Gurahont pana in reseaua de distributie a localitatii Dieci.

In dreptul localitatii Crocna, artera se bifurca, alimentand si localitatea Crocna. Conducta ce alimenteaza reseaua de distributie a localitatii Crocna este alcatuita din PEID si are diametrul Dn 125 mm.

Pe teritoriul localitatilor Iosasi si Pescari, artera are rol si de retea de distributie, consumatorii din aceste localitati fiind bransati direct in conducta.

In figura urmatoare este prezentata artera Gurahont-Dieci:

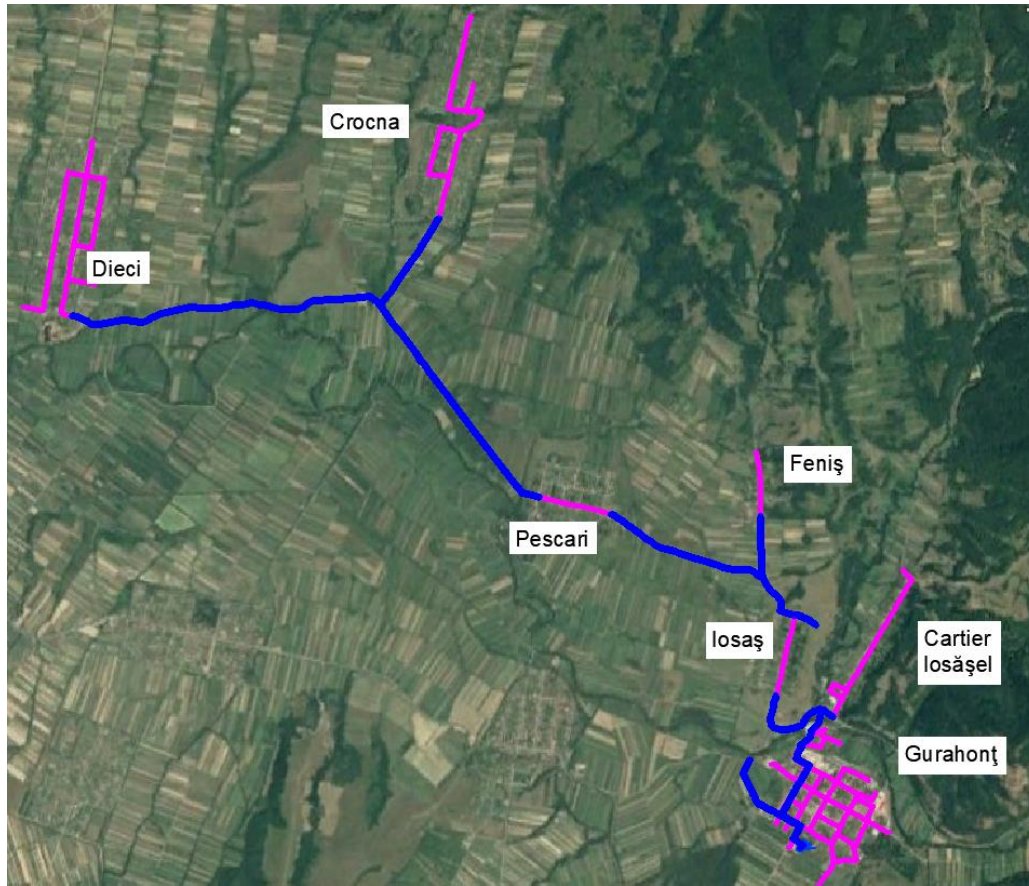


Figura 4.57. Artera Gura Hont –Dieci (albastru).

4.1.5.7.3 Front de captare – RD Brazii

Prin aceasta conducta este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Brazii. Aductiunea este alcatuita din conducte de PVC cu diametrul de 125 mm si alimenteaza reseaua de distributie a localitatii din forajul F6.

4.1.5.7.4 Front de captare – RD Iacobini

Prin aceasta conducta este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Iacobini. Aductiunea este alcatuita din conducte de PEID cu diametrul de 125 mm si alimenteaza reseaua de distributie a localitatii din forajul F12.

4.1.5.7.5 Front de captare – GA Buceava - Soimus

Prin aceasta conducta este asigurata alimentarea cu apa a rezervorului situat in apropierea localitatii Iacobini. Aductiunea este alcatuita din conducte de PEID cu diametrul de 110 mm.

De la rezervorul de inmagazinare apa potabila este alimentata cu apa, prin pompare, reseaua de distributie a localitatii Buceava – Soimus, prin intermediul unei conducte de aductiune alcatuita din PEID cu diametrul Dn 63 mm. Pentru alimentarea cu apa a Gospodariei de apa Madrigesti este utilizata o conducta de aductiune alcatuita din PEID cu diametrul de 110 mm. Reteaua de distributie a localitatii Madrigesti este alimentata prin pompare.

4.1.5.7.6 Front de captare – GA Secas

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Secas este utilizata o conducta de aductiune realizata din PEID cu diametrul de 90 mm. Aceasta conducta a fost proiectata sa transporte apa din forajul F11 in Gospodaria de apa Secas dar, deoarece forajul F11 nu a putut asigura un debit suficient de apa, in prezent este folosit forajul F8. Forajul F11 a fost prevazut cu o statie de clorare. Deoarece forajul este scos din uz, clorarea se face direct in conducta ce transporta apa inspre localitatea Secas.

4.1.5.8 *Retele de distributie*

4.1.5.8.1 Reteaua de distributie Gurahont

Localitatea Gurahont se află in partea de est a judetului Arad, localitatea este traversata de DJ708 și DC38 de la sud la nord si de DN79 A de la vest la est.

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Gurahont are o lungime aproximativa de 12.6 km, si este realizata din conducte din PVC, PEID si Azbociment, cu diametre cuprinse intre 63 si 200 mm. Aceasta asigura un grad de acoperire cu retele de aproximativ 90%.

In figura urmatoare este prezentata reseaua de distributie a localitatii Gurahont.

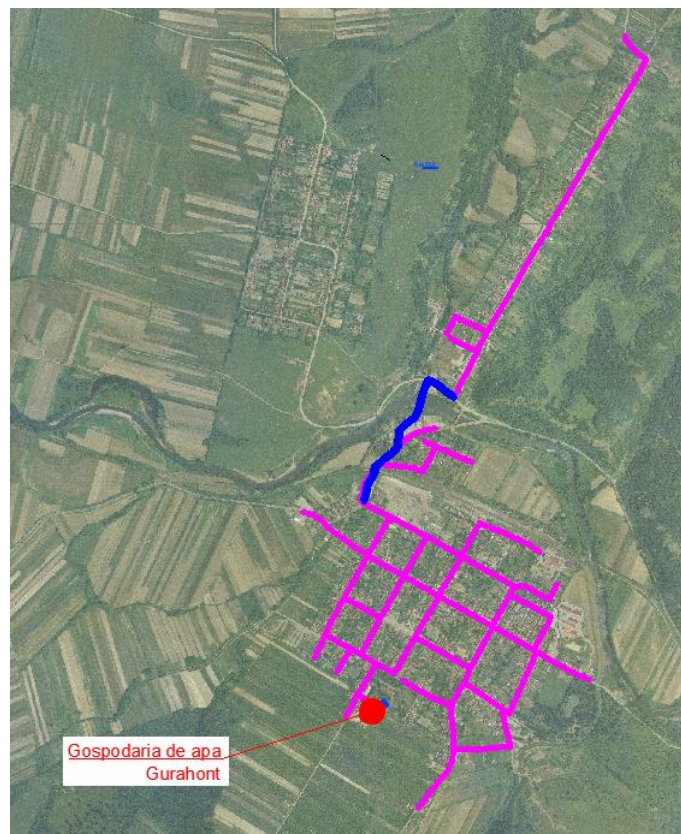


Figura 4.58. Retea de distributie Gurahont (magenta)
Artera RD Gurahont – RD Cartier Iosas (albastru).

In tabelul urimator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Gurahont.

Tabelul 4.100. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Gurahont – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / material	
	63	100	125	160	200	(m)	(%)
PVC	-	-	7914	-	-	7,914	67%
PEID	224	-	-	227	1283	1,734	15%
AZBO	-	2124	-	-	-	2,124	18%
TOTAL (m) / Dn	224	2124	7914	227	1283	11,772	
TOTAL % din L total	2%	18%	67%	2%	11%		100%
TOTAL (m)	11,772						

In anul 2017, reseaua de distributie a deservit 1859 locuitori. Numarul total de bransamente este de 702 din care: 611 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 10 sunt bransamente pentru asociatii de locatari, 25 sunt bransamente pentru institutii publice si 53 sunt bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Gurahont in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.101. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Gurahont pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	594	10	57	22
2016	609	10	54	24
2017	611	10	53	25

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare din localitatea Gurahont este de 99.5%.

Operare si intretinere

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Gurahont au fost inregistrate 24 de avarii, in majoritatea interventiilor fiind implicate bransamentele existente (in special conectorile).

Deficiente:

In tabelul urmatoare sunt rezumate deficiențele din infrastructura de apa potabila existenta in localitatea Gurahont si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.102. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa potabila localitatea Gurahont.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Retea de distributie	• Zone fara retea de distributie	• Extinderea retelei de distributie
2		• Zone cu retea veche din azbociment	• Inlocuirea acestor tronsoane

4.1.5.8.2 Reteaua de distributie Secas

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Secas are o lungime aproximativa de 6.35 km, si este realizata din conducte din PEID, cu diametre cuprinse intre 63 si 90 mm. Aceasta este o retea relativ noua, fiind pusa in functiune intre anii 2000-2004.

In figura urmatoare este prezentata reseaua de distributie a localitatii Gurahont.

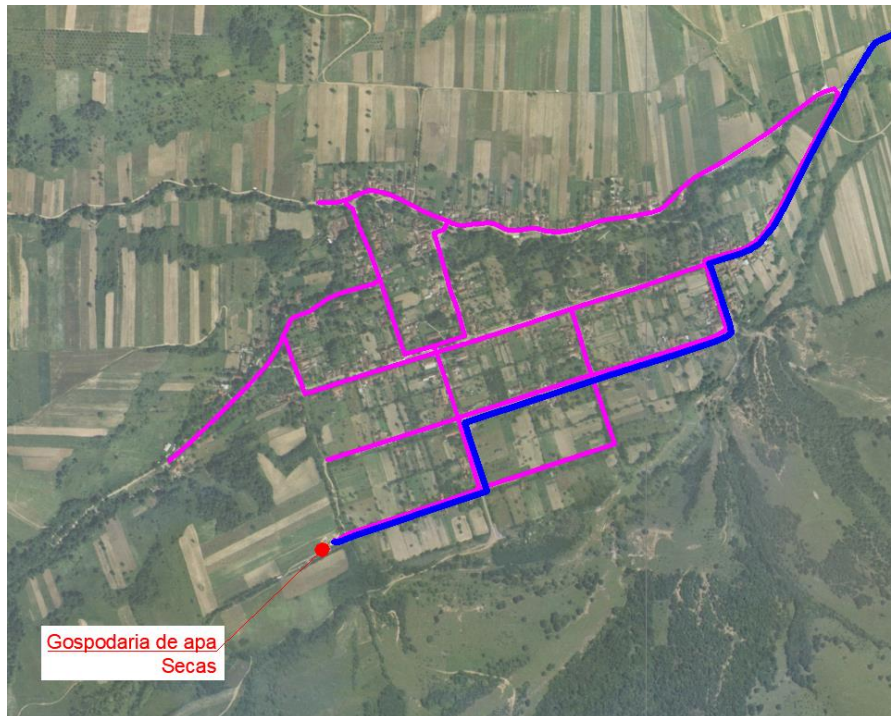


Figura 4.59. Retea de distributie Secas (magenta)
Artera Front de captare Gurahont – GA Secas (albastru).

In tabelul urmatoare, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Secas.

Tabelul 4.103. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Secas – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	63	90	(m)	(%)
PEID	4,780	1,570	6,350	100%
TOTAL (m) / Dn	4,780	1,570	6,350	
TOTAL % din L total	75%	25%		100%
TOTAL (m)	6,350			

In anul 2017, reseaua de distributie deserveste 448 locuitori. Numarul total de bransamente este de 160 din care: 150 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 7 sunt bransamente pentru institutii publice si 2 sunt bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Secas in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.104. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Secas pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	149	0	2	7
2016	150	0	2	7
2017	150	0	2	7

In anul 2017 gradul de contorizare din localitatea Secas este de 100%.

Operare si intretinere

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Secas a fost inregistrata o singura avarie.

Deficiente

Infrastructura de apa a localitatii Secas nu prezinta deficiente.

4.1.5.8.3 Reteaua de distributie Brazii

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Brazii are o lungime de aproximativ 0.96 km, si este realizata din conducte din PVC cu diametrul de 125 mm.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Brazii in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.105. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Brazii pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	44	1	2	4
2016	45	1	2	4
2017	45	1	2	4

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 104 locuitori. Numarul total de bransamente este de 52 din care: 45 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 4 sunt bransamente pentru institutii publice, 2 sunt bransamente pentru agenti economici si un bransament pentru asociatii de proprietari.

In anul 2017 gradul de contorizare din localitatea Brazii este de 96%.

Operare si intretinere

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Brazii nu au fost inregistrate avarii.

Deficiente

Reteaua de distributie a localitatii nu prezinta deficiente.

4.1.5.8.4 Reteaua de distributie Hontisor

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Hontisor are o lungime de aproximativ 1.84 km, si este realizata din conducte din PVC si Otel cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 100 - 125 mm.

4.1.5.8.5 Reteaua de distributie Iacobini

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Iacobini are o lungime de aproximativ 2.38 km, si este realizata din conducte din PVC si Otel cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 100 - 125 mm.

4.1.5.8.6 Reteaua de distributie Almas

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Almas are o lungime de aproximativ 5.27 km, si este realizata din conducte din PVC, PEID si Otel cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 63 - 160 mm.

4.1.5.8.7 Reteaua de distributie Radesti

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Radesti are o lungime de aproximativ 3.20 km, si este realizata din conducte din PVC si PEID cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 63 - 125 mm.

4.1.5.8.8 Reteaua de distributie Bontesti

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Bontesti are o lungime de aproximativ 6.04 km, si este realizata din conducte din PVC si Otel cu diametrul cuprins in intervalul Dn 110 - 225 mm.

4.1.5.8.9 Reteaua de distributie Cil

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Cil are o lungime de aproximativ 5.20 km, si este realizata din conducte din PVC, PEID si Otel cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 63 - 225 mm.

4.1.5.8.10 Reteaua de distributie Joia Mare

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Joia Mare are o lungime de aproximativ 1.25 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 63 - 110 mm.

4.1.5.8.11 Reteaua de distributie Pescari

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Pescari are o lungime de aproximativ 2.00 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrul Dn 140 mm.

4.1.5.8.12 Reteaua de distributie Madrigesti

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Madrigesti are o lungime de aproximativ 3.62 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 63 - 125 mm.

4.1.5.8.13 Reteaua de distributie Iosas

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Iosas are o lungime de aproximativ 0.5 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 63 - 125 mm.

4.1.5.8.14 Reteaua de distributie Dieci

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Dieci are o lungime de aproximativ 3.80 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 75 - 140 mm.

4.1.5.8.15 Reteaua de distributie Buceava - Soimus

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Buceava – Soimus are o lungime de aproximativ 2.1 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 63 - 125 mm.

4.1.5.8.16 Reteaua de distributie Fenis

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Fenis are o lungime de aproximativ 1.90 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 75 - 140 mm.

4.1.5.8.17 Reteaua de distributie Crocna

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Crocna are are o lungime de aproximativ 2.50 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrele cuprinse in intervalul Dn 63 - 125 mm.

4.1.5.9 **Operare si intretinere Sistemul de alimentare cu Apa Gurahont**

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor electrice din Sistemul de alimentare cu apa Gurahont.

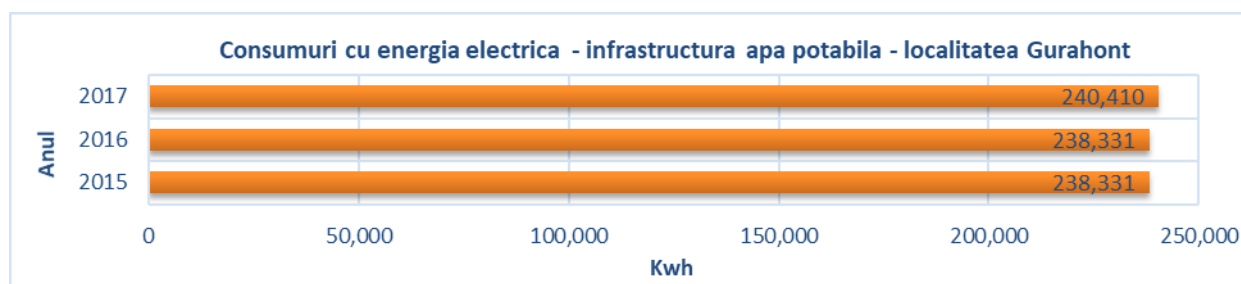


Figura 4.60. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa microsistem Gurahont 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in microsistemul Gurahont au fost inregistrate un numar de 99 avarii, majoritatea interventiilor implicand bransamentele existente (in special avarii la conectari). Cele mai afectate obiective sunt reseaua de distributie a localitatii Gurahont si aductiunea de apa potabila ce transporta

apa de la GA Gurahont inspre localitatea Bontesti, aceasta suferind 9 avarii ce au necesitat oprirea temporara a functionarii, pana la rezolvarea problemei.

4.1.5.10 Deficiente cheie infrastructura apa potabila

In tabelul urmator sunt rezumate deficientele din infrastructura de apa potabila existenta in Microsistemul Gurahont si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.106. Deficientele si masuri propuse – infrastructura apa potabila localitatea Gurahont.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Frontul de captare	<ul style="list-style-type: none"> Din 12 foraje doar 10 functioneaza Debitul ce se poate extrage din foraje este redus 	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitarea frontului de captare Extinderea frontului de captare
2	Aductiune Apa Bruta	<ul style="list-style-type: none"> Conducta este inechita si prezinta avarii frecvente 	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitarea conductei de aductiune apa bruta
3	Artere	<ul style="list-style-type: none"> Artera ce transporta apa potabila catre Bontesti sufera avarii frecvente 	<ul style="list-style-type: none"> Inlocuirea arterei
4	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Zone fara retea de distributie 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea retelei de distributie
		<ul style="list-style-type: none"> Zone cu retea inechita si avarii frecvente 	<ul style="list-style-type: none"> Inlocuirea tronsoanelor ce prezinta avarii frecvente
		<ul style="list-style-type: none"> Zone in care reseaua de distributie este subdimensionata si prezinta un risc crescut in caz de incendiu 	<ul style="list-style-type: none"> Inlocuirea tronsoanelor subdimensionate

4.1.6 Sistemul de alimentare cu apa Halmagel

Sistemul Halmagel deserveste localitatile Halmagel, Halmagiu, Varfurile, Tarnavita, Tohesti, Vidra, Avram Iancu, Bodești, Banesti, Tarmure, Ionesti si este prezentat schematic in figura urmatoare.

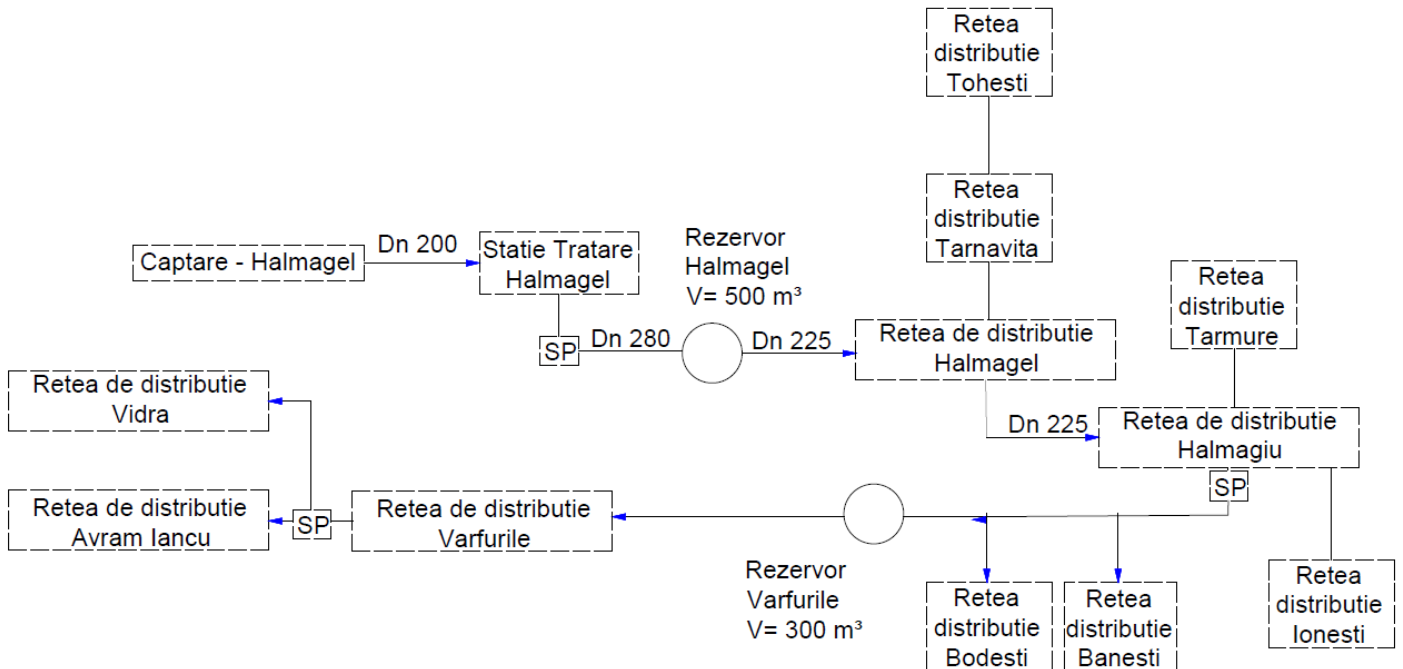


Figura 4.61. Schema microsistem Halmagel.

Microsistemul Halmagel are in componenta urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa:** paraul Halmagel;
- **Statii de tratare:**
 - Statie de tratare apa de suprafata – Halmagel;
- **Complex de inmagazinare:**
 - Rezervor de inmagazinare situat in interiorul gospodariei de apa Halmagel, sub statia de tratare – 1x100m³;
 - Complex de inmagazinare Halmagel - 1x500 m³;
 - Complex de inmagazinare Varfuri- 1x300 m³;
- **Conducte aductiune apa bruta:**
 - Captare Halmagel – statie de tratare Halmagel – PVC – DN 280 mm, L= 1.3 km;
- **Artere:**
 - ST Halmagel – Rezervor de inmagazinare Halmagel: PVC, Dn 225 mm, L= 2.3 km;
 - RD Halmagel – RD Halmagiu: PVC, Dn 125 mm, L= 1.2 km;
 - SP Varfuri – Complex inmagazinare Varfuri: PEID, Dn 200/250 mm, L= 6 km;
 - SP Varfuri – Bodești - Banesti: PEID, Dn 90 mm, L= 1 km;
- **Rețele de distributie**
 - Halmagel: PVC, Dn 125 mm - 4 km;
 - Halmagiu: PVC, Dn 125 mm - 10.2 km;
 - Varfuri: PEID – 3.0 km;
 - Bodești-Banesti: PEID, Dn 63-90 mm – 3.4 km;
 - Avram Iancu - Vidra: Dn 63-110 – 43 km

- **Tarnavita: PEID**, Dn 63-110 mm, L=7.5 km;
- **Tohesti: PEID**, Dn 63-110 mm, L=10 km.

4.1.6.1 Captarea apei

Captarea apei se realizeaza din paraul Halmagel cu ajutorul unei prize de apa amplasata la aproximativ 1.5 km fata de statia de tratare.

In amonte de priza exista un batardou din dulapi de fag, care permite punerea la uscat a prizei de apa.

Priza de pe coronament este protejata cu un aparator metalic inclinat spre aval care are distanta intre barele trapezoidale de 25 mm. Gratarul se curata manual. Sub gratar se afla deznisipatorul, prevazut cu doua camere de sedimentare in lungime de 11 m fiecare, prevazute cu vane, ce lucreaza alternativ pentru a permite evacuarea materialelor retinute si efectuarea lucrarilor de intretinere. Deznisipator poate retine particulele cu diametru mai mare decat 0,20 mm. Apa este apoi directionata spre conducta de aductiune apa bruta.

Deficiente:

Priza de apa se afla intr-o stare avansata de degradare structurala, prezentad fisuri si chiar rupturi ale armaturii.

Acest lucru conduce la concluzia ca priza de apa este compromisa. In cazul in care nu se iau masuri, captarea poate deveni atat un risc atat in functionarea sistemului de alimentare cu apa cat si un risc asupra personalului de operare.



Fisura in beton, inclusiv ruperea armaturii

Figura 4.62. Priza de apa Halmagel – Degradari structurare.

4.1.6.2 Statia de tratare Halmagel

Debitul de calcul al statiei de tratare este $Q = 20 \text{ l/s} = 72 \text{ m}^3/\text{h}$.

Scopul tratarii este limpezirea apei pana la limita de 1 NTU si dezinfectarea acesteia in vederea potabilizarii. Tehnologia aplicata in acest sens se bazeaza pe coagularea materiilor coloidale din apa, retinerea acestora prin decantare si filtrare rapida pe nisip, urmata de dezinfectarea apei cu clor gazos.

Obiectele tehnologice din statia de tratare sunt:

- decantoare suspensionale – 2 unitati;
- statia de reactivi;
- filtre rapide deschise;
- statia de clor;
- rezervorul de apa filtrata;
- statia de pompare pentru spalarea filtrelor.

Decantarea se face in doua decantoare suspensionale cu recirculare a stratului de namol de tip „Circulator”, cu diametrul $D = 6 \text{ m}$, suprafata utila $S = 25 \text{ m}^2$, care folosesc un sistem hidrojector de joasa presiune drept dispozitiv de recirculare. Prin recircularea stratului de namol se formeaza un strat suspensional care imbunatateste procesul de retinere a particulelor din apa si produce o concentrare a namolului care se colecteaza in camera destinata acestui scop.

Stratul suspensional este tinut in echilibru hidrodinamic cu curentul ascensional creat de recircularea apei in decantor si formeaza in acest fel un mediu filtrant al flocoanelor din circuit. In zona de colectare al namolului, lipsind curentul ascensional, namolul se concentreaza si se depune in concentratorul de namol, fiind evacuat periodic.

Incarcarea hidraulica la debitul de calcul, rezulta:

$$i_h = \frac{Q}{S} = \frac{72}{2 \times 25} = 1.44 \text{ m}^3/\text{h}, \text{m}^2$$

Statia de reactivi cuprinde gospodaria de coagulant (sulfat de aluminiu) si gospodaria de var. Instalatiile aferente sunt amplasate in interiorul constructiei, cu exceptia bazinului de stocare si dizolvare a sulfatului de amoniu amplasat in exterior.

Sulfatul de aluminiu se aprovizioneaza in placi si se descarca direct prin basculare in bazinul exterior de 8 m^3 . In acest bazin, prevazut cu protectie antiacida, are loc dizolvarea. Aceasta solutie se transvazeaza in vasul de preparare, din PVC, de 1030 l, prevazut cu preaplin, cu un tub piezometric si cu un racord Dn 50 mm.

Pomparea solutiei de sulfat de aluminiu in vasul de preparare se face pana nivelul solutiei ajunge la valoarea citita pe piezometru, corespunzatoare densitatii solutiei determinate in vasul de dizolvare. Se completeaza apoi cu apa vasul de preparare pana la nivelul de preaplin. In acest fel se obtine concentratia dorita de sulfat de aluminiu. Doza orientativa de reactiv este de $30 - 40 \text{ g/m}^3$.

Dozarea solutiei se face cu ajutorul unor pompe dozatoare tip PROMINENT.

Pentru corectarea duritatii temporare, statia de tratare este dotata cu facilitati de stocare a varului si preparare a suspensiei. Depozitul de saci de 33 kg var si vasele de preparare a suspensiei de 1% var sunt amplasate in statia de reactivi.

Umplerea vasului cu apa se face cu pompa de spalare a filtrelor care se poate porni si din statia de reactivi. In vasul de preparare umplut cu apa se introduce sub agitare cantitatea de var necesara pentru a obtine o suspensie de concentratie de 1%.

Suspensia de var preparata in acest vas se dozeaza tot cu dozatoare PROMINENT, cu asigurarea dozelor necesare de reactiv.

Linia de var se poate folosi si pentru prepararea si dozarea unei suspensii de carbune activ 0,2% de carbune activ care se utilizeaza pentru corectarea mirosului si gustului, daca este necesar, in doze reprezentand 1/5 din cele indicate pentru var.

Filtrarea are loc in doua filtre rapide deschise cu dimensiunile in plan 1.80 m x 3.50 m (aria de filtrare $A_F = 6.3 \text{ m}^2/\text{cuva}$) cu strat filtrant de nisip cuartos cu granulatia de 0.8 – 1.5 mm si inaltimea de 1.20 m. Presiunea de lucru a filtrelor este asigurata de stratul de apa cu inaltimea $H=65 \text{ cm}$ peste stratul de nisip.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{3 \times 6.3} = 3.80 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F,spalare} = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{2 \times 6.3} = 5.71 \text{ m/h}$$

Instalatiile hidraulice cuprind:

- distribuitorul apei decantate care repartizeaza apa in fiecare cuva de filtru cu ajutorul unui robinet cu flotor care limiteaza nivelul apei in filtru si permite distributia apei decantate cu debit diferentiat pe fiecare cuva, in raport cu gradul de colmatare a stratului filtrant;
- colectorul pentru apa filtrata situat sub planseul cu crepine avand si rolul de a repartiza uniform debitul de apa si aer de spalare sub fiecare sir de placi cu crepine in lungul cuvei;
- instalatia de plecare a apei filtrate cu limitarea nivelului minim de preluare peste placile cu crepine;
- instalatiile de distributie la fiecare cuva a apei si aerului de spalare, prevazute cu vane de separare cu actionare manuala;
- colectorul de evacuare a apei de la spalarea filtrelor.

Spalarea filtrelor se face astfel:

- faza de barbotare: se deschide vana de apa de spalare si se porneste pompa de spalare care asigura jumatate din debitul necesar spalarii unei cuve. Se deschide, apoi, vana de aer si se pornesc suflantele imediat ce nivelul apei de spalare a ajuns la deversorul jgheaburilor. Durata acestei faze este de 4 – 5 minute.
- faza de limpezire: se inchide vana de pe conducta de aer si se opresc suflantele. Apoi se porneste a doua pompa de spalare, asigurand debitul integral de apa. Aceasta faza dureaza 8 –12 minute pana apa din spatiul de deasupra stratului filtrant ajunge la turbiditatea apei decantate (10 – 15 NTU).

Durata ciclurilor de filtrare (intervalul de timp dintre spalari) se stabileste astfel incat sa nu se depaseasca $10 - 15 \text{ mg/dm}^3$ suspensii in filtrat, precum si functie de sarcina maxima admisa. Filtrele se spala atunci cand viteza de filtrare scade cu 20% fata de valoarea initiala.

Rezervorul de apa filtrata se gaseste sub cuvele de filtrare, are o inaltime utila de 2.60 m si un volum de 70 m^3 .

Evacuarea din rezervor se face gravitacional, printr-o conducta care trece statia de pompare si alimenteaza in acelasi timp pompele de spalare si pompele pentru hidrofor.

Statia de clor este amplasata in constructia monobloc si cuprinde un depozit de butelii de clor si un aparat de tip PROMINENT dozator de clor cu hipoclorit de sodiu. Solutia de clor se introduce in rezervorul de apa filtrata unde se asigura un timp de contact de minim o ora.

Statia are si un cantar pentru controlul consumului de clor.

Incaperea are asigurata ventilatia si acces direct din exteriorul cladirii.

Statia de pompare cuprinde:

- 1+1 pompe Cris, $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 15 \text{ m CA}$, $P = 15 \text{ kW}$;
- 2 +1 suflante SDR 20, $Q = 240 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 4 \text{ m CA}$, $P = 7.5 \text{ kW}$.

Pentru consumul propriu al statiei de tratare si functionarea aparatelor de clorinare s-au prevazut urmatoarele utilaje:

- un recipient hidrofor de 250 l, presiune 6 bari;
- un electrocompresor ECR 250 de 2.2 kW;
- 1 + 1 electropompe SADU 50 x 7, $Q = 4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ m CA}$, $P = 0.55 \text{ kW}$.

Principalele probleme ale statiei de tratare Halmagel sunt:

- Lipsa camerelor de reactie rapida si lenta, care sa asigure fazele corecte ale procesului de coagulare-floculare;
- Lipsa de eficienta a decantoarelor suspensionale;
- Lipsa repartitiei corecta a apei la cuvele de filtrare;
- Lipsa automatizarii procesului de filtrare rapida;
- Instalatia hidraulica degradata datorita coroziunii;
- Lipsa automatizarii statiei si lipsa masurilor de debit in fluxul de tratare;

Problemele anterior mentionate se reflecta intr-o calitate neconforma a apei tratate, dupa cum se prezinta in cele ce urmeaza.

4.1.6.3 Calitatea apei brute

Analiza datelor primite de la operator privind calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Halmagel a pus in evidenta faptul ca in perioada 2015 – 2018 apa a avut o calitate buna, specifica apelor de suprafata, cu valori ale turbiditatii cuprinse in intervalul 0.5 – 20 NTU si cu o incarcare organica exprimata prin indicele de permanganat relativ redusa (valorile inregistrate au fost in intervalul 0.15 – 1.66 mg O_2/l).

In tabelul urmat sunt prezentate valorile minime, medii si maxime din perioada 2015- 2018. Trebuie mentionat ca nu exista o analiza generala care sa cuprinda toti indicatorii impusi in NTPA 013/2006 privind calitatea apei de suprafata destinata potabilizarii.

Conform analizelor prezentate apa bruta se incadreaza in categoria A1.

Tabelul 4.107. Calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Halmagel in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	NTPA 013/2006					
						Categoria A1		Categoria A2		Categoria A3	
						R	O	R	O	R	O
1	Turbiditate	NTU	0.49	3.69	19.6	-	-	-	-	-	-
2	Conductivitate	µS/cm	132.2	225	410	1000		1000		1000	
3	pH	unitati	6.86	7.57	8.27	6.5–8.5		5.5 - 9		5.5 - 9	
4	Amoniu	mg/l	0	0.012	0.09	0.05		1	1.5	2	4
5	Azotiti	mg/l	0	0.004	0.04	-	-	-	-	-	-
6	Azotati	mg/l	0.63	1.69	4.3	25	50		50		50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.15	0.52	1.66	-	-	-	-	-	-
8	Duritate totala	grade de duritate	6.17	10.19	13.78	-	-	-	-	-	-
9	Cloruri	mg/l	0.69	1.4	4.05	200		200		200	
10	Sulfati	mg/l	0.37	9.96	15.73	150	250	150	250	150	250
11	Fier	µg/l	-	-	-	0.1	0.3	1	2	1	
12	Mangan	µg/l	-	-	-	0.05		0.1		1	
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	30	84	-	-	-	-	-	-
14	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	9	25.7	64	50		5000		50000	
15	Coliformi	nr./100 ml	>100	>100	>100	20		2000		20000	
16	<i>Escherichia Coli</i>	nr./100 ml	>100	>100	>100	-	-	-	-	-	-
17	<i>Enterococci</i>	nr./100 ml	0	27	127	-	-	-	-	-	-
18	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	0	2	16	-	-	-	-	-	-

4.1.6.4 Calitatea apei tratate

Analiza datelor puse la dispozitie de operator a pus in evidenta urmatoarele:

- pentru 50% din probele analizate (21 probe in 3 ani) turbiditatea apei care intra in retea de distributie a fost mai mare decat limita admisa pentru apa potabila (1 NTU, conform Legii 458/2002 cu modificarile si completarile ulterioare). Valorile determinate au fost in domeniul 0.56 – 13 NTU cu o valoare medie de 2.03 NTU;
- concentratia de clor pentru apa injectata in retea a fost in intervalul 0 – 0.72 mg/l fata de maxim 0.5 mg/l concentratia maxim admisa la intrarea apei tratate in retea de distributie. Trebuie mentionat ca in 14% din cazuri concentratia de clor a fost sub 0.1 mg/l si in 5% din cazuri aceasta a fost mai mare de 0.5 mg/l.

In tabelul care urmeaza sunt date valorile minime, medii si maxime in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.108. Calitatea apei injectate in retea la statia de tratare Halmagel in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.56	2.03	13.1	1
2	Conductivitate	µS/cm	105.8	138	206	2500
3	pH	unitati	6.67	7.68	8.5	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.007	0.06	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.002	0.03	0.1
6	Azotati	mg/l	0.72	1.78	3.5	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.12	0.44	1.27	5
8	Duritate totala	grade de duritate	5.08	9.46	13.28	min.5

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
9	Cloruri	mg/l	0.93	1.72	3.83	250
10	Sulfati	mg/l	7	9.04	11.38	250
11	Fier	µg/l	-	-	-	200
12	Mangan	µg/l	-	-	-	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	5	36	100
14	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	3	25	20
15	Coliformi	nr./100 ml	0	0.29	4	0
16	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0.05	1	0
17	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
18	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	0	0	0	0

In concluzie, apa tratata in statia de tratare Halmagel nu este conforma permanent cu Legea 458/2002 cu modificarile si completarile ulterioare la indicatorii microbiologici, clor si turbiditate.

4.1.6.5 Conducte de aductiune/ Artere

4.1.6.5.1 Conducte de aductiune apa bruta Captare – Statia de tratare

Transportul apei brute de la captare la statia de tratare se face gravitational, utilizand o conducta de aductiune alcatuita din PVC cu diametrul Dn 280 mm. Aceasta are lungimea de 1.3 km.

Conducta de aductiune apa bruta nu prezinta deficiente.

4.1.6.5.2 ST Halmagel – Rezervor Halmagel

Apa tratata este transportata gravitational la complexul de inmagazinare Halmagel cu ajutorul unei artere alcatuita din PVC, cu diametrul DN 225 mm. Conducta este folosita si ca retea de distributie, toate gospodariile de pe traseul acesteia fiind bransate in ea.

In figura urmatoare este prezentat traseul arterei STAP Halmagel – Rezervor de inmagazinare Halmagel.

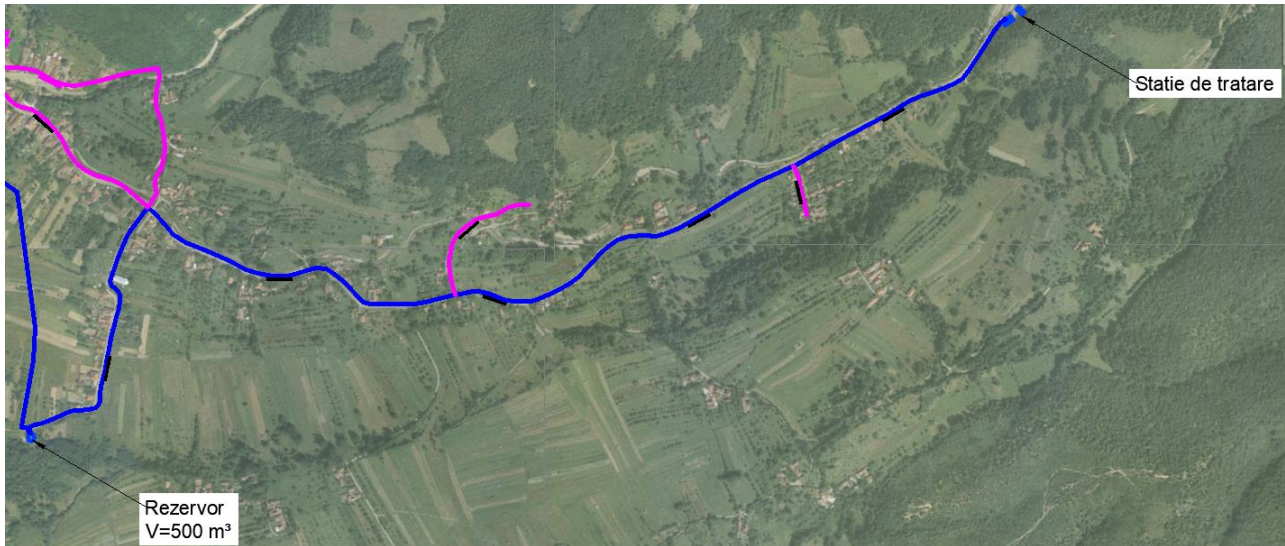


Figura 4.63. Artera Halmagel (albastru).

4.1.6.5.3 RD Halmagel – RD Halmagiu

Reteaua de distributie a localitatii Halmagiu este alimentata direct din reseaua de distributie a localitatii Halmagel prin intermediul unei conducte alcatuite din PVC, cu diametrul Dn 125 mm. Aceasta conducta are lungimea de 1.2 km si este pozata pe un drum de pamant paralel cu drumul judetean.

In figura urmatoare este prezentat traseul arterei de legatura intre reseaua de distributie a localitatii Halmagel si reseaua de distributie a localitatii Halmagiu.

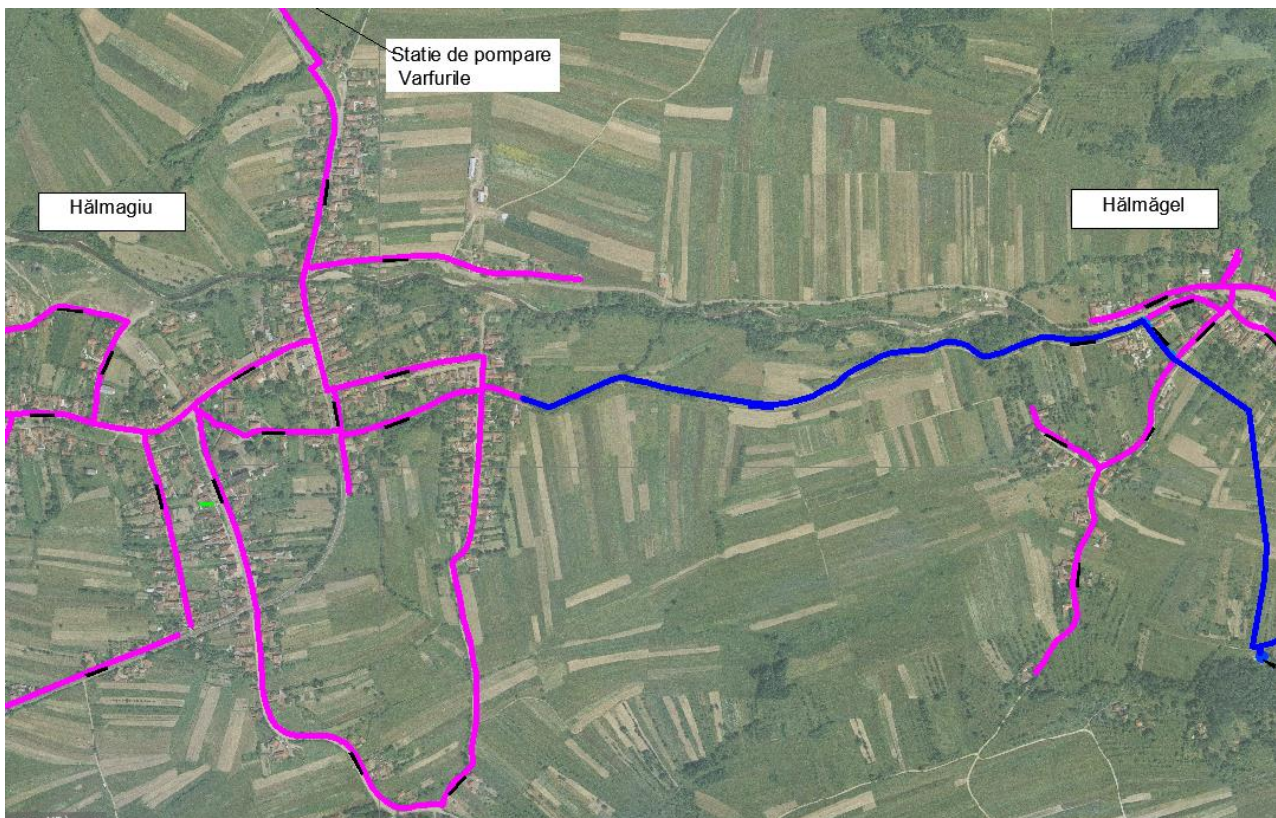


Figura 4.64. Artera RD Halmagel – RD Halmagiu (albastru).

4.1.6.5.4 Statia de pompare Varfuri – Complex inmagazinare Varfurile

Conducta ce transporta apa in complexul de inmagazinare Varfurile este alcatuita din PEID cu diametrele cuprinse intre Dn 200–250 mm. In dreptul localitatii Bodești, conducta se bifurca, asigurand alimentarea satelor Banesti si Bodești. Conducta care transporta apa in cele doua sate are o lungime de aproximativ 1 km si este alcatuita din PEID cu diametrul Dn 90 mm.

In figura urmatoare este prezentat traseul conductei de aductiune SP Varfurile – Complex inmagazinare Varfurile.

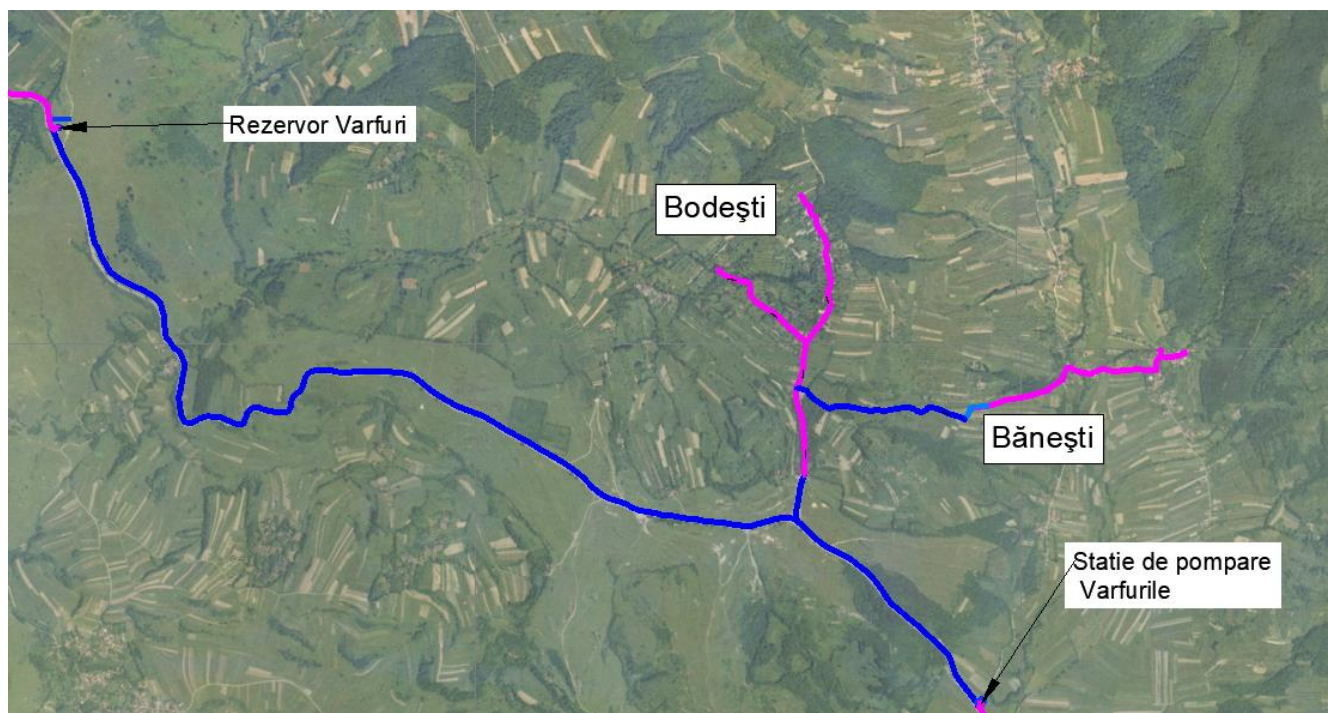


Figura 4.65. Traseu aductiune SP Varfurile (albastru).

4.1.6.6 **Rezervoare, statii de pompare apa potabila, statii de clorare/ re-clorare**

4.1.6.6.1 Complex de inmagazinare Halmagel

Complexul de inmagazinare Halmagel este situat pe strada Bisericii. Rezervorul are o capacitate de 500 m³ si este alcatuit din beton.

Admisia apei in rezervor se face utilizand o conducta din PVC, Dn 225 mm ce transporta apa de la statia de tratare in rezervor.

Conducta ce transporta apa din rezervor in reseaua de distributie a localitatii Halmagel este amplasata prin proprietati private.

In figura urmatoare este prezentat traseul conductei ce alimenteaza localitatea Halmagel.

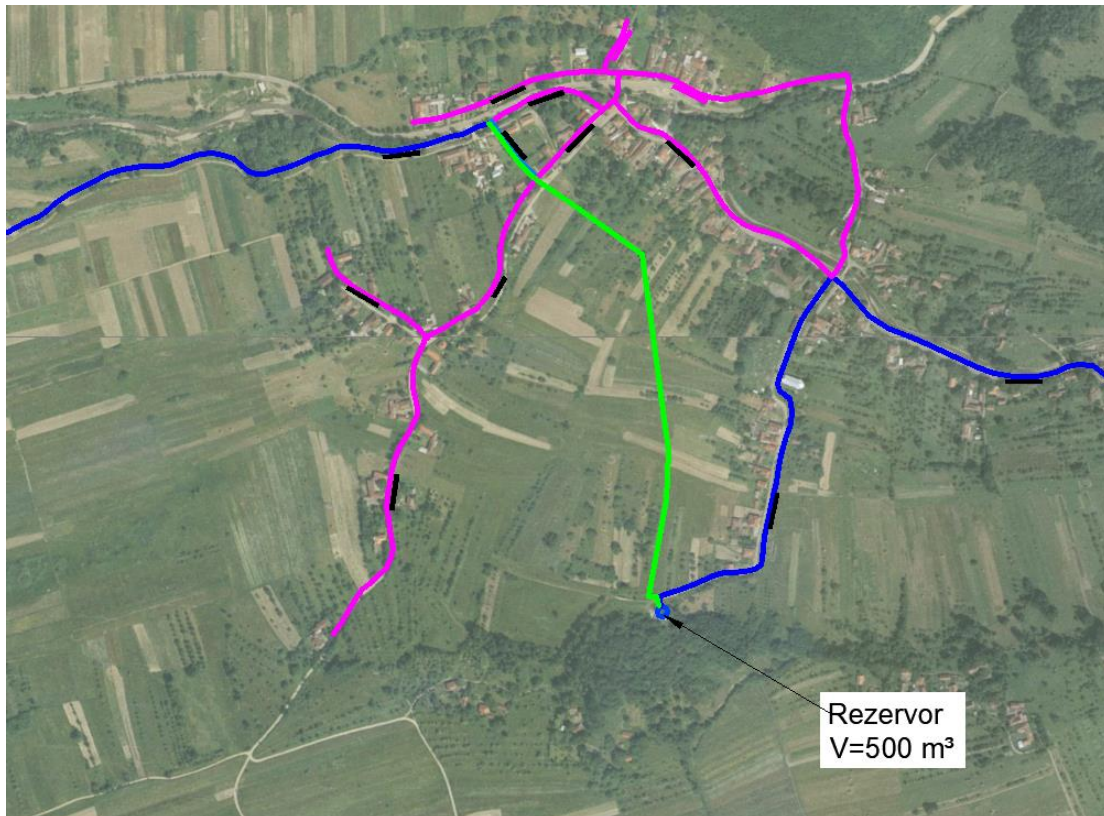


Figura 4.66. Artera Halmagel(verde).

4.1.6.6.2 Statia de pompare Varfurile

Statia de pompare Varfuri este situata in partea de nord – vest a localitatii Halmagiu. Aceasta preia apa din rețeaua de distribuție a localitatii Halmagiu și o pompează către Complexul de înmagazinare al localitatii Varfurile.

Aceasta este dotată cu 2 pompe tip EMU, fiecare având debitul $Q=3.6$ l/s și înălțimea de pompare $H=95$ m. Conducta ce transportă apa în complexul de înmagazinare Varfurile este alcătuită din PEID cu diametrul cuprins între $D_n 200 - 250$ mm

4.1.6.6.3 Complex de înmagazinare Varfurile

Complexul de înmagazinare Varfurile este situat pe dealul din apropierea localitatii Varfurile. Rezervorul are o capacitate de 300 m³ și este alcătuit din beton armat.

4.1.6.7 *Retele de distribuție*

4.1.6.7.1 Reteaua de distribuție Halmagel

Localitatea Halmagel se află în partea de est a județului Arad, localitatea este traversată de drumul județean DJ792F.

Sistemul de alimentare cu apă al localitatii Halmagel asigură un grad de acoperire de aproximativ 75%.

Reteaua de distributie care deservește localitatea Halmagel are o lungime de aproximativ 4.5 km, și este realizată din conducte din PVC cu diametrul de 125 mm. Locuitorii din zona de est a localității sunt alimentați direct din artera principală.

În anul 2017, rețeaua de distribuție a deservit 475 locuitori. Numărul total de bransamente este de 151 din care: 143 reprezintă bransamentele pentru gospodăriile individuale, 1 bransament pentru asociații de locatari, 5 sunt bransamente pentru instituții publice și 2 sunt bransamente pentru agenți economici.

În tabelul următor este prezentată evoluția în timp a numărului de bransamente pentru localitatea Halmagel în funcție de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.109. Variația anuală a numărului de bransamente în funcție de tipul consumatorilor în localitatea Halmagel pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Instituții publice
2015	148	1	2	5
2016	150	1	2	5
2017	151	1	2	5

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a rețelei de distribuție din localitatea Halmagel este de 100%.

Operare și întreținere

Nu au fost înregistrate avarii în rețeaua de distribuție a localității Halmagel.

Deficiențe cheie rețeaua de distribuție Halmagel

În tabelul următor sunt rezumate deficiențele din infrastructura de apă potabilă existentă în localitatea Gurahont și măsurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.110. Deficiențele și măsuri propuse – infrastructura apă potabilă localitatea Gurahont.

Nr. crt.	Componente	Deficiențe	Măsuri propuse
1	Rețea de distribuție	<ul style="list-style-type: none"> Zone fără rețea de distribuție 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea rețelei de distribuție

4.1.6.7.2 Rețeaua de distribuție Halmagiu

Rețeaua de distribuție a localității Halmagiu este alimentată direct din rețeaua de distribuție a localității Halmagel, utilizând o arteră alcătuită din PVC cu diametrul DN 125 mm și lungimea de aproximativ 1.2 km. Aceasta se află amplasată pe un drum de pământ paralel cu drumul național și alimentează gravitațional localitatea Halmagiu.

Localitatea Halmagiu beneficiază de o rețea de distribuție ce are lungimea de aproximativ 10.2 km și este realizată din conducte din PVC și PEID, cu diametrele cuprinse în intervalul 90 - 125 mm. În anul 2010, pentru rețeaua de distribuție a localității Halmagiu au avut loc lucrări de extindere ce au vizat extinderea rețelei cu aproximativ 4 km.

In tabelul urmator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita retea de distributie a localitatii Halmagiu.

Tabelul 4.111. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Halmagiu – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	90	110	125	225	(m)	(%)
PVC	-	-	8351	1054	9,405	93%
PEID	497	265	-	-	762	7%
TOTAL (m) / Dn	497	265	8351	1054	10,167	
TOTAL % din L total	5%	3%	82%	10%		100%
TOTAL (m)	10,167					

La nivelul anului 2017, retea de distributie deserveste 936 locuitori. Numarul total de bransamente este de 352 din care: 315 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 4 sunt pentru asociatile de proprietari, 16 sunt bransamente pentru institutii publice si 17 sunt bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Halmagiu, in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.112. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Halmagiu pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	311	4	20	14
2016	311	4	18	16
2017	315	4	17	16

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Halmagiu este de 99.7%.

Operare si intretinere

In anul 2017 in retea de distributie a localitatii Halmagiu nu au fost inregistrate avarii.

Deficiente cheie infrastructura apa potabila

Exista conducta amplasate in proprietati private.

In retea de distributie a localitatii Halmagiu exista tronsoane subdimensionate pe care nu se pot monta hidranti

4.1.6.7.3 Reteaua de distributie Varfuri

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Varfuri are o lungime de aproximativ 18 km, si este realizata din conducte din PEID si PVC cu diametrul cuprins in intervalul Dn 63 - 200 mm.

4.1.6.7.4 Reteaua de distributie Banesti - Bodesti

Reteaua de distributie care deserveste localitatile Banesti si Bonesti are o lungime de aproximativ 3.4 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrul cuprins in intervalul Dn 63 – 90 mm.

4.1.6.7.5 Reteaua de distributie Avram Iancu - Vidra

Reteaua de distributie care deserveste localitatile Avram Iancu si Vidra are o lungime de aproximativ 43 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrul cuprins in intervalul Dn 63 - 110 mm.

4.1.6.7.6 Reteaua de distributie Tarnavita

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Tarnavita are o lungime de aproximativ 7.5 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrul cuprins in intervalul Dn 63 - 110 mm.

4.1.6.7.7 Reteaua de distributie Tohesti

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Tohesti are o lungime de aproximativ 10 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrul cuprins in intervalul Dn 63 - 110 mm.

4.1.6.8 **Operare si intretinere**

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila in Microsistemul Halmagel.

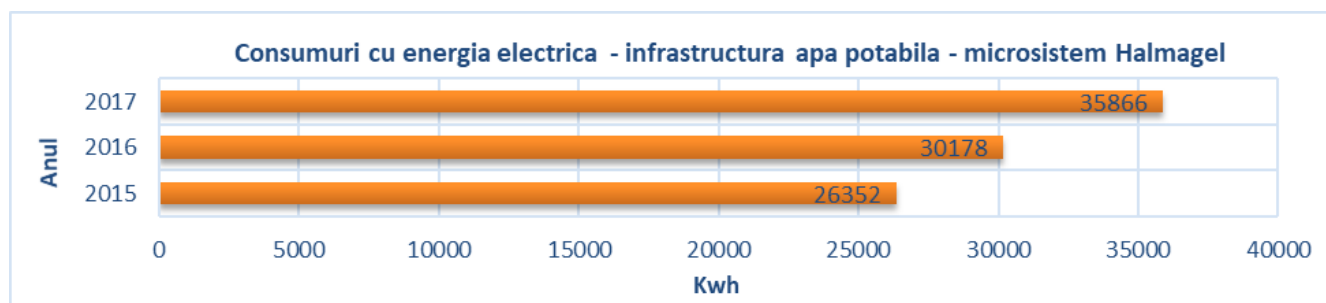


Figura 4.67. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa microsistem Halmagel 2015, 2016, 2017.

In anul 2017, in microsistemul Halmagel au fost inregistrate 4 avarii. Cea mai afectata fiind reseaua de distributie a localitatii Varfurile.

4.1.6.9 **Deficiente cheie infrastructura apa potabila**

In tabelul urmator sunt rezumate deficientele din infrastructura de apa potabila existenta in Microsistemul Halmagel si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.113. Deficiențele și măsuri propuse – infrastructura apă potabilă localitatea Gurahont.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> • Priza de apă este într-o stare avansată de degradare 	<ul style="list-style-type: none"> • Reabilitarea prizei de apă Halmagel
2	Statie de tratare Halmagel	<ul style="list-style-type: none"> • Apa tratată nu este conformă cu Legea 458/2002 	<ul style="list-style-type: none"> • Reabilitarea stației de tratare Halmagel
3	Rețele de distribuție	<ul style="list-style-type: none"> • Zone fără rețea de distribuție 	<ul style="list-style-type: none"> • Extinderea rețelei de distribuție în zonele fără acoperire
		<ul style="list-style-type: none"> • Zone cu rețea învechită și avarii frecvente 	<ul style="list-style-type: none"> • Înlocuirea acestor tronșoane

4.1.7 Sistemul de alimentare cu apa Moneasa

Sistemul Moneasa deserveste localitatile Moneasa, Ranusa, Dezna, Buhani, Slatina de Cris, Neagra si este prezentat schematic in figura urmatoare.

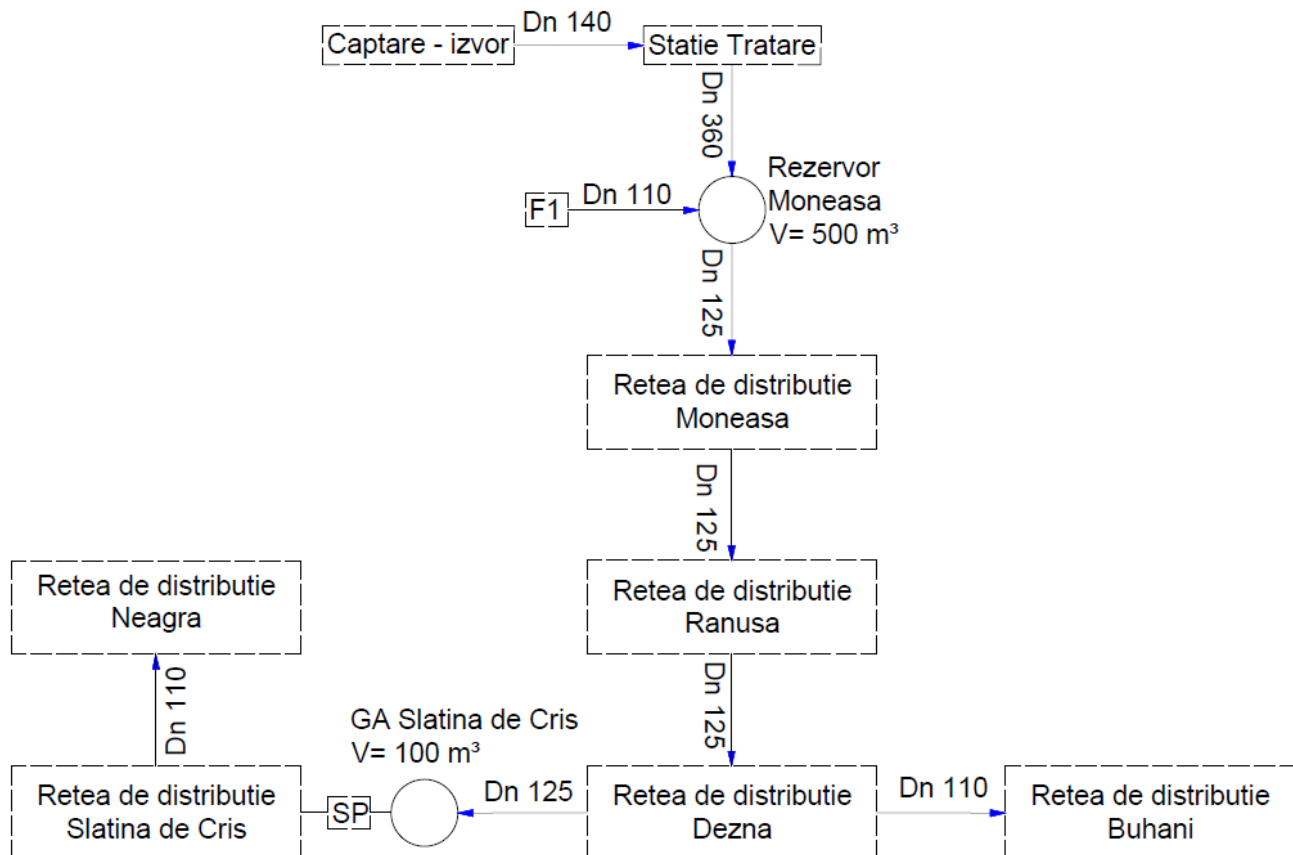


Figura 4.68. Schema microsystem Moneasa.

Microsistemul Halmagel are in componenta urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa:**
 - Subterana – foraj Moneasa;
 - Izvor subteran – Grota;
- **Statii de tratare:**
 - Statie de tratare – Moneasa;
- **Complexe de inmagazinare:**
 - Complex de inmagazinare Moneasa - 1x500 m³;
 - Complex de inmagazinare Slatina de Cris - 1x100 m³;
- **Conducte aductiune apa bruta:**
 - Grota– statie de tratare Moneasa – OL – DN 160 mm, L= 0.25 km;
 - Foraj Moneasa – Camin de vane AD apa tratata - PEID – DN 160 mm, L= 0.15 km;
- **Artere apa potabila:**
 - Rezervor Moneasa – RD Moneasa: OL, Dn 340 mm, L=0.4 km;
 - RD Moneasa – RD Ranusa: PVC, Dn 125 mm, L=1.34 km;
 - RD Ranusa – RD Dezna: PVC, Dn 125 mm, L=1.22 km;

- RD Dezna – Rezervor Slatina de Cris: PVC, Dn 125 mm, L=2,6 km;
- RD Dezna – RD Buhani: PEID, Dn 110 mm, L=2,3 km.
- **Retele de distributie**
 - **Moneasa**: PVC, Dn 125 mm, L=10.4 km;
 - **Ranusa**: PVC, Dn 125 mm, L=2.3 km;
 - **Dezna**: PVC, Otel, Dn 80-125 mm, L= 6.34 km;
 - **Buhani**: PEID, Dn 63-110 mm. L=2.95 km;
 - **Slatina de Cris**: PVC,Dn 125 mm – 2.2 km
 - **Neagra**.

4.1.7.1 Captarea apei

Sistemul de alimentare cu apa Moneasa este alimentat din doua surse.

4.1.7.1.1 Izvorul subteran - Grota

Captarea apei se realizeaza din izvorul subteran se face din paraul Bailor, in punctul denumit Grota. Captarea a fost proiectata pentru 7 l/s. Nivelul apei in zona captarii este ridicat printr-un baraj cu deversor, executat din zidarie de piatra. In spatele barajului s-a format un lac artificial. Captarea are delimitata zona de protectie severa. Apa captata din Grota este dirijata gravitational printr-o conducta din otel, Dn 133mm, care are traseul paraului, pana in statia de tratare.

4.1.7.1.2 Forajul Moneasa

Captarea apei se face cu ajutorul unui foraj de 498 m adancime si debit proiectat de de 7 l/s. Forajul este amplasat in centrul statiunii Moneasa.

Instalatiile hidraulice sunt adapostite intr-o cabina subterana, constructie din beton armat. Cabina forajului are dimensiunile interioare 2,50 x 2,40 m și adancimea de 2,85 m. Accesul in cabina se face printr-un chepeng metalic situat în partea de sus a cabinei. Forajul este echipat cu o pompa de tip EMU, Q=10 l/s, H=60 m, P=13 KW, n=3,000 rot/min.

Apa captata este transportata la Complexul de inmagazinare Moneasa cu ajutorul unei statii de pompare. Aceasta este echipata cu doua pompe, (1+1) CRIS 80 , Q=40 mc/h, H=17 m, P=5,5 kW, n=3000 rot/min. Conducta de aductiune este alcatuita din PEID, cu diametrul Dn 110 mm. Statia de pompare este o constructie formata din doua compartimente, compartimentul uscat in care sunt amplasate pompele si compartimentul umed care reprezinta bazinul de aspiratie al pompelor. Captarea are delimitata zona de protectie severa.

Forajul nu functioneaza continuu, acesta porneste doar in cazul in care consumurile din retea cresc, fiind necesara suplimentarea debitului injectat in retea.

Pornirea pompelor se realizeaza prin intermediul a doua microintreruptoare care controleaza pornirea si oprirea automata a pompei.

4.1.7.2 Statia de tratare Moneasa

Statia de tratare este amplasata in apropierea captarii, langa Pavilionul nr. 2 al statiunii. Statia este echipata cu doua cuve de filtrare avand suprafata de 2 m x 1.5 m, total 6 m². Filtrele sunt prevazute cu drenaj din placi cu crepine din material plastic, peste care este asezat un strat filtrant din nisip

cuartos de 0.90 m inaltime si marimea granulelor de 0.8-1.8 mm. Spalarea filtrelor se face cu apa in contracurent cu ajutorul unei pompe centrifuge CRIS 100 montata in aceeasi incapere, $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 25 \text{ m CA}$, $P = 7.5 \text{ kW}$, $n = 3000 \text{ rot/min}$. Operatiunea de spalare a filtrelor se face de regula la 72 de ore sau cand se observa o scadere a debitului de apa filtrata cu circa 4%. Apa de spalare se evacueaza in emisar. Cladirea statiei de filtrare are dimensiunea in plan de $8 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ si inaltimea 3.50 m .

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{25}{2 \times 3.0} = 4.16 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F,spalare} = \frac{Q}{A_F} = \frac{25}{1 \times 3.0} = 8.33 \text{ m/h}$$

Apa filtrata este dirijata gravitational printr-o conducta OL Dn 160 mm in bazinul de aspiratie al statiei de pompare de langa foraj si se pompeaza, impreuna cu apa captata din foraj la grupul de exploatare.

Grupul de exploatare

Amplasat in spatele bazei de tratament „Moneasa”, grupul de exploatare este o cladire parter din zidarie de caramida cu suprafata totala de 82 m^2 si inaltimea de $3,80 \text{ m}$, care cuprinde statia de pompare cu 2 bazine de aspiratie de 15 m^3 si 90 m^3 , statia de clor, precum si facilitatile pentru personal (vestiarul cu grupul sanitar), camera dispecer, magazia de materiale si atelierul de intretinere.

Statia de pompare este dotata cu doua pompe (1 +1) LOTRU 100/A, avand caracteristicile: $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 50 \text{ m CA}$, $P = 22 \text{ kW}$, $n = 3000 \text{ rot/min}$. Aparatul de semnalizare a apei in rezervoare este de tipul SNE 2 cu grad de protectie IP 540. Statia de transformare de la statia de pompare este de $60/0,4 \text{ kVA}$. Mai exista o statie de repompare la Moneasa cartier Delani, constructie semiingropata, aceasta fiind dotata cu trei pompe prevazute cu convertizor de frecventa, avand caracteristicile: $Q = 3 \times 6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 50 \text{ m CA}$, $P = 2 \times 2.2 \text{ kW}$, $n = 2970 \text{ rot/min}$.

Statia de clor este formata din doua incaperi, una de depozitare a tuburilor de clor gazos si cea de a doua in care este montat un aparat de clorinare tip ADVANCE 201 care functioneaza cu un debit de pana la 2000 g/h . Cele doua incaperi au acces direct din exterior si sunt prevazute cu ventilatoare de tip VAT – 15 avand $Q = 500 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8 \text{ mmCA}$, $P = 0,25 \text{ kW}$, $n = 1500 \text{ rot/min}$. Butelia de clor este de $V = 50 \text{ l}$.

Solutia de clor este trimisa printr-o conducta PVC in bazinul de 15 m^3 de aspiratie al pompelor unde are loc contactul cu apa. Doza de clor de introdus se stabileste pe baza de analiza de laborator.

Principalele probleme ale statiei de tratare Moneasa sunt:

- Lipsa treptei de decantare;
- Lipsa automatizarii procesului de filtrare rapida;
- Instalatia hidraulica degradata datorita coroziunii;
- Lipsa automatizarii statiei si lipsa masurilor de debit in fluxul de tratare;

Problemele anterior mentionate se reflecta intr-o calitate neconforma a apei tratate, dupa cum se prezinta in cele ce urmeaza.

4.1.7.3 Calitatea apei brute

Conform buletinului de analiza nr. 266/8.06.2018 emis de Laboratorul de apa potabila al CAA, apa bruta prelevata de la captare, este de buna calitate, cu o turbiditate de 1.2 NTU si o concentratie de substante organice de 0.74 mg O₂/l.

In tabelul urmatoar este prezentata calitatea apei captate conform acestui buletin de analiza.

Tabelul 4.114. Calitatea apei brute - statia de tratare Moneasa in perioada 2015-2018.

Nr. Crt.	Indicator	U.M.	Valori	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	1.2	5
2	Conductivitate (la 25°C)	µS/cm	542	2500
3	pH (la 25°C)	unitati pH	7.52	6.5...9.5
4	Amoniu (NH ₄ ⁺)	mg/l	<0,01	0.5
5	Nitriti (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.02	0.5
6	Nitrati (NO ₃ ⁻)	mg/l	5.52	50
7	Oxidabilitate	mg O ₂ /l	0.74	5
8	Duritate (Ca ²⁺ + Mg ²⁺)	grade germane	17.75	min. 5
9	Cloruri (Cl ⁻)	mg/l	2.77	250
10	Sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/l	4.82	250
11	Floruri (F ⁻)	mg/l	0.26	1.2
12	Calciu (Ca ²⁺)	mg/l	31.87	-
13	Alcalinitate totala	mval/l	3.58	-
14	Fier	µg/l	46	200
15	Mangan	µg/l	1	50
16	Arsen	µg/l	<0.24	10
17	Cupru	µg/l	0	100
18	Crom	µg/l	0	50
19	Nichel	µg/l	0	20
20	Cadmium	µg/l	4	5
21	Plumb	µg/l	0	10
22	Zinc	µg/l	0	5000
23	Magneziu	mg/l	36	-
24	Nr. de colonii la 22 0C	UFC/ ml	17	Nici o modificare anormala
25	Nr. de colonii la 37 0C	UFC/ ml	0	Nici o modificare anormala
26	Bacterii coliforme	UFC / 100 ml	22	0
27	Escherichia coli	UFC / 100 ml	7	0
28	Enterococi	UFC / 100 ml	0	0
29	Clostridium perfringens	UFC / 100 ml	0	0

Din analizele efectuate in perioada 2015 – 2018 a rezultat ca apa captata din sursa de suprafata este de buna calitate cu o turbiditate in domeniul 0.5 – 22 NTU.

In graficul urmatoar este prezentata variatia turbiditatii apei brute in perioada analizata. Se observa ca majoritatea valorilor au fost sub 5 NTU.

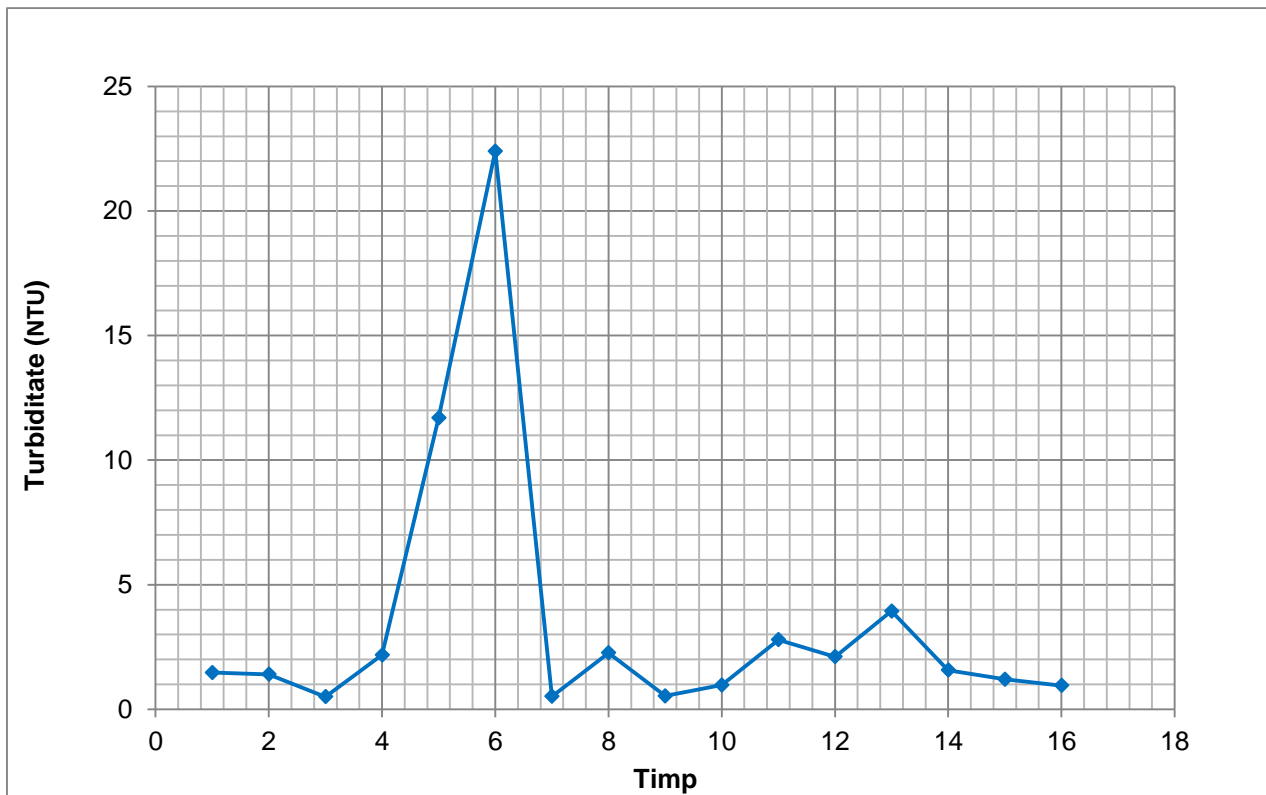


Figura 4.69. Variatia turbiditatii apei brute – ST Moneasa in perioada 2015 – 2018.

4.1.7.4 Calitatea apei tratate

Monitorizarea apei care intra in reseaua de distributie a condus la concluzia ca apa tratata este de buna calitate, insa aceasta se datoreaza calitatii bune a apei brute. In situatia in care turbiditatea apei brute a fost mare, apa produsa a avut o turbiditate de 8 NTU. De altfel, 38% din valorile determinate au fost mai mari de 1 NTU, valoarea maxim admisa pentru apa de suprafata conform Legii 458/2002, pentru apa potabila provenita din apa de suprafata. In tabelul urmatoare sunt date valorile minime, medii si maxime pentru apa tratata in statia de tratare Moneasa in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.115. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Moneasa in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.51	1.62	8.93	1
2	Conductivitate	µS/cm	331	380	593	2500
3	pH	unitati	7.27	7.8	8.49	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.03	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	4.86	6.33	8.7	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.28	0.58	0.79	5
8	Duritate totala	grade de duritate	12.07	14.83	19.84	min.5
9	Cloruri	mg/l	0.95	1.33	2.66	250
10	Sulfati	mg/l	3.32	4.67	6.86	250
11	Fier	µg/l	-	-	-	200
12	Mangan	µg/l	-	-	-	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	8.19	30	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.01	0.32	0.59	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	5.38	30	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.24	4	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

Se observa o eficienta foarte redusa a statiei de tratare in reducerea turbiditatii. Datorita turbiditatilor ridicate ale apei tratate s-au inregistrat frecvente depasiri ale parametrilor microbiologici in apa tratata. Figura urmatoare arata variatia turbiditatii apei tratate comparativ cu cea a apei brute.

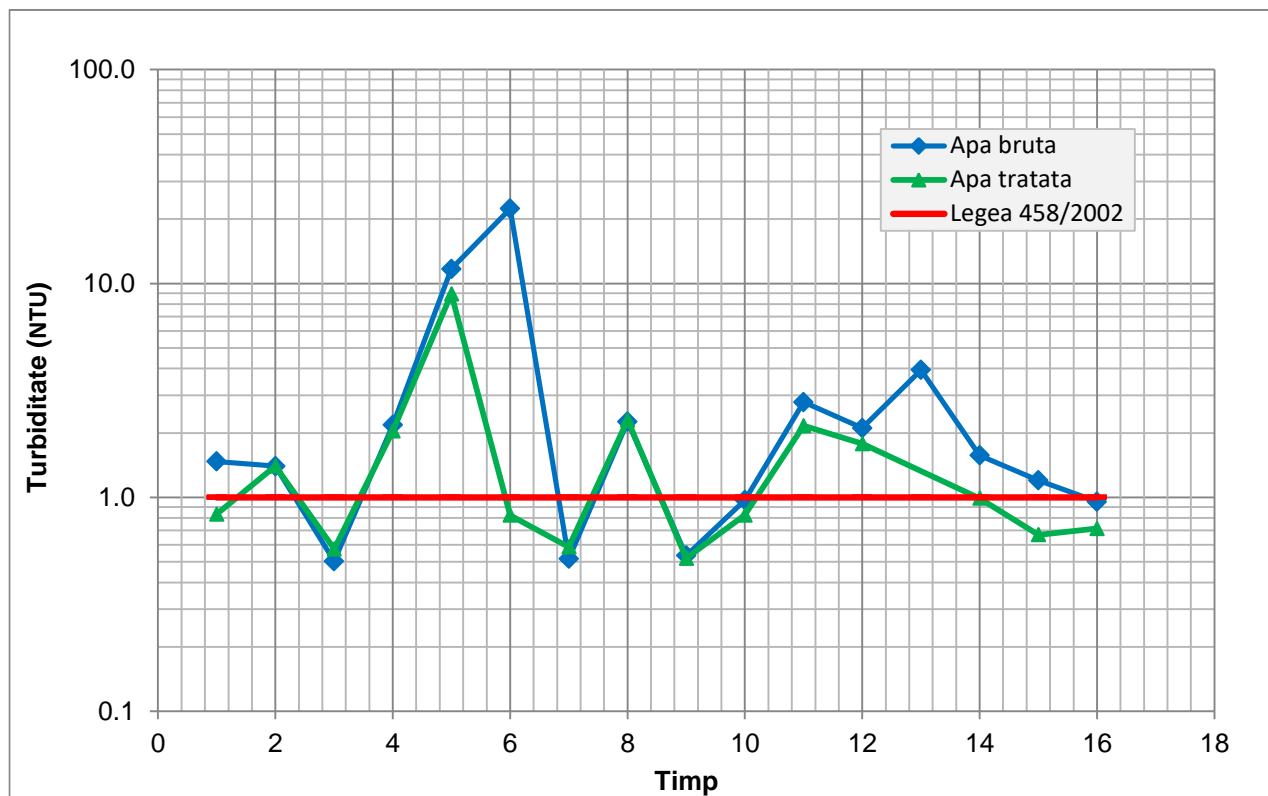


Figura 4.70. Variatia turbiditatii apei brute si a apei tratate – ST Moneasa in perioada 2015 – 2018.

4.1.7.5 Conducte de aductiune

4.1.7.5.1 Conducta de aductiune apa bruta Grota – STAP Moneasa

Transportul apei brute de la izvorul subteran la statia de tratare se face gravitacional, utilizand o conducta de aductiune alcatuita din Otel cu diametrul Dn 133 mm. Aceasta are lungimea de aproximativ 0.3 km.

4.1.7.5.2 Conducta de aductiune apa bruta Foraj Moneasa – Rezervor de inmagazinare Moneasa

Transportul apei brute de la forajul din localitatea Moneasa la rezervorul de inmagazinare se face utilizand o conducta de aductiune alcatuita din PEID cu diametrul Dn 110 mm. Aceasta are lungimea de aproximativ 0.28 km.

4.1.7.5.3 Conducta de aductiune apa tratata STAP Moneasa – Rezervor de inmagazinare apa potabila

Transportul apei de la statia de tratare la rezervorul de inmagazinare se face prin pompare, utilizand o conducta alcatuita din PEID, cu diametrul Dn 160 mm. Aceasta are lungimea de aproximativ 260 m.

Pentru a transporta apa de la statia de tratare la Complexul de inmagazinare Moneasa este utilizata o statie de pompare. Statia de pompare este echipata cu doua pompe tip LOTRU, avand caracteristicile $Q=70 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=50 \text{ m}$, $P=22 \text{ kW}$, $n=3000 \text{ rot}/\text{min}$.

In apropierea rezervorului se afla un camin de vane. In acest camin, se afla o vana cu ajutorul careia se realizeaza alimentarea rezervorului de la statia de tratare sau de la foraj, in functie de necesitate. De la caminul de vane, pana la rezervor, transportul apei se face utilizand o conducta alcatuita din PEID, Dn 160 mm, cu lungimea de aproximativ 110 m. Pe aceasta conducta sunt amplasate doua blocuri de ancoraj.

4.1.7.5.4 Artera RD Moneasa – RD Ranusa

Reteaua de distributie a localitatii Ranusa este alimentata direct din reseaua de distributie a localitatii Moneasa. Alimentarea se realizeaza gravitational prin intermediul unei conducte alcatuite din PVC, cu diametrul Dn 125 mm si lungimea de aproximativ 1.34 km. Conducta este amplasata pe marginea drumului judetean DJ792B ce uneste localitatile Moneasa si Ranusa. Pe aceasta artera este montata o vana reducatoare de presiune.

4.1.7.5.5 Artera RD Ranusa – RD Dezna

Reteaua de distributie a localitatii Dezna este alimentata direct din reseaua de distributie a localitatii Ranusa. Alimentarea se realizeaza gravitational prin intermediul unei conducte alcatuite din PVC, cu diametrul Dn 125 mm si lungimea de aproximativ 1.22 km. Conducta este amplasata pe partea stanga a drumului judetean DJ792B, sens de mers Moneasa – Dezna. Pe aceasta artera este montata o vana reducatoare de presiune.

4.1.7.5.6 Artera RD Dezna – RD Buhani

Artera din Dezna spre Buhani are o lungime de 2.3 km, este alcatuita din PEID si are diametrul de 110 mm. Pe aceasta conducta este montata o vana de reducere a presiunii.

4.1.7.5.7 Artera RD Dezna – Rezervor de inmagazinare Slatina de Cris

Artera din Dezna spre Slatina de Cris are o lungime de 2.6 km, este alcatuita din PVC si are diametrul de 125 mm.

4.1.7.6 **Rezervoare, statii de pompare apa potabila, statii de clorare/ re-clorare**

4.1.7.6.1 Complexul de inmagazinare Moneasa

Inmagazinarea apei se face intr-un rezervor suprateran cu capacitatea de 500 mc, amplasat la cota 340,0 mdM, intre paraul Bailor și paraul Mehes. Rezervorul are sectiune circulara, diametrul este de 12.9 m si inaltimea 4.15 m. Camera vanelor are dimensiunile în plan 4.56 x 4.20 m si inaltimea de 4.95 m. Rezervorul a fost prevazut cu instalatie SCADA, ce semnalizare a nivelelor minime și maxime cu legatura la statia de pompare din uzina de apa. In prezent, sistemul SCADA este nefunctional. Pentru pornirea pompelor de la statia de tratare se utilizeaza un sistem improvizat de detectie a nivelului apei in rezervor si transmitere catre pompe.

Configuratia sistemului Moneasa face ca tot sistemul sa fie dependent de complexul de inmagazinare Moneasa, in cazul in care acesta sufera o avarie si/ sau trebuie golit, alimentarea tuturor localitatilor are de suferit. Din aceasta cauza, siguranta in exploatare a sistemului este scazuta.

Deoarece rezervorul Moneasa nu este compartimentat, acesta nu poate fi spalat fara a fi golit, caz in care sistemul de alimentare cu apa Moneasa ar ramane fara apa.

4.1.7.6.2 Statia de pompare cartier Delani

Statia de pompare ce deserveste cartierul Delani a fost data in functiune in anul 2009. Aceasta este constituita dintr-o constructie seminingropata si este dotata cu 3 pompe dotate cu convertizor de frecventa. Pompele au urmatoarele caracteristici: $Q=6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=50\text{m}$, $P=2,2 \text{ Kw}$.

4.1.7.6.3 Gospodaria de apa Slatina de Cris

In localitatea Slatina de Cris exista un rezervor de 100 m^3 precum si un grup de exploatare cu 2 pompe Lovara, avand caracteristicile: $Q = 8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 50 \text{ H}$, $P = 4 \text{ KW}$ ce asigura alimentarea cu apa a localitatilor Neagra si Slatina de Cris.

4.1.7.7 **Retele de distributie**

4.1.7.7.1 Reteaua de distributie Moneasa

Localitatea Moneasa se afla in partea de est a judetului Arad, localitatea este traversata de drumul judetean DJ792B.

Sistemul de alimentare cu apa al localitatii Moneasa asigura un grad de acoperire de aproximativ 98%.

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Moneasa are o lungime aproximativa de 7.23 km, si este realizata din conducte din PEID si PVC cu diametrul cuprins intre 110 si 300 mm. Pentru a mentine presiunea in retea sub 6 bari, in retea de distributie a localitatii Moneasa sunt instalate 2 vane de reducere a presiunii.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Moneasa, in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.116. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Moneasa pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Instituti publice
2015	281	9	38	15
2016	287	9	37	16
2017	290	9	37	16

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Moneasa este de 100%.

Operare si intretinere

In anul 2017 au fost inregistrate 45 de avarii in localitatea Moneasa, in majoritatea interventiilor fiind implicate bransamentele existente (in special conectorii).

Deficiente

Reteaua de alimentare cu apa a localitatii Moneasa nu prezinta deficiente.

4.1.7.7.2 Reteaua de distributie Ranusa

Localitatea Ranusa se afla in partea de est a judetului Arad, localitatea este traversata de drumul judetean DJ792B.

Sistemul de alimentare cu apa al localitatii Ranusa asigura un grad de acoperire de aproximativ 95%.

Reteaua de distributie care deservește localitatea Ranusa are o lungime aproximativa de 4.5 km si este realizata din conducte din PVC cu diametrul Dn 125 mm.

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deservește 217 locuitori. Numarul total de bransamente este de 87 din care: 80 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 4 sunt bransamente pentru instituti publice si un bransament pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Ranusa, in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.117. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Ranusa pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Instituti publice
2015	80	0	1	4
2016	80	0	1	4
2017	82	0	1	4

La nivelul anului 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Ranusa este de 100%.

Operare si intretinere

In anul 2017 au fost inregistrate 10 avarii in localitatea Ranusa, in majoritatea interventiilor fiind implicate bransamentele existente (in special conectorile).

Deficiente

Reteaua de alimentare cu apa a localitatii Ranusa nu prezinta deficiente.

4.1.7.7.3 Reteaua de distributie Dezna

Localitatea Dezna se afla in partea de est a judetului Arad, localitatea este traversata de drumul judetean DJ792B.

Sistemul de alimentare cu apa al localitatii Ranusa asigura un grad de acoperire de aproximativ 45%.

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Dezna are o lungime aproximativa de 5.5 km, si este realizata din conducte din PVC si otel cu diametrul Dn 80 - 125 mm.

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 680 de locuitori. Numarul total de bransamente este de 284 din care: 252 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 4 pentru asociatii de proprietari, 14 sunt bransamente pentru institutii publice si 14 bransament pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Ranusa, in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.118. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Dezna pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	244	4	15	13
2016	250	4	15	13
2017	252	4	14	14

In anul 2017 gradul de contorizare a retelei de distributie din localitatea Dezna este de 100%.

Operare si intretinere

In anul 2017 au fost inregistrate 24 de avarii in localitatea Dezna, in majoritatea interventiilor fiind implicate bransamentele existente (in special conectorile).

Deficiente

Reteaua de distributie a localitatii Dezna nu asigura o acoperire cu retele 100%, fiind necesare extinderi ale retelei de alimentare cu apa. Tronsonul de retea alcatuit din Hotel este subdimensionat si nu poate asigura siguranta in exploatare.

Deoarece tot sistemul de alimentare cu apa Moneasa este dependent de complexul de inmagazinare Moneasa, reseaua de alimentare cu apa Dezna nu poate asigura o siguranta crescuta in exploatare.

4.1.7.7.4 Reteaua de distributie Slatina de Cris

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Slatina de Cris are o lungime de aproximativ 2.2 km, si este realizata din conducte din PVC cu diametrul Dn 125 mm.

4.1.7.7.5 Reteaua de distributie Buhani

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Buhani are o lungime de aproximativ 2.95 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametrul cuprins in intervalul Dn 63 - 110 mm.

4.1.7.8 **Operare si intretinere**

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila in Microsistemul Moneasa.

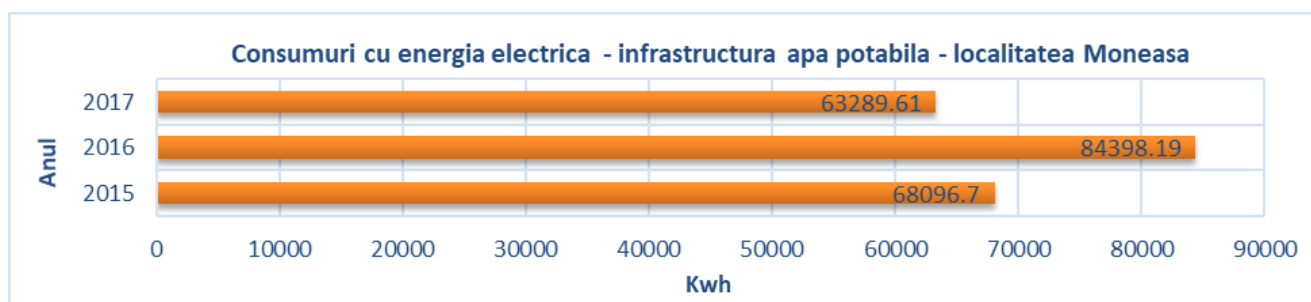


Figura 4.71. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa microsistem Moneasa 2015, 2016, 2017.

In anul 2017, in microsistemul Moneasa au fost inregistrate 95 avarii. Cea mai afectata fiind reseaua de distributie a localitatii Moneasa.

In tabelul urmatoare este centralizat numarul de avarii pe fiecare localitate componenta a sistemului Moneasa. Se precizeaza ca localitatea Neagra a fost preluata de catre Compania de apa Arad la finalul anului 2018.

Tabelul 4.119. Avarii sistem Moneasa.

Nr. Crt.	Localitate	Nr. Avarii
1	Moneasa	45
2	Dezna	24
3	Slatina	16
4	Ranusa	10

Nr. Crt.	Localitate	Nr. Avarii
5	Buhani	4
Total		99

4.1.7.9 Deficiente cheie infrastructura apa potabila

In tabelul urmator sunt rezumate deficientele din infrastructura de apa potabila existenta in Microsistemul Moneasa si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.120. Deficientele si masuri propuse – infrastructura apa potabila sistem Moneasa.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> Conducta prin intermediul careia se realizeaza captarea este veche si sufera numeroase avarii. 	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitarea conductei.
2	Statie de tratare Moneasa	<ul style="list-style-type: none"> Apa tratata nu este conforma cu Legea 458/2002 Automatizarile statiei de tratare nu sunt functionale; 	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitarea statiei de tratare Moneasa
3	Rezervor de inmagazinare Moneasa	<ul style="list-style-type: none"> Sistemul este dependent de Rezervorul de inmagazinare Moneasa Rezervorul nu poate fi spalat. Senzorii de nivel sunt defecti. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconfigurarea compartimentarii rezervorului Inlocuirea senzorului de nivel si a instalatiei SCADA aferente;
4	Rețele de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Zone fara retea de distributie Zone cu retea inechita si avarii frecvente Sistemul este dependent de rezervorul de complexul de inmagazinare Moneasa. 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea retelei de distributie in zonele far acoperire; Inlocuirea tronsoanelor ce sufera avarii frecvente; Prevederea unui nou rezervor in localitatea Dezna pentru a putea alimenta localitatea Dezna si localitatile adiacente

4.1.8 Sistemul de alimentare cu apa Sebis- Buteni

Sistemul Sebis - Buteni deservește localitățile Sebis, Buteni, Barsa, Aldești, Voivodeni, Hodis, Cuied și Chisindia.

În prezent, Sistemul Sebis – Buteni nu este operat de către Compania de Apa Arad. Sistemul este operat de către SC Termo-construcț SA. După finalizarea proiectului, tot sistemul va fi preluat de către Beneficiar, cu excepția localității Sebis.

În figura următoare este prezentată schema sistemului Sebis – Buteni.

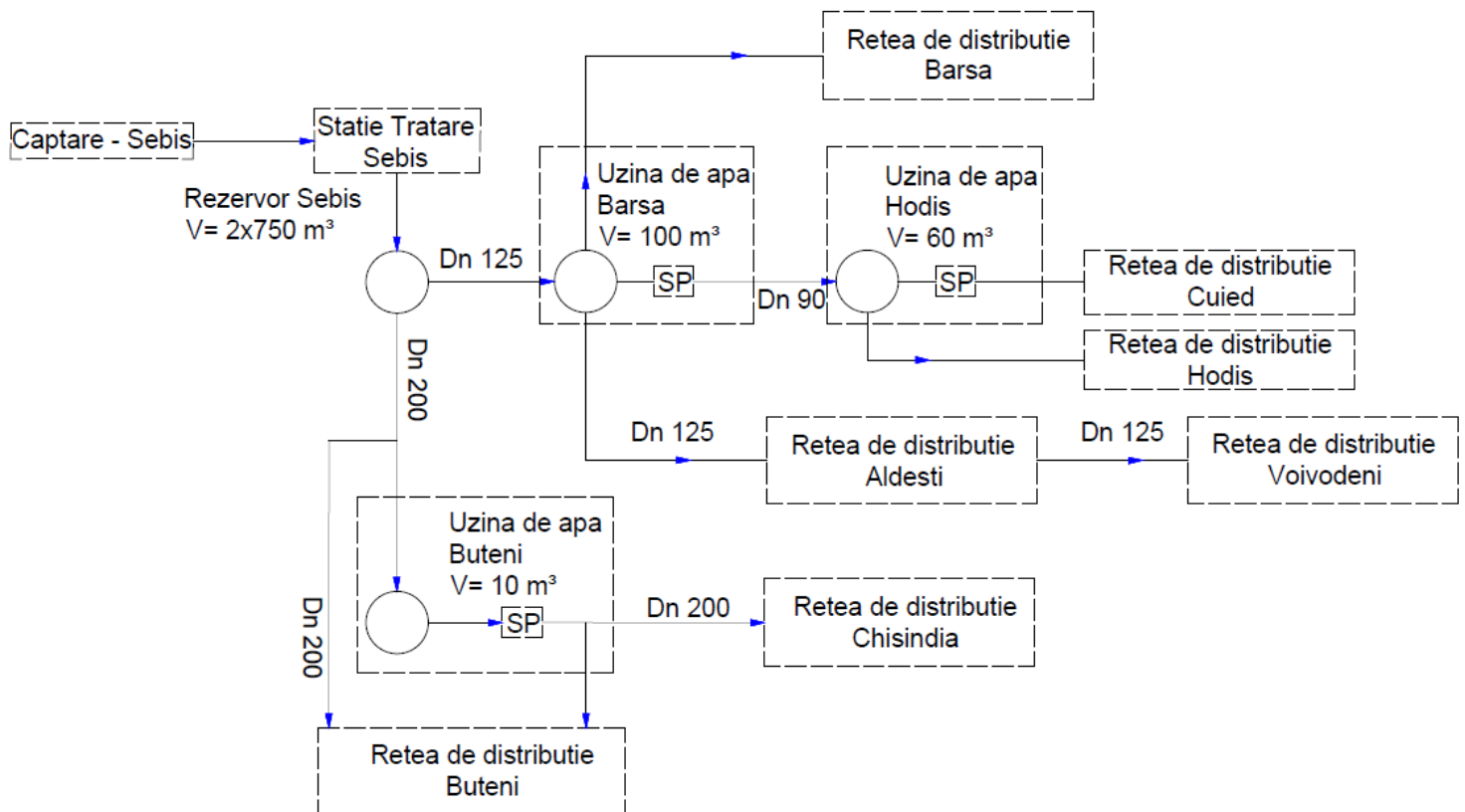


Figura 4.72. Schema microsystem Sebis - Buteni.

Microsystemul Sebis - Buteni are în componența următoarele obiecte:

- **Sursa de apă:**
 - De suprafață – Valea Deznei;
- **Stații de tratare:**
 - Stație de tratare – Sebis;
- **Complexe de înmagazinare:**
 - Complex de înmagazinare Sebis - 2x750 m³;
 - Complex de înmagazinare sat Salajeni - 1x200 m³;
 - Complex de înmagazinare sat Prunisor - 1x200 m³;
 - Complex de înmagazinare Barsa - 1x100 m³;
 - Complex de înmagazinare Hodis - 1x60 m³;
 - Complex de înmagazinare Buteni - 1x10 m³;
 - Complex de înmagazinare Cuied – 1x150 m³;

- Complex de inmagazinare Chisindia- 1x200 m³;
- **Conducte aductiune/ Artere:**
 - ST Sebis – Complex de inmagazinare Sebis, Azbociment, Dn 200/400 mm, L=3.8 km;
 - Sebis - Donceni, PVC, Dn 125 mm, L=1.0 km;
 - Sebis – Salajeni, PVC, Dn 125 mm, L=2.0 km;
 - Sebis – Barsa, PVC, Dn 125 mm, L=3.5 km;
 - Barsa – Aldesti, PVC, Dn 125 mm, L=2.0 km;
 - Aldesti – Voivodeni. PVC, Dn 125 mm, L=1.5 km;
 - Barsa – Hodis, PVC, Dn 90 mm, L=4.0 km;
 - Sebis – Buteni, azbociment, Dn 200 mm, L=3.7 km;
 - Hodis – Cuied, PEID, Dn 110 mm, L=3.8 km;
 - Buteni – Chisindia, PVC, Dn 125 mm, L=3.9 km;
- **Retele de distributie**
 - **Sebis:** Azbociment, PEID, PVC, Dn 90-125 mm, L=63.89 km;
 - **Buteni:** PEID,PVC, Dn 90-160 mm, L=10.3 km;
 - **Barsa:** PVC, Dn 125 mm, L= 10.9 km;
 - **Donceni:** PVC, PEID,, Dn 63-125 mm. L=1.25 km;
 - **Salajeni:** PVC,Dn 125 mm – 1.0 km
 - **Prunisor:** PVC, Dn 63-125 mm, L=5.42 km;
 - **Aldesti:** PVC, Dn 125 mm, L= 6.8 km;
 - **Voivodeni:** PVC, Dn 125 mm, L= 2.3 km;
 - **Hodis:** PVC, Dn 125 mm, L= 2.1 km;
 - **Cuied:** PEID, Dn 110 mm, L= 9.5 km;
 - **Chisindia:** PVC, Dn 125 mm, L=10.1 km.

4.1.8.1 Captarea apei

4.1.8.1.1 Captare de suprafata - Sebis

Sistemul de alimentare cu apa Sebis- Buteni este alimentat din sursa de suprafata – Valea Deznei.

Captarea apei brute se realizeaza din Valea Deznei prin doua constructii:

- priza de mal cu prag de fund;
- dren orizontal – este amplasat in albia Vaii Deznei cu o lungime de circa 40 m.

Drenul orizontal a fost executat pentru captarea apei drenate de stratul de aluviuni, in perioadele de viituri, cand apa de suprafata este incarcata cu suspensii si este dificil de tratat.

Priza de mal se compune din :

- pragul de fund: este construit din beton monolit si este incastrat in malurile paraului;
- captarea de mal: compusa din doua camere din beton armat de 2x2 m si H = 2.5 m, prevazute cu gratare.

In figura urmatoare este prezentata priza de mal cu prag de fund.

4.1.8.1.2 Captare de suprafata - Chisindia

In prezent, pentru localitatea Chisindia au loc lucrari de extindere si reabilitare a infrastructurii existente. In acest proiect este propusa si realizarea unei captari de apa de tip tirolez ce va deservi localitatea Chisindia.

Captarea va fi amplasata in padurea Chisindia, in valea Hurezului, la o distanta de cca. 7 km de localitate. Captarea va fi cu priza tiroleza in baraj deversant din beton armat, construita perpendicular pe sensul de curgere al apei, fara retentie de apa.

4.1.8.2 **Statii de tratare**

4.1.8.2.1 Statia de tratare Sebis

Uzina de apa Sebis, este amplasata pe malul drept al paraului Valea Deznei, in amonte de orasul Sebis, in cartierul Prajesti, str. Codrului, nr 48, jud. Arad la iesire spre Moneasa. Aceasta a fost pusa in functiune in anul 1977.

Obiectele tehnologice din statia de tratare sunt:

- Desnisipator – 1 unitate;
- Statia de pompare, treapta I, este o constructie din beton, tip cheson, cu doua compartimente, cu diametrul $D = 2.5$ m si $H = 5.7$ m, echipata cu 2 EPH tip CRIS 150, avand caracteristicile: $Q = 180$ m³/h; $H = 20$ m CA; $P = 13$ kW; $n = 1.500$ rot/min.
- Gospodaria de reactivi este o constructie P+1 si se compune din :
 - depozitul de reactivi (sulfat de aluminiu);
 - 2 bazine de dizolvare si amestec cu apa bruta, sunt dreptunghiulare, construite din beton armat, cu o capacitate de $V = 4.8$ m³ fiecare;
 - 2 bazine de solutie concentrata 20%;
 - 2 bazine de diluare, concentratie de 5%;
 - Vehicularea solutiei de sulfat de aluminiu se face cu urmatoarele pompe:
 - 1 EPH anticoroziva tip AVERSA avand caracteristicile: $Q = 4$ m³/h; $H = 10$ m CA; $P = 1.1$ kW; $n = 1.500$ rot/min.
 - 1 pompa anticoroziva tip ROTOS avand caracteristicile: $Q = 9$ m³/h; $H = 8$ m CA; $P = 0.55$ kW; $n = 1.400$ rot/min.
- Camerele de reactie si decantoarele sunt constructii din beton armat si se compun din:
 - 2 bazine de reactie si omogenizare construite din beton armat cu laturile 14×15 m, in care se creaza o circulatie forzata a apei prin dispunerea de pereti sicana. Lungimea totala a canalelor intr-o camera de reactie este de 420 m.
 - 2 decantoare orizontale construite din beton armat, fiecare decantor fiind compus din patru compartimente de decantare care lucreaza in paralel.
 - caminul de colectare care este si bazinul de aspiratie pentru treapta a II – a de pompare, are un volum $V = 150$ m³, care este amplasat la demisolul cladirii :
- Grupul de aerare, filtrare este amplasat in cladirea principala a Uzinei si se compune din :
 - statia de pompare treapta II, echipata cu 2 EPH tip CERNA 200 avand caracteristicile: $Q = 400$ m³/h; $H = 24$ m CA ; $P = 37$ kW; $n = 1.500$ rot/min. si 1 EPH tip CRIS 150 avand caracteristicile: $Q = 180$ m³/h; $H = 20$; $P = 22$ kW; $n = 1.500$ rot/min.;
 - 2 camere de aerare;
 - 6 filtre cu nisip cuartos;

- rezervorul tampon, amplasat la demisolul cladirii care constituie si bazinul de aspiratie pentru treapta III de pompare, are un volum $V = 150 \text{ m}^3$.
- rezervor de serviciu din beton armat amplasat in curte cu un volum $V = 500 \text{ m}^3$.
- Statia de pompare treapta III echipata cu 3 electropompe avand urmatoarele caracteristici:
 - Electropompa nr. 1, tip MARELLI: $Q = 330 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 57 \text{ m CA}$; $P = 55 \text{ kW}$; $n = 2.965 \text{ rot/min}$.
 - Electropompa nr. 2, tip KSB: $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 48 \text{ m CA}$; $P = 37 \text{ kW}$; $n = 2.940 \text{ rot/min}$.
 - Electropompa nr. 3, tip EPH LOTRU 125: $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 37 \text{ mCA}$; $P = 37 \text{ kW}$; $n = 2.930 \text{ rot/min}$.
- Statia de clor este amplasata intr-o incapere de la etajul cladirii si este dotata cu doua aparate de clorinare a apei de tip ADVANCE - 200.

4.1.8.2.2 Statia de tratare Chisindia

In prezent, pentru localitatea Chisindia au loc lucrari de extindere si reabilitare a infrastructurii existente. In acest proiect este propusa si realizarea unei statii noi de tratare ce va deservi localitatea Chisindia.

Aceasta va fi amplasata pe valea Hurezului, la o distanta de 1 km fata de captare si la aproximativ 6.3 km fata de localitate. Statia de tratare va fi de tip modular si va avea capacitatea de $10 \text{ m}^3/\text{h}$.

4.1.8.3 **Conducte de aductiune**

4.1.8.3.1 Conducta de aductiune apa bruta Captare – Statie de tratare Chisindia

In cadrul proiectului de modernizare a infrastructurii de apa Chisindia, se afla in constructie o conducta de aductiune ce va transporta apa de la captarea din paraul Hurezului la statia de tratare. Conducta de aductiune va fi alcatuita din PEID, cu diametrul de 200 mm si lungimea de 1,041 m.

4.1.8.4 **Conducte de aductiune apa tratata**

De la complexul de inmagazinare Sebis, apa este transportata catre localitatile Sebis, Barsa, Buteni, Aldesti, Voivodeni, Hodis si Chisindia.

4.1.8.4.1 Sebis - Buteni

Apa potabilă este transportata spre localitatea Buteni printr-o conducta de aductiune din Azbociment, Dn 200mm, cu lungimea de aproximativ 3.7 km, pana la Uzina de Apa Buteni. Pe teritoriul localitatii Buteni, aceasta functioneaza in regim de retea de distributie, locuitorii din zonele in care este pozata conducta fiind bransati direct in aceasta.

Pentru localitatea Buteni exista un proiect aprobat la inceputul anului 2018 in care se prevede dublarea acestei conducte pe teritoriul localitatii Buteni si mutarea tuturor bransamentelor pe noua conducta, permitand astfel functionarea in regim normal a conductei de aductiune.

4.1.8.4.2 Buteni - Chisindia

In prezent, de la Buteni, apa este pompata catre Chisindia. Artera este alcatuita din PVC, cu diametrul Dn 125 mm si are o lungime de aproximativ 3.9 km. In interiorul localitatii Buteni, artera functioneaza in regim de retea de distributie, locuitorii din zonele in care este pozata conducta fiind bransati direct in aceasta.

Proiectul existent pentru localitatea Buteni prevede transformarea arterei existente in retea de distributie pe teritoriul localitatii Buteni si reconfigurarea traseului acesteia pentru a permite functionarea conductei de aductiune in regim normal. Conducta propusa va fi din polietilena, cu diametrul Dn 125 mm. Sunt propuse 5 camine de vane si 3 masive de ancoraj pe traseul acesteia. Lungime propusa a conductei reabilitate de aductiune este de 1008 m.

4.1.8.4.3 Sebis – Barsa

Localitatea Barsa este alimentata din rezervorul existent in localitatea Sebis prin intermediul unei conducte de aductiune alcatuita din PVC cu diametrul Dn 125 mm si cu lungimea de aproximativ 3.5 km.

4.1.8.4.4 Barsa – Aldesti

Localitatea Aldesti este alimentata gravitational din rezervorul localitatii Barsa prin intermediul unei conducte alcatuite din PVC, avand diametrul Dn 125 mm si o lungime de aproximativ 2 km.

4.1.8.4.5 Aldesti – Voivodeni

Localitatea Voivodeni este alimentata din localitatea Aldesti prin intermediul unei conducte din PVC, cu diametrul Dn 125 mm. Alimentarea se realizeaza gravitational.

4.1.8.4.6 Barsa – Hodis

Pentru alimentarea localitatii Hodis este utilizata o statie de pompare situata in incinta Gospodariei de Apa Barsa. Conducta ce alimenteaza Complexul de inmagazina de din localitatea Hodis este alcatuita din PVC, are diametrul de 90 mm si o lungime de aproximativ 5 km.

4.1.8.4.7 ST Chisindia – Complex de inmagazinare Chisindia

Proiectul de modernizare a infrastructurii de apa potabila din localitatea Chisindia include si constructia unei conducte noi de aductiune ce va transporta apa tratata de la statia de tratare pana la complexul de inmagazinare Chisindia. Conducta propusa este alcatuita din PEID, are diametrul de 160 mm si lungimea egala cu 6.5 km.

4.1.8.5 *Rezervoare, statii de pompare apa potabila, statii de clorare/ re-clorare*

4.1.8.5.1 Complexul de inmagazinare Sebis

Inmagazinarea apei se face intr-un rezervor semiingropat cu capacitatea totala de 1,500 m³. Rezervorul este compartimentat in doua doua cuve, fiecare avand volumul de 750 m³.

Din acest rezervor sunt alimentate toate localitatile componente ale sistemului de alimentare cu apa Sebis – Buteni.

4.1.8.5.2 Gospodaria de apa Buteni

In prezent, Gospodaria de apa din Buteni cuprinde:

- Rezervor tampon – $V= 10 \text{ m}^3$, subteran, alcatuit din beton arat. Acest rezervor este alimentat din artera Sebis – Buteni. Acesta nu este utilizat pentru alimentarea cu apa a localitatii Buteni, el avand rolul de bazin de aspiratie pentru grupul de pompare ce transporta apa in Chisindia;
- O statie de pompare cu hidrofor pentru localitatea Chisindia, formata din 2 pompe
 - 1 pompa tip SADU: $Q= 16 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 50 \text{ m}$, $P=70 \text{ kW}$;
 - 1 pompa tip Grundfos: $Q=20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 60 \text{ m}$, $P=7.4 \text{ Kw}$;

Statia de apa preia apa din rezervoul tampon si o transporta catre Chisindia.

Presiunea in conducta de aductiune catre Chisindia este mai mare de 60 bari, ceea ce cauzeaza avarii frecvente ale instalatiilor interioare celor bransati direct in conducta de aductiune Buteni - Chisindia.

Prin proiectul aprobat in anul 2018, pentru Gospodaria de apa Buteni a fost propus un castel de apa ce va avea volumul de 300 m^3 si reabilitarea statiei de pompare catre Chisindia.

Castelul de apa va fi o constructie metalica, inalta de 20 m si va avea capacitatea de 300 m^3 .

Grupul nou de pompare va pompa catre localitatea Chisindia cat si in noul castel de apa. Pompele vor avea turatie variabila si debitmetre pentru a putea masura cantitatea de apa pentru fiecare localitate.

Tot in cadrul Gospodariei de apa este propusa o statie de reclorare ce va utiliza hipoclorit.

Prin acest proiect este prevazuta si demolare rezervorului tampon existent cu volumul de 10 m^3 .

4.1.8.5.3 Gospodaria de apa Chisindia

In cadrul lucrarilor de modernizare a infrastructurii de apa potabila din localitatea Chisindia au loc lucrari de reabilitare a rezervorului de apa potabila din Chisindia. Acestea constau in reabilitarea structurala a rezervorului. Dupa finalizarea lucrarilor, rezervorul va avea capacitatea de 200 m^3 .

4.1.8.5.4 Gospodaria de apa Barsa

Gospodaria de apa Barsa este situata in partea de vest a localitatii. Aceasta este alcatuita dintr-un rezervor cu capacitatea de 100 m^3 si o statie de pompare ce are rolul de a transporta apa catre localitatea Hodis.

Rezervorul este semingropat si este alcatuit din beton armat. In prezent, Gospodaria de apa Barsa se afla intr-o stare avansata de degradare.

Statia de pompare este alcatuita dintr-o pompa tip HEBE, avand urmatoarele caracteristici, $Q=10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=40 \text{ m}$, $P =7 \text{ kW}$, $n =1500 \text{ rot}/\text{min}$.

4.1.8.5.5 Gospodaria de apa Hodis

Gospodaria de apa Hodis este alcatuita dintr-un castel de apa cu capacitatea de 60 m³ si o statie de pompare alcatuita din 1+1 pompe cu urmatoarele caracteristici: Q=12 m³/h, H=70 m si P=7.5 kW.

4.1.8.5.6 Gospodaria de apa Cuied

Gospodaria de apa Cuied este alcatuita dintr-un rezervor suprateran cu capacitatea de 150 m³ si o statie de pompare cu hidrofor alcatuita din 1+1 pompe tip Grundfos.

4.1.8.6 **Retele de distributie**

4.1.8.6.1 Reteaua de distributie Buteni

Localitatea Buteni se afla in partea centrala a judetului Arad. Localitatea este strabatuta de drumul national DN 79A si de drumul judetean, DJ 793.

In prezent, reseaua de distributie care deserveste localitatea Buteni are o lungime de aproximativ 10.3 km, si este realizata din PEID si PVC cu diametrul cuprins intre 90 si 160 mm.

Reteaua de distributie a localitatii a fost pusa in functiune in urma cu aproximativ 30 de ani.

Pentru localitatea Buteni exista un proiect aprobat la inceputul anului 2018 in care se prevede modernizarea infrastructurii de apa potabila din localitatea Buteni.

Prin acest proiect este propusa extinderea si reabilitarea retelei existente. Conductele propuse vor fi alcatuite din PEID Pn6 cu diametrele cuprinse intre Dn 90 si Dn 160 mm. Lungimea totala a retelelor propuse este de 10.67 km. Dupa finalizarea lucrarilor, acoperirea cu retele a localitatii Buteni va fi de 100%.

Numarul total de bransamente in anul 2017 este de 829 din care: 760 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 22 sunt bransamente pentru institutii publice si 47 pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Buteni, in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.121. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Buteni pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Agenti economici	Institutii publice
2015	721	45	22
2016	730	45	22
2017	760	47	22

Operare si intretinere

In anul 2017 au fost inregistrate 21 de avarii in localitatea Buteni.

Deficiente

Principalele deficiente ale rețelei de alimentare cu apă Buteni vor fi rezolvate prin proiectul de modernizare a infrastructurii de apă potabilă pentru apă Buteni.

4.1.8.6.2 Reteaua de distributie Barsa

Localitatea Barsa se afla in partea centrala a judetului Arad, localitatea este traversata de drumul national DN 79A.

Sistemul de alimentare cu apă al localitatii Barsa asigura un grad de acoperire de aproximativ 95%.

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Barsa are o lungime de 10.9 km este realizata din conducte din PVC cu diametrul Dn 125 mm si are o vechime mai mare de 30 de ani.

Numarul total de bransamente in anul 2017 este de 698 din care: 654 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 21 sunt bransamente pentru institutii publice si 23 pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Barsa, in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.122. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Barsa pentru anii 2015, 2016, 2017.*

Anul	Case	Agenti economici	Institutii publice
2015	641	23	21
2016	645	23	21
2017	654	23	21

Nota*) - Numarul de bransamente este considerat pentru comuna Barsa, ce include si localitatile Aldesti si Voivodeni.

Operare si intretinere

In anul 2017 au fost inregistrate 18 avarii in comuna Barsa.

Deficiente

Artera Buteni – Barsa are rol si de retea de distributie, locuitorii de pe traseul acesteia fiind bransati direct in aceasta conducta. Din aceasta cauza, siguranta in exploatare a sistemului este scazuta.

4.1.8.6.3 Reteaua de distributie Voivodeni

Localitatea Voivodeni se afla in partea centrala a judetului Arad, aceasta face parte din comuna Barsa.

Sistemul de alimentare cu apă al localitatii Voivodeni asigura un grad de acoperire cu rețele de 100%.

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Voivodeni are o lungime de aproximativ 2.3 km, este realizata din conducte din PVC cu diametrul Dn 125 mm si are o vechime mai mare de 30 de ani. Aceasta este alimentata gravitational direct din rețeaua de alimentare cu apă a localitatii Barsa.

4.1.8.6.4 Reteaua de distributie Aldesti

Localitatea Aldesti se afla in partea centrala a judetului Arad, aceasta face parte din comuna Barsa.

Sistemul de alimentare cu apa al localitatii Aldesti asigura un grad de acoperire cu retele de 100%.

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Aldesti are o lungime aproximativa de 6.8 km, este realizata din conducte din PVC cu diametrul Dn 125 mm si are o vechime mai mare de 30 de ani. Aceasta este alimentata gravitational direct din reseaua de alimentare cu apa a localitatii Barsa.

4.1.8.7 **Operare si intretinere**

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din infrastructura de alimentare cu apa potabila in Microsistemul Sebis - Buteni.

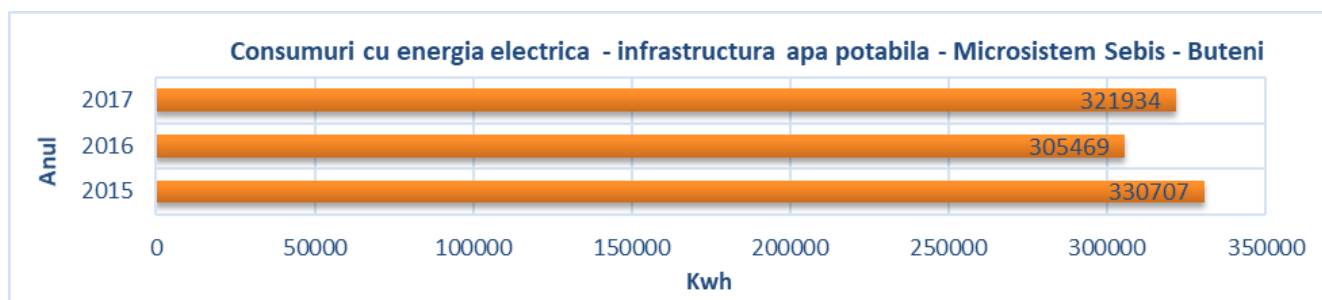


Figura 4.73. Variatia anuala a consumurilor energetice infrastructura alimentare cu apa microsistem Sebis - Buteni 2015, 2016, 2017 – sursa date SC Termo-construct SA.

In anul 2017, in microsistemul Sebis – Buteni au fost inregistrate 95 avarii. Cea mai afectata fiind reseaua de distributie a localitatii Barsa.

4.1.8.8 **Deficiente cheie infrastructura apa potabila**

In tabelul urmat sunt rezumate deficiențele din infrastructura de apa potabila existenta in Microsistemul Sebis- Moneasa si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.123. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa potabila sistem Moneasa.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Gospodaria de apa Barsa	<ul style="list-style-type: none"> Rezervorul se afla intr-o stare avansata de degradare 	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitarea rezervorului existent din localitatea Barsa;
2	Rețele de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Zone fara retea de distributie Zone cu retea inechita si avarii frecvente 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea rețelei de distributie in zonele far acoperire; Inlocuirea tronsoanelor ce sufera avarii frecvente.

4.1.9 Sistemul de alimentare cu apa Pecica

Sistemul de alimentare cu apa Pecica deserveste localitatea Pecica si este prezentat schematic in figura urmatoare.

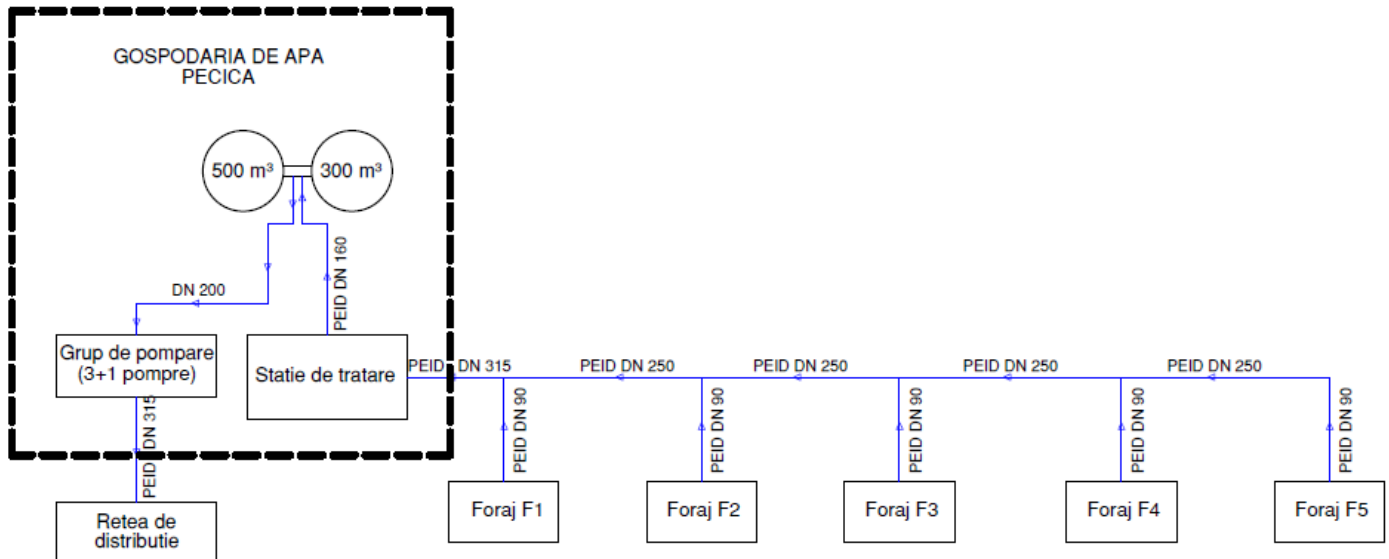


Figura 4.74. Schema SAA Pecica

Sistemul de alimentare cu apa Pecica are in componenta urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa:** frontul de captare Pecica (5 foraje);
- **Conducte de aductiune apa bruta intre foraje**
 - PEID-DN 90 mm, L=0.073 km;
 - PEID-DN 250 mm, L=0.835 km;
- **Complexul de inmagazinare, pompare Pecica:**
 - Rezervoare de inmagazinare - 1x500 m³ si 1x300 m³;
 - Instalatie dezinfectie cu hipoclorit de sodiu;
 - Statie de pompare apa potabila;
- **Reteaua de distributie Pecica:** PEID, PVC, OTEL-DN 75÷315 mm, L=53.3 km;

4.1.9.1 Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent

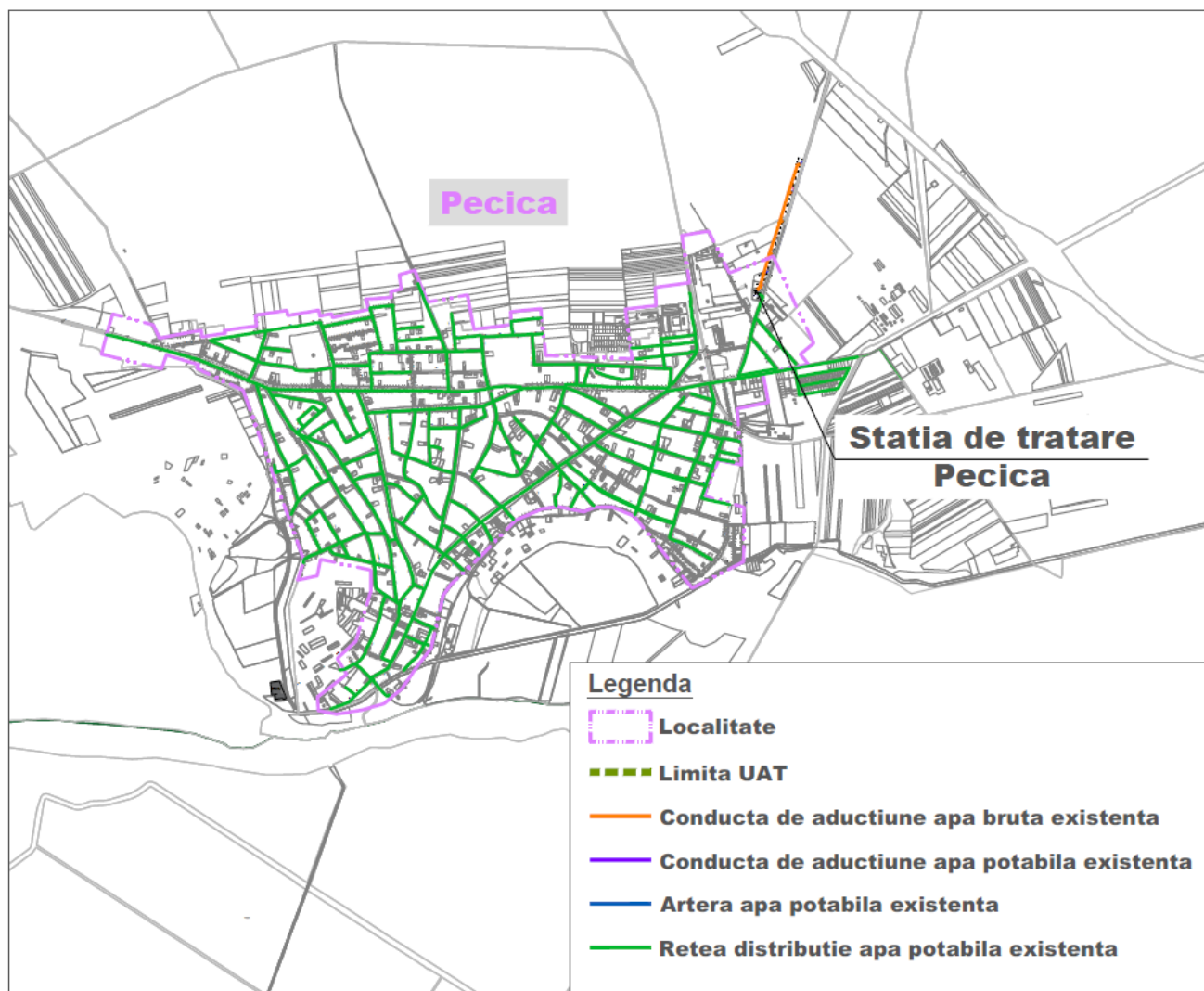


Figura 4.75. Amplasament sistem de alimentare cu apa Pecica.

4.1.9.2 Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent

4.1.9.2.1 Frontul de captare Pecica

Alimentarea cu apa a localitatii Pecica se realizeaza din cele 5 foraje, cu adancimea de 100-110 m, situate la 250 m unul de altul, , debitul fiecarui put fiind de 7 l/s. Frontul de captare este amplasat pe partea de nord est a orasului Pecica, in lungul drumului spre Turnu pe directia S-N, unde este si statia de tratare a apei. Capacitatea instalata a sursei este de 35 l/s si acopera 100% din necesitatile de debite ale sistemului.

Forajele sunt echipate cu pompe submersibile tip Grundfos, $Q=30 \text{ m}^3/\text{h}$.

4.1.9.2.2 Statia de tratare Pecica

Statia de tratare a apei potabile are capacitatea de tratare de $72 \text{ m}^3/\text{h}$, realizand procesul de deferizare, demanganizare, si eliminarea arsenului din apa prin adaos de substante oxidante si deshidratarea namolului rezultat de la spalarea filtrelor.

Instalatia de oxidare, retinere a fierului, manganului si arsenului este Tip AQUAFILL – III si cuprinde:

- *Unitatea de oxidare – dezinfectare* de Tip - MAGDOS DX 2, prevazuta cu 1 bazin pentru dozarea hipocloritului, cu o pompa electromagnetica cu membrane pentru transportul hipocloritului. Cantitatea transportata max. 61.86 l / h;
- *Unitatea de dozarea permanganatului de potasiu* Tip - MAGDOS DX 2, prevazuta cu un 1 bazin pentru dozare permanganat, cu dozator si mixer mecanic, cu o pompa electromagnetica cu membrane pentru transportul permanganatului de potasiu. Cantitatea transportata max. 6 l / h;
- *Unitatea pentru dozarea clorurii ferice* de Tip - MAGDOS DX 2, prevazuta 1 bazin pentru dozare FeCl₃ cu dozator si mixer mecanic, cu o pompa electromagnetica cu membrane pentru transportul clorurii ferice. Cantitatea transportata max. 6 l / h;
- *4 filtre sub presiune* cu caracteristicile: diametru 1600 mm x inaltime 1800 mm (aria de filtrare Af = 2.0 m²/unitate). *Strat filtrant*: 0.2 m nisip cuartos – suport; 0.2 m strat filtrant de nisip cuartos; 0.8 m mediu catalitic de filtrare.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{4 \times 2.0} = 9.0 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F,spalare} = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{3 \times 2.0} = 12.0 \text{ m/h}$$

Apa bruta provenita din puturi intra in statia de filtrare unde se adauga hipocloritul de sodiu, permanganatul de potasiu si clorura ferica. Sub actiunea hipocloritul de sodiu si permanganatului de potasiu, continutul de fier si o parte a manganului precipita sub forma de flocoane. Sub actiunea clorurii ferice are loc retinerea arsenului.

Timpul necesar precipitarii este asigurat de spatiul de apa de deasupra stratului filtrant. Apa ajunge in cele 4 filtre sub presiune, legate in paralel, in circuit inchis.

Dupa tratarea unui volum de aproximativ 800 m³ de apa, are loc spalarea automata a filtrelor AQUAFIL III. Apele rezultate in urma spalarii sunt transferate in bazinul de decantare, de 50 m³, unde are loc sedimentarea namolului. Apele reziduale sunt evacuate, prin pompare intr-un canal, iar namolul decantat se pompeaza la statia de deshidratare a namolului.

Statia de deshidratare a namolului este compusa din:

- utilaj de deshidratare a namolului capacitate de 1.5 – 3m³/h
- panou electric
- container de namol deshidratat, cu capacitate de 3 m³.

Namolul este deshidratat pana la un continut de substanta uscata de 14 – 20 %, si depozitat in saci, in vederea eliminarii.

Principalele probleme ale statiei de tratare Pecica sunt:

- Eficienta redusa in eliminarea arsenului, fierului si manganului, constatata in anumite situatii, dupa cum se prezinta in cele ce urmeaza;

- Viteza de filtrare este considerata relativ mare, fapt care a determinat in trecut lipsa de eficienta in eliminarea arsenului, fierului si manganului.

Desi in ultima perioada nu s-au mai inregistrat depasiri ale concentratiilor de arsen, fier si mangan in apa tratata, se poate afirma totusi faptul ca statia de filtre este supra-incarcata, filtrele existente fiind insuficiente pentru o operare in siguranta, fara flexibilitatea necesara in aceasta situatie.

4.1.9.2.3 Calitatea apei brute

Analizele de calitate a apei efectuate in perioada 2015-2018 au pus in evidenta faptul ca apa bruta care alimenteaza statia de tratare Pecica prezinta depasiri permanente ale concentratiilor de fier, mangan si arsen fata de limitele impuse pentru apa potabila de Legea 458/2002. Datorita concentratiilor mari de fier si mangan care se oxideaza si precipita la recoltarea probei, s-au inregistrat valori ale turbiditatii de pana la 16 NTU.

In tabelul care urmeaza sunt prezentate valorile minime, medii si maxime ale indicatorilor monitorizati in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.124. Calitatea apei brute - statia de tratare Pecica in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	3.65	8.29	15.8	1
2	Conductivitate	μS/cm	569	717	1237	2500
3	pH	unitati	6.67	7.49	8.42	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.06	0.11	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.001	0.01	0.1
6	Azotati	mg/l	0	1.03	2.97	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.32	0.69	0.9	5
8	Duritate totala	grade de duritate	11.77	17.58	29.49	min.5
9	Cloruri	mg/l	22.74	25.56	33.52	250
10	Sulfati	mg/l	3.89	6.94	18.54	250
11	Fier	μg/l	313	1218	3253	200
12	Mangan	μg/l	117	389	747	50
13	Arsen	μg/l	24	55	97	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.08	11	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.35	4	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.15	3	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml				0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.04	1	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

In figura urmatoare este prezentata variatia concentratiilor de fier, mangan si arsen in perioada 2015 - 2018.

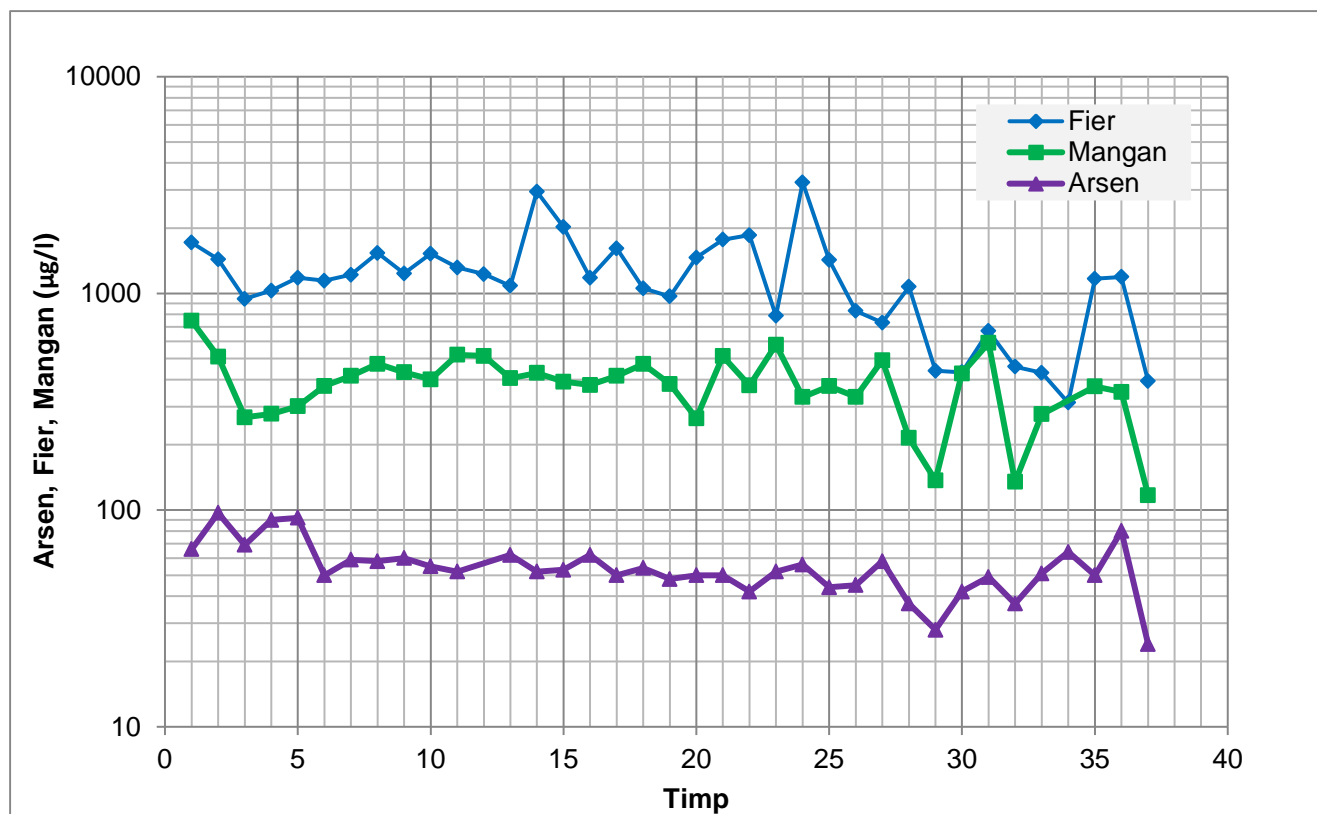


Figura 4.76. Variatia concentratiilor de fier, mangan si arsen in apa bruta – ST Pecica in perioada 2015 – 2018.

4.1.9.2.4 Calitatea apei tratate

Conform analizelor de calitate a apei injectate in retea in perioada 2015 - 2018, s-au inregistrat depasiri ale concentratiilor de mangan si arsen in perioada 2015-2016. In ultimii 2 ani concentratiile tuturor indicatorilor monitorizati s-au incadrat in limitele impuse de Legea 458/2002.

Tabelul 4.125. Calitatea apei tratate - statia de tratare Pecica in perioada 2015-2016.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.2	0.6	1.07	1
2	Conductivitate	µS/cm	582	618	801	2500
3	pH	unitati	6.9	7.5	8.75	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.02	0.13	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.01	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.22	1.28	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.25	0.61	0.91	5
8	Duritate totala	grade de duritate	12.02	15.78	23.12	min.5
9	Cloruri	mg/l	24.32	28.71	32.12	250
10	Sulfati	mg/l	3.34	5.21	7.17	250
11	Fier	µg/l	8	59.12	368	200
12	Mangan	µg/l	5	28.85	61	50
13	Arsen	µg/l	6	12.36	30	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.06	1	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.03	0.29	0.61	min 0.1

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
						max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.22	4	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

In graficele urmatoare sunt prezentate variatiile concentratiilor de mangan, arsen si clor rezidual in apa injectata in retea in perioada 2015 – 2018.

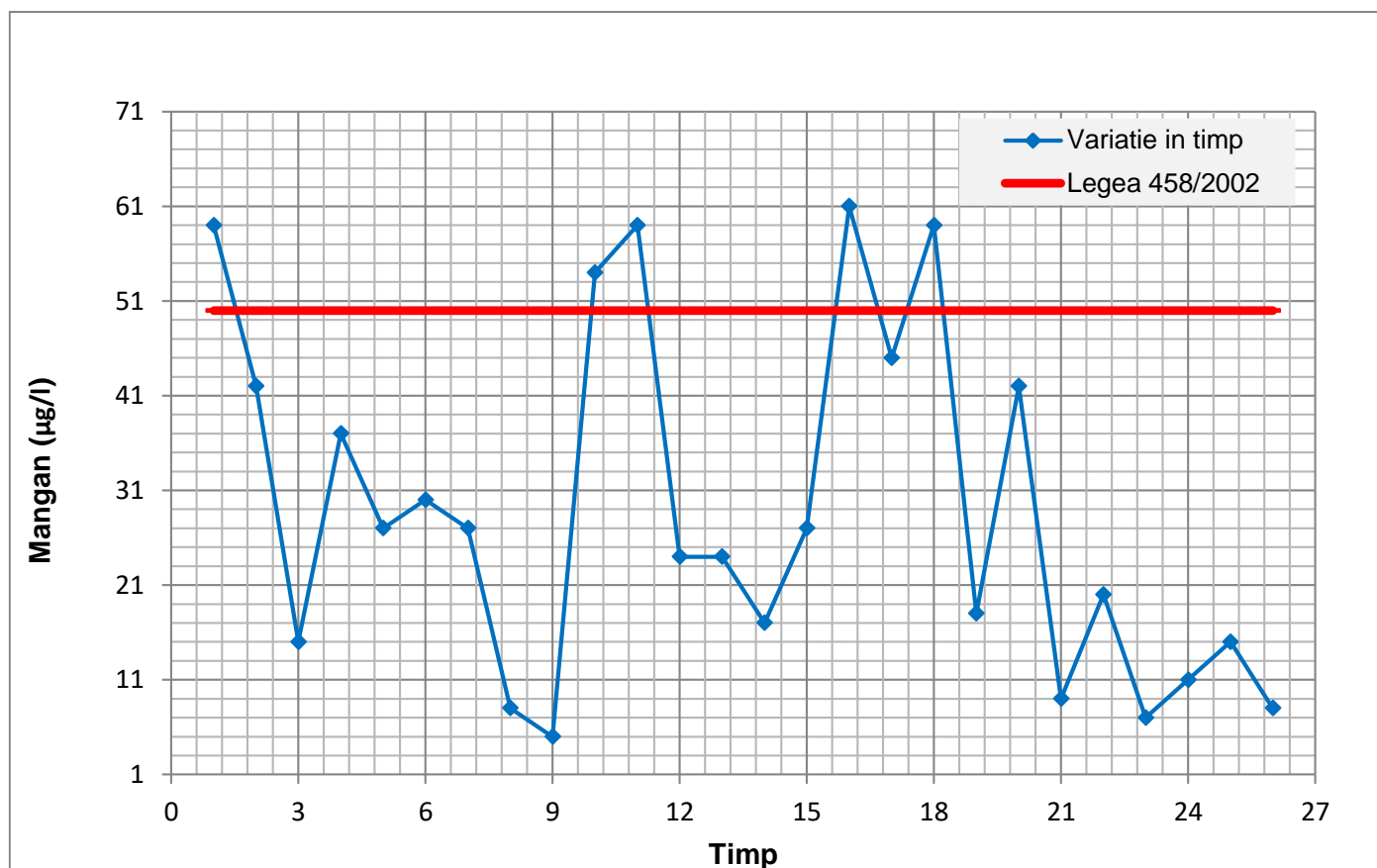


Figura 4.77. Variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea – ST Pecica in perioada 2015 – 2018.

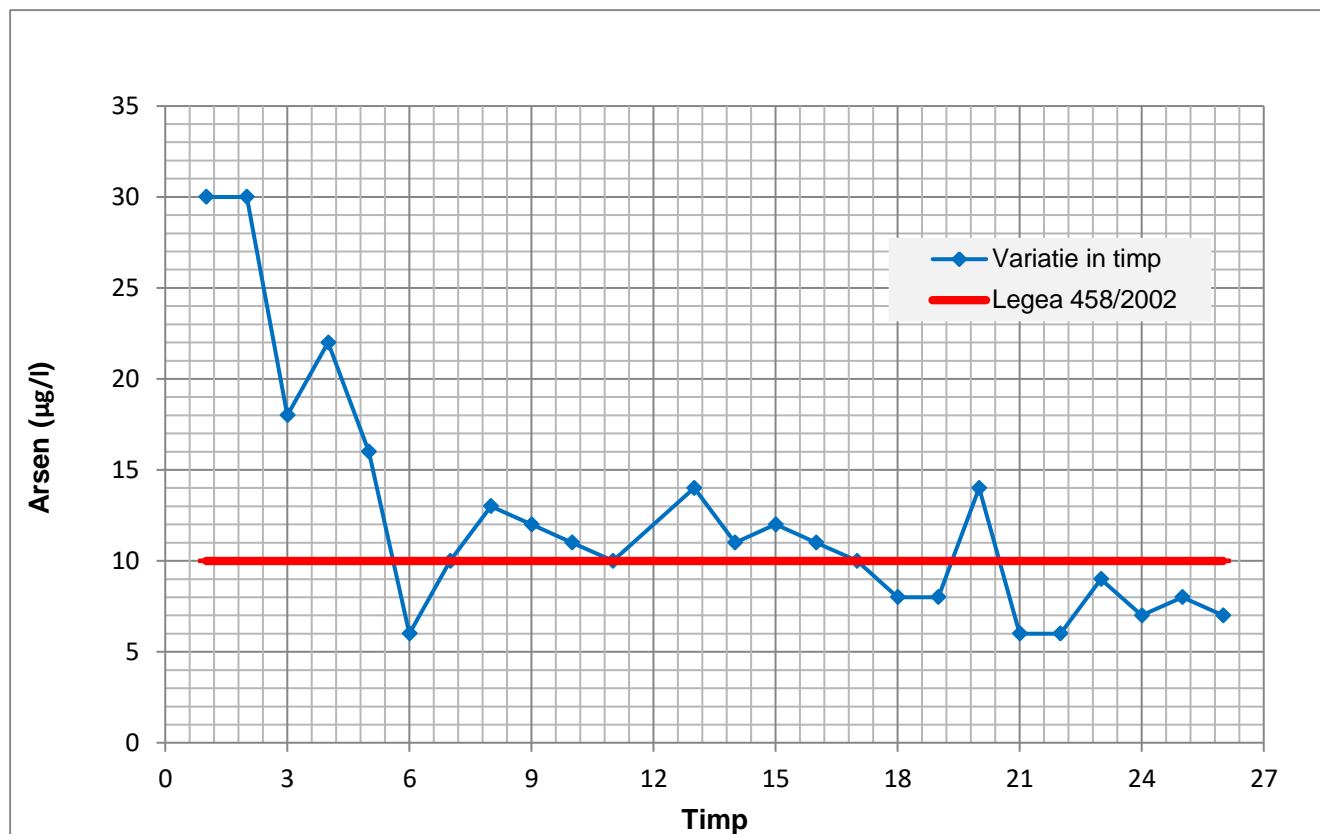


Figura 4.78. Variatia concentratiei de arsen in apa injectata in retea – ST Pecica in perioada 2015 – 2018.

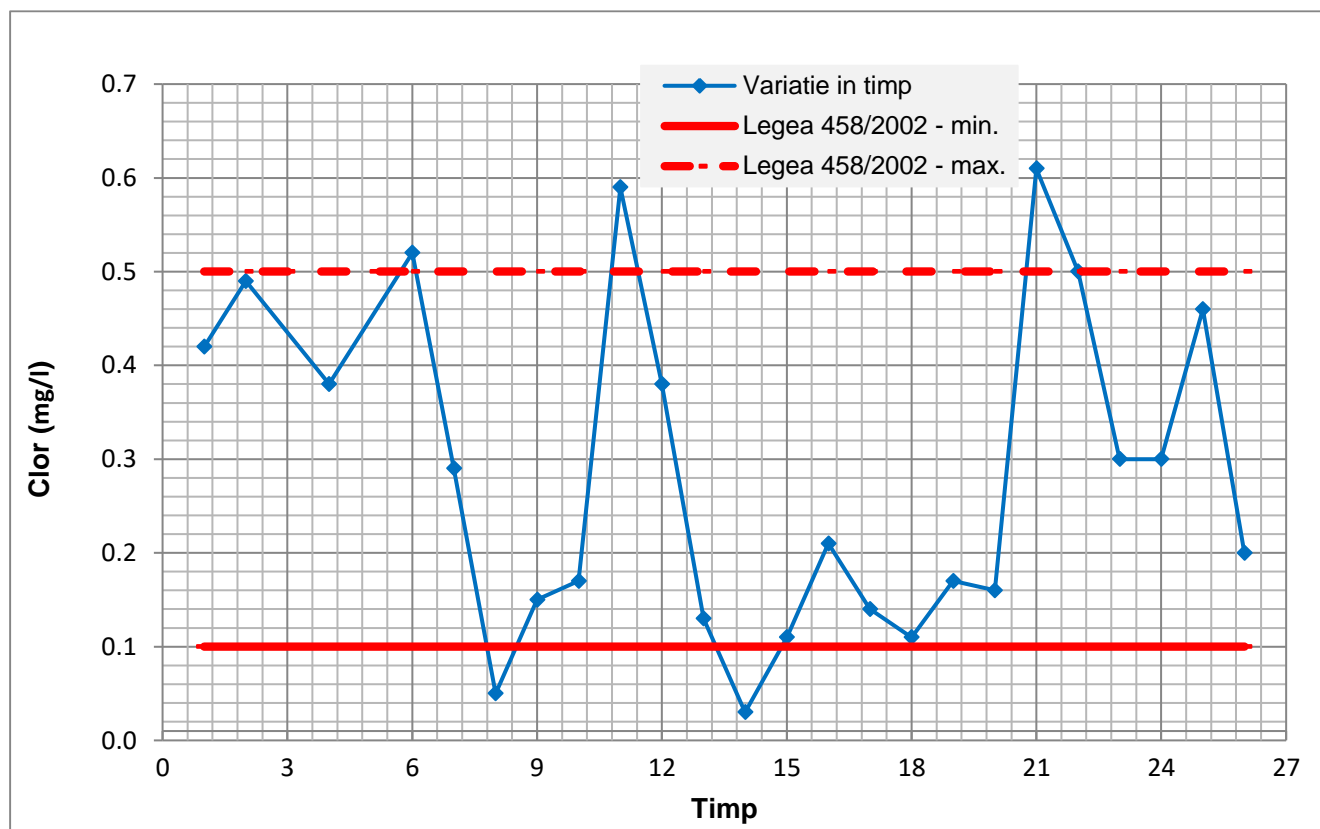


Figura 4.79. Variatia concentratiei de clor rezidual in apa injectata in retea – ST Pecica in perioada 2015 – 2018.

4.1.9.2.5 Complexul de inmagazinare, pompare Pecica

Complexul de inmagazinare, pompare este amplasat in incinta statiei de tratare si este format din:

- Rezervor semiingropat cu structura din beton armat cu capacitatea de 300 m³;
- Rezervor cu capacitatea de 500 m³.
- Statie de pompare amplasata in cladirea statiei de tratare si echipata cu:
 - 4 electropompe Wilo (3A+1R), cu urmatoarele caracteristici: Q=60 m³/h, H=40 m, P=4 kW-2 buc;
 - 1 pompa tip Wilo, cu urmatoarele caracteristici: Q=60 m³/h, H=40 m, suplimentara;
 - 1 pompa tip Wilo, cu urmatoarele caracteristici: Q=30 m³/h, H=40 m, suplimentara.

4.1.9.2.6 Reteaua de distributie Pecica

Reteaua de distributie care deservește localitatea Pecica are o lungime aproximativa de 53.3 km, si este realizata din conducte din PVC, PEID si OTEL, cu diametre cuprinse intre 75 si 315 mm.

In tabelul urmator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Pecica.

Tabelul 4.126. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Pecica – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / Material	
	75	90	110	114	125	160	280	315	(m)	(%)
PEID	1001	139	30577	-	2169	7994	4928	5282	52090	98%
PVC	-	-	-	407	-	-	-	-	407	1%
OTEL	-	-	-	-	801	-	-	-	801	2%
TOTAL (m) / Dn	1001	139	30577	407	2970	7994	4928	5282	53298	
TOTAL % din L total	2%	0%	57%	1%	6%	15%	9%	10%		100%
TOTAL (m)	53298									

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deservește 6436 locuitori. Numarul total de bransamente este de 2781 din care: 2516 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 43 bransamente pentru asociatii de locatari, 58 bransamente pentru institutii publice si 164 bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmator este prezentata evoluta in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Pecica in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.127. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Pecica pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	2126	43	168	53
2016	2396	43	164	58
2017	2516	43	164	58

4.1.9.2.7 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de alimentare cu apa potabila din localitatea Pecica.

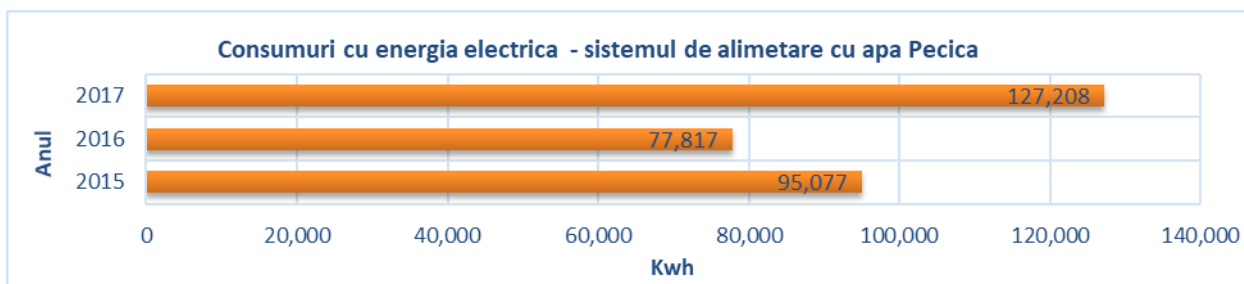


Figura 4.80. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Pecica 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in rețeaua de distribuție a localității Pecica au fost înregistrate un număr de 78 avarii, în majoritatea intervențiilor fiind implicate bransamentele existente. Cele mai afectate străzi/obiecte sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul 4.128. Cele mai afectate străzi/obiecte 2017 – infrastructura apă potabilă localitatea Pecica.

Nr. Crt.	Strada	Nr. Avarii
1	Str. 314	6
2	Str. 401	6
3	Str. 2	5
4	Str. 312	4
5	Str. 410	2
6	Str. 1	2

In tabelul următor sunt prezentate costurile cu operarea infrastructurii de apă potabilă din localitatea Pecica înregistrate în anul 2017.

Tabelul 4.129. Costuri operare 2017 – Sistemul de alimentare cu apă Pecica.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	28,663	32.7%
Costuri cu reactivi	2,969	3.4%
Costuri cu personalul	52,036	59.3%

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu alte materiale	3,292	3.8%
Alte costuri	729	0.8%
TOTAL	87,689	100%

4.1.9.2.8 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa

In tabelul urmatoar sunt rezumate deficiențele din sistemul de alimentare cu apa potabila existent in localitatea Pecica si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.130. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Pecica.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Frontul de captare	<ul style="list-style-type: none"> Debitul forajului F3 este redus 	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitarea forajului F3
3	Rețea de distribuție	<ul style="list-style-type: none"> Zone fara rețea de distribuție 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea rețelei de distribuție

4.1.10 Sistemul de alimentare cu apa Secusigiu

Sistemul de alimentare cu apa Secusigiu se afla in curs de executie si deserveste localitatile Secusigiu si Sanpetru German si este prezentat schematic in figura urmatoare.

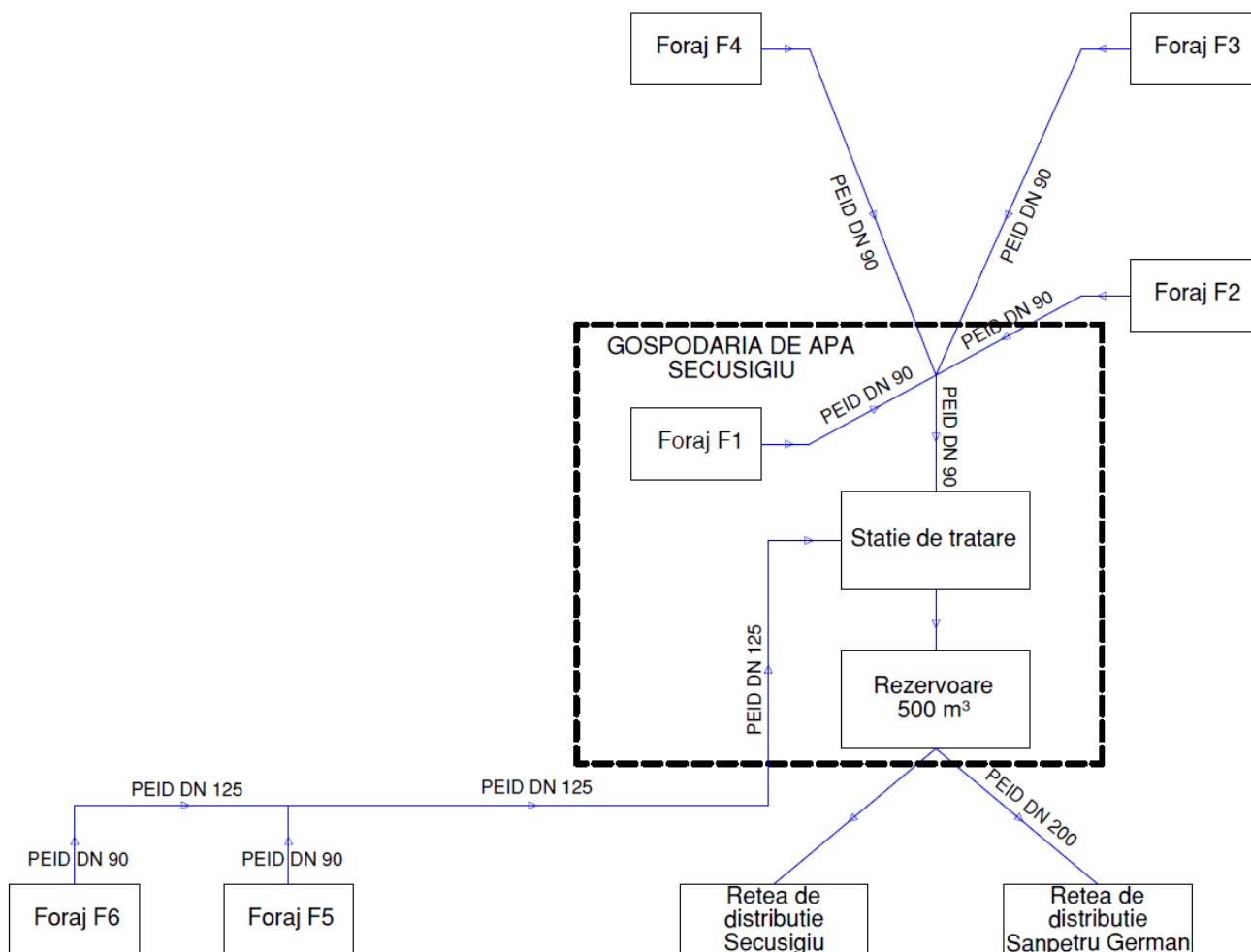


Figura 4.81. Schema SAA Secusigiu

Din memoriul tehnic al proiectului „Alimentare cu apa potabila a comunei Secusigiu” sistemul de alimentare cu apa Secusigiu are in componenta urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa:** frontul de captare Secusigiu Nord (4 foraje) si frontul de captare Secusigiu Sud (2 foraje);
- **Conducte de aductiune apa bruta intre foraje:**
 - Front de captare Secusigiu Nord: PEID-DN 90 mm, L=1.27 km;
 - Front de captare Secusigiu Sud: PEID-DN 90 mm, L=0.45 km;
- **Conducte de aductiune apa bruta intre frontul de captare Secusigiu Sud si gospodaria de apa Secusigiu:** PEID-DN 125 mm, L=2.23 km;
- **Complexul de inmagazinare, pompare Secusigiu:**
 - Rezervor de inmagazinare - 2x250 m³;
 - Instalatie dezinfectie cu hipoclorit de sodiu;
 - Statie de pompare apa potabila;

- **Reteaua de distributie Secusigiu:** PEID-DN 90÷125 mm, L=20.00 km;
- **Conducta magistrala complex inmagazinare, pompare Secusigiu – punct conectare conducte magistrale Sanpetru German:** PEID-DN 200 mm, L=1.6 km;
- **Reteaua de distributie Sanpetru German:** PEID-DN 90÷200 mm, L=13.74 km;

4.1.10.1 Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent

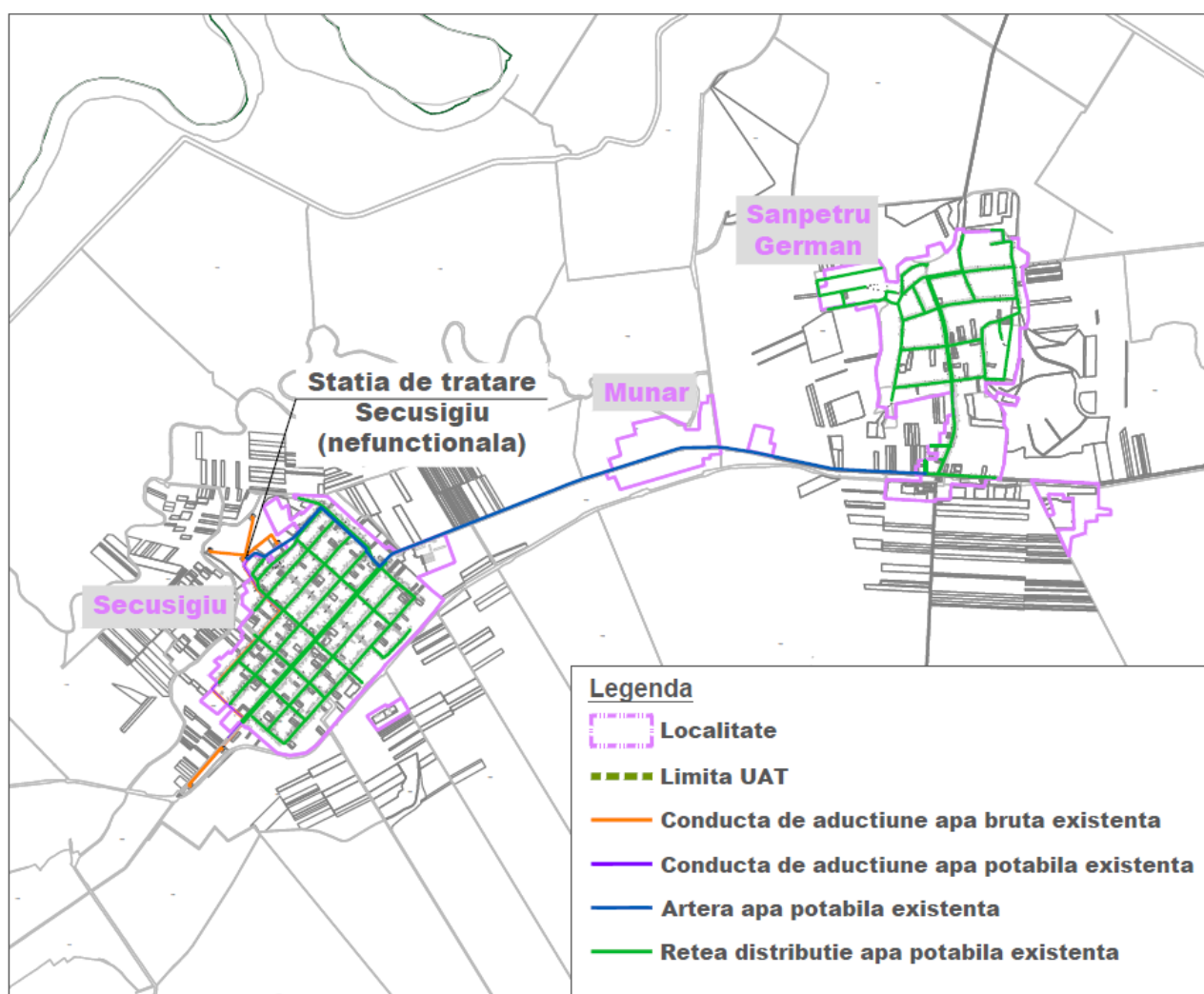


Figura 4.82. Amplasament sistem de alimentare cu apa Secusigiu.

4.1.10.2 Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent

4.1.10.2.1 Frontul de captare Secusigiu

Alimentarea cu apa a sistemului Secusigiu se realizeaza din cele doua fronturi de captare:

- Frontul de captare Secusigiu Nord format din 4 foraje, amplasate in vecinatatea gospodariei de apa, unul dintre foraje fiind amplasat in incinta gospodariei de apa, iar celelalte de o distanta de 300 unul fata de celalalt;
- Frontul de captare Secusigiu Sud format din 2 foraje, amplasate la iesirea din localitatea Secusigiu, sens de mers Sanpetru German - Secusigiu.

4.1.10.2.2 Statia de tratare si complexul de inmagazinare, pompare Secusigiu

Statia de tratare si complexul de inmagazinare, pompare Secusigiu sunt amplasate in extravilanul localitatii si includ urmatoarele obiecte:

- Statie de tratare care cuprinde urmatoarele operatiuni:
 - Clorinare primara cu hipoclorit de sodiu 12%;
 - Pompare de proces;
 - Filtre multimedia:
 - Filtru automat cu pat filtrant catalitic;
 - Filtru cu pat din carbune activ;
 - Dezinfectia finala cu clor.

4.1.10.2.3 Reteaua de distributie Secusigiu

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Secusigiu are o lungime aproximativa de 20 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametre cuprinse intre 90 si 125 mm.

In tabelul urimator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Secusigiu.

Tabelul 4.131. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Secusigiu – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / Material	
	90	110	125	(m)	(%)
PEID	9838	8195	2016	20049	100%
TOTAL (m) / Dn	9838	8195	2016	20049	
TOTAL % din L total	49%	41%	10%		100%
TOTAL (m)	20049				

4.1.10.2.4 Artera apa potabila Secusigiu-Sanpetru German

Prin aceasta artera este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Sanpetru German. Este realizata din PEID cu un diametru de 200 mm si o lungime de aproximativ 6.23 km, este conectata la reseaua de distributie a localitatii Sanpetru German.

4.1.10.2.5 Reteaua de distributie Sanpetru German

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Sanpetru German are o lungime aproximativa de 13.74 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametre cuprinse intre 90 si 200 mm.

In tabelul urimator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Sanpetru German.

Tabelul 4.132. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Sanpetru German – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / Material	
	90	110	125	200	(m)	(%)
PEID	6975	5114	758	893	13740	100%
TOTAL (m) / Dn	6975	5114	758	893	13740	
TOTAL % din L total	51%	37%	6%	6%		100%
TOTAL (m)	13740					

4.1.11 Sistemul de alimentare cu apa Nadlac

Sistemul de alimentare cu apa Nadlac deserveste localitatile Nadlac si Seitin si este prezentat schematic in figura urmatoare.

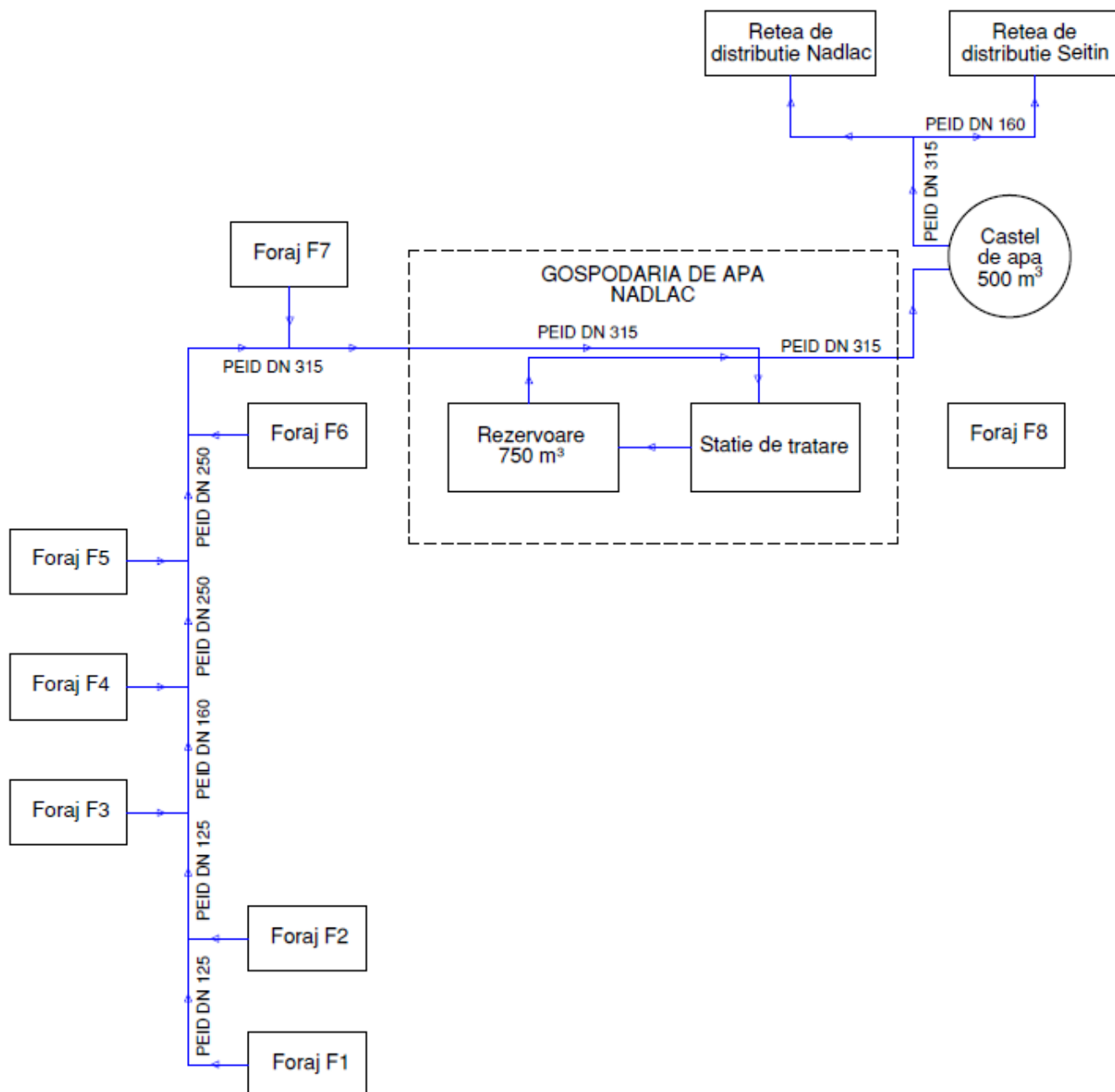


Figura 4.83. Schema SAA Nadlac

4.1.11.1 Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent

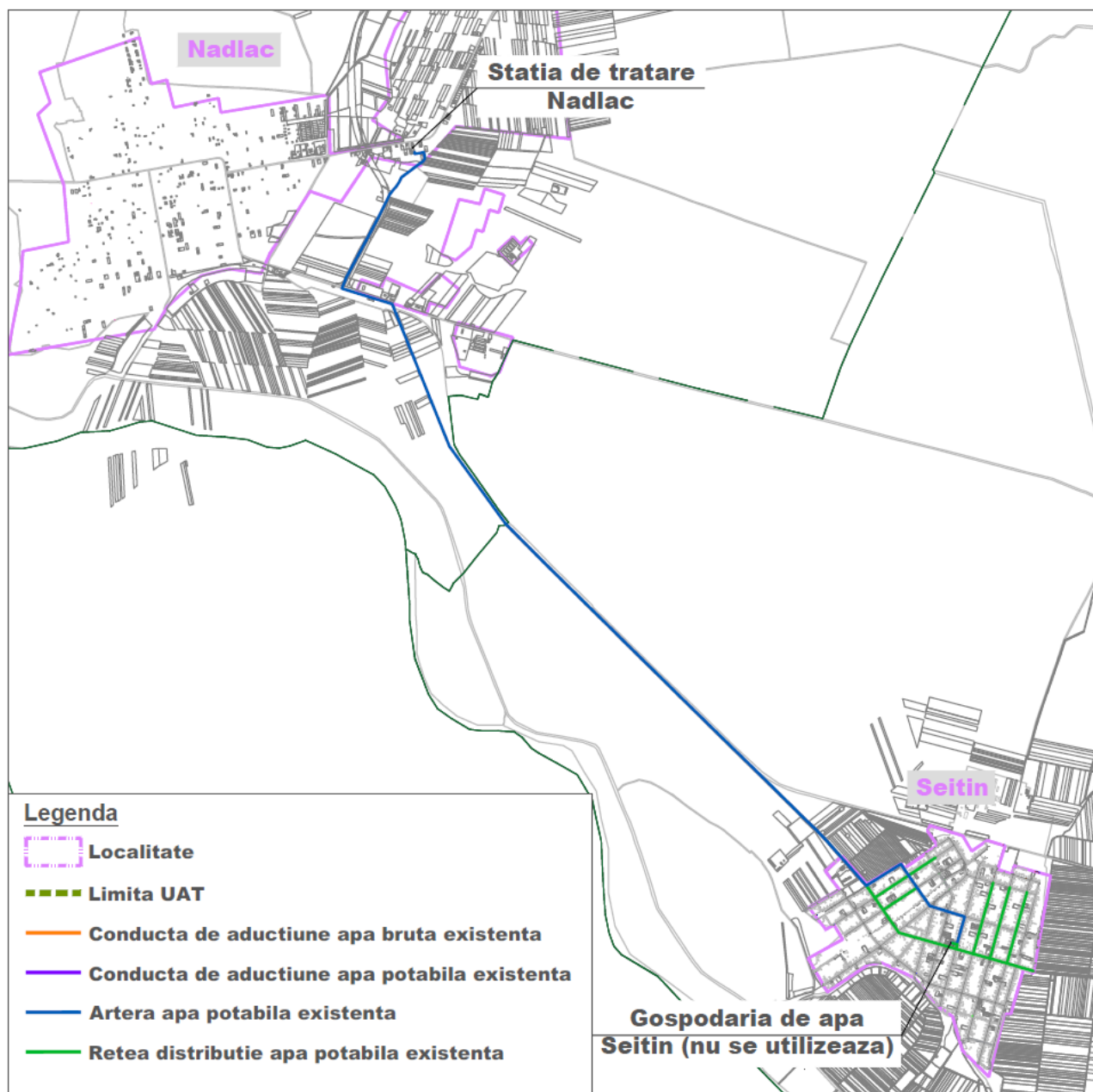


Figura 4.84. Amplasament sistem de alimentare cu apa Nadlac.

4.1.11.2 Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent

4.1.11.2.1 Frontul de captare Nadlac

Alimentarea cu apa a sistemului Nadlac se realizeaza din cele 10 foraje, dintre care numai 7 foraje sunt in exploatare, cu adancimea de 100-120 m. Distanța dintre foraje variata între 200 și 300 m.

Debitul capabil insumat al celor 7 foraje functionale este de $Q_{max}=63$ l/s.

Frontul de captare este amplasat in partea de est a localitatii Nadlac, la intrarea in localitate, pe partea dreapta a drumului national DN7 pe sensul de mers Pecica-Nadlac.

Foraje F1, F2, F3, F4, F5 si F6 sunt echipate cu pompe tip Wilo, $Q=32.4 \text{ m}^3/\text{h}$; forajul F7 este echipat cu pompa tip Grundfos, $Q=39.6 \text{ m}^3/\text{h}$; forajul F8 este neechipat, forajul F9 nu poate fi utilizat prezentand urme de produse petroliere si forajul F10 nu poate fi utilizat fiind colmatat.

4.1.11.2.2 Statia de tratare Nadlac

Uzina de apa Nadlac are un debit instalat 20 l/s ($72 \text{ m}^3/\text{h}$).

Tehnologia de tratare consta in: aerare, decantare, filtrare, dezinfectie cu hipoclorit de sodiu.

Aerarea apei brute se realizeaza printr-un distribuitor prevazut cu duze tip Amsterdam. Oxidarea se efectueaza rapid la un $\text{pH}<7$. Aerarea are loc prin pulverizarea apei in instalatii deschise prin care se elimina dioxidul de carbon ceea ce asigura retinerea mai usoara a fierului in filtru.

Dimensiunile caracteristice ale distribuitorului de apa bruta sunt: $D_n 100 \text{ mm}$, $L = 2.05 \text{ m}$, $l = 2.5 \text{ m}$, $N = 21$ duze.

Treapta de aerare are rolul de a realiza oxidarea fierului si manganului din apa. Pentru o buna aerare se urmareste in permanenta mentinerea presiunii de lucru la nivelul diuzelor si asigurarea unei ventilatii puternice a incaperii unde se realizeaza aerarea.

Decantarea apei se realizeaza prin intermediul a 2 decantoare de tip orizontal, amplasate sub cuvele de aerare, volumul util al unei cuve fiind de 86.5 m^3 . Timpul de decantare este de 60 de minute. Din bazinele de decantare apa ajunge gravitational in canalele de alimentare ale celor 2 cuve de filtrare.

Filtrarea apei decantate se realizeaza prin intermediul a 2 filtre rapide de nisip. Dimensiunile caracteristice ale filtrelor sunt: $L = 4.5 \text{ m}$, $B = 6 \text{ m}$, $S = 27 \text{ m}^2/\text{unitate}$, $S_{\text{TOTAL}} = 54 \text{ m}^2$.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{2 \times 27} = 1.33 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F, \text{spalare}} = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{1 \times 27} = 2.67 \text{ m/h}$$

Spalarea filtrelor se face cu 2 pompe Brates 250 avand $Q = 750 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 12 \text{ m CA}$, $P = 30 \text{ kW}$, $n = 1500 \text{ rot / min}$. Aerul necesar pentru spalarea filtrelor este furnizat de 2 suflante: SRD 40, respectiv SRD 20.

In exploatarea statiei de pompare se urmareste mentinerea debitului pompat si a presiunii la valorile fixate pentru perioada respectiva, prin reglaje corespunzatoare a vanelor de pe conductele de refulare, evitandu-se manevrarea vanelor de pe conductele de aspiratie pentru a se evita producerea fenomenului de cavitate.

Statia de clor

Statia de clor Nadlac

Dezinfectarea apei filtrate se face prin cu hipoclorit cu aparate tip Grundfos.

Statia de clor Seitin

Statia de clor se afla in cladirea pavilionului de exploatare. Dezinfectia apei se face cu hipoclorit.

Principalele probleme ale statiei de tratare Nadlac sunt:

- Lipsa repartitiei corecta a apei la cuvele de filtrare;
- Lipsa automatizarii procesului de filtrare rapida;
- Lipsa automatizarii statiei si lipsa masurilor de debit in fluxul de tratare.

Problemele anterior mentionate se reflecta intr-o operare cu dificultati in anumite perioade, insa calitatea apei se incadreaza in limitele prevazute de lege.

4.1.11.2.3 Calitatea apei brute

Rezultatele analizelor de calitate a apei efectuate in perioada 2015 – 2018 de catre CAA au pus in evidenta depasiri permanente ale concentratiei de mangan in apa bruta. Acesta a fost in domeniul 5 – 973 µg/l, fata de 50 µg/l, concentratia maxim admisa pentru apa potabila conform Legii 458/2002 privind calitatea apei destinata consumului uman.

In tabelul urmatoar sunt date valorile minime, medii si maxime ale concentratiilor parametrilor monitorizati in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.133. Calitatea apei brute - statia de tratare Nadlac in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.089	0.51	2.1	1
2	Conductivitate	µS/cm	690	922	2012	2500
3	pH	unitati	7.14	7.69	8.62	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.07	0.23	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.02	0.08	0.1
6	Azotati	mg/l	0.58	7.42	14.28	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.24	0.6	0.91	5
8	Duritate totala	grade de duritate	15.9	21.49	27.19	min.5
9	Cloruri	mg/l	16.99	85.97	153.06	250
10	Sulfati	mg/l	3.57	13.63	21.56	250
11	Fier	µg/l	9	41	107	200
12	Mangan	µg/l	5	445	973	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.67	3	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1.7	12	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.57	6	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.11.2.4 Calitatea apei tratate

Apa tratata injectata in reseaua de distributie este de buna calitate. Rezultatele analizelor din perioada 2015 – 2018 sunt prezentate sintetic in tabelul urmatoare.

Tabelul 4.134. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Nadlac in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.12	0.46	1.26	1
2	Conductivitate	µS/cm	438	870	987	2500
3	pH	unitati	6.91	7.83	8.63	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.01	0.06	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.006	0.05	0.1
6	Azotati	mg/l	3.33	7.5	13	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.12	0.56	1.1	5
8	Duritate totala	grade de duritate	15.99	21.11	27.63	min.5
9	Cloruri	mg/l	57.94	92.99	117.3	250
10	Sulfati	mg/l	10.24	14.1	17.88	250
11	Fier	µg/l	2	28	72	200
12	Mangan	µg/l	1	15	32	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.13	2	100
15	Clor rezidual	mg/l	0	0.26	0.91	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.37	6	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

Concentratia de clor la intrarea in reseaua de distributie a variat in domeniul 0.1 – 0.4 mg/l, inasa cele mai multe valori au fost in jur de 0.2 mg/l. Concentratii scazute de clor la intrarea in reseaua de distributie conduc la reducerea acestora sub 0.1 mg/l clor la capat de retea cu risc de contaminare microbiologica.

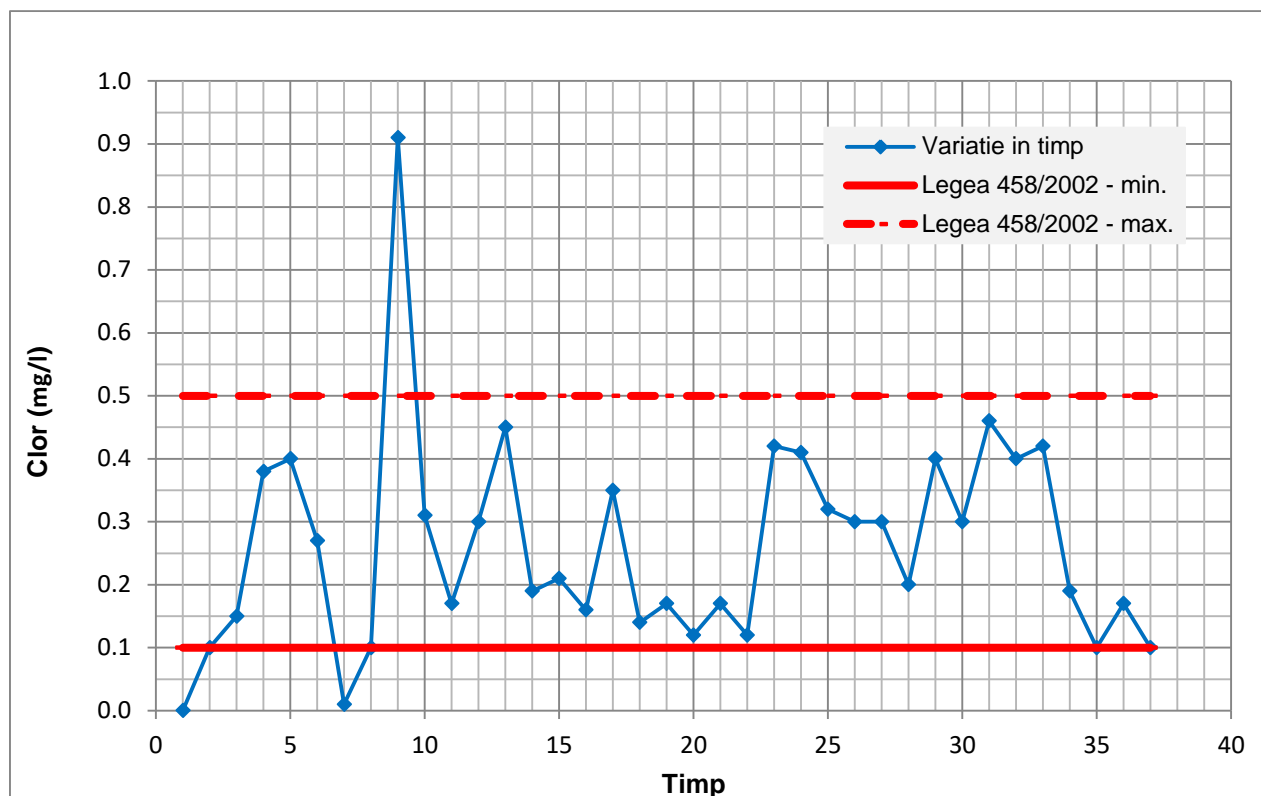


Figura 4.85. Variatia concentratiei de clor apa injectata in retea – ST Nadlac in perioada 2015 – 2018.

4.1.11.2.5 Complexul de inmagazinare, pompare Nadlac

Complexul de inmagazinare, pompare este amplasat in incinta statiei de tratare si este format din:

- Rezervor suprateran cu capacitatea de 750 m³;
- Castel de apa cu o capacitate de 500 m³ si o inaltime de 35 m;
- Statia de pompare (din rezervor apa este aspirata de un grup de pompare echipat cu 6 pompe (4A+2R) si refulata in castelul de apa) echipata cu:
 - 4 pompe tip Wilo cu urmatoarele caracteristici: Q=50 m³/h, H=40 m;
 - 1 pompa tip Wilo cu urmatoarele caracteristici: Q=75 m³/h, H=40 m;
 - 1 pompa tip Wilo cu urmatoarele caracteristici: Q=100 m³/h, H=40 m;

4.1.11.2.6 Reteaua de distributie Nadlac

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Nadlac are o lungime aproximativa de 59.79 km, si este realizata din conducte din PEID, PVC, AZBO si OTEL, cu diametre cuprinse intre 63 si 315 mm.

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 4657 locuitori. Numarul total de bransamente este de 1905 din care: 1676 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 16 bransamente pentru asociatii de locatari, 71 bransamente pentru institutii publice si 122 bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmator este prezentata evoluta in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Nadlac in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.135. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Nadlac pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	1638	16	126	68
2016	1674	16	124	70
2017	1696	16	122	71

4.1.11.2.7 Artera apa potabila Nadlac-Seitin

Prin aceasta artera este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Seitin. Este realizata din PEID cu un diametru de 160 mm si o lungime de aproximativ 10.50 km, este conectata la reseaua de distributie a localitatii Seitin. Complexul de inmagazinare, pompare Seitin

Complexul de inmagazinare, pompare nefiind utilizat in prezent este format din:

- Rezervor suprateran cu capacitatea de 100 m³;
- Statiei de pompare, se afla un grup cu 2 pompe cu ax vertical Grundfos:
 - Pompa 1: Q=22m³/h, H=40 m CA, P=5.5kW;
 - Pompa 2: Q=35m³/h, H=40 m CA, P=7.5kW.

4.1.11.2.8 Reteaua de distributie Seitin

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Seitin are o lungime aproximativa de 5 km, si este realizata din conducte din PEID, PVC si OTEL cu diametre cuprinse intre 63 si 125 mm.

In tabelul urmator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Seitin.

Tabelul 4.136. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Seitin – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / Material	
	63	90	110	114	125	(m)	(%)
PEID	365	665	2026	-	-	3056	62%
PVC	-	-	-	90	-	90	2%
OTEL	-	-	-	-	1791	1791	36%
TOTAL (m) / Dn	365	665	2026	90	1791	4937	
TOTAL % din L total	7%	13%	41%	2%	36%		100%
TOTAL (m)	4937						

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 1177 locuitori. Numarul total de bransamente este de 503 din care: 460 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 2 sunt bransamente pentru asociatii de locatari, 33 sunt bransamente pentru institutii publice si 8 sunt bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Seitin in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.137. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Seitin pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	457	2	9	35
2016	459	2	7	34
2017	460	2	8	33

4.1.11.2.9 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de alimentare cu apa potabila din localitatea Nadlac.

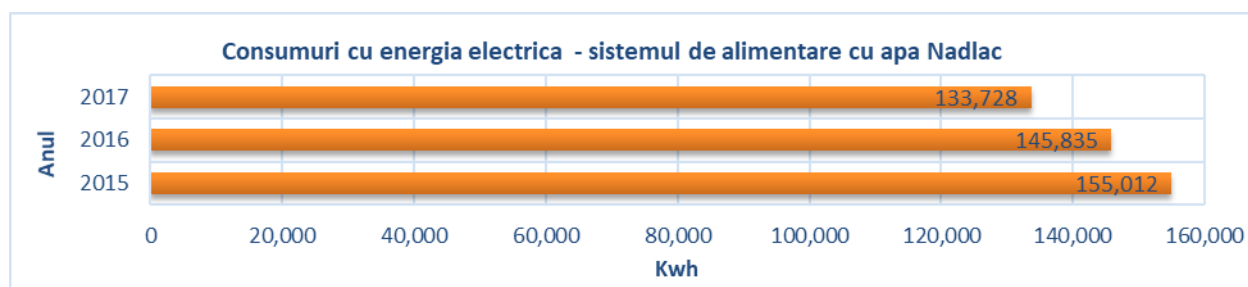


Figura 4.86. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Nadlac 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Nadlac au fost inregistrate un numar de 50 avarii, in majoritatea interventiilor fiind implicate bransamentele existente. Cele mai afectate strazi/obiecte sunt prezentate in tabelul urmatoare:

Tabelul 4.138. Cele mai afectate strazi/obiecte 2017 – localitatea Nadlac.

Nr. Crt.	Strada	Nr. Avarii
1	Str. George Enescu	5
2	Str. Mihai Eminescu	4
3	Str. Avram Iancu	4
4	Str. Viile Vechi	4
5	Str. Independentei	2
6	Calea Aradului	2

Infrastructura utilizata in prezent pentru alimentarea cu apa a localitatii Seitin nu are in componenta obiecte care sa fie consumatoare de energie electrica, iar costurile privind tratarea si transportul apei sunt incluse in cadrul localitatii Nadlac.

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Seitin au fost inregistrate un numar de 6 avarii, in majoritatea interventiilor fiind implicate bransamentele existente. Cele mai afectate strazi/obiecte sunt prezentate in tabelul urmatoar:

Tabelul 4.139. Cele mai afectate strazi/obiecte 2017 – localitatea Seitin.

Nr. Crt.	Strada	Nr. Avarii
1	Str. Revolutiei	2
2	Str. Avram Iancu	1
3	Str. Izvor	1
4	Str. Horia	1
5	Str. Tudor Vladimirescu	1

In tabelul urmatoar sunt prezentate costurile cu operarea infrastructurii de apa potabila din localitatea Nadlac inregistrate in anul 2017.

Tabelul 4.140. Costuri operare 2017 – infrastructura apa potabila localitatea Nadlac.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	14,900	20.0%
Costuri cu reactivi	629	0.8%
Costuri cu personalul	55,708	74.8%
Costuri cu alte materiale	3,269	4.4%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	74,506	100%

4.1.11.2.10 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa

In tabelul urmatoar sunt rezumate deficiențele din sistemul de alimentare cu apa potabila existent in localitatea Nadlac si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.141. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Nadlac.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Frontul de captare	<ul style="list-style-type: none"> Forajele nu sunt integrate in SCADA 	<ul style="list-style-type: none"> Automatiare si integrarea in sistem SCADA a forajelor
2	Statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> Statia de pompare nu este integrata in SCADA 	<ul style="list-style-type: none"> Automatizare si integrarea in sistem SCADA
3	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Zone fara retea de distributie Rețele subdimensionate Sistemul nu este prevazut cu debitmetre integrate in SCADA care sa permita monitorizarea corespunzatoare a functionarii 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea rețelei de distributie Reabilitatea rețelei de distributie

4.1.12 Sistemul de alimentare cu apa Vinga

Sistemul de alimentare cu apa Vinga deserveste localitatile Vinga si Cruceni si este prezentat schematic in figura urmatoare.

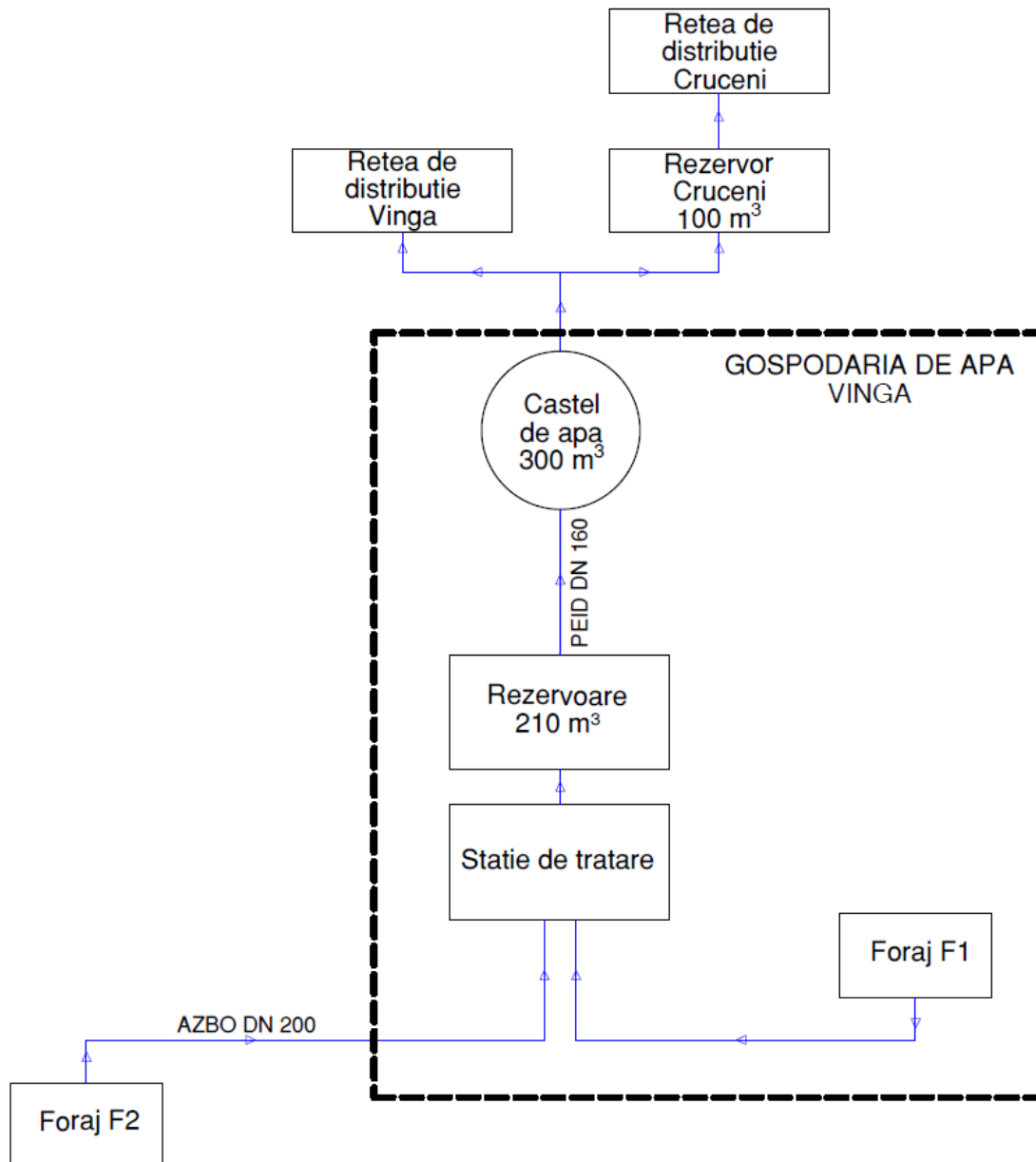


Figura 4.87. Schema SAA Vinga

4.1.12.1 Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent

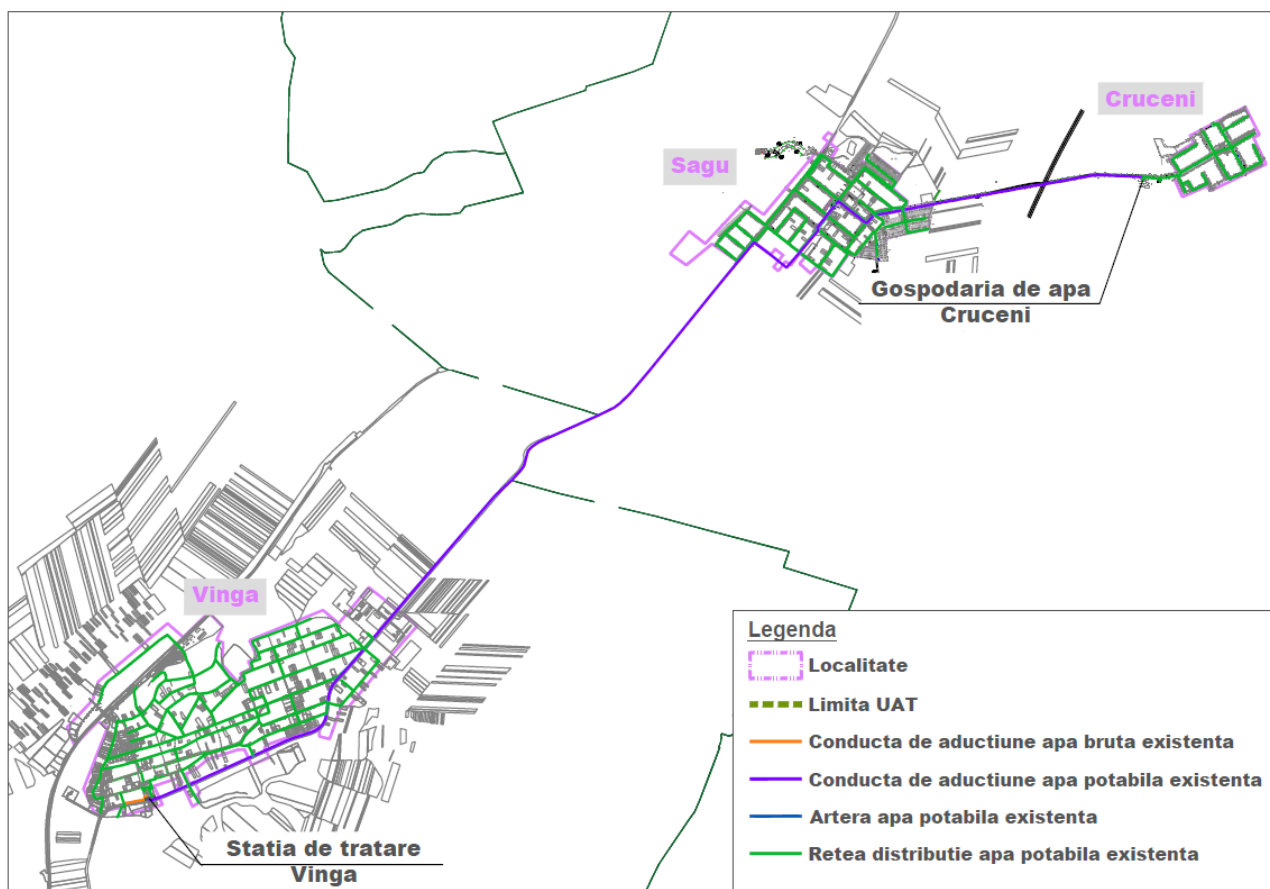


Figura 4.88. Amplasament sistem de alimentare cu apa Vinga.

4.1.12.2 Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent

4.1.12.2.1 Frontul de captare Vinga

Alimentarea cu apa a sistemului Vinga se realizeaza din cele 2 foraje, cu adancimea cuprinsa intre 95-100 m, forajul F4 este amplasat in incinta statiei de tratare Vinga, iar forajul F3 este amplasat la 650 m de statia de tratare Vinga, pe partea dtrapta a drumului national DN69 pe sensul de mers Arad-Timisoara.

Forajele sunt echipate cu pompe submesibile tip Grundfos, $Q=30 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$.

4.1.12.2.2 Statia de tratare Vinga

Procesul de tratare consta in aerare si filtrare pentru retinerea compusilor de fier si mangan.

Aerarea pentru oxidarea compusilor de fier si mangan se face prin pulverizarea cu diuze tip Amsterdam, amplasate pe trei ramuri. Pentru o buna aerare se urmareste in permanenta mentinerea presiunii de lucru la nivelul diuzelor si asigurarea unei ventilatii puternice a incaperii unde se realizeaza aerarea.

Filtrele constau din trei cuve identice, din tabla de otel cu jgheaburi de admisie metalice, realizandu-se o viteza de filtrare de 6.5 – 7.0 m/h.

Drenajul filtrelor este constituit din placi cu crepine de material plastic.

Stratul filtrant este compus din nisip cuarțos cu înălțimea de 0.80 m și granulatia de 0.8 – 1.8 mm. Spalarea filtrelor, se face în momentul când pierderea de sarcina prin filtru a ajuns la 1.5 – 2.0 m fără a depăși 95% din înălțimea totală a stratelor de nisip filtrant, fie când debitul a scăzut la 4% din valoarea inițială, fie când durata ciclului de funcționare a atins 72 ore. De la filtre, apa ajunge, prin intermediul unei conducte de distribuție, (OL 159 mm), la cele două rezervoare $V=60 \text{ m}^3$ și $V = 150 \text{ m}^3$, din incinta Uzinei de apă. Prelevarea probelor de apă, pentru analizele de laborator, se face în stație, prin intermediul robinetului de $\frac{1}{2}$ " , amplasat pe conducta Ol 159 mm.

Statia de clor este dotată cu un aparat de clorinare cu dozare automată- tip Advance 201. Injectia clorului se face în conducta de distribuție a apei rezultată de la filtrare, în cele două rezervoare.

Principalele probleme ale stației de tratare Vinga sunt:

- Lipsa repartitiei corectă a apei la cuvele de filtrare;
- Lipsa automatizării procesului de filtrare rapidă;
- Instalatia hidraulică degradată datorită coroziunii;
- Lipsa automatizării stației și lipsa măsurilor de debit în fluxul de tratare;

Problemele anterior menționate se reflectă într-o calitate neconformă a apei tratate, după cum se prezintă în cele ce urmează.

4.1.12.2.3 Calitatea apei brute

Analizele efectuate pe apă brută în perioada 2015-2018 au arătat depășiri permanente ale concentrațiilor de fier și mangan față de Legea 458/2002 privind calitatea apei destinată consumului uman. Datorită oxidării fierului și manganului turbiditatea a avut valori medii de 7.24 NTU.

În tabelul următor sunt prezentate valorile minime, medii și maxime pentru indicatorii monitorizați.

Tabelul 4.142. Calitatea apei brute - stația de tratare Vinga în perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.56	7.24	24.2	1
2	Conductivitate	$\mu\text{S/cm}$	559	709	2088	2500
3	pH	unitati	6.77	7.37	7.86	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.12	0.22	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.22	0.1
6	Azotati	mg/l	0	2.92	7.4	50
7	CCO-Mn	mg O_2 /l	0.16	0.66	1.01	5
8	Duritate totală	grade de duritate	15.01	18.44	26.05	min.5
9	Cloruri	mg/l	4.17	5.47	6.67	250
10	Sulfati	mg/l	11.29	15.31	18.91	250
11	Fier	$\mu\text{g/l}$	128	1144	5847	200
12	Mangan	$\mu\text{g/l}$	29	98	231	50
13	Arsen	$\mu\text{g/l}$	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.74	10	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
						max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.87	6	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	5.83	60	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0.22	3	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.48	6	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.12.2.4 Calitatea apei tratate

Monitorizarea apei injectate in retea a aratat ca in ultimii 2 ani calitatea apei este conforma cu limitele impuse de Legea 458/2002 din punct de vedere al indicatorilor analizati. In perioada 2015 – 2016 s-au inregistrat depasiri ale concentratiilor de fier si mangan in apa tratata.

Tabelul 4.143. Calitatea apei tratate - statia de tratare Vinga in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.31	1	3.61	1
2	Conductivitate	µS/cm	509	590	682	2500
3	pH	unitati	6.71	7.51	7.91	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.01	0.04	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.004	0.03	0.1
6	Azotati	mg/l	0.2	1.78	5	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.12	0.56	0.96	5
8	Duritate totala	grade de duritate	15.37	18.49	24.84	min.5
9	Cloruri	mg/l	4.43	5.07	6.23	250
10	Sulfati	mg/l	11.97	14.33	15.77	250
11	Fier	µg/l	16	176	1218	200
12	Mangan	µg/l	3	31	68	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1	16	100
15	Clor rezidual	mg/l	0	0.12	0.3	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1	11	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.2	5	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

Concentratia de clor rezidual a fost in cursul anului 2016 permanent sub 0.1 mg/l la injectia apei in retea iar in perioada 2017 – 2018 a fost in domeniul 0.1 – 0.3 mg/l.

In figurile urmatoare este prezentata variatia concentratiilor de fier, mangan si clor rezidual in timp, in perioada 2015 – 2018.

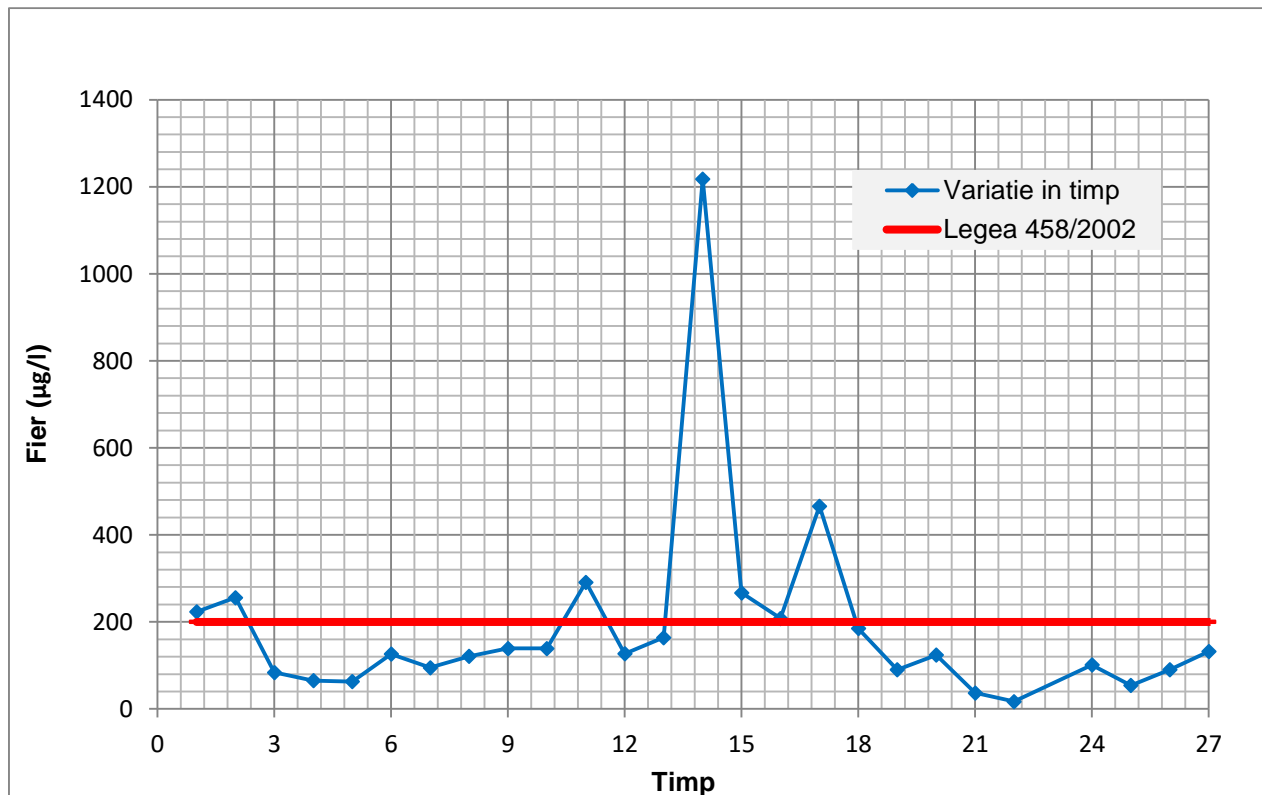


Figura 4.89. Variatia concentratiei fier in apa injectata in retea – ST Vinga in perioada 2015 – 2018.

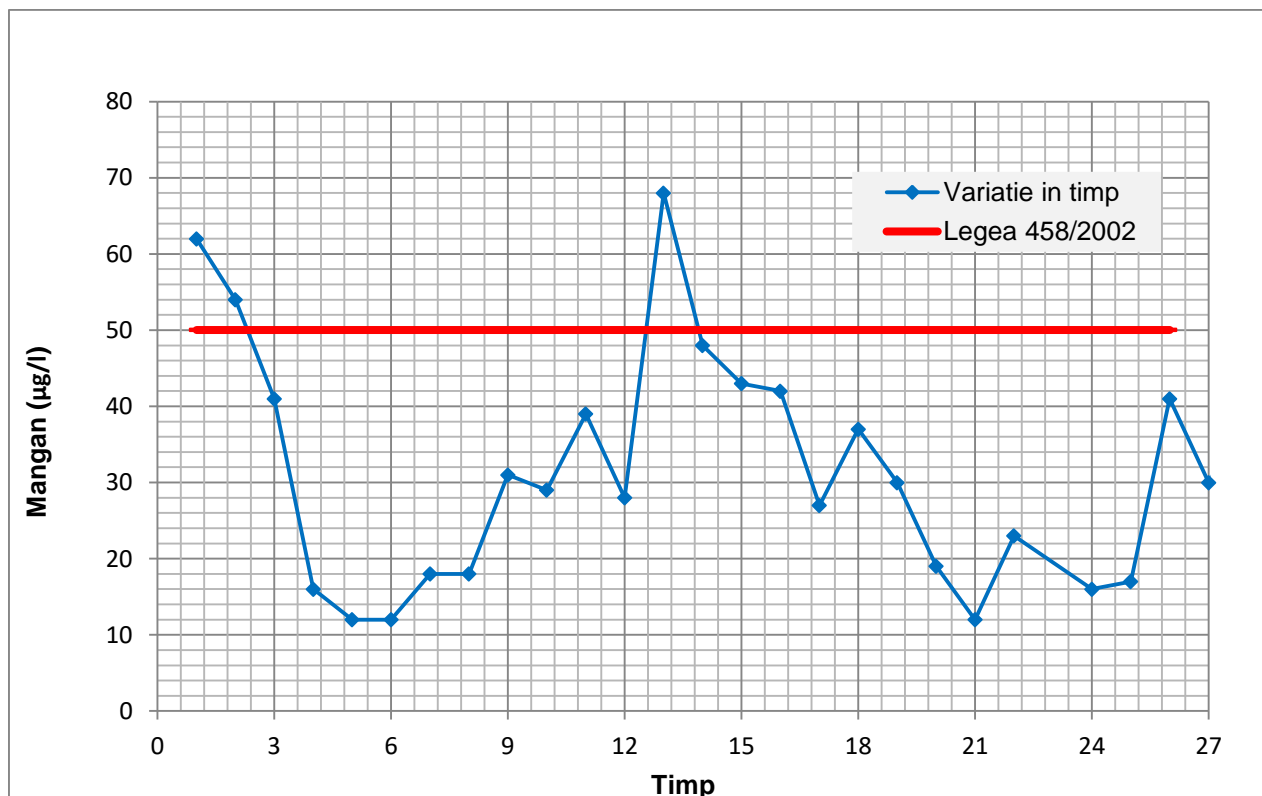


Figura 4.90. Variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea – ST Vinga in perioada 2015 – 2018.

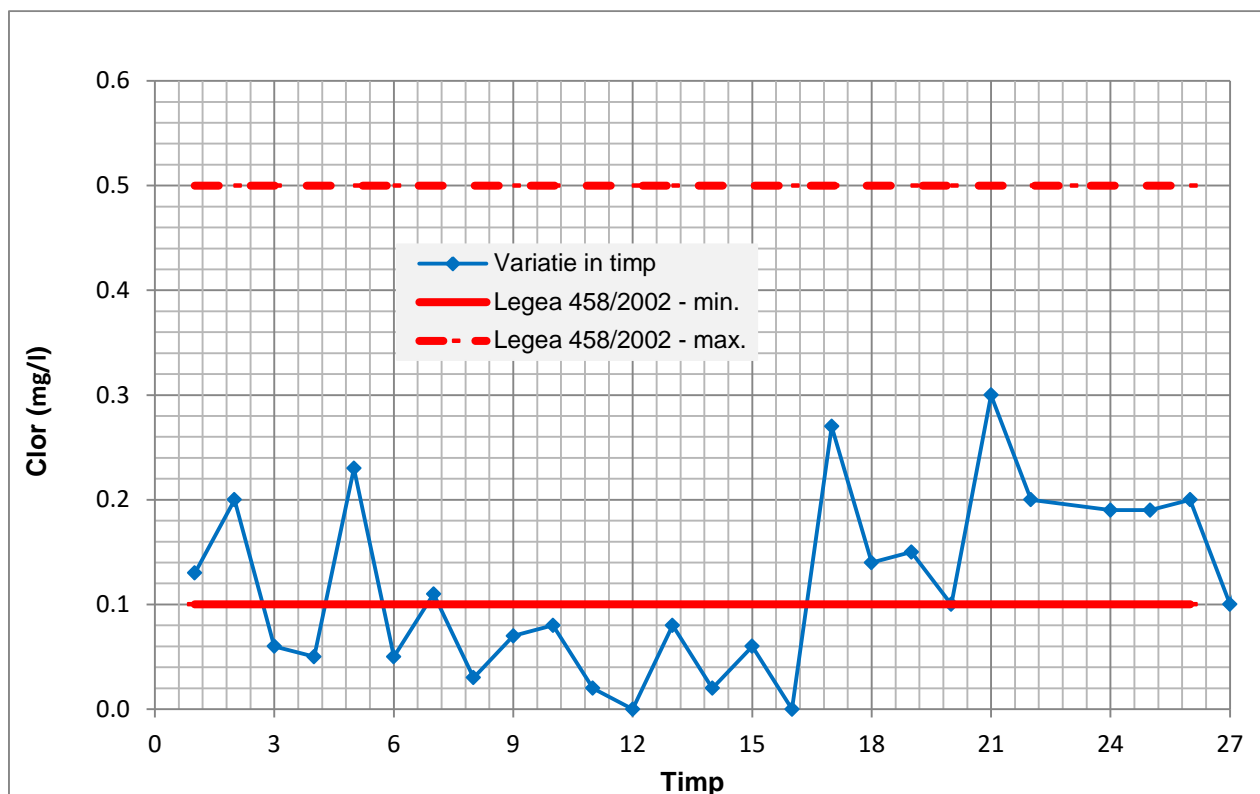


Figura 4.91. Variatia concentratiei de clor rezidual in apa injectata in retea – ST Vinga in perioada 2015 – 2018.

4.1.12.2.5 Complexul de inmagazinare, pompare Vinga

Complexul de inmagazinare, pompare este amplasat in incinta statiei de tratare si este format din:

- Rezervor din beton armat cu capacitatea de 60 m³;
- Rezervor din beton armat cu capacitatea de 150 m³;
- Castel de apa cu capacitatea de 300 m³;
- Statie de pompare (din rezervoare apa este pompata in castelul de apa) echipata cu 2 pompe tip Grundfos, cu urmatoarele caracteristici: Q=80 m³/h, H=60m.

4.1.12.2.6 Reteaua de distributie Vinga

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Vinga are o lungime aproximativa de 26.56 km, si este realizata din conducte din PEID, PVC si AZBO, cu diametre cuprinse intre 63 si 200 mm.

In tabelul urmator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Vinga.

Tabelul 4.144. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Vinga – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)									Lungimi / Material	
	63	80	90	100	110	125	150	160	200	(m)	(%)
PEID	280	-	9906	-	804	-	-	278	-	11268	42%
PVC	-	-	-	-	-	12356	-	396	-	12752	48%
AZBO	-	418	-	1160	-	-	597	-	367	2542	10%
TOTAL (m) / Dn	280	418	9906	1160	804	12356	597	674	367	26562	
TOTAL % din L total	1%	2%	37%	4%	3%	47%	2%	3%	1%		100%
TOTAL (m)	26562										

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 3709 locuitori. Numarul total de bransamente este de 1417 din care: 1355 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 4 bransamente pentru asociatii de locatari, 38 bransamente pentru institutii publice si 40 bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Vinga in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.145. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Vinga pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	1290	4	43	36
2016	1318	4	41	38
2017	1335	4	40	38

4.1.12.2.7 Conducta de aductiune apa tratata Vinga-Cruceni

Prin aceasta conducta de aductiune este asigurata alimentarea cu apa a localitatii Cruceni. Este realizata din PEID cu un diametre de 90 si 160 mm si o lungime de aproximativ 16 km, pana la complexul de inmagazinare-pompare Cruceni.

4.1.12.2.8 Complexul de inmagazinare, pompare Cruceni

Complexul de inmagazinare, pompare este amplasat la intrarea in localitatea Cruceni pe partea dreapta a drumului DJ682G, pe sensul de mers Sagu-Cruceni si este format din:

- Rezervor cu capacitatea de 100 m³;
- Statie de pompare echipata cu 3 pompe: Q_{tot}=16.88 m³/h, H=26 m.

4.1.12.2.9 Reteaua de distributie Cruceni

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Cruceni are o lungime aproximativa de 4.16 km, si este realizata din conducte din PEID cu diametre cuprinse intre 63 si 160 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Cruceni.

Tabelul 4.146. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Cruceni – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / Material	
	63	110	125	160	(m)	(%)
PEID	3189	32	172	766	4159	100%
TOTAL (m) / Dn	3189	32	172	766	4159	
TOTAL % din L total	77%	1%	4%	18%		100%
TOTAL (m)	4159					

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 498 locuitori. Numarul total de bransamente este de 215 din care: 201 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 12 sunt bransamente pentru institutii publice si 2 sunt bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoar este prezentata evolua in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Cruceni in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.147. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Cruceni pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Agenti economici	Institutii publice
2015	197	2	12
2016	199	2	12
2017	201	2	12

4.1.12.2.10 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolua consumurilor cu energia electrica din sistemul de alimentare cu apa potabila din localitatea Vinga.

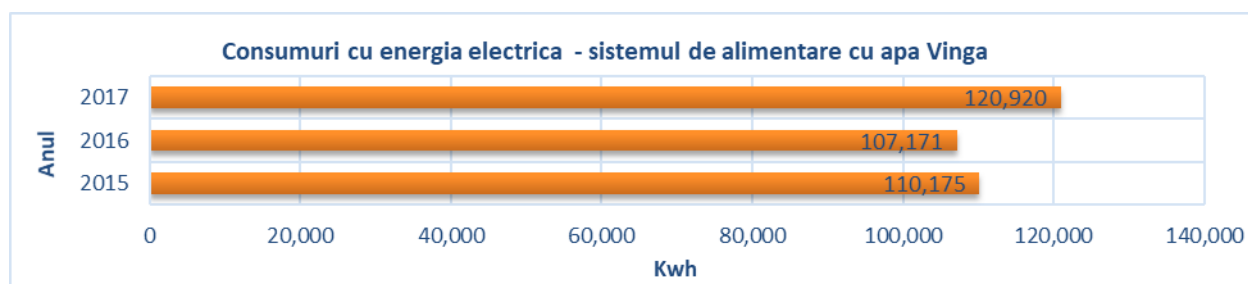


Figura 4.92. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Vinga 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Vinga au fost inregistrate un numar de 19 avarii, in majoritatea interventiilor fiind implicate bransamentele existente (in special conectorile). Cele mai afectate strazi/obiecte sunt prezentate in tabelul urmator:

In tabelul urmator sunt prezentate costurile cu operarea infrastructurii de apa potabila din localitatea Vinga inregistrate in anul 2017.

Tabelul 4.148. Costuri operare 2017 – Sistemul de alimentare cu apa Vinga.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	11,984	20.5%
Costuri cu reactivi	394	0.7%
Costuri cu personalul	40,942	70.2%
Costuri cu alte materiale	4,013	6.9%
Alte costuri	989	1.7%
TOTAL	58,322	100%

4.1.12.2.11 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt rezumate deficiențele din sistemul de alimentare cu apa potabila existent in localitatea Vinga si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.149. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Vinga.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> Statia de pompare nu este integrata in SCADA 	<ul style="list-style-type: none"> Automatizare si integrarea in sistem SCADA
2	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Zone fara retea de distributie Retele subdimensionate Sistemul nu este prevazut cu debitmetre integrate in SCADA care sa permita monitorizarea corespunzatoare a functionarii 	<ul style="list-style-type: none"> Extinderea retelei de distributie Reabilitatea retelei de distributie

4.1.13 Sistemul de alimentare cu apa Felnac

Sistemul de alimentare cu apa Felnac deserveste localitatea Felnac si este prezentat schematic in figura urmatoare.

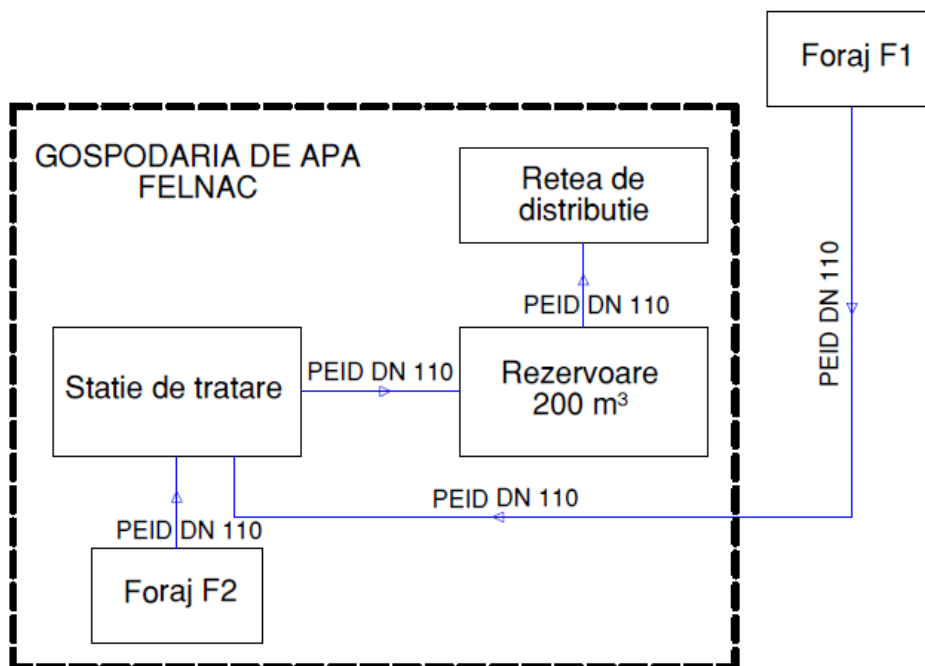


Figura 4.93. Schema SAA Felnac

4.1.13.1 Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent

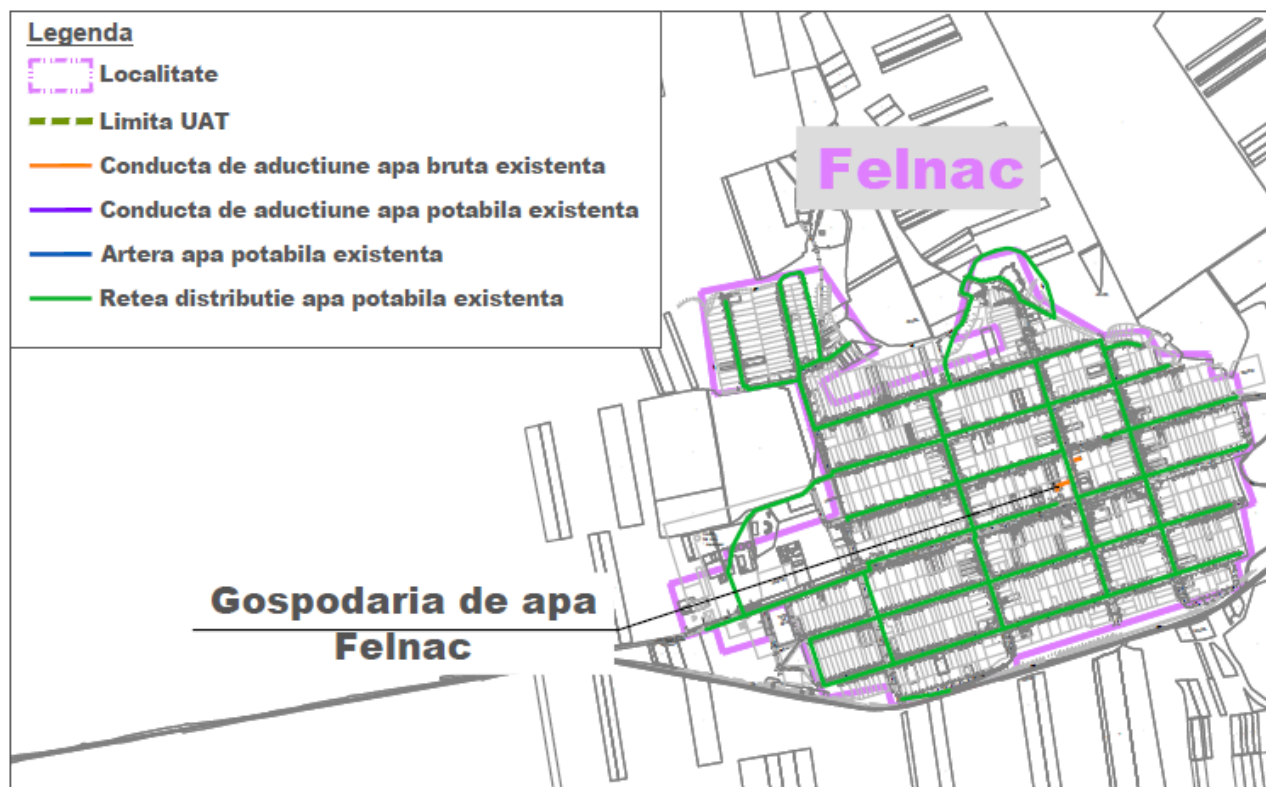


Figura 4.94. Amplasament sistem de alimentare cu apa Felnac.

4.1.13.2 Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent

4.1.13.2.1 Frontul de captare Felnac

Sursa de apa a localitatii Felnac o reprezinta 2 foraje cu adancimi medii de 110 m pentru putul amplasat in curtea gospodariei si de 100m pentru putul amplasat in curtea bisericii.

Fiecare foraj este echipat cu o electropompa submersibila avand urmatoarele caracteristici: $Q = 14.4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 40.9 \text{ m CA}$, $P_{\text{nominal}} = 3 \text{ kW}$.

4.1.13.2.2 Statia de tratare Felnac

Tratarea consta numai in dezinfectia apei. Capacitatea statiei de clor este de 1.3 l/s.

4.1.13.2.3 Complexul de inmagazinare, pompare Felnac

Complexul de inmagazinare, pompare este amplasat in incinta gospodariei de apa Felnac, pe partea dreapta a drumului DJ682, pe sensul de mers Zadareni-Felnac si este format din:

- Rezervoare cu capacitatea de $2 \times 100 \text{ m}^3$;
- Statie de pompare echipata cu 2 pompe (1A+1R) cu urmatoarele caracteristici: $Q=35 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=45 \text{ m}$ si $Q=18 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=45 \text{ m}$.

4.1.13.2.4 Reteaua de distributie Felnac

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Felnac are o lungime aproximativa de 16.76 km, si este realizata din conducte din PEID si PVC, cu diametre cuprinse intre 40 si 125 mm.

In tabelul urmatoare, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Felnac.

Tabelul 4.150. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Felnac – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)						Lungimi / Material	
	40	63	75	90	110	125	(m)	(%)
PEID	101	125	609	6352	5483	1976	14646	87%
PVC	-	138	170	-	252	1552	2112	13%
TOTAL (m) / Dn	101	263	779	6352	5735	3528	16758	
TOTAL % din L total	1%	2%	5%	38%	34%	21%		100%
TOTAL (m)	16758							

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 2077 locuitori. Numarul total de bransamente este de 873 din care: 833 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 13 bransamente pentru institutii publice si 27 bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoare este prezentata evoluta in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Felnac in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.151. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Felnac pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Agenti economici	Instituti publice
2015	819	28	13
2016	828	27	13
2017	833	27	13

4.1.13.2.5 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de alimentare cu apa potabila din localitatea Felnac.

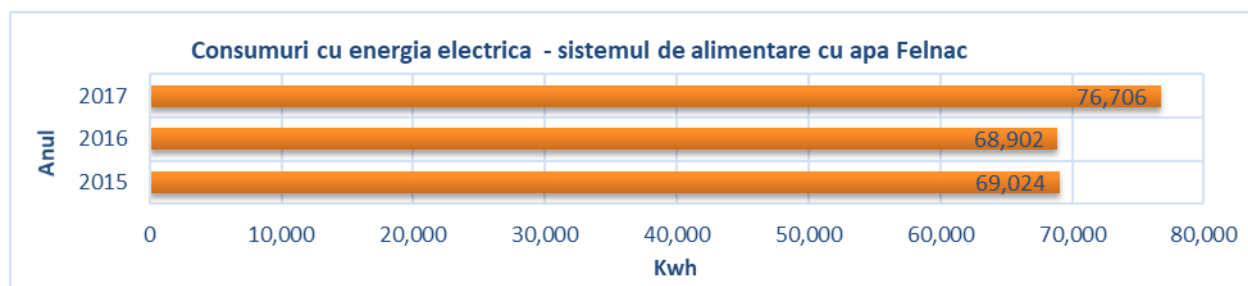


Figura 4.95. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Felnac 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in rețeaua de distribuție a localității Felnac au fost înregistrate un număr de 13 avarii, în majoritatea intervențiilor fiind implicate bransamentele existente (în special conexiunile).

In tabelul următor sunt prezentate costurile cu operarea infrastructurii de apă potabilă din localitatea Felnac înregistrate în anul 2017.

Tabelul 4.152. Costuri operare 2017 – Sistemul de alimentare cu apă Felnac.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	6,645	20%
Costuri cu reactivi	157	0%
Costuri cu personalul	26,109	77%
Costuri cu alte materiale	938	3%
Alte costuri	0	0%
TOTAL	33,850	100%

4.1.13.2.6 Deficiente cheie in sistemul de alimentare cu apa

In tabelul următor sunt rezumate deficiențele din sistemul de alimentare cu apă potabilă existent în localitatea Felnac și măsurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.153. Deficiențele și măsuri propuse – Sistemul de alimentare cu apă Felnac.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Măsuri propuse
1	Statie de pompare	<ul style="list-style-type: none">• Statia de pompare nu este integrată în SCADA	<ul style="list-style-type: none">• Automatizare și integrarea în sistem SCADA
2	Rețea de distribuție	<ul style="list-style-type: none">• Zone fără rețea de distribuție• Rețele subdimensionate• Nu se asigură securitatea la incendiu	<ul style="list-style-type: none">• Extinderea rețelei de distribuție• Reabilitarea rețelei de distribuție

4.1.14 Sistemul de alimentare cu apa Sagu

Sistemul de alimentare cu apa Sagu deserveste localitatea Sagu si este prezentat schematic in figura urmatoare.

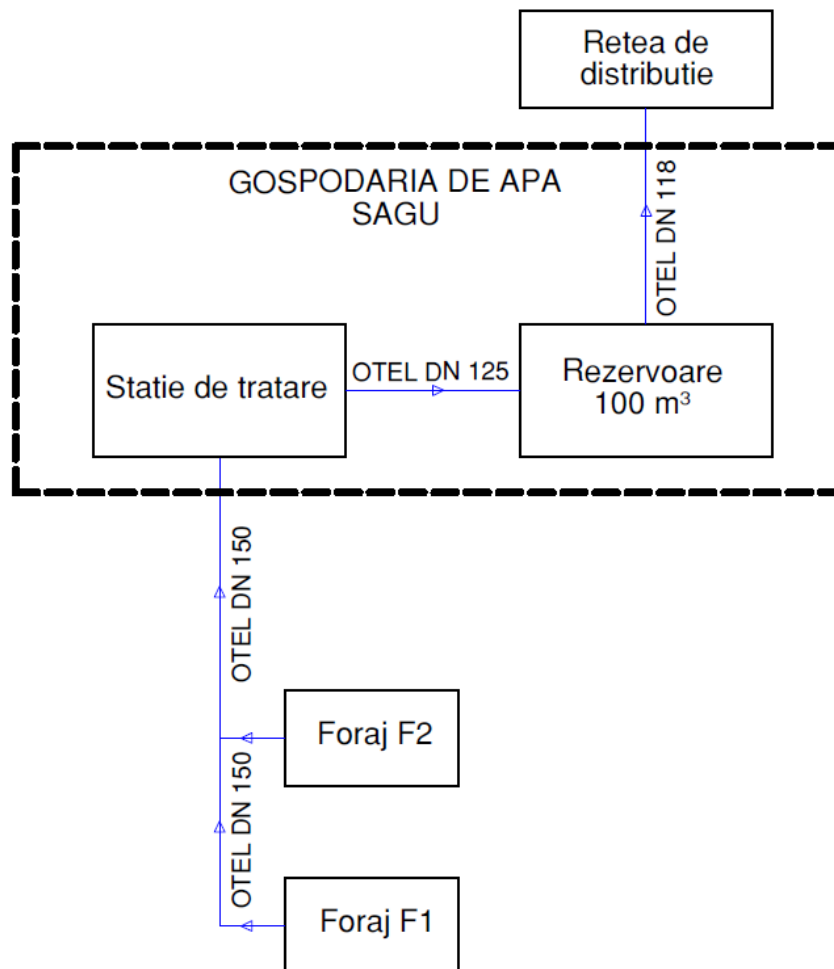


Figura 4.96. Schema SAA Sagu

4.1.14.1 Amplasamentul sistemului de alimentare cu apa existent

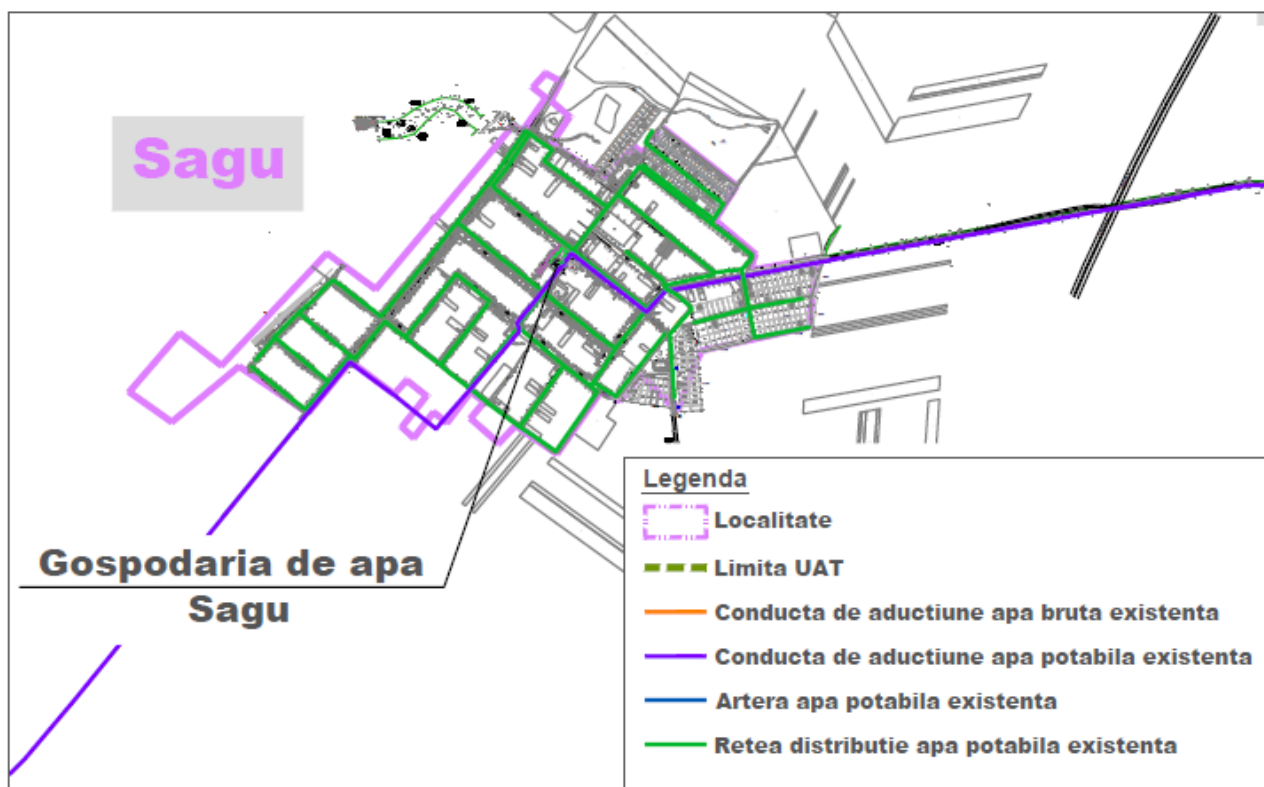


Figura 4.97. Amplasament sistem de alimentare cu apa Sagu.

4.1.14.2 Descrierea obiectelor sistemului de alimentare cu apa existent

4.1.14.2.1 Frontul de captare Sagu

Alimentarea cu apa a sistemului Sagu se realizeaza din cele 2 foraje, forajul F1 cu o adancime de 100 m, fiind echipat cu electropompa tip Grundfos: $Q=35 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=30 \text{ m}$ si forajul F2 cu o adancime de 125 m, fiind echipat cu electropompa tip Hebe: $Q=17 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=30 \text{ m}$.

4.1.14.2.2 Statia de tratare Sagu

Singurul proces de tratare a apei este dezinfectia cu hipoclorit de sodiu. Statia de clor Sagu este alimentata cu apa subterana captata prin intermediul a doua foraje: unul de 125 m si unul de 100 m. Cel mai des folosit este cel de 100 m. Apa bruta este pompata intr-un rezervor de inmagazinare de 100 m^3 unde se realizeaza si dezinfectia.

Principala problema a statiei de tratare Sagu o reprezinta faptul ca statia nu este prevazuta cu proces de eliminare a azotatilor prezenti in apa bruta. Acest fapt se reflecta intr-o calitate neconforma a apei tratate, dupa cum se prezinta in cele ce urmeaza.

4.1.14.2.3 Complexul de inmagazinare, pompare Sagu

Complexul de inmagazinare, pompare este amplasat in incinta statiei de tratare Sagu, pe strada 23 intersectie cu drumul DJ682G si este format din:

- Rezervor circular semiingropat din beton armat cu capacitatea de 100 m³;
- Statie de pompare echipata cu 2 pompe tip Grundfos cu urmatoarele caracteristici: Q=17 m³/h, H=42 m si 2 hidrofoare cu volumul de 200 l fiecare, asigurand presiunea necesara in retea.

4.1.14.2.4 Calitatea apei brute

Apa bruta care alimenteaza statia de clor Sagu contine azotati in concentratii de 53 – 70 mg/l. Nu exista o analiza completa a apei insa pentru ceilalti indicatori monitorizati nu exista depasiri fata de Legea 458/2002. In tabelul urmatoare este data calitatea apei brute din forajele de la Sagu.

Tabelul 4.154. Calitatea apei brute - statia de tratare Sagu in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.17	0.37	0.85	1
2	Conductivitate	μS/cm	654	798	1210	2500
3	pH	unitati	6.64	7.35	7.92	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.02	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	53.62	63.03	70.02	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.25	0.63	1.03	5
8	Duritate totala	grade de duritate	16.14	19.38	25.42	min.5
9	Cloruri	mg/l	14.25	17.3	22.18	250
10	Sulfati	mg/l	17.47	20.72	24.15	250
11	Fier	μg/l	19	25	29	200
12	Mangan	μg/l	1	9	23	50
13	Arsen	μg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	5.09	27	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	2.82	30	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	1.18	13	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

4.1.14.2.5 Calitatea apei tratate

Deoarece tratarea consta numai in clorinare apa distribuita populatiei contine azotati a caror concentratie este in domeniul 57 – 90 mg/l conform analizelor efectuate de CAA in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.155. Calitatea apei tratate - statia de tratare Sagu in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.096	0.465	0.978	1
2	Conductivitate	μS/cm	592	748	792	2500
3	pH	unitati	6.8	7.39	7.75	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.01	0.5

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	57.69	65.97	89.74	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.19	0.58	1.02	5
8	Duritate totala	grade de duritate	15.15	19.56	24.22	min.5
9	Cloruri	mg/l	14.07	17.23	19.26	250
10	Sulfati	mg/l	18.2	21.69	46.83	250
11	Fier	µg/l	5	39	59	200
12	Mangan	µg/l	0	5	8	50
13	Arsen	µg/l	-	-	-	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1	17	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.03	0.23	0.63	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1	10	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

Concentratia de clor a avut valori medii de 0.23 mg/l la injectia apei in retea. Variatia concentratiei acesteia este data in figura urmatoare.

Concentratii mici de clor la intrarea in retea reprezinta risc de contaminare microbiologica a apei in reseaua de distributie datorita pierderii clorului rezidual.

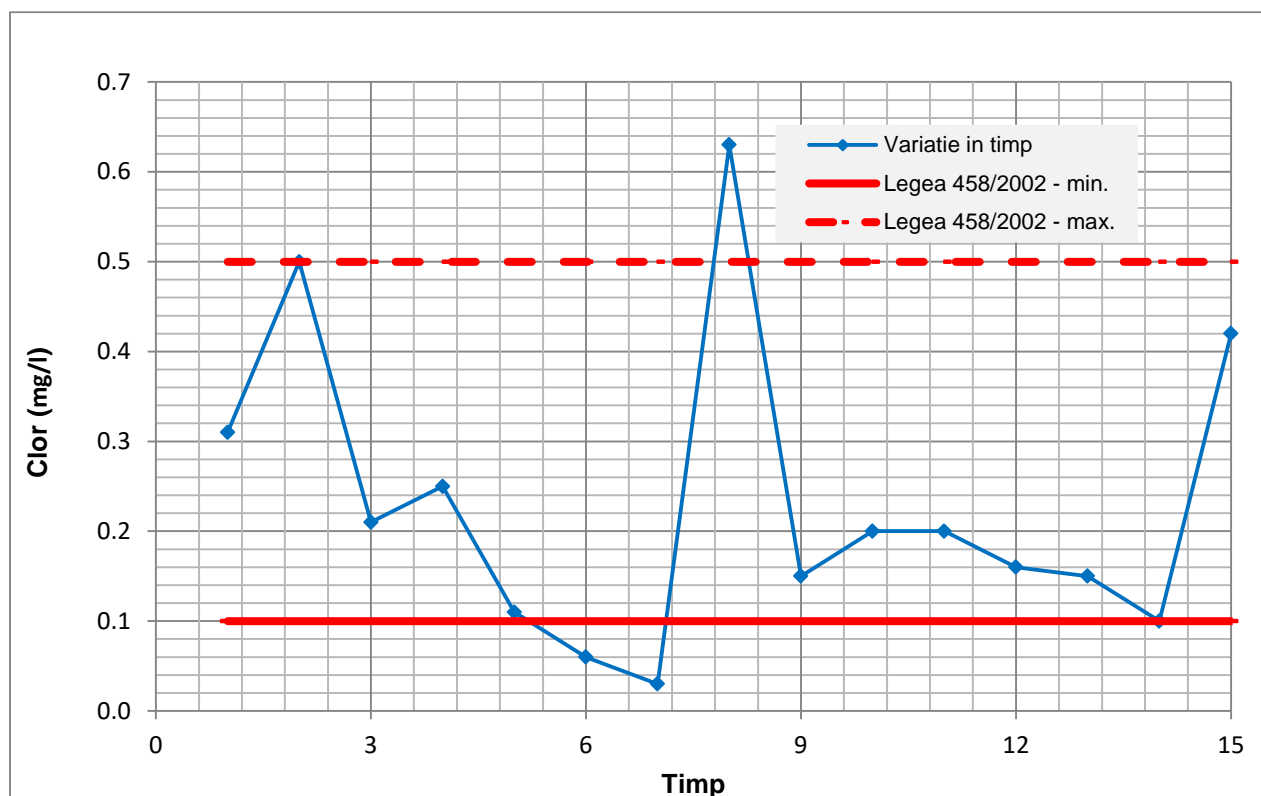


Figura 4.98. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Sagu in perioada 2015 – 2018.

4.1.14.2.6 Reteaua de distributie Sagu

Reteaua de distributie care deserveste localitatea Sagu are o lungime aproximativa de 13 km, si este realizata din conducte din PEID, PVC si OTEL, cu diametre cuprinse intre 63 si 125 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de distributie a localitatii Sagu.

Tabelul 4.156. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Sagu – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / Material	
	63	90	118	125	(m)	(%)
PEID	194	4158	-	-	4352	34%
PVC	-	-	-	8630	8630	66%
OTEL	-	-	3	-	3	0%
TOTAL (m) / Dn	194	4158	3	8630	12985	
TOTAL % din L total	1%	32%	0%	66%		100%
TOTAL (m)	12985					

La nivelul anului 2017, reseaua de distributie deserveste 498 locuitori. Numarul total de bransamente este de 215 din care: 201 reprezinta bransamentele pentru gospodarii individuale, 12 bransamente pentru institutii publice si 2 bransamente pentru agenti economici.

In tabelul urmatoar este prezentata evolutia in timp a numarului de bransamente pentru localitatea Sagu in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.157. Variatia anuala a numarului de bransamente in functie de tipul consumatorilor in localitatea Sagu pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Agenti economici	Institutii publice
2015	197	2	12
2016	199	2	12
2017	201	2	12

4.1.14.2.7 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de alimentare cu apa potabila din localitatea Sagu.

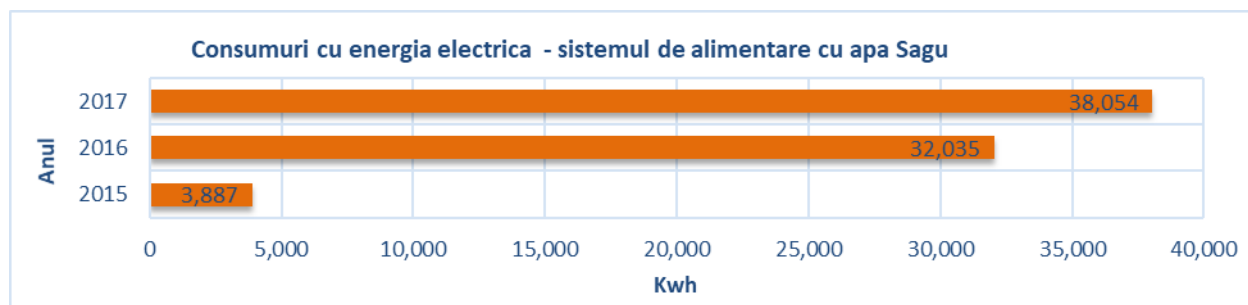


Figura 4.99. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de alimentare cu apa localitatea Sagu 2015, 2016, 2017.

In anul 2017 in reseaua de distributie a localitatii Sagu au fost inregistrate un numar de 42 avarii, in majoritatea interventiilor fiind implicate bransamentele existente.

In tabelul urmatoare sunt prezentate costurile cu operarea infrastructurii de apa potabila din localitatea Sagu inregistrate in anul 2017.

Tabelul 4.158. Costuri operare 2017 – Sistemul de alimentare cu apa Sagu.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	3,611	11%
Costuri cu reactivi	140	0%
Costuri cu personalul	63,499	188%
Costuri cu alte materiale	14,267	42%
Alte costuri	0	0%
TOTAL	81,517	100%

4.1.14.2.8 Deficiente cheie sistemul de alimentare cu apa

In tabelul urmatoare sunt rezumate deficiențele din sistemul de alimentare cu apa potabila existent in localitatea Sagu si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.159. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de alimentare cu apa Sagu.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Complex de inmagazinare	• Capacitate insuficienta a complexului de inmagazinare	• Suplimentarea capacitatii complexului de inmagazinare
2	Statie de pompare	• Statie de pompare nu este integrata in SCADA	• Automatizare si integrarea in sistem SCADA
3	Retea de distributie	• Zone fara retea de distributie • Rețele subdimensionate	• Extinderea rețelei de distributie • Reabilitarea rețelei de distributie

4.1.15 Sistemul de alimentare cu apa Apatou

Sistemul de alimentare cu apa Apatou deserveste in momentul de fata doar localitatea Apatou. Acesta asigura alimentarea cu apa a unui numar de 1,212 locuitori dintr-un total de 2,036 ceea ce reprezinta 59.5% din numarul total de locuitori.

Schema generala a sistemului este prezentata in figura urmatoare.

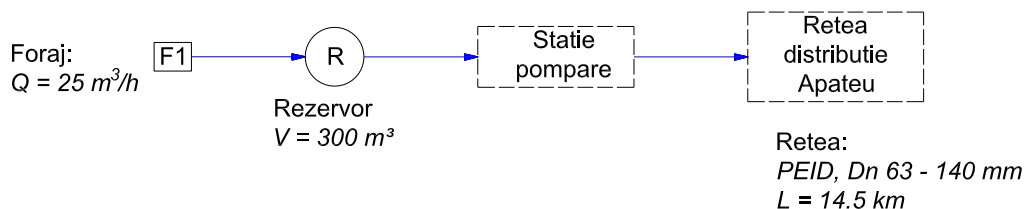


Figura 4.100. Schema sistemului de alimentare cu apa Apatou.

Sistemul de alimentare cu apa Apatou are in componenta urmatoarele obiecte: sursa subterana, stia de tratare, complex de inmagazinare si retea de distributie.

4.1.15.1 Sursa de apa

Captarea apei se realizeaza prin intermediul unui foraj cu diametrul de 350 mm si adancime 250 m. Forajul este amplasat in incinta gospodariei de apa existenta, localizata in interiorul localitatii, in zona centrala a acesteia.

Incinta gospodariei de apa, este imprejmuita de un gard de sarmă, cu rame și stâlpi metalici pe două laturi, iar pe celelalte două laturi este imprejmuita cu panouri de gard din beton prin care se asigura zona de protectie sanitara obligatorie pentru sursa.

Forajul este dotat cu o pompa submersibila $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 12 \text{ m}$, care functioneaza intermitent. Apa bruta captata este pompata intr-un rezervor amplasat in gospodaria de apa.

Din punct de vedere cantitativ, nu sunt inregistrate probleme, forajul poate asigura un debit de 5 l/s, ceea ce asigura furnizarea continua a serviciului de alimentare cu apa pentru toti consumatorii.

4.1.15.2 Stia de tratare

Stia de tratare consta intr-o instalatie de dezinfectie cu hipoclorit de sodiu. Solutia de hipoclorit de sodiu este injectata in rezervorul de inmagazinare amplasat in incinta gospodariei de apa.

4.1.15.2.1 Calitatea apei brute

Evaluarea calitatii apei brute care alimenteaza stia de tratare Apatou s-a facut prin analiza rezultatelor analizelor efectuate in perioada 2015-2018 de catre Compania de Apa Arad (CAA). S-au constatat depasiri frecvente ale concentratiei de fier si permanente ale concentratiilor de mangan si arsen. In tabelul urmatoare sunt date valorile minime, medii si maxime inregistrate in perioada analizata.

Tabelul 4.160. Calitatea apei brute - statia de tratare Apateu in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.3	0.512	0.7	1
2	Conductivitate	$\mu\text{S/cm}$	631	755	871	2500
3	pH	unitati	7.21	7.85	8.22	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.19	0.28	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.19	0.68	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.44	0.7	0.88	5
8	Duritate totala	grade de duritate	6.11	10.99	27.94	min.5
9	Cloruri	mg/l	27.79	35.76	47.25	250
10	Sulfati	mg/l	0.92	3.61	8.09	250
11	Fier	$\mu\text{g/l}$	33	151	345	200
12	Mangan	$\mu\text{g/l}$	26	77	113	50
13	Arsen	$\mu\text{g/l}$	67	93	160	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	4.5	17	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	2.88	14	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

In figura urmatoare este data variatia concentratiilor de fier, mangan si arsen in perioada 2015 – 2018.

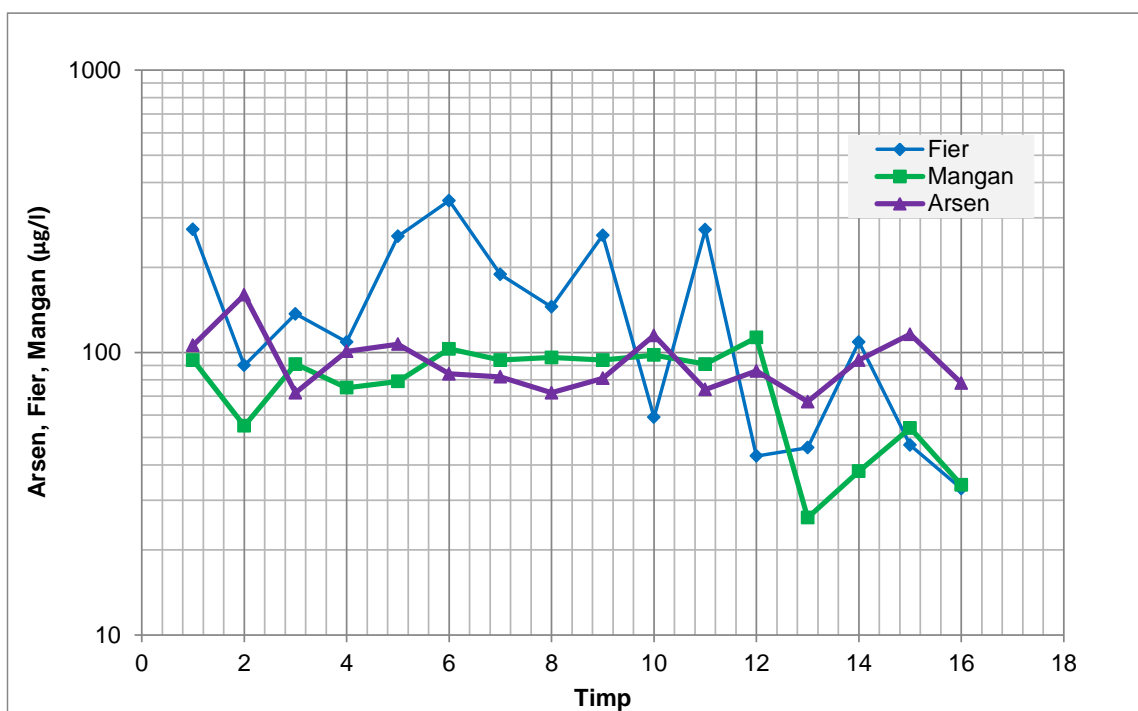


Figura 4.101. Variatia concentratiilor de fier, mangan si arsen in apa bruta – ST Apateu in perioada 2015 – 2018 [sursa Sursa CAA].

4.1.15.2.2 Calitatea apei tratate

Neavand procese de tratare pentru retinerea fierului, manganului si a arsenului, apa tratata la statia de tratare Apateu prezinta depasiri ale concentratiilor admise pentru apa potabila la arsen si mangan si uneori la fier.

Calitatea apei injectate in retea este data in tabelul urmatoar. Valorile reprezinta minime, medii si maxime ale concentratiilor inregistrate in perioada 2015 – 2018 (16 probe analizate puse la dispozitie de Compania de Apa Arad).

Tabelul 4.161. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Apateu in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.449	1.285	2.04	1
2	Conductivitate	µS/cm	548	751	782	2500
3	pH	unitati	7.39	8	8.33	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.04	0.17	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.02	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.36	1.87	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.22	0.64	0.87	5
8	Duritate totala	grade de duritate	6.31	11.03	27.28	min.5
9	Cloruri	mg/l	31.52	40.12	45.88	250
10	Sulfati	mg/l	0.84	2.85	4.98	250
11	Fier	µg/l	26	99	339	200
12	Mangan	µg/l	14	54	99	50
13	Arsen	µg/l	58	90	230	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.69	11	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.05	0.51	1.94	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1.19	10	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	3.13	50	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

Avand in vedere prezenta fierului, manganului si arsenului in apa bruta, statia de clor existenta nu poate asigura sub nici o forma retinerea acestor elemente, filiera existenta fiind incompatibila cu calitatea apei brute.

Calitatea apei tratate nu se incadreaza in prevederile legii 458/2002 in ceea ce priveste parametrii anterior mentionati.

4.1.15.3 Rezervorul de inmagazinare si statia de pompare apa potabila

In sistemul de alimentare cu apa Apateu exista un rezervor de inmagazinare cu un volum de V=300 m³, care asigura volumul necesar functionarii sistemului de alimentare cu apa.

Apa bruta este pompata din foraj in acest rezervor, este dezinfectata si apoi este pompata in reseaua de distributie a localitatii Apateu.

Statia de pompare ce asigura distributia, este o statie de pompare cu hidrofor, dotata cu (1+1) pompe orizontale Lowara, Q total = 45 m³/h, H = 27 m, 1 pompa tip Cerna Q = 60 m³/h, H = 27 m si 1 pompa Grundfos Q = 27 m³/h, H = 52 m.

Recipientul de hidrofor are un volum V =5,000 l si este deservit de un compresor, ce asigura un debit de aer de 15 m³/h.

4.1.15.4 Conducte de aductiune

In sistemul Apatou exista o conducta de aductiune apa tratata, care asigura transportul apei intre statia de pompare si reseaua de distributie, din PEID cu diametrul Dn 110 mm cu o lungime de 100 m.

4.1.15.5 Reteaua de distributie

Reteaua de distributie a sistemului de alimentare cu apa Apatou are o lungime de 14.5 km si este alcatuita din conducte de PEID cu diametre cuprinse intre 63 si 140 mm.

Sinteza lungimilor pe materiale si diametre pentru reseaua de distributie existenta in Apatou este prezentata in tabelul urmatoare.

Tabelul 4.162. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Apatou – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)						Lungimi / material		
	63	75	90	110	125	140	(m)	(%)	
PEID	4,100	400	2,200	3,300	4,100	400	14,500	100%	
TOTAL (m) / Dn	4,100	400	2,200	3,300	4,100	400	14,500		
TOTAL % din L total	28.28	2.76	15.17	22.76	28.28	2.76	100%		
TOTAL (m)	14,500								

Reteaua de distributie asigura alimentarea cu apa a 59.5% din numarul total de locuitori, respectiv 1,212 consumatori dintr-un total de 2,036 locuitori.

Numarul total de bransamente in localitate este de 672, iar gradul de contorizare al acestora este de 100%. Lungimea conductelor de bransament este de 6.08 km si este realizata din conducte PEID cu diametrul de Dn 32 mm.

In ceea ce priveste pierderile de apa, pierderile reale reprezinta 32.14% din volumul total injectat in sistem, iar apa care nu aduce venituri, NRW, reprezinta 35.14% din volumul total injectat in sistem.

4.1.15.6 Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Apatou

In tabelul urmatoare sunt sintetizate principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa existent Apatou.

Tabelul 4.163. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apă Apateu.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> • Pompa de foraj este veche, mare consumatoare de energie, necesita inlocuire; • Captarea este exploatata intermitent, la debite mai mari decat debitele optime ale forajului, ceea ce va conduce la disfunctionalitati in operarea forajului in timp.
2	Statie de tratare	<ul style="list-style-type: none"> • Procesele de tratare nu sunt conforme cu calitatea apei brute; • Apa tratata nu este conforma cu Legea 458/2002.
3	Rezervor de inmagazinare si statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> • Statia de pompare necesita inlocuirea pompelor vechi, inlocuirea instalatiei hidraulice veche, in mare parte corodata si a instalatiilor electrice; • Functionarea ansamblului nu este automatizata; • Cladirea statiei de pompare necesita lucrari de modernizare si igienizare.
4	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> • Grad de acoperire insuficient; • Conducte subdimensionate care nu asigura functionarea in caz de incendiu si nu permit montarea hidrantilor; • Lipsa monitorizare debite si presiuni in retea.

4.1.16 Sistemul de alimentare cu apa Cermei

Sistemul de alimentare cu apa Cermei deserveste in momentul de fata localitatile Cermei si Somosches.

Acest sistem asigura alimentarea cu apa a unui numar de 2,335 locuitori dintr-un total de 2,562 ceea ce reprezinta 91.1% din numarul total de locuitori din ambele localitati.

Schema generala a sistemului este prezentata in figura urmatoare.

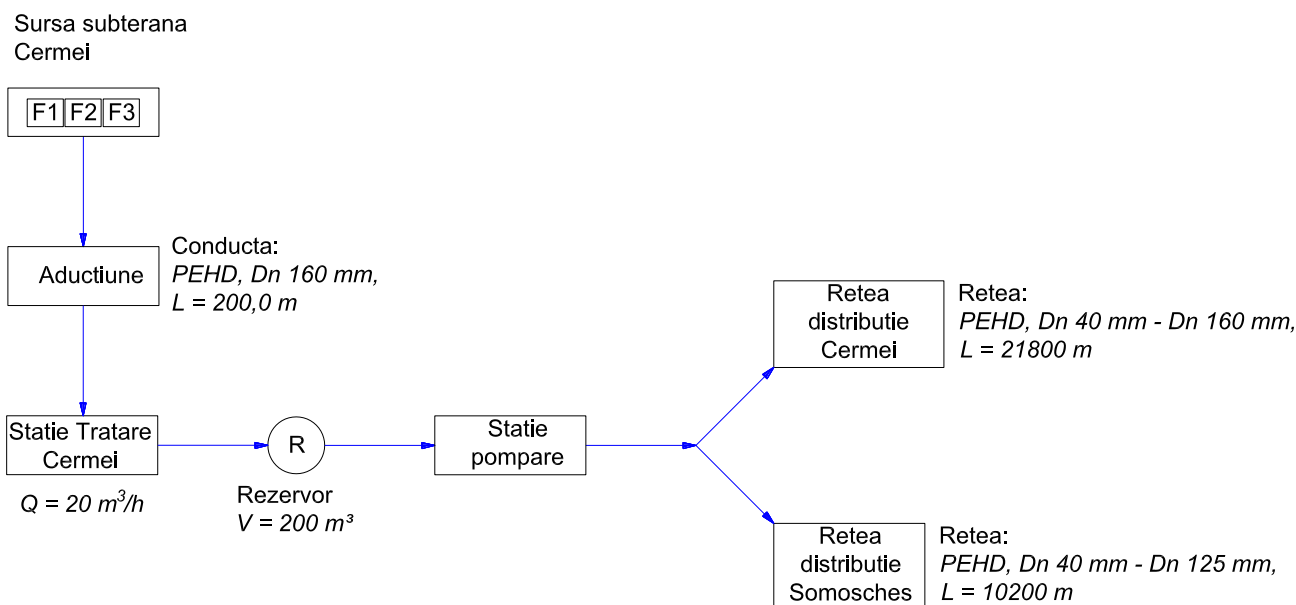


Figura 4.102. Schema sistemului de alimentare cu apa Cermei.

Sistemul de alimentare cu apa Cermei are in componenta urmatoarele obiecte: sursa subterana Cermei, statie de tratare Cermei, complex de inmagazinare Cermei si rețea de distributie in localitatile Cermei si Somosches.

4.1.16.1 Sursa de apa

Sursa sistemului de alimentare cu apa Cermei o constituie apa subterană de mare adâncime, captată prin 3 puțuri forate la 110 m adâncime cu un diametru de 350 mm fiecare, situate în incinta uzinei de apă. Uzina de apă este amplasată la marginea localitatii Cermei.

Incinta este împrejmuită cu un gard de sârmă și stâlpi din beton, care asigura zona de protecție sanitară de regim sever.

Forajele sunt dotate cu o pompe submersibile tip WILO, Q=5 l/s, H=120 m. Functionarea acestora este intermitenta. Apa bruta captata este pompata in statia de tratare amplasata in imediata vecinatate a forajelor.

Din punct de vedere cantitativ nu sunt inregistrate probleme, fiecare foraj poate furniza un debit de 8 l/s, ceea ce asigura continuitatea serviciului de alimentare cu apa pentru toti consumatorii.

4.1.16.2 Statia de tratare

Statia de tratare a apei potabile are capacitatea maxima de tratare de 20 m³/h, realizand procesul de deferizare, demanganizare si eliminarea arsenului din apa prin adaos de substante oxidante si deshidratarea namolului rezultat de la spalarea filtrelor. Tehnologia de tratare a apei nu are nevoie de aer in scopuri tehnologice, spalarea filtrelor facandu-se cu apa.

In incinta gospodariei de apa, in cladirea administrativa este amplasata statia de clor cu hipoclorit ce realizeaza clorarea apei inmagazinate in rezervor. Doza de clor de introdus se stabileste pe baza de analiza de laborator, cantitatea fiind introdusa de catre dozator.



Figura 4.103. Statia de tratare Cermei (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statia de reactivi).

4.1.16.2.1 Calitatea apei brute

Rezultatele analizelor privind calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Cermei efectuate in perioada 2015-2018 au aratat ca permanent apa prezinta depasiri ale concentratiilor de fier, mangan si arsen fata de concentratiile maxim admise pentru apa potabila impuse de Legea 458/2002.

Concentratiile de fier depasesc de pana la 10 ori limita admisa, concentratiile de mangan de pana la 50 de ori, iar concentratiile de arsen de pana la 10 – 15 ori. In figura urmatoare este data variatia concentratiilor acestor indicatori in timp.

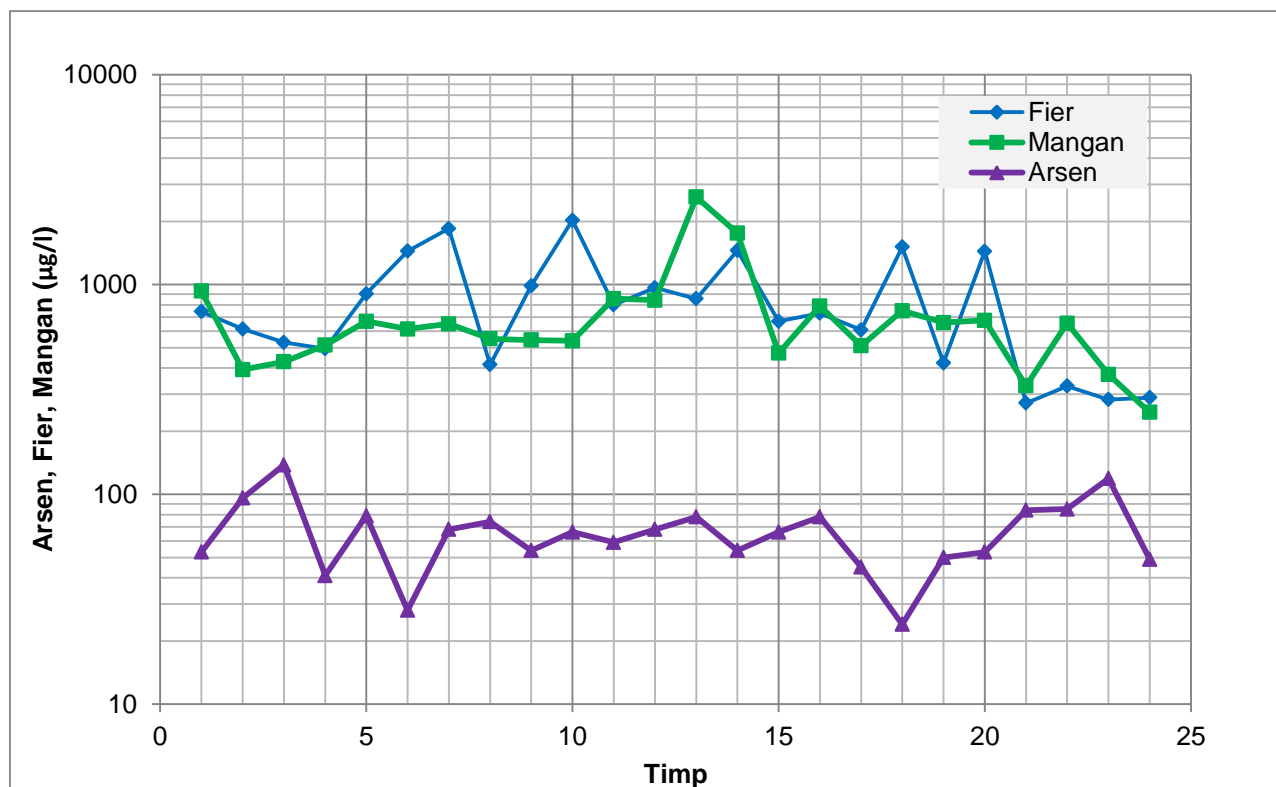


Figura 4.104. Variatia concentratiei de fier, mangan si arsen in apa bruta – ST Cermei in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].

In tabelul urmator se prezinta valorile minime, medii si maxime inregistrate in perioada analizata.

Tabelul 4.164. Calitatea apei brute - statia de tratare Cermei in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.55	3.5	14.8	1
2	Conductivitate	µS/cm	536	671	745	2500
3	pH	unitati	7.13	7.59	7.87	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.05	0.12	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.002	0.03	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.8	7.57	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.25	0.7	1.49	5
8	Duritate totala	grade de duritate	9.85	13.7	29.16	min.5
9	Cloruri	mg/l	29.29	55.52	79.41	250
10	Sulfati	mg/l	0.61	3.01	9.9	250
11	Fier	µg/l	272	859	2024	200
12	Mangan	µg/l	246	723	2610	50
13	Arsen	µg/l	24	67	138	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.82	11	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.65	10	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.88	12	0

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.29	4	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.16.2.2 Calitatea apei tratate

Apa injectata in reseaua de distributie este de buna calitate, statia de tratare reusind sa elimine atat fierul si manganul cat si srseul astfel incat apa tratata sa se incadreze in limitele impuse de legislatia in vigoare.

Singurul indicator care prezinta variatii este clorul, in sa in ultimii 2 ani s-a constatat o stabilizare a valorilor inregistrate. Variatia concentratiei clorului rezidual este data in figura urmatoare.

Tabelul urmatoare prezinta valorile minime, medii si maxime ale indicatorilor analizati in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.165. Calitatea apei tratate - statia de tratare Cermei in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.158	0.62	3.7	1
2	Conductivitate	µS/cm	620	710	758	2500
3	pH	unitati	6.9	7.47	7.89	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.01	0.05	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.02	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.26	1.48	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.35	0.64	1.23	5
8	Duritate totala	grade de duritate	9.03	14	26.49	min.5
9	Cloruri	mg/l	55.46	72.99	79.81	250
10	Sulfati	mg/l	0.62	2.15	5.88	250
11	Fier	µg/l	3	25	49	200
12	Mangan	µg/l	0	9	46	50
13	Arsen	µg/l	1	3.3	8	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.19	10	100
15	Clor rezidual	mg/l	0	0.49	1.29	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.31	5	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

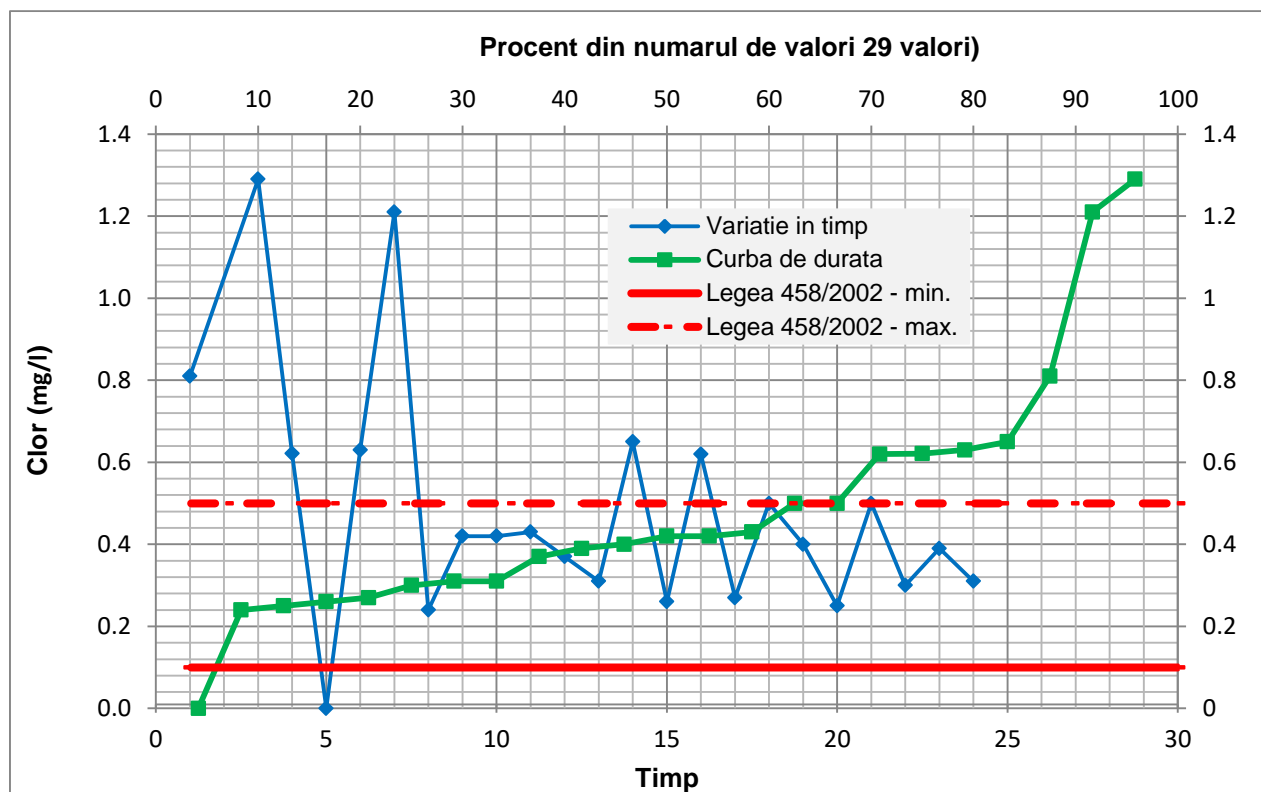


Figura 4.105. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Cermei in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].

Se poate afirma ca in situatia actuala, din punct de vedere a calitatii apei, apa tratata produsa in uzina de apa Cermei se incadreaza in prevederile legii 458/2002.

4.1.16.3 Rezervorul de inmagazinare si statia de pompare apa potabila

In sistemul de alimentare cu apa Cermei exista un rezervor de inmagazinare cu un volum de $V=200 \text{ m}^3$, care asigura volumul necesar functionarii sistemului de alimentare cu apa.

Apa tratata este pompata in acest rezervor, este dezinfectata si apoi este distribuita prin pompare in sistemul de distributie catre consumatorii din cele 2 localitati.

Statia de pompare ce asigura distributia, este o statie de pompare cu hidrofor, dotata cu (2+1) pompe tip WILO, fiecare pompă având următoarele caracteristici: $Q=20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=72 \text{ m}$.

Recipientul de hidrofor are un volum $V = 3,150 \text{ l}$.

4.1.16.4 Conducte de aductiune

Apa bruta preluata din frontul de captare Cermei de este transportata catre statia de tratare prin intermediul unei conducte de aductiune de apa bruta din PVC, Dn 160 mm, cu o lungime totala de $L = 200 \text{ m}$.

Pentru distributia apei tratate catre zona de retea ce deserveste localitatea Somosches este utilizata o conducta de aductiune de apa tratata, PEID, Dn 125 mm, cu o lungime totala de $L = 1,770 \text{ m}$.

4.1.16.5 Reteaua de distributie

Reteaua de distributie a sistemului Cermei are o lungime de 32 km si este alcatuita din conducte de PVC si PEID cu diametre cuprinse intre 40 si 160 mm.

Sinteza lungimilor pe materiale si diametre pentru sistemul de distributie existent, pe sistem si fiecare localitate componenta este prezentata in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.166. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Cermei – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)							Lungimi / material	
	40	50	63	90	110	125	160	(m)	(%)
PEID	1,500	1,900	6200	300	3,900	0	0	13,800	43.13%
PVC	0	0	0	0	0	15,900	2,300	18,200	56.88%
TOTAL (m) / Dn	1,500	1,900	6,200	300	3,900	15,900	2,300	32,000	
TOTAL % din L total	4.69	5.94	19.38	0.94	12.19	49.69	7.19	100%	
TOTAL (m)	32,000								

Tabelul 4.167. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Cermei – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)							Lungimi / material	
	40	50	63	90	110	125	160	(m)	(%)
PEID	1,200	1,900	4800	300	3,900			12,100	55.50%
PVC						7,400	2,300	9,700	44.50%
TOTAL (m) / Dn	1,200	1,900	4,800	300	3,900	7,400	2,300	21,800	
TOTAL % din L total	5.50	8.72	22.02	1.38	17.89	33.94	10.55	100%	
TOTAL (m)	21,800								

Tabelul 4.168. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Somosches – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)							Lungimi / material	
	40	50	63	90	110	125	160	(m)	(%)
PEID	300	0	1,400	0	0	0	0	1,700	16.67%
PVC	0	0	0	0	0	8,500	0	8,500	83.33%
TOTAL (m) / Dn	300	0	1,400	0	0	8,500	0	10,200	
TOTAL % din L total	2.94	0.00	13.73	0.00	0.00	83.33	0.00	100%	
TOTAL (m)	10,200								

Reteaua de distributie asigura alimentarea cu apa a 91.1% din numarul total de locuitori din zona deservita de sistem, respectiv 2,335 consumatori dintr-un total de 2,562 locuitori.

Pentru localitatea Cermei gradul de conectare este de 100% (1,650 consumatori conectati), iar pentru localitatea Somosches gradul de conectare este 75.1%, 685 consumatori conectati dintr-un numar de 913 locuitori.

Numarul total de bransamente din sistem este de 1001 (694 bransamente in localitatea Cermei si 307 in localitatea Somosches), iar gradul de contorizare al acestora este de 100%.

Lungimea conductelor de bransament este de 8.67 km in localitatea Cermei si 3.95 km in localitatea Somosches si este realizata din conducte PEID cu diametrul de Dn 32 mm.

In ceea ce priveste pierderile de apa, la nivel de sistem pierderile reale reprezinta 20.85% din totalul volumului injectat, iar apa care nu aduce venituri, NRW, reprezinta 23.61%.

La nivel de componenta a sistemului, pierderile reale in retea de distributie Cermei reprezinta 21.48%, iar NRW reprezinta 24.24% din volumul injectat retea, in timp ce in retea de distributie Somosches pierderile reale reprezinta 19.09%, iar NRW reprezinta 21.88% din volumul total injectat in retea.

4.1.16.6 Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Cermei

In tabelul urmator sunt sintetizate principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa existent Cermei.

Tabelul 4.169. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Cermei.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt deficiente.
2	Statie de tratare	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt deficiente, apa tratata este conforma cu Legea 458/2002.
3	Rezervor de inmagazinare si statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> Statia de pompare necesita, inlocuirea unor componente ale instalatiei hidraulice; Functionarea ansamblului nu este automatizata; Cladirea statiei de pompare necesita lucrari de modernizare si igienizare.
4	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Grad de acoperire insuficient in localitatea Somosches; Conducte subdimensionate care nu asigura functionarea in caz de incendiu si nu permit montarea hidrantilor; Lipsa monitorizare debite si presiuni in retea.

4.1.17 Sistemul de alimentare cu apa Sepreus

Sistemul de alimentare cu apa Sepreus deserveste in momentul de fata doar localitatea Sepreus.

Acesta asigura alimentarea cu apa a unui numar de 2,136 locuitori dintr-un total de 2,407 ceea ce reprezinta 88.7% din numarul total de locuitori.

Schema generala a sistemului este prezentata in figura urmatoare.

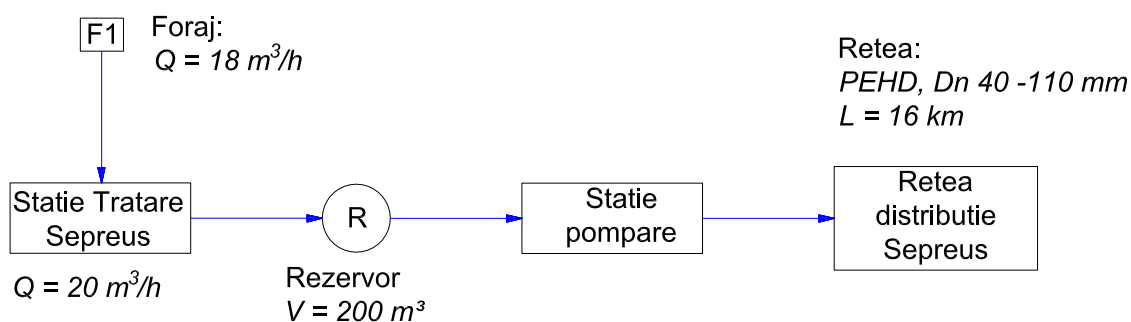


Figura 4.106. Schema sistemului de alimentare cu apa Sepreus.

Sistemul de alimentare cu apa Sepreus are in componenta urmatoarele obiecte: sursa subterana, statie de tratare, complex de inmagazinare si retea de distributie.

4.1.17.1 Sursa de apa

Captarea apei se realizeaza prin intermediul unui foraj cu diametrul de 350 mm si adancime 110 m. Forajul este amplasat in incinta gospodariei de apa existenta, localizata in zona centrala a localitatii.

Incinta gospodăriei de apa, este împrejmuită de un gard prin care se asigura zona de protectie sanitara.

Forajul este dotat cu o pompa submersibila $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 120 \text{ m}$. Apa bruta captata este pompata in statia de tratare aflata in vecinatatea forajului.

Din punct de vedere cantitativ nu sunt inregistrate probleme, forajul poate asigura un debit de 5 l/s, ceea ce asigura furnizarea continua a serviciului de alimentare cu apa pentru toti consumatorii.

4.1.17.2 Statia de tratare

Statia de tratare a apei potabile are capacitatea maxima de tratare de $20 \text{ m}^3/\text{h}$, realizand procesul de deferizare, demanganizare si eliminarea arsenului din apa prin adaos de substante oxidante si coagulant. si deshidratarea namolului rezultat de la spalarea filtrelor.

Tehnologia de tratare a apei nu are nevoie de aer in scopuri tehnologice, spalarea filtrelor facandu-se cu apa.

Statia de tratare este Tip AQUAFILL – III si cuprinde:

- **unitatea de oxidare – dezinfectare** de Tip - MAGDOS DX 2, prevazuta cu 1 rezervor

pentru dozarea hipocloritului, cu o pompa electromagnetica cu membrane pentru transportul hipocloritului. Cantitatea transportata max. 4.00 l/h;

- **unitatea de dozarea permanganatului de potasiu** Tip - MAGDOS DX 2, prevazuta cu un 1 rezervor pentru dozare permanganatului, cu dozator si mixer mecanic, cu o pompa electromagnetica cu membrane pentru transportul permanganatului de potasiu. Cantitatea transportata max. 4.5 l/h;
- **unitatea de dozarea clorurii ferice** de Tip - MAGDOS DX 2, prevazuta 1 rezervor pentru dozare $FeCl_3$ cu dozator si mixer mecanic, cu o pompa electromagnetica cu membrane pentru transportul clorurii ferice. Cantitatea transportata max. 4.50 l/h;
- **2 filtre** cu dimensiunile: diametru 1600 mm x inaltime 1500 mm, arie de filtrare 2.0 m². Strat filtrant: 0.2 m nisip cuarzos – suport, 0.2 m strat filtrant de nisip cuarzos, 0.8 m strat catalitic.

Apa bruta provenita din put intra in statia de de filtrare unde se adauga hipocloritul de sodiu, permanganatul de potasiu si clorura ferica. Sub actiunea hipocloritului de sodiu si a permanganatului de potasiu, continutul de fier si mangan oxideaza. Sub actiunea clorurii ferice are loc precipitarea arsenului.

Timpu necesar precipitarii este asigurat de spatiul de apa de deasupra stratului filtrant. Apa ajunge in cele 2 filtre sub presiune, legate in paralel, in circuit inchis.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{20}{2 \times 2.0} = 5.0 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F,spalare} = \frac{Q}{A_F} = \frac{20}{1 \times 2.0} = 10.0 \text{ m/h}$$



Figura 4.107. Statia de tratare Sereus (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statia de reactivi).

Dupa tratarea unui volum de aproximativ 600 m³ de apa, are loc spalarea automata a filtrelor AQUAFIL III. Apele rezultate in urma spalarii sunt transferate in bazinul de decantare, de 9.00 m³, unde are loc sedimentarea namolului. Apele reziduale sunt evacuate, prin pompare in canalizarea blocului din apropiere, iar namolul decantat se transporta periodic la Statia de Tratare Pecica cu vidanja in vederea deshidratarii. Namolul este deshidratat pana la un continut de substanta uscata de 14 – 20 %, si depozitat in saci, apoi este preluat de catre societatea Proelclin Timisoara in vederea eliminarii.

Principalele probleme ale statiei de tratare Sepreus sunt generate de dotari tehnologice. Statia este prevazuta doar cu doua filtre rapide sub presiune, care desi se comporta bine si ating eficienta scontata in ceea ce priveste reducerea arsenului, manganului si fierului, se considera ca nu asigura siguranta si flexibilitatea necesara in exploatare.

4.1.17.2.1 Calitatea apei brute

Calitatea apei brute a fost evaluata din analizele puse la dispozitie de operator. In perioada 2015 – 2018 au fost efectuate 22 analize pe apa bruta care au pus in evidenta prezenta permanenta a fierului, manganului si arsenului.

In tabelul urmatore sunt prezentate valorile minime, medii si maxime din perioada 2015 – 2018 pentru indicatorii analizati.

Tabelul 4.170. Calitatea apei brute - statia de tratare Sepreus in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.4	4.84	13.8	1
2	Conductivitate	μS/cm	512	707	911	2500
3	pH	unitati	7.16	7.6	7.94	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.13	0.24	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.03	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.41	3.5	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.41	0.75	2.12	5
8	Duritate totala	grade de duritate	10.16	14.49	22.38	min.5
9	Cloruri	mg/l	49	56.97	69.63	250
10	Sulfati	mg/l	0.79	3.05	8.98	250
11	Fier	μg/l	23	1124	4388	200
12	Mangan	μg/l	3	439	1216	50
13	Arsen	μg/l	34	66	123	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	3.13	9	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1	10	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0.06	1	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	-	-	-	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.06	1	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

Figura urmatoare prezinta variatia in timp a concentratiilor de fier, mangan si arsen.

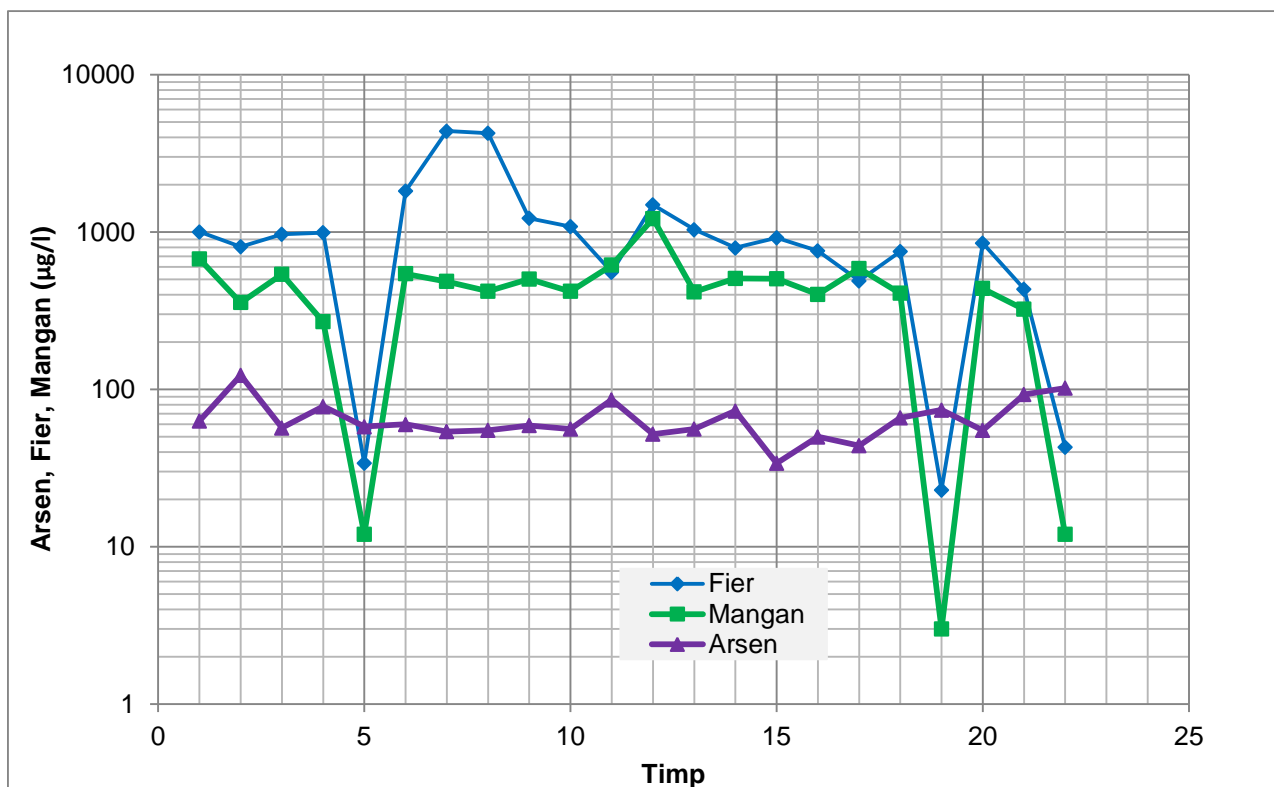


Figura 4.108. Variatia concentratiei de fier, mangan si arsen in apa bruta – ST Sepreus in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].

4.1.17.2.2 Calitatea apei tratate

Conform analizelor privind calitatea apei injectate in retea in perioada 2015 – 2018, apa tratata este conforma cu prevederile Legii 458/2002 cu modificarile si completarile ulterioare.

S-a inregistrat o singura depasire a concentratiilor de fier si mangan si prin urmare a turbiditatii in ianuarie 2016.

In tabelul urmator sunt date valorile minime, medii si maxime inregistrate in perioada 2015 – 2018, cu exceptia depasirilor din ianuarie 2016.

Tabelul 4.171. Calitatea apei tratate - statia de tratare Sepreus in perioada 2015-2018.

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.17	0.66	1.36	1
2	Conductivitate	µS/cm	575	769	818	2500
3	pH	unitati	7.15	7.62	7.96	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.3	1.4	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.28	0.66	1.68	5
8	Duritate totala	grade de duritate	11.47	14.8	20.62	min.5
9	Cloruri	mg/l	49.09	65.04	74.25	250
10	Sulfati	mg/l	0	2.67	4.86	250
11	Fier	µg/l	9	40	149	200
12	Mangan	µg/l	2	10	36	50

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
13	Arsen	µg/l	1	3	11	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1	11	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.03	0.4	0.77	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1	5	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

Pe baza analizelor operatorului se poate afirma ca in situatia actuala, apa tratata produsa in uzina de apa Sepreus se incadreaza in prevederile legii 458/2002.

4.1.17.3 Rezervorul de inmagazinare si statia de pompare apa potabila

In sistemul de alimentare cu apa Sepreus exista un rezervor de inmagazinare cu un volum de $V=200 \text{ m}^3$, care asigura volumul necesar functionarii sistemului de alimentare cu apa.

Apa tratata este pompata in acest rezervor, este dezinfectata si apoi este distribuita in sistemul de distributie catre consumatori prin intermediul unei statii de pompare.

Statia de pompare ce asigura distributia catre consumatori, este o statie de pompare cu hidrofor, cu turatie variabila, dotata cu (2+1) pompe tip Grundfoss, fiecare pompă având caracteristicile: $Q=39 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=29.5 \text{ m}$.

Recipientul de hidrofor are un volum $V = 2,000 \text{ l}$.

4.1.17.4 Conducte de aductiune

In sistemul Sepreus exista o conducta de aductiune apa tratata, care asigura transportul apei intre statia de pompare si reseaua de distributie, din PEID cu diametrul $D_n 110 \text{ mm}$ cu o lungime de 100 m .

4.1.17.5 Reteaua de distributie

Reteaua de distributie a sistemului de alimentare cu apa Sepreus are o lungime de 16 km si este alcatuita din conducte de PEID cu diametre cuprinse intre 40 si 110 mm .

Sinteza lungimilor pe materiale si diametre pentru reseaua de distributie existenta in Apatu este prezentata in tabelul urmatoare.

Tabelul 4.172. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie Apatu – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / material	
	40	63	75	90	110	(m)	(%)
PEID	2,200	7200	1,000	2,300	3,300	16,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	2,200	7,200	1,000	2,300	3,300	16,000	
TOTAL % din L total	13.75	45.00	6.25	14.38	20.63	100%	
TOTAL (m)	16,000						

Reteaua de distributie asigura alimentarea cu apa a 88.7% din numarul total de locuitori, respectiv 2,136 consumatori dintr-un total de 2,407 locuitori.

Numarul total de bransamente in localitate este de 772, iar gradul de contorizare al acestora este de 100%. Lungimea conductelor de bransament este de 8.22 km si este realizata din conducte PEID cu diametrul de Dn 32 mm.

In ceea ce priveste pierderile de apa, pierderile reale reprezinta 9.27% din volumul total injectat in sistem, iar apa care nu aduce venituri, NRW, reprezinta 12.27% din volumul total injectat in sistem.

4.1.17.6 Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Sepreus

In tabelul urmator sunt sintetizate principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa existent Sepreus.

Tabelul 4.173. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Sepreus.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt raportate deficiente
2	Statie de tratare	<ul style="list-style-type: none"> Nu asigura siguranta si flexibilitatea necesara in exploatare.
3	Rezervor de inmagazinare si statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt raportate deficiente
4	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Grad de acoperire insuficient; Conducte subdimensionate care nu asigura functionarea in caz de incendiu si nu permit montarea hidrantilor; Lipsa monitorizare debite si presiuni in retea.

4.1.18 Sistemul de alimentare cu apa Zarand

Sistemul de alimentare cu apa Zarand deserveste in momentul de fata localitatile Zarand si Cintei.

Acest sistem asigura alimentarea cu apa a unui numar de 779 locuitori dintr-un total de 2,756 ceea ce reprezinta 28.3% din numarul total de locuitori din ambele localitati.

Schema generala a sistemului este prezentata in figura urmatoare.

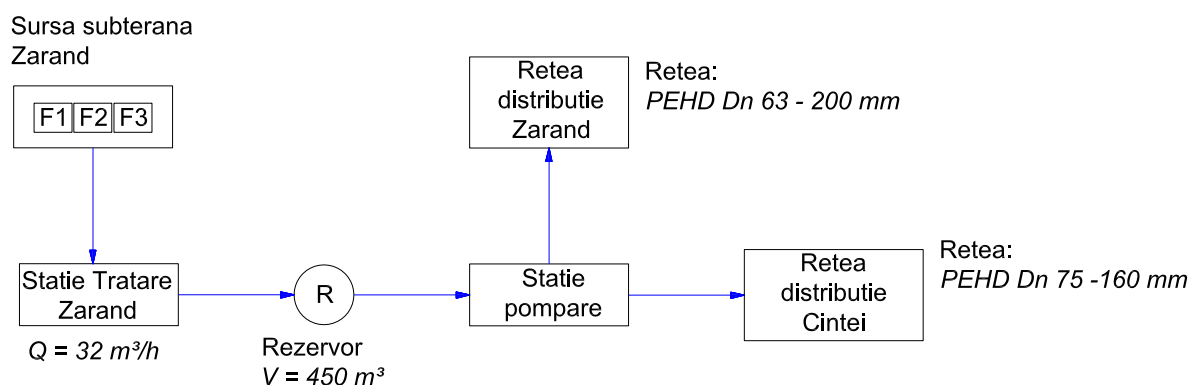


Figura 4.109. Schema sistemului de alimentare cu apa Zarand.

Sistemul de alimentare cu apa Zarand are in componenta urmatoarele obiecte: sursa subterana Zarand, stație de tratare Zarand, complex de immagazinare Zarand si rețea de distribuție in localitatile Zarand si Cintei.

4.1.18.1 Sursa de apa

Sursa sistemului de alimentare cu apa Zarand o constituie apa subterană de medie adâncime, captată prin 3 foraje la 75 m adâncime, situate în incinta uzinei de apă. Uzina de apă este amplasată in extravilanul localitatii Zarand.

Forajele au zona de protecție sanitară de regim sever asigurata cu imprejmuri individuale de 20 m x 20 m.

Forajele sunt dotate cu o pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici:

- forajul F_1 - $Q = 4.0 \text{ l/s}$, $H = 37 \text{ m}$;
- forajul F_2 - $Q = 2.5 \text{ l/s}$, $H = 39 \text{ m}$;
- forajul F_3 - $Q = 2.5 \text{ l/s}$, $H = 39 \text{ m}$.

Apa bruta captata este pompata in statia de tratare amplasata in apropierea forajelor.

Din punct de vedere cantitativ nu sunt inregistrate probleme, forajele pot furniza un debit de 9 l/s, ceea ce asigura continuitatea serviciului de alimentare cu apa pentru toti consumatorii.

4.1.18.2 Statia de tratare

Tratarea apei consta oxidare si filtrare si are drept scop eliminarea fierului si manganului, a

caror concentratie in apa bruta depaseste limitele maxim admise pentru apa potabila. Acestea se realizeaza printr-o tratare cu dubla oxidare: cu permanganat de potasiu si cu aer comprimat insuflat in bazinele de oxidare.

Obiectele tehnologice din statia de tratare sunt:

- trei bazine pentru oxidare a fierului si manganului, cu diametrul de 1422 mm (56''), avand fiecare suprafata utila de 1.59 m² si volumul de 2.2 m³;
- instalatie pentru clorare, cu hipoclorit;
- instalatie de preparare, dozare si injectare a permanganatului de potasiu (KMnO₄) in conducta de acces a apei in bazinele de aerare, pentru oxidarea ionilor de mangan bivalent si fier bivalent si transformarea lor in saruri insolubile;
- instalatie de preparare a aerului comprimat pentru actionarea vanelor pneumatice si pentru procesul de oxidare;
- patru filtre de nisip sub presiune, cu diametrul de 1,219 mm (48''), respectiv aria de filtrare A_F = 1.17 m²;
- suflanta pentru asigurarea cantitatii de aer necesar pentru spalarea filtrelor cu caracteristicile Q=65 N m³/h, H=0,7 bar;
- statie de pompare cu (1+1) pompe pentru spalarea filtrelor cu apa potabila avand Q=47.0 m³/h, H=10 m.

Apa care intra in statia de tratare este amestecata cu reactivul de oxidare (KMnO₄), prin injectia acestuia in conducta de acces a apei brute, fiind dirijata in bazinele de oxidare verticale cu diametrul de 1422 mm (56''). Permanganatul de potasiu este preparat si dozat in gospodaria de reactivi in incinta aceluia container.

Pentru dozarea reactivului se utilizeaza (1+1) pompe de dozare cu caracteristicile Q=23.3 ml/min si H=30 m.

Apa supusa procesului de oxidare este introdusa ulterior in blocul de filtrare pe nisip alcatuit din patru filtre sub presiune cu diametrul de D = 1,219 mm.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{9 \times 3.6}{4 \times 1.17} = 6.92 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F,spalare} = \frac{Q}{A_F} = \frac{9 \times 3.6}{3 \times 1.17} = 9.2 \text{ m/h}$$

In conformitate cu cerintele furnizorului, s-a prevazut o presiune de min. 25 m pe conducta de acces in statia de tratare, care va asigura presiunea necesara in filtrele rapide. Pierderea de sarcina maxima in filtre, este de 5 m. La atingerea valorii maxime de 5 m procesul de filtrare se opreste automat si cuva respectiva intra in spalare.

In cazul in care mai multe cuve de filtre necesita simultan spalare, programatorul esaloneaza ordinea de spalare. Spalarea filtrelor de nisip se realizeaza cu apa si aer sub presiune in doua faze:

- faza 1 – cu apa si aer, in care se asigura un debit specific de apa de 40 m³/h,m², pe suprafata de filtrare si un debit specific de aer de 15 l/s/m²;
- faza 2 – de limpezire, prin spalare numai cu apa.

Pentru spalarea filtrelor s-a prevazut o statie de pompare cu (1+1) pompe pentru spalarea

filtrelor cu apa potabila avand $Q=47.00 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=10 \text{ m}$.

Aerul pentru spalare este furnizat de o suflanta cu caracteristicile: $Q=65 \text{ Nm}^3/\text{h}$, $H=0.7 \text{ bar}$.

Apa filtrata este dezinfectata cu hipoclorit de sodiu, preparat si dozat in instalatia de de clorare aflata in containerul 1.

Apa dezinfectata este dirijata in rezervorul de inmagazinare cu un volum $V = 450 \text{ m}^3$ din incinta gospodariei de apa, de unde este pompata in retea cu ajutorul unei statii de pompare.

Instalatia de dozare este alcatuita dintr-un recipient cu capacitate de 100 litri continand NaOCl pentru consum, din care aspira o pompa dozatoare care preia debitul necesar, reglat pentru doza necesara asigurarii concentratiei de Cl_2 in apa de tratat.

Instalatia cuprinde un senzor de masurare a clorului rezidual de pe conducta de plecare a apei din statia de tratare, care comanda doza de hipoclorit necesara a fi introdusa in apa.

Fluxul tehnologic al namolului

Pentru protectia mediului s-a prevazut o instalatie pentru retinerea si depozitarea temporara a namolului rezultat din apa de spalare a filtrelor cuprinzand:

- doua ingrosatoare de namol;
- doua platforme de uscare a namolului.

Apa de spalare de la filtre este transportata printr-o conducta din PEID, Dn 110 mm, $L = 36 \text{ m}$, in cele doua ingrosatoare de namol (decantoare verticale), unde acesta se limpezeste inainte de evacuare in emisar.

Namolul retinut in decantorul vertical este evacuat periodic si se dehidrateaza pe platformele de uscare, fiind ulterior incarcat manual si transportat pentru a fi depozitat in conditii de protectie a mediului.

Sunt prevazute 2 *platforme de uscare* cu functionare alternativa, pe care namolul urmeaza a se dehidrata la o umiditate de cca 70%. Platformele sunt prevazute la partea inferioara cu strat drenant format din 30 cm nisip si 50 cm pietris. Platformele sunt amenajate cu dale de beton pe taluz.

Distributia namolului se face prin conducte de PVC prevazute cu vane de sectionare.

Namolul deshidratat este transportat la un depozit.

Apa de la spalare a celor doua containere ale statiei de tratare este evacuata direct in emisar, prin intermediul unei guri de descarcare.

Colectarea apelor tehnologice provenite de la golirea obiectelor statiei de tratare, decantoarele verticale si de la platformele de deshidratare a namolului se realizeaza printr-o retea de conducte de incinta.

Apa uzata menajera provenita de la pavilionul de exploatare este evacuata intr-un bazin colector care este vidanjat periodic.

Principalele probleme ale statiei de tratare Zarand sunt:

- calitatea apei brute care prezinta concentratii mari de fier, mangan si amoniu este complexa; cei trei compusi sunt dificil de indepartat si intra in competitie in procesul de oxidare;
- eficienta redusa in eliminarea manganului, constatata in anumite situatii, dupa cum se prezinta in cele ce urmeaza.

4.1.18.2.1 Calitatea apei brute

In vederea evaluarii calitatii apei brute s-au analizat rezultatele analizelor puse la dispozitie la operator in perioada 2015 – 2018.

Conform acestora, apa bruta prezinta depasiri permanente la concentratia de fier si mangan si in 63% din probele analizate si al concentratia ed amoniu.

In tabelul urmatore sunt date valorile minime, medii si maxime din perioada analizata (2015-2018).

Tabelul 4.174. Calitatea apei brute - statia de tratare Zarand in perioada 2015-2018 [Sursa CCA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	1.2	1.82	2.36	1
2	Conductivitate	μS/cm	801	833	898	2500
3	pH	unitati	7.18	7.55	7.8	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.55	0.93	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.003	0.04	0.1
6	Azotati	mg/l	0	1.01	5.71	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.25	0.7	1.18	5
8	Duritate totala	grade de duritate	15.92	20.84	26.29	min.5
9	Cloruri	mg/l	40.52	46.74	64.16	250
10	Sulfati	mg/l	4	8.56	12.49	250
11	Fier	μg/l	61	492	1371	200
12	Mangan	μg/l	253	509	1103	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	6	32	100
14	Clor rezidual	mg/l				min 0.1 max. 0.5
15	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	3.59	20	20
16	Coliformi	nr./100 ml	0	7.12	56	0
17	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
18	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.82	12	0
19	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

Variatia in timp a concentratiilor de fier si mangan in apa bruta este data in figura urmatoare.

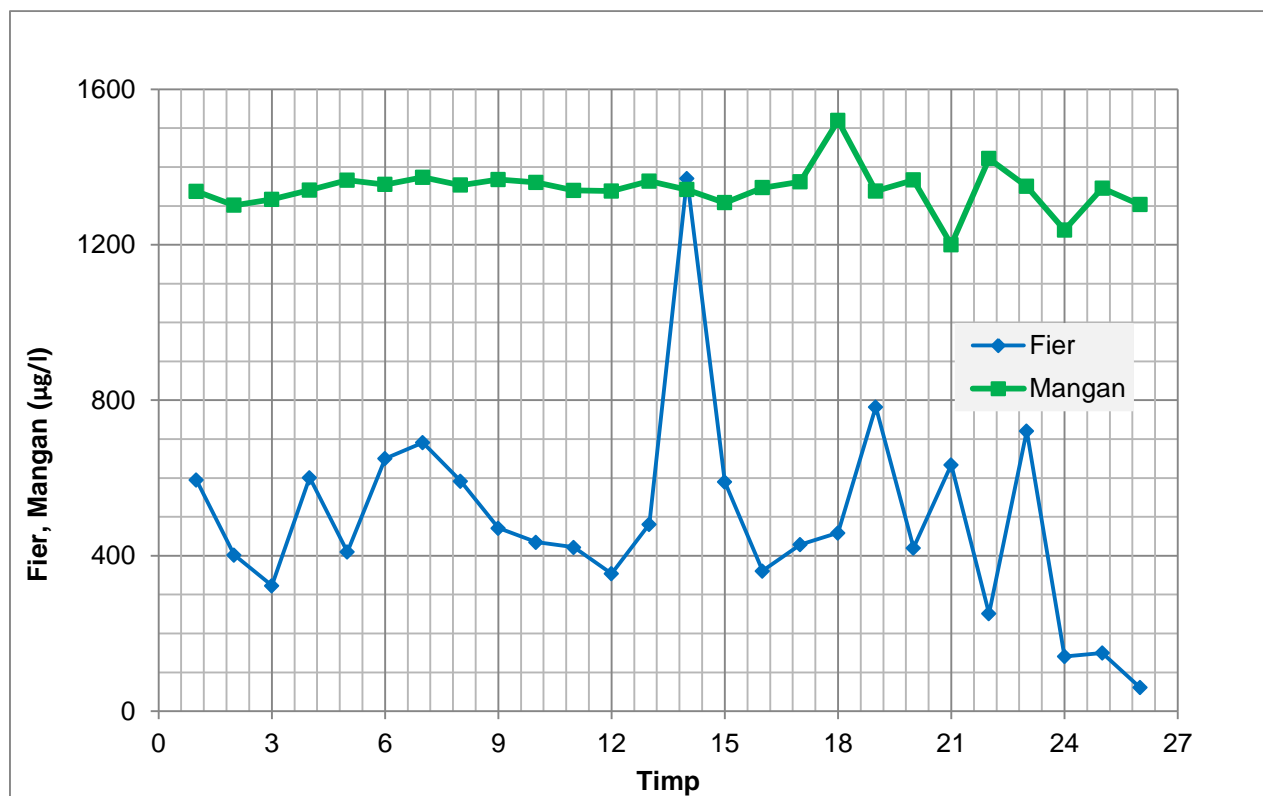


Figura 4.110. Variatia concentratiei de fier si mangan in apa bruta - ST Zarand, perioada 2015-2018 [sursa CCA].

4.1.18.2.2 Calitatea apei tratate

Datele privind calitatea apei injectate in retea in localitatea Zarand in perioada 2015 – 2018 au aratat ca aceasta nu este conforma cu Legea 458/2002 cu modificarile ulterioare, in sensul ca pentru 60% din probele analizate concentratia de mangan a fost peste limita maxim admisa pentru apa potabila (50 µg/l).

De asemenea, concentratia de clor a fost mai mica de 0.1 mg/l pentru 35% din probele analizate si mai mare de 0.5 mg/l pentru 25% din probele analizate.

Tabelul 4.175. Calitatea apei tratate - statia de tratare Zarand in perioada 2015-2018 [sursa CCA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.19	0.59	1.7	1
2	Conductivitate	µS/cm	797	844.52	897	2500
3	pH	unitati	7.14	7.64	8	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.19	0.6	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.05	0.9	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.92	14.16	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.12	0.61	1.11	5
8	Duritate totala	grade de duritate	16.02	21.14	29.4	min.5
9	Cloruri	mg/l	24.7	51.38	66.05	250
10	Sulfati	mg/l	3.35	6.71	9.42	250
11	Fier	µg/l	10	46.24	125	200
12	Mangan	µg/l	5	134.41	491	50

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.63	10	100
14	Clor rezidual	mg/l	0	0.94	4.66	min 0.1 max. 0.5
15	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.32	1	20
16	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
17	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
18	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.21	4	0
19	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

In figurile urmatoare este prezentata variatia concentratiei de mangan si a concentratiei de clor in apa injectata in retea in perioada analizata.

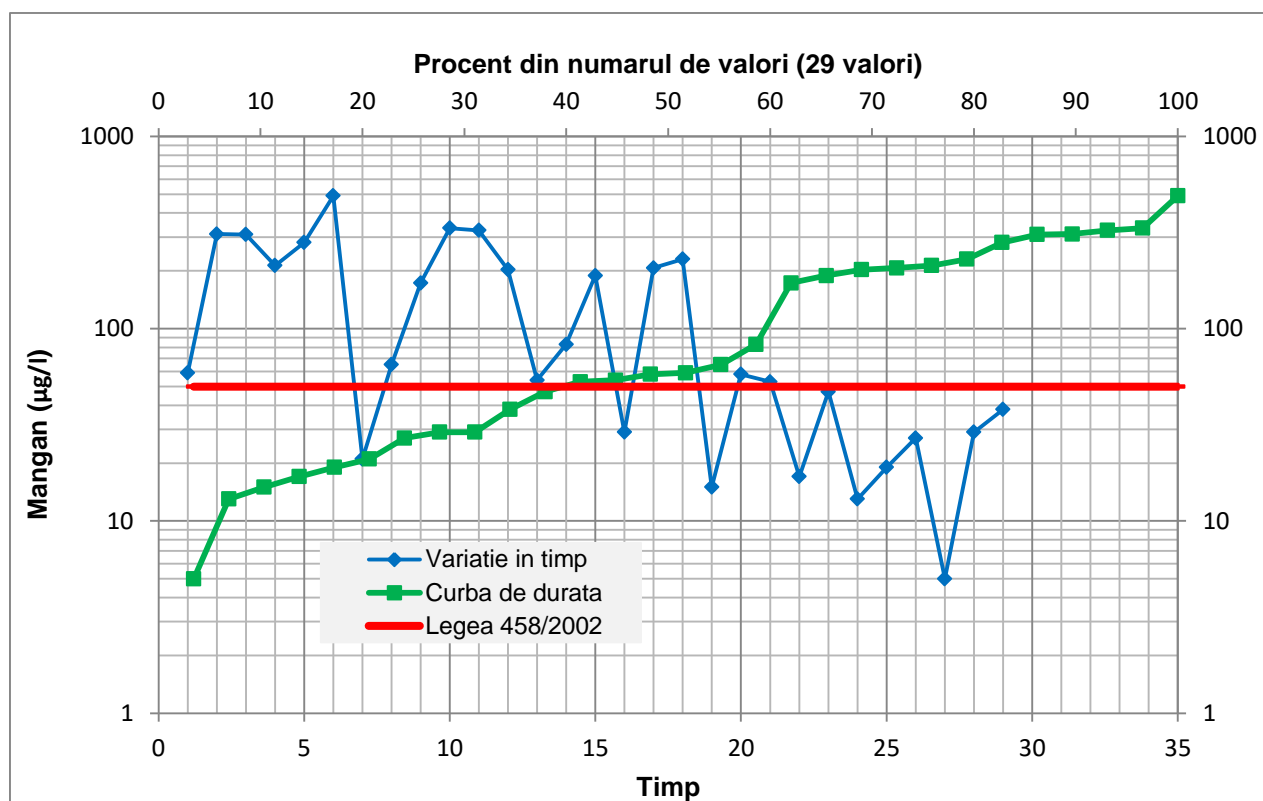


Figura 4.111. Variatia concentratiei de mangan in apa tratata – ST Zarand in perioada 2015-2018 [sursa CCA].

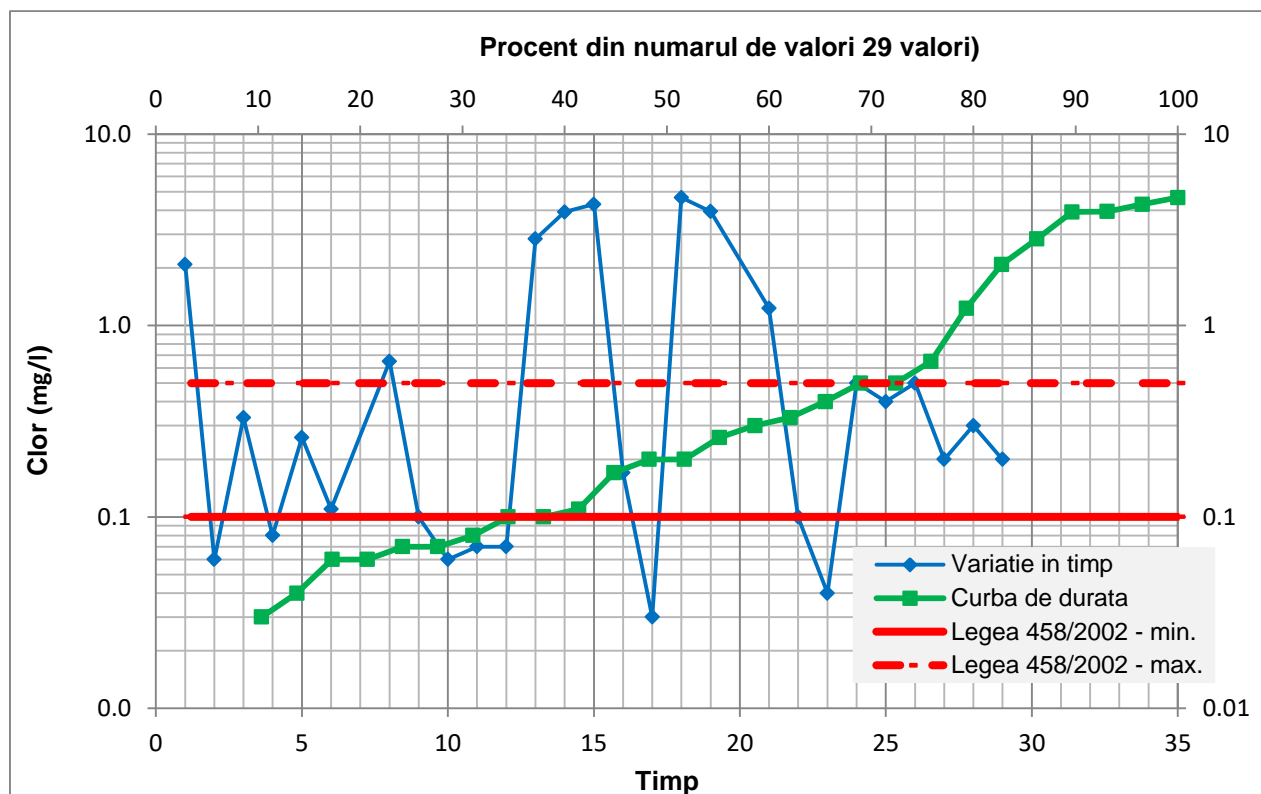


Figura 4.112. Variatia concentratiei de clor in apa tratata – ST Zarand, perioada 2015-2018 [sursa CCA].

Calitatea apei tratate in uzina de apa Zarand nu se incadreaza in prevederile legii 458/2002 in ceea ce priveste parametrii anterior mentionati.

4.1.18.3 Rezervorul de inmagazinare si statia de pompare apa potabila

In sistemul de alimentare cu apa Zarand exista un rezervor de inmagazinare cu un volum de $V=450 \text{ m}^3$, amplasat in interiorul gospodariei de apa, care asigura volumul necesar functionarii sistemului de alimentare cu apa.

Apa tratata este pompata in acest rezervor, este dezinfectata si apoi este distribuita prin pompare in sistemul de distributie catre consumatorii din cele 2 localitati.

Statia de pompare ce asigura distributia catre consumatori, este o statie de pompare cu turatie variabila, dotata cu (2+1) pompe, fiecare pompă având caracteristicile: $Q=28.8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=29.5 \text{ m}$.

Toate componentele grupului de pompare se găsesc într-un container metalic, cu dimensiunile de $6.20 \times 2.50 \times 2.51 \text{ m}$, izolat termic, prevăzut cu instalații de ventilație și încălzire.

Pentru incendiu, este prevazuta o pompa independenta de sistemul de alimentare cu apa, cu caracteristicile $Q=18 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=30 \text{ m}$.

4.1.18.4 Conducte de aductiune

Apa bruta preluata din frontul de captare Zarand este transportata catre statia de tratare prin intermediul unei conducte de aductiune de apa bruta din PEID, Dn 200 mm, cu o lungime totala de L = 100 m.

4.1.18.5 Reteaua de distributie

Reteaua de distributie a sistemului Zarand are o lungime de 32.7 km si este alcatuita din conducte de PEID cu diametre cuprinse intre 63 si 200 mm.

Sinteza lungimilor pe materiale si diametre pentru sistemul de distributie existent, pe sistem si fiecare localitate componenta este prezentata in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.176. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Zarand – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)							Lungimi / material	
	63	75	90	110	125	160	200	(m)	(%)
PEID	19,000	3,800	900	1,600	400	6,900	100	32,700	100%
TOTAL (m) / Dn	19,000	3,800	900	1,600	400	6,900	100	32,700	
TOTAL % din L total	58.10	11.62	2.75	4.89	1.22	21.10	0.31	100%	
TOTAL (m)	32,700								

Tabelul 4.177. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Zarand – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	63	90	125	200	(m)	(%)
PEID	19,000	900	400	100	20,400	100%
TOTAL (m) / Dn	19,000	900	400	100	20,400	
TOTAL % din L total	93.14	4.41	1.96	0.49	100%	
TOTAL (m)	20,400					

Tabelul 4.178. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Cintei – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	75	110	160	(m)	(%)
PEID	3,800	1,600	6,900	12,300	100%
TOTAL (m) / Dn	3,800	1,600	6,900	12,300	
TOTAL % din L total	30.89	13.01	56.10	100%	
TOTAL (m)	12,300				

Reteaua de distributie asigura alimentarea cu apa a 28.3% din numarul total de locuitori din zona deservita de sistem, respectiv 779 consumatori dintr-un total de 2,756 locuitori.

Pentru localitatea Zarand gradul de conectare este de 29.7%, 429 consumatori conectati dintr-un numar de 1,446 locuitori, iar pentru localitatea Cintei gradul de conectare este 26.7%, 350 consumatori conectati dintr-un numar de 1,309 locuitori.

Numarul total de bransamente din sistem este de 324 (180 bransamente in localitatea Zarand si 144 in localitatea Cintei), iar gradul de contorizare al acestora este de 100%.

Lungimea conductelor de bransament este de 745 m in localitatea Zarand si 580 m in localitatea Cintei si este realizata din conducte PEID cu diametrul de Dn 32 mm.

In ceea ce priveste pierderile de apa, la nivel de sistem pierderile reale reprezinta 5.81% din totalul volumului injectat, iar apa care nu aduce venituri, NRW, reprezinta 8.81%.

La nivel de componenta a sistemului, pierderile reale in reseaua de distributie Zarand reprezinta 9.23%, iar NRW reprezinta 12.23% din volumul injectat retea, in timp ce in reseaua de distributie Cintei pierderile reale reprezinta 3.08%, iar NRW reprezinta 6.08% din volumul total injectat in retea.

4.1.18.6 Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Zarand

In tabelul urmator sunt sintetizate principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa existent Zarand.

Tabelul 4.179. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Zarand.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt deficiente.
2	Statie de tratare	<ul style="list-style-type: none"> Apa tratata nu este conforma cu Legea 458/2002.
3	Rezervor de inmagazinare si statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt raportate deficiente.
4	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Grad de acoperire insuficient; Conducte subdimensionate care nu asigura functionarea in caz de incendiu si nu permit montarea hidrantilor; Lipsa monitorizare debite si presiuni in retea.

4.1.19 Sistemul de alimentare cu apa Varsand

Sistemul de alimentare cu apa Varsand deserveste in momentul de fata localitatile Varsand si Pilu.

Acest sistem asigura alimentarea cu apa a unui numar de 485 locuitori dintr-un total de 1,999 ceea ce reprezinta 24.3% din numarul total de locuitori din ambele localitati.

Schema generala a sistemului este prezentata in figura urmatoare.

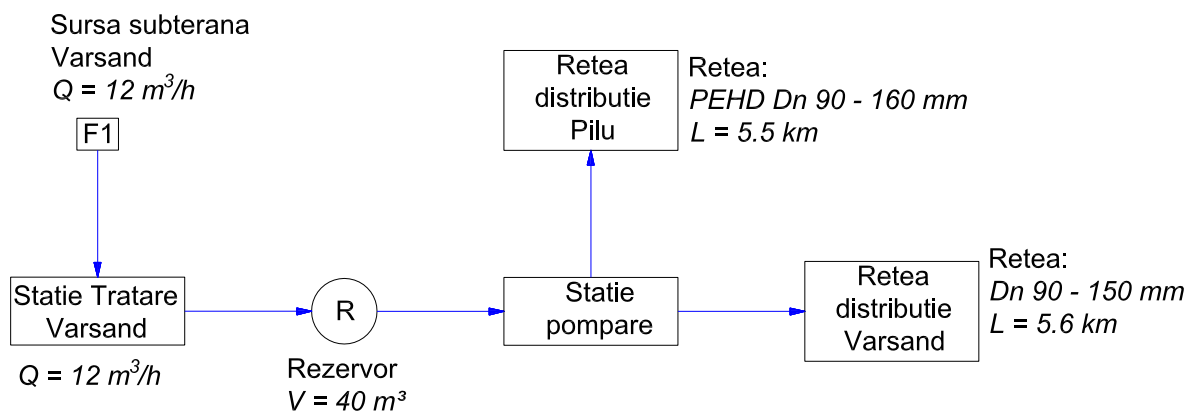


Figura 4.113. Schema sistemului de alimentare cu apa Varsand.

Sistemul de alimentare cu apa Varsand are in componenta urmatoarele obiecte: sursa subterana Varsand, stia de tratare Varsand, stia de pompare Varsand si retea de distributie in localitatile Varsand si Pilu.

4.1.19.1 Sursa de apa

Sursa sistemului de alimentare cu apa Varsand o constituie apa subterană de mare adâncime, captată prin foraj la 300 m adâncime, situate în incinta uzinei de apă. Uzina de apă este amplasată in extravilanul localitatii Varsand.

Zona de protectie sanitara a captarii este asigurata printr-o împrejmuire cu un gard de sârmă ghimpată pe stâlpi de beton a incintei uzinei de apa.

Forajul este dotat cu o pompa submersibila de tip EMU K 63 1-8 cu caracteristicile $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 70 \text{ m}$. Apa bruta captata este pompata direct in stia de tratare.

Din punct de vedere cantitativ nu sunt inregistrate probleme, forajul existent poate asigura un debit de 5 l/s, ceea ce asigura furnizarea continua a serviciului de alimentare cu apa pentru toti consumatorii.

4.1.19.2 Stia de tratare

Procesele de deferizare, demanganizare si indepartare arsen se realizeaza cu dozarea reactivilor de oxidare si precipitare precum si prin folosirea filtrelor cu mai multe straturi (nisip cuarzos si antracit amestecat cu material filtrant catalitic).

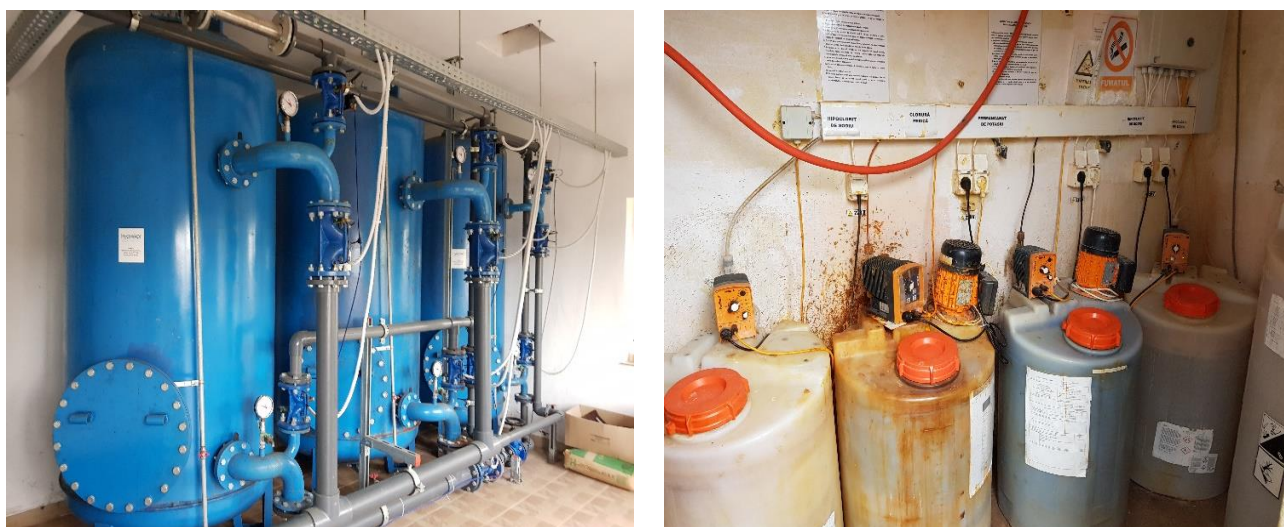


Figura 4.114. Statia de tratare Varsand (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statie de reactivi).

In apa bruta extrasa din foraj se adauga mai intai hipoclorit de sodiu (NaOCl), apoi permanganat de potasiu (KMnO_4) iar in ultima faza clorura ferica (FeCl_3) pentru retinerea arsenului. Apa amestecata cu aceste solutii este transmisa la filtrele multistrat.

Apa oxidata este trecuta in filtrele multistrat pentru a fi limpezita. Amoniu este oxidat cu hipoclorit prin clorare la break-point. Pentru retinerea clorului in exces si a sub-produsilor de reactia apa este trecuta printr-un filtru cu carbune activ (AQUACARB 207C).

Dezinfectia finala se realizeaza in rezervorul de apa filtrata. Apa injectata in retea are 0.2 – 0.3 mg/l clor activ care asigura protectie impotriva dezvoltarii bacteriilor in retea de distributie.

Apa rezultata de la spalarea filtrelor este decantata iar supernatantul este deversat in retea de canalizare.

Namolul cu continut de fier, managan si arsen, cca. 24 m³ anual (2 m³ /luna), cu continut de 95-98 % apa asezat in bazinul de decantare, este transportat lunar la locul de depozit deseuri periculoase.

Statia de reactivi cuprinde:

- Instalatie pentru dozare hipoclorit de sodiu, capacitate: 0-1 l/h;
- Instalatie pentru dozarea permanganat de potasiu, capacitate: 0-4.5 l/h;
- Instalatie pentru dozarea clorura ferica, capacitate: 0-1 l/h;
- Instalatie pentru dozarea hipoclorit pentru clorare la break-point, capacitate: 0-4 l/h;
- Instalatie pentru dozarea hipoclorit de sodiu pentru dezinfectie, capacitate: 0-1 l/h;

Filtre multistrat – sunt 2 filtre sub presiune cu dimensiunile \varnothing 1200 mm x H 2000 mm (aria de filtrare $A_F = 1.13 \text{ m}^2/\text{unitate}$) din otel, de forma cilindrica, incarcat fiecare cu 0.4 m antracit si 1.0 m filtrat catalitic (30 % QF11) mixat cu nisip cuarzos (70 %), amplasate pe un strat suport de pietris cu grosimea de 0.20 m.

Functionarea filtrului este automata, comandata de un PLC.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{12}{2 \times 1.13} = 5.3 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F,spalare} = \frac{Q}{A_F} = \frac{12}{1 \times 1.13} = 10.6 \text{ m/h}$$

Filtru cu carbune activ – este prevazuta o unitate cu dimensiunile \varnothing 1000 mm x H=2000 mm, similar ca structura cu filtru cu dublu strat prezentat anterior, incarcat cu 1.6 m inaltime (1.26 m³) strat filtrant de carbune activ (AQUACARB 207C), amplasat pe un strat suport de pietris cu grosimea de 0.20 m. De asemenea, functionarea acestui filtrului este automata, comandata de un PLC.

Timpul de contact (EBCT) la debitul de calcul rezulta:

$$EBCT = \frac{V}{Q} = \frac{1.26}{12} \times 60 = 6.3 \text{ minute}$$

Principalele probleme ale statiei de tratare Varsand sunt:

- Statia este prevazuta doar cu doua filtre rapide sub presiune, care desi se comporta bine si ating eficienta scontata in ceea ce priveste reducerea arsenului, manganului si fierului, se considera ca nu asigura siguranta si flexibilitatea necesara in exploatare, fiind necesara o unitate aditionala de filtrare;
- Timpul de contact asigurat de filtrul de carbune activ granular este considerat insuficient. Se considera necesara adoptarea a unei unitati aditionale de filtrare pe CAG, care sa asigure atat siguranta in exploatarea normala cat si flexibilitatea necesara in functionarea statiei.

Dezinfectia finala se realizeaza cu hipoclorit de sodiu, cu ajutorul instalatiei de preparare-dozare mentionata anterior.

4.1.19.2.1 Calitatea apei brute

Analiza rezultatelor privind calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Varsand, in anii 2015 – 2018 a aratat ca aceasta prezinta depasiri permanente ale concentratiilor de amoniu, mangan si arsen si in 40% din probele analizate si depasiri ale concentratiei de fier.

In tabelul urmat sunt date valorile minime, medii si maxime inregistrate in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.180. Calitatea apei brute - statia de tratare Varsand in perioada 2015-2018 [sursa CCA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.138	0.6	1.77	1
2	Conductivitate	μ S/cm	520	595	1048	2500
3	pH	unitati	6.8	7.78	8.7	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	1.29	2.68	4.36	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.02	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.66	2.78	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.22	1.04	4.11	5
8	Duritate totala	grade de duritate	6.97	12.91	21.85	min.5

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
9	Cloruri	mg/l	15.31	18.78	23.12	250
10	Sulfati	mg/l	0	0.15	0.29	250
11	Fier	µg/l	42	207	511	200
12	Mangan	µg/l	40	133	511	50
13	Arsen	µg/l	48	90	160	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	4.3	38	100
15	Clor rezidual	mg/l	-	-	-	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	10.9	48	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	1	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.19.2.2 Calitatea apei tratate

Analiza rezultatelor analizelor efectuate in perioada 2015 – 2018 a aratat ca, in general, in ultimii 2 ani apa se incadreaza in limitele impuse de Legea 458/2002 la indicatorii analizati.

In tabelele urmatoare sunt prezentate valorile minime medii si maxime inregistrate in perioada 2015-2016, respectiv in perioada 2017-2018 (perioada in care calitatea apei a fost conforma cu legislatia in vigoare).

Tabelul 4.181. Calitatea apei tratate - statia de tratare Varsand in perioada 2015-2016 [sursa CCA]..

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.11	0.53	2.85	1
2	Conductivitate	µS/cm	544	706.46	781	2500
3	pH	unitati	6.43	7.46	8.4	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.49	2.96	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.02	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.56	2.89	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.19	0.98	2.66	5
8	Duritate totala	grade de duritate	6.49	13.13	20.25	min.5
9	Cloruri	mg/l	18.08	68.64	97.99	250
10	Sulfati	mg/l	0	0.76	2.89	250
11	Fier	µg/l	7	104	1184	200
12	Mangan	µg/l	1	7.35	44	50
13	Arsen	µg/l	1	3.85	10	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.29	1.1	100
15	Clor rezidual	mg/l	0	0.29	1.1	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.5	4	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

Tabelul 4.182. Calitatea apei tratate - statia de tratare Varsand in perioada 2017-2018 [sursa CCA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.26	0.51	0.91	1
2	Conductivitate	μS/cm	516	603.5	688	2500
3	pH	unitati	6.95	7.64	7.98	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.07	0.16	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.01	0.05	0.1
6	Azotati	mg/l	0	0.56	2.89	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.31	0.65	0.8	5
8	Duritate totala	grade	7.19	11.56	52.15	min.5
9	Cloruri	mg/l	17.99	52.15	80.22	250
10	Sulfati	mg/l	1.17	3.88	6.94	250
11	Fier	μg/l	3	51.63	136	200
12	Mangan	μg/l	0	7.25	23	50
13	Arsen	μg/l	2	2.25	4	10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	1.38	7	100
15	Clor rezidual	mg/l	0.09	0.26	0.45	min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.63	4	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

In perioada 2015 – 2016 s-au inregistrat depasiri ale concentratiilor de amoniu si, de asemenea, variatii mari ale concentratiilor de clor rezidual. Prezenta amoniului in apa tratata conduce la consumul clorului adaugat pentru dezinfectie.

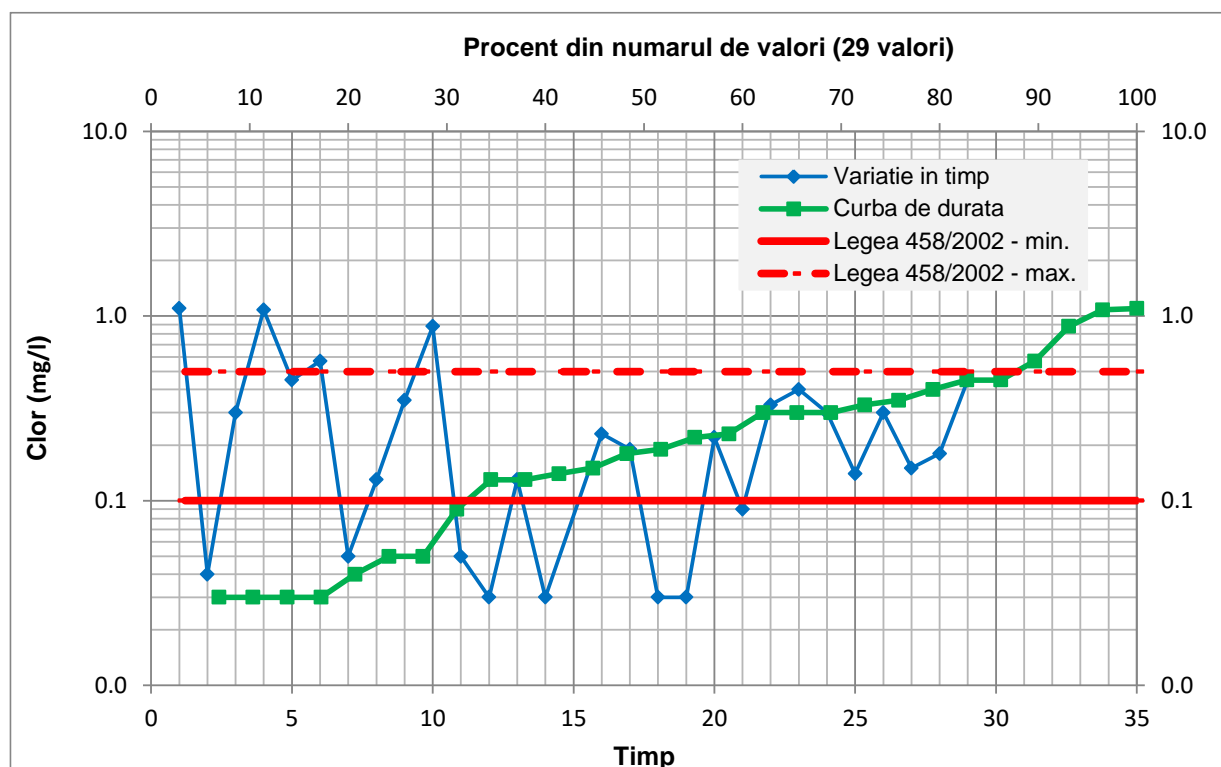


Figura 4.115. Variatia concentratiei de clor in apa tratata – ST Varsand in perioada 2015 – 2018 [sursa CCA].

In ultimii 2 ani concentratia de amoniu in apa tratata a fost maxim 0.16 mg/l si in consecinta concentratia de clor a fot in intervalul 0.1 – 0.5 mg/l.

Calitatea apei tratate in uzina de apa Varsand nu se incadreaza permanent in prevederile legii 458/2002 in ceea ce priveste parametrii anterior mentionati.

Variatiile semnificative de calitate a apei brute care au aparut in timp, au facut ca statia sa fie incapabila sa asigure calitatea apei tratate. De asemenea, variatiile concentratiilor de clor rezidual intrgistrate arata ca procesele de tratare nu sunt pe deplin controlate de operator.

4.1.19.3 Statia de pompare apa potabila

In sistemul de alimentare cu apa Varsand nu exista rezervor de inmagazinare. Apa tratata este colectata intr-un bazin de aspiratie cu un volum $V = 10 \text{ m}^3$ si de acolo pompata prin intermediul a (1+1) pompe tip Grundfos, $Q = 17 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 56.8 \text{ m}$ in bazinul de aspiratie al statiei de pompare cu hidrofor, care are un volum $V = 40 \text{ m}^3$.

Statia de hidrofor asigura pomparea apei in sistemul de distributie prin intermediul a (2+1) pompe Lotru 65, $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 40 \text{ m}$, catre consumatorii din cele 2 localitati.

Pentru controlul ansamblului foraj-statie de tratare-bazine de aspiratie, sunt prevazuti senzori de nivel care realizeaza corelatia intre treptele de pompare.

4.1.19.4 Conducte de aductiune

Apa bruta preluata din frontul de captare Varsand este transportata catre statia de tratare prin intermediul unei conducte de aductiune de apa bruta din PEID, Dn 63 mm, cu o lungime totala de $L = 60 \text{ m}$.

Pentru transportul apei tratate de la statia de tratare Varsand catre localitatea Pilu este prevazuta o conducta de aductiune PEID, Dn 125 mm, cu o lungime totala de $L = 3.2 \text{ km}$.

4.1.19.5 Reteaua de distributie

Reteaua de distributie a sistemului Varsand are o lungime de 11.10 km si este alcatuita din conducte de PVC, PEID si azbociment cu diametre cuprinse intre 90 si 160 mm.

Sinteza lungimilor pe materiale si diametre pentru sistemul de distributie existent, pe sistem si fiecare localitate componenta este prezentata in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.183. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Varsand – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	90	125	150	160	(m)	(%)
PEID	3,200	0	0	4,000	7,200	64.86%
PVC	0	1,700	0	0	1,700	15.32%
AZBO	0	0	2,200	0	2,200	19.82%
TOTAL (m) / Dn	3,200	1,700	2,200	4,000	11,100	
TOTAL % din L total	28.83	15.32	19.82	36.04	100%	
TOTAL (m)	11,100					

Tabelul 4.184. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Varsand – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	90	125	150	(m)	(%)
PEID	1,700			1,700	30.36%
PVC		1,700		1,700	30.36%
AZBO			2,200	2,200	39.29%
TOTAL (m) / Dn	1,700	1,700	2,200	5,600	
TOTAL % din L total	30.36	30.36	39.29	100%	
TOTAL (m)	5,600				

Tabelul 4.185. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Pilu – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	90	160	(m)	(%)
PEID	1,500	4,000	5,500	100%
TOTAL (m) / Dn	1,500	4,000	5,500	
TOTAL % din L total	27.27	72.73	100%	
TOTAL (m)	5,500			

Reteaua de distributie asigura alimentarea cu apa a 24.3% din numarul total de locuitori din zona deservita de sistem, respectiv 485 consumatori dintr-un total de 1,999 locuitori.

Pentru localitatea Varsand gradul de conectare este de 36.1%, 334 consumatori conectati dintr-un numar de 926 locuitori, iar pentru localitatea Pilu gradul de conectare este 14.1%, 151 consumatori conectati dintr-un numar de 1,073 locuitori.

Numarul total de bransamente din sistem este de 232 (168 bransamente in localitatea Varsand si 64 in localitatea Pilu), iar gradul de contorizare al acestora este de 100%.

Lungimea conductelor de bransament este de 790 m in localitatea Varsand si 325 m in localitatea Pilu si este realizata din conducte PEID cu diametrul de Dn 32 mm.

In ceea ce priveste pierderile de apa, la nivel de sistem pierderile reale reprezinta 5.54% din totalul volumului injectat, iar apa care nu aduce venituri, NRW, reprezinta 30.84%.

La nivel de componenta a sistemului, pierderile reale in reseaua de distributie Varsand reprezinta 0.87%, iar NRW reprezinta 4.22% din volumul injectat retea, in timp ce in reseaua de distributie Pilu pierderile reale reprezinta 31.19%, iar NRW reprezinta 33.85% din volumul total injectat in retea.

4.1.19.6 Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Varsand

In tabelul urmatoare sunt sintetizate principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa existent Varsand.

Tabelul 4.186. Deficientele sistemului existent de alimentare cu apa Varsand.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt deficiente.
2	Statie de tratare	<ul style="list-style-type: none"> Statia este prevazuta doar cu doua filtre rapide sub presiune, care desi se comporta bine si atinge eficienta scontata in ceea ce priveste reducerea arsenului, manganului si fierului, se considera ca nu asigura

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
		<p>siguranta si flexibilitatea necesara in exploatare, fiind necesara o unitate aditionala de filtrare;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Timpul de contact asigurat de filtrul de carbune activ granular este considerat insuficient. Se considera necesara adoptarea a unei unitati aditionale de filtrare pe CAG, care sa asigure atat siguranta in exploatarea normala cat si flexibilitatea necesara in functionarea statiei. • Apa tratata nu se incadreaza permanent in cerintele impuse de Legea 458/2002.
3	Rezervor de inmagazinare si statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> • Nu exista rezervoare de inmagazinare in care sa se stocheze rezerva intangibila de incendiu, volumul de compensare a consumului si volumul de avarie, ceea ce reprezinta un risc major pentru operarea sistemului; • Statia de hidrofor necesita reabilitare, inlocuirea pompelor, instalatiilor hidraulice si electrice..
4	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> • Grad de acoperire insuficient; • Conducte subdimensionate care nu asigura functionarea in caz de incendiu si nu permit montarea hidrantilor; • Conducte de azbociment ce necesita inlocuirea • Lipsa monitorizare debite si presiuni in retea.

4.1.20 Sistemul de alimentare cu apa Ineu

Sistemul de alimentare cu apa Ineu deserveste in momentul de fata localitatile Ineu, Mocrea, Sicula, Gurba si Cherelus.

Acest sistem asigura alimentarea cu apa a unui numar de 8,208 locuitori dintr-un total de 13,286 ceea ce reprezinta 61.8% din numarul total de locuitori ai localitatilor deservite de sistem.

Schema generala a sistemului Ineu este prezentata in figura urmatoare.

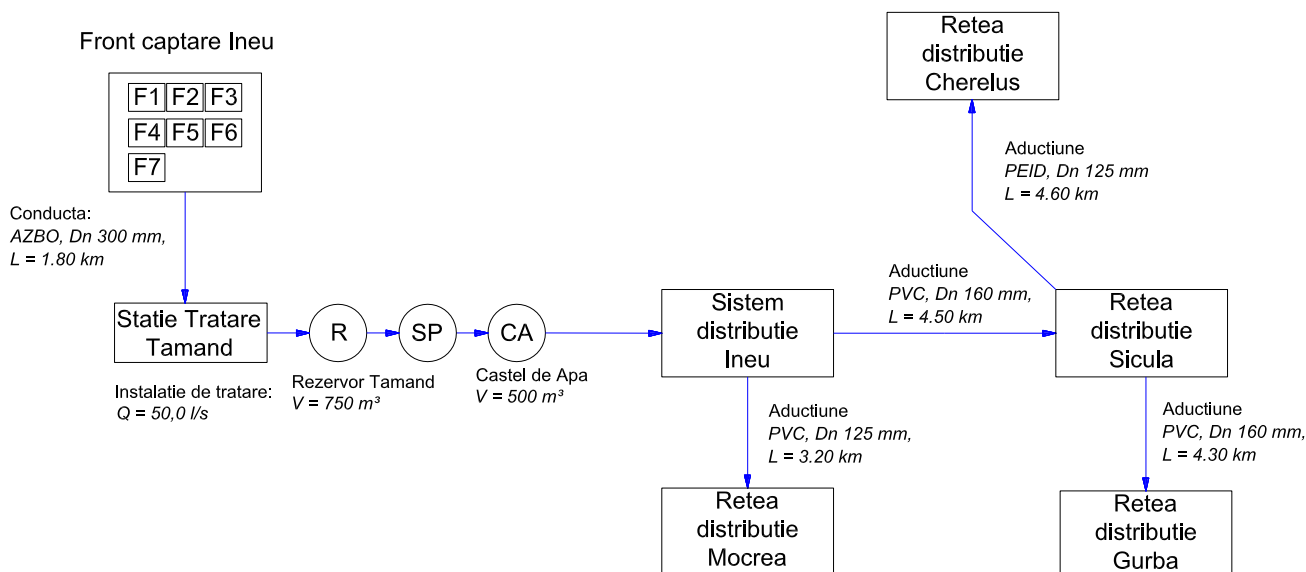


Figura 4.116. Schema sistemului de alimentare cu apa Ineu.

Sistemul de alimentare cu apa Ineu are in componenta urmatoarele obiecte: sursa subterana Tamand, statia de tratare Tamand, rezervor si statie de pompare in Tamand si castel de apa in Ineu si retea de distributie in localitatile Ineu, Mocrea, Sicula, Gurba si Cherelus.

4.1.20.1 Sursa de apa

Sursa sistemului de alimentare cu apa Ineu o constituie frontul de captare Tamand. Frontul de captare este amplasat pe malul drept al Crisului Alb, la aprox. 350 m de orasul Ineu, respectiv in extravilanul din zona estica a orasului Ineu si este format din 7 foraje cu caracteristicile principale prezentate in tabelul urmat.

Tabelul 4.187. Caracteristici principale foraje front Tamand [sursa CCA].

Foraj	Adâncime (m)	Debit (l/s)	Denivelare (m)
P1	110	8	5
P2	85	8	5
P3	110	8	4.5
P4A	100	5	5
P5A	100	8	5.5
P6A	100	7	4.5
P7	100	8	5.5

In zona de sud a orasului, pe malul stang al Crisului Alb, respectiv la periferia de sud-vest a orasului au mai fost executate 2 foraje: P8 (executat in anul 1972) si P9 (1993). Aceste foraje caracteristici similare cu cele din zona de est, cu adancimi intre 80-100 m si debite maxime disponibile de 8 l/s.

Forajele sursei Ineu captează acviferul de medie adâncime din intervalul 27-100 m, localizat în depozitele pleistocene (argile, silturi, nisipuri și pietrișuri).

Toate forajele sunt prevazute cu cabine de foraj din beton armat, semiingropate cu dimensiunile 2.40 x 1.80 x 2.00 m. Zona de protectie sanitara este asigurata independent la fiecare foraj cu gard de sarma impletita.

Forajele sunt dotate cu pompe submersibile de tip Lowara OZ621x6 cu caracteristicile $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 35 \text{ m}$. Apa bruta captata este pompata in statia de tratare Tamand.

Din punct de vedere cantitativ sunt inregistrate probleme in perioadele de consum maxim cand captarea este exploatata la debite mai maxime. Apa furnizata de sursa asigura furnizarea continua a serviciului de alimentare cu apa pentru toti consumatorii.

4.1.20.2 Statia de tratare

Statia de tratare este proiectata pentru un debit de 50 l/s si are in componenta urmatoarele obiecte tehnologice:

- 2 filtre gravitationale, cu strat de nisip, granulatie 1 – 4 mm, pentru deferizare si filtrare apa, suprafata activa pentru fiecare - 15 m²;
- sistem de aerare prin dispersie cu duze, capacitate proiectata 50 l/s;
- camera de manevra filtre;
- statie de spalare filtre, 2 pompe (1+1) $Q=85 \text{ l/s}$, $H=12 \text{ m}$.



Figura 4.117. Statia de tratare Ineu (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: suflante si tablouri electrice).

Deferizarea se realizeaza prin oxidare cu aer in sistemul de dispersie apa in aer prin duze, urmata de filtrarea gravitationala pe strat de nisip cuarzos. Filtrele sunt spalate periodic (1/zi) cu apa potabila din rezervorul de stocare, cu ajutorul statiei de pompare pentru contraspalare.

Apa rezultata de la spalarea filtrelor se evacueaza gravitational in raul Crisul Alb, printr-o conducta cu lungimea totala de $L=350 \text{ m}$.

Apa filtrata este colectata in rezervorul de apa 750 m³ aferent statiei de tratare.

Dezinfectia apei

Se realizeaza in rezervor prin injectia de clor gazos in conducta de alimentare a rezervorului.

4.1.20.2.1 Calitatea apei brute

Analizele efectuate pe apa bruta care alimenteaza statia de tratare Ineu in perioada 2015 – 2018 au pus in evidenta faptul ca apa prezinta depasiri permanente fata de concentratiile maxim admise pentru apa potabila conform Legii 458/2002 la fier mangan si amoniu.

Tabelul urmatoare prezinta valorile minime, medii si maxime ale indicatorilor analizati in perioada 2015 – 2018 (40 analize efectuate).

Tabelul 4.188. Calitatea apei brute - statia de tratare Ineu in perioada 2015-2018 [Sursa CAA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.63	2.82	4.91	1
2	Conductivitate	µS/cm	477	575	895	2500
3	pH	unitati	6.9	7.45	7.85	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0.79	1.26	2.71	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0	0.02	0.1
6	Azotati	mg/l	0.02	2.48	7.58	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0	0.68	1.99	5
8	Duritate totala	grade de duritate	8.93	14	24.5	min.5
9	Cloruri	mg/l	5.24	10.67	21.12	250
10	Sulfati	mg/l	1.19	7.67	19.65	250
11	Fier	µg/l	98	577	2010	200
12	Mangan	µg/l	76	209	406	50
13	Arsen	µg/l				10
14	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	5.1	25	100
15	Clor rezidual	mg/l				min 0.1 max. 0.5
16	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	2.8	32	20
17	Coliformi	nr./100 ml	0	1	16	0
18	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	1	0
20	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.20.2.2 Calitatea apei tratate

Datele privind calitatea apei injectate in retea au aratat ca **in ultimii doi ani apa tratata este conforma** cu Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile.

In tabelele urmatoare sunt date valorile minime, medii si maxime inregistrate in perioada 2015 – 2016, respectiv in perioada 2017 – 2018.

Tabelul 4.189. Calitatea apei tratate - statia de tratare Ineu in perioada 2015-2016 [Sursa CAA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.39	1.62	4.31	1
2	Conductivitate	μS/cm	478	537	707	2500
3	pH	unitati	6.93	7.58	8	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.37	0.98	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.01	0.06	0.1
6	Azotati	mg/l	0.18	2.53	5.39	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0	0.53	0.88	5
8	Duritate totala	grade de duritate	8.78	14.31	24.25	min.5
9	Cloruri	mg/l	6.76	13.95	25.73	250
10	Sulfati	mg/l	2.88	7.44	10.61	250
11	Fier	μg/l	16	253	1034	200
12	Mangan	μg/l	2	130.81	414	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	4	21	100
14	Clor rezidual	mg/l	0	0.13	1.59	min 0.1 max. 0.5
15	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.74	5	20
16	Coliformi	nr./100 ml	0	3	30	0
17	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
18	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

Tabelul 4.190. Calitatea apei tratate - statia de tratare Ineu in perioada 2017-2018 [Sursa CAA].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.21	0.51	1.08	1
2	Conductivitate	μS/cm	457	641.71	1743	2500
3	pH	unitati	6.8	7.48	7.84	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.01	0.14	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.02	0.25	0.1
6	Azotati	mg/l	0.12	2.38	4.7	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.35	0.65	1.08	5
8	Duritate totala	grade de duritate	9.6	12.36	17.46	min.5
9	Cloruri	mg/l	13.76	23.81	28.53	250
10	Sulfati	mg/l	4.55	7.64	10.24	250
11	Fier	μg/l	0	18.04	114	200
12	Mangan	μg/l	1	8.12	12	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.58	11	100
14	Clor rezidual	mg/l	0	0.35	0.76	min 0.1 max. 0.5
15	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.45	8	20
16	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
17	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
18	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0

In figurile urmatoare sunt prezentate variatiile concentratiilor parametrilor de interes in timp.
Acestea pun in evidenta urmatoarele:

- concentratiile de fier si mangan au avut depasiri frecvente in anii 2015 – 2016 iar incepand din 2017, concentratiile in apa tratata au fost permanent sub limita admisa pentru apa potabila;
- concentratia de amoniu a avut depasiri la nivelul anului 2015 inasa incepand cu 2017 aceasta a fost permanent sub limita impusa pentru apa potabila;
- concentratia de clor rezidual a avut frecvent concentratii sub 0.1 mg/l la intrarea apei in retea in anii 2015 – 2016, inasa incepand cu 2017, concentratia acestuia a fost in intervalul 0.1 – 0.5 mg/l, in conformitatea cu Legea 458/2002 cu modificarile si completarile ulterioare.

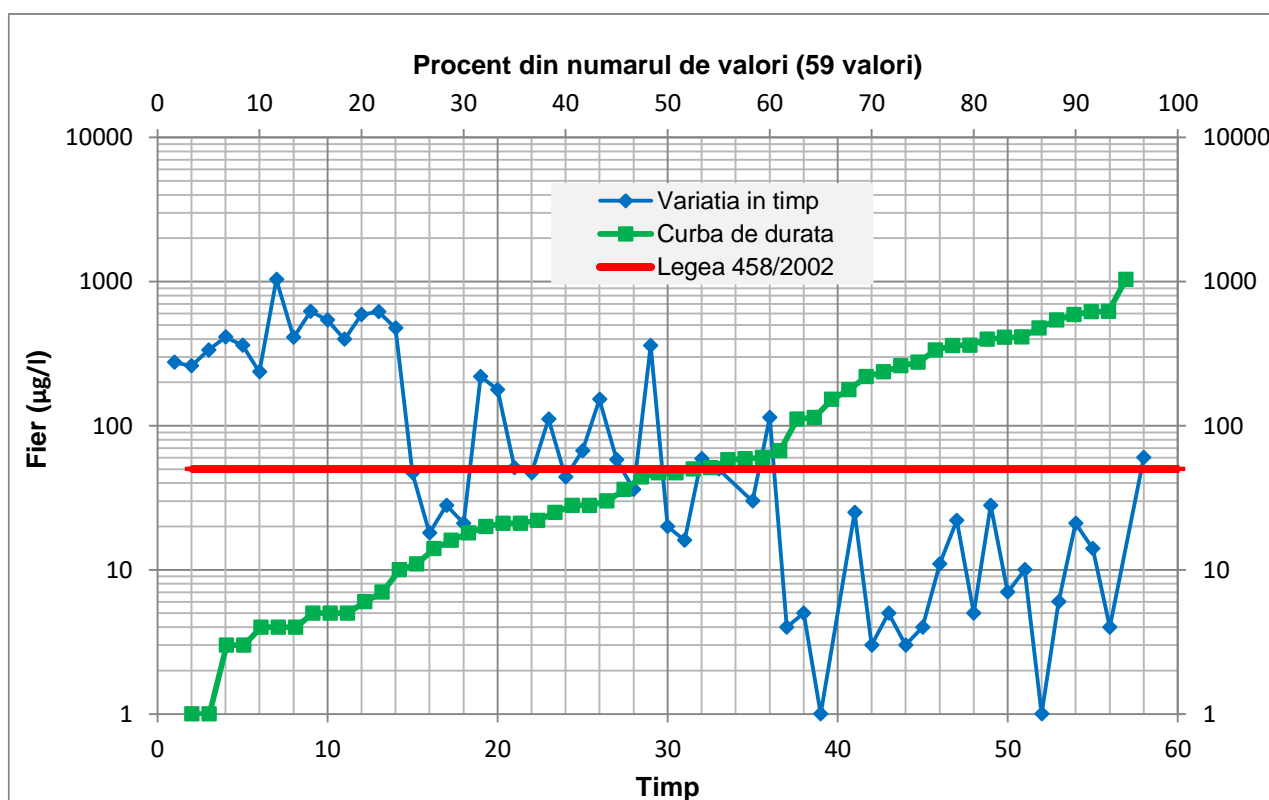


Figura 4.118. Variatia concentratiei de fier in apa injectata in retea – ST Ineu in perioada 2015 – 2018
[Sursa CAA]

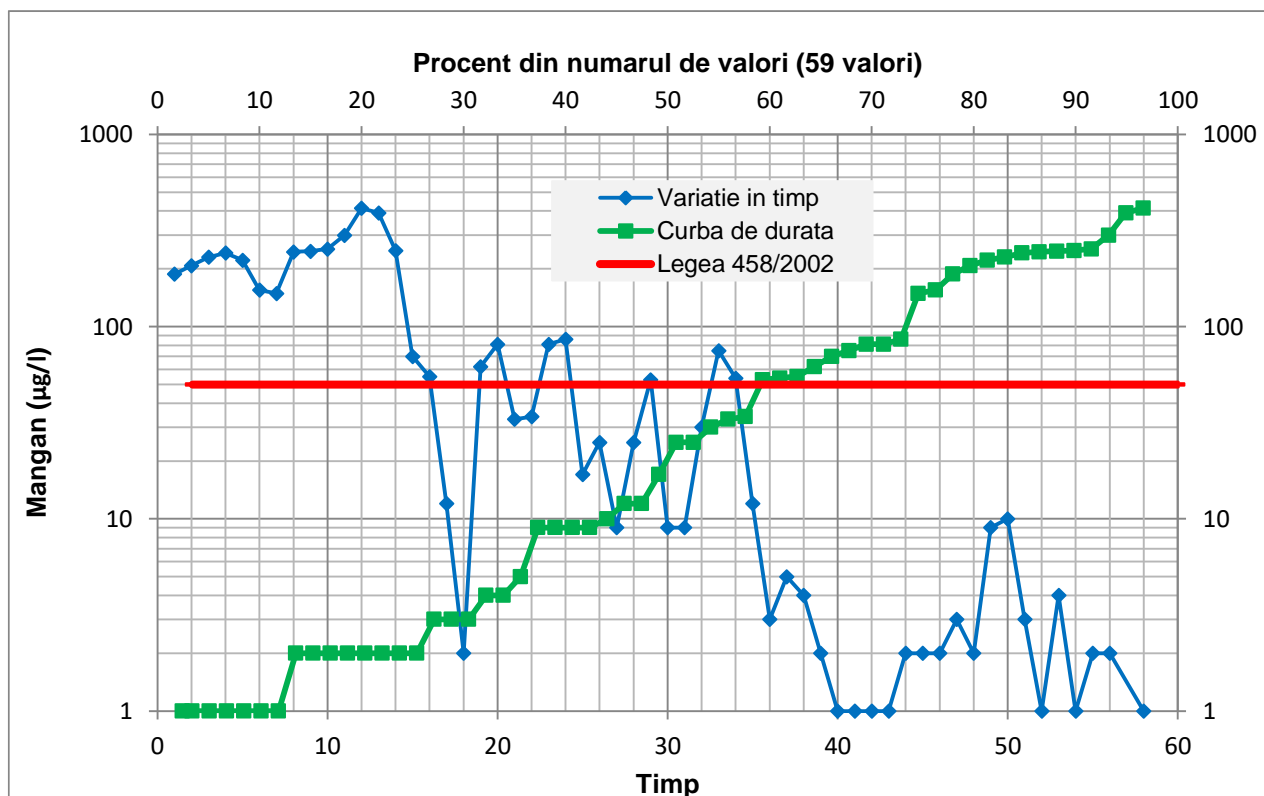


Figura 4.119. Variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea – ST Ineu in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].

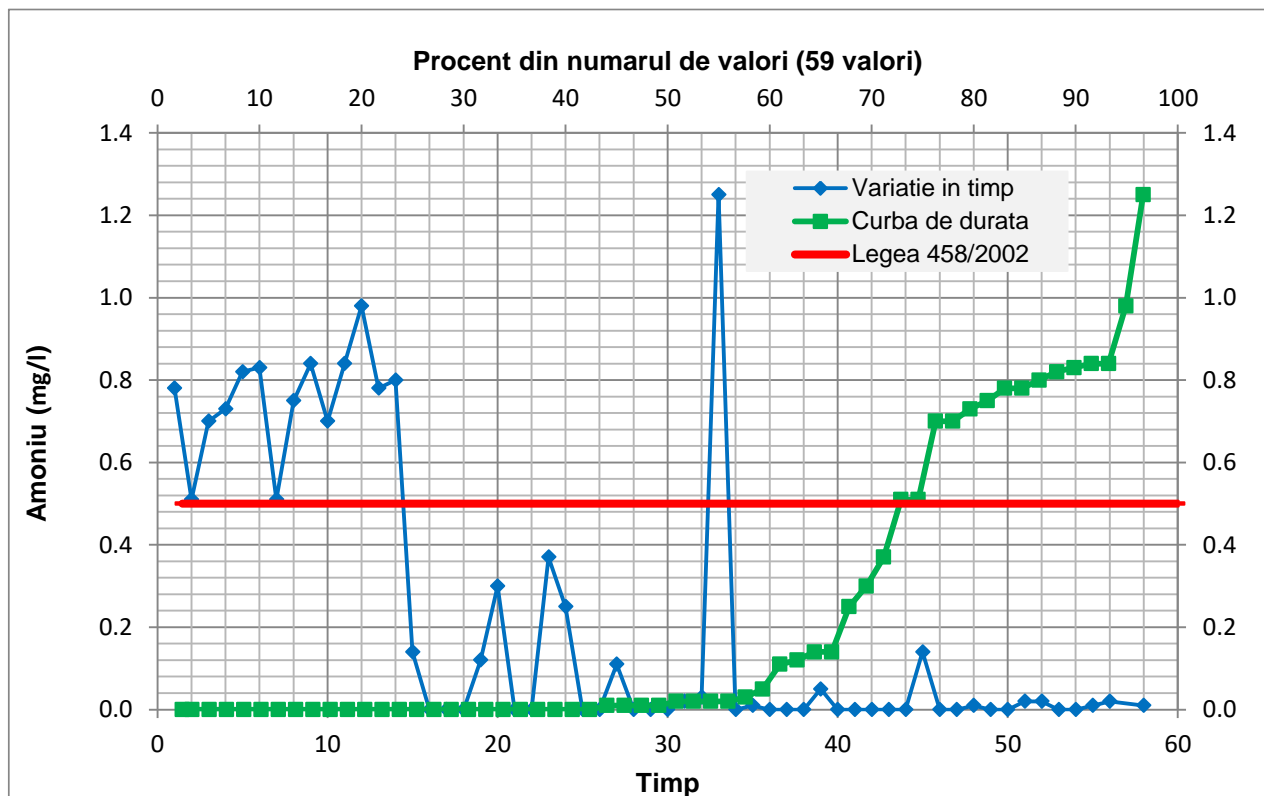


Figura 4.120. Variatia concentratiei de amoniu in apa injectata in retea – ST Ineu in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].

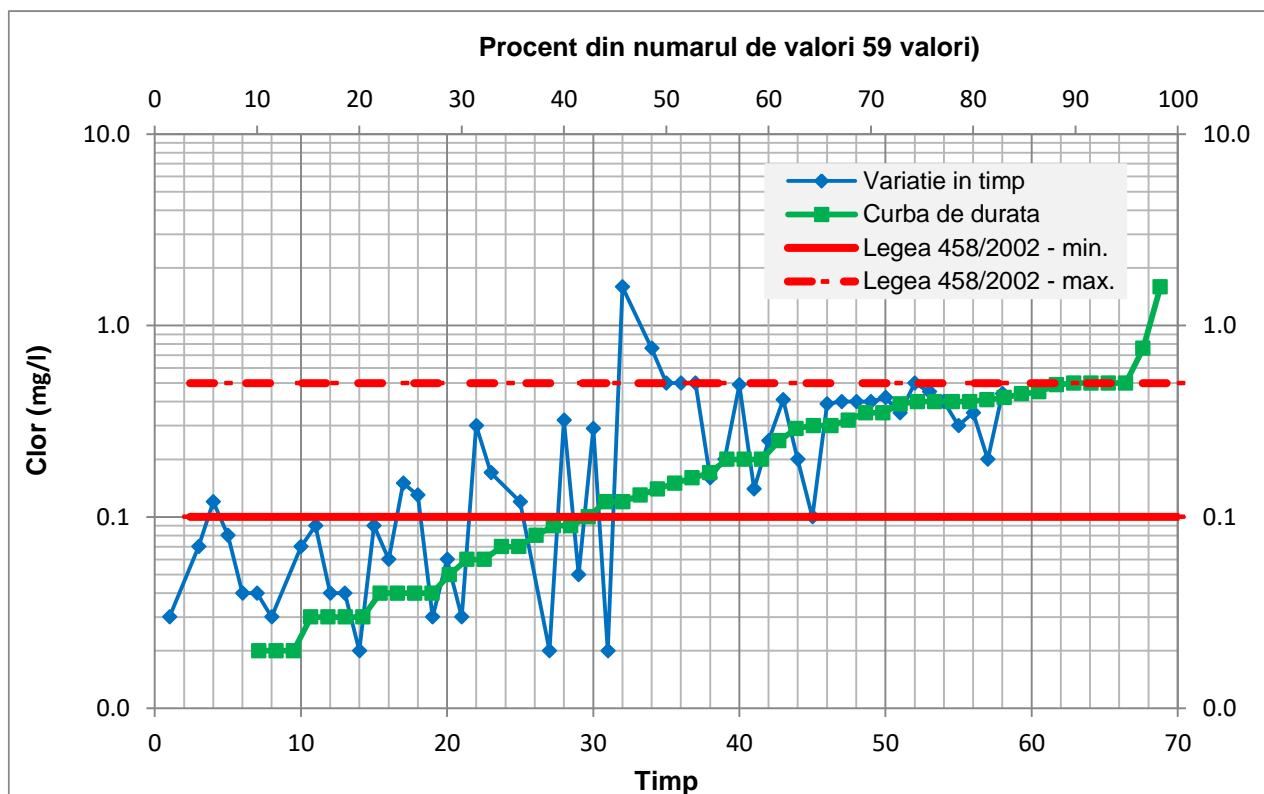


Figura 4.121. Variatia concentratiei de clor in apa injectata in retea – ST Ineu in perioada 2015 – 2018 [Sursa CAA].

Conform datelor furnizate de operator in ultimii doi ani apa tratata este conforma cu Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile.

4.1.20.3 *Complexe de inmagazinare si statii de pompare apa potabila*

In sistemul de alimentare cu apa Ineu exista mai multe complexe de inmagazinare.

Apa produsa in statia de tratare Tamand este inmagazinata intr-un rezervor din beton armat, semi-ingropat, cu un volum de $V = 750 \text{ m}^3$.

Din acest rezervor apa tratata este pompata prin intermediul unei statii de pompare apa potabila, dotata cu (1+1) pompe tip Lotru $Q = 75 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 40 \text{ m}$, intr-un castel de apa amplasat pe malul stang al Crisului Alb, in imediata vecinatate a Primariei orasului Ineu. Din castel apa este distribuita gravitational consumatorilor.

Localitatile Gurba si Chereus dispun de cate un rezervor, fiecare cu capacitatea de 200 m^3 . Aceste rezervoare sunt alimentate direct din castelul de apa din Ineu. Din rezervoare apa potabila se distribuie catre locuitorii din fiecare localitate prin pompare, prin intermediul cate unei statii de pompare amplasate la fiecare rezervor, dupa cum urmeaza:

- SP Gurba: (2+1) pompe cu caracteristicile $Q = 28.7 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 38 \text{ m}$;
- SP Chereus: (1+1) pompe cu caracteristicile $Q = 26.6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 38 \text{ m}$.

4.1.20.4 Conducte de aductiune

Apa bruta preluata din frontul de captare Tamand este transportata catre statia de tratare prin intermediul unei conducte de aductiune de apa bruta, azbociment, Dn 300 mm, cu o lungime totala de L = 1.8 km.

Pentru transportul apei tratate de la statia de tratare catre castelul de apa din Ineu este utilizata o conducta de aductiune din azbociment, Dn 300 mm si lungime totala L = 3,300 m.

Din castelul de apa Ineu apa potabila este distribuita prin intermediul unor aductiuni catre localitatile componente ale sistemul Ineu astfel:

- aductiune Ineu – Sicula, PVC, Dn 160 mm, L = 4.50 km;
- aductiune Sicula – Cherelus, PEID, Dn 125 mm, L = 4.60 km;
- aductiune Sicula – Gurba, PVC, Dn 160 mm, L = 4.30 km.

Localitatea Mocrea este alimentata direct din statia de tratare prin intermediul unei aductiuni din PVC, Dn 125 mm, L = 3.20 km.

4.1.20.5 Reteaua de distributie

Reteaua de distributie a sistemului Ineu are o lungime de 71 km si este alcatuita din conducte de PVC, PEID, azbociment si otel cu diametre cuprinse intre 63 si 160 mm.

Sinteza lungimilor pe materiale si diametre pentru sistemul de distributie existent, pe total sistem si fiecare localitate componenta este prezentata in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.191. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Ineu – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	63	75	90	100	110	125	150	160	(m)	(%)
PEID	2,500	2,500	7,100		8,300	800			21,200	29.86%
PVC					1,100	8,500		29,100	38,700	54.51%
AZBO							7,000		7,000	9.86%
OTEL				4,100					4,100	5.77%
TOTAL (m) / Dn	2,500	2,500	7,100	4,100	9,400	9,300	7,000	29,100	71,000	
TOTAL % din L total	3.52	3.52	10.00	5.77	13.24	13.10	9.86	40.99	100%	
TOTAL (m)	71,000									

Tabelul 4.192. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Ineu – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	63	75	90	100	110	125	150	160	(m)	(%)
PEID	1,700	1,700	5,300						8,700	18.79%
PVC						3,500		23,000	26,500	57.24%
AZBO							7,000		7,000	15.12%
OTEL				4,100					4,100	8.86%
TOTAL (m) / Dn	1,700	1,700	5,300	4,100	0	3,500	7,000	23,000	46,300	
TOTAL % din L total	3.67	3.67	11.45	8.86	0.00	7.56	15.12	49.68	100%	
TOTAL (m)	46,300									

Tabelul 4.193. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Mocrea – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	63	75	90	100	110	125	150	160	(m)	(%)
PEID	800	800							1,600	20.78%
PVC					1,100	5,000			6,100	79.22%
TOTAL (m) / Dn	800	800	0	0	1,100	5,000	0	0	7,700	
TOTAL % din L total	10.39	10.39	0.00	0.00	14.29	64.94	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	7,700									

Tabelul 4.194. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Sicula – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	63	75	90	100	110	125	150	160	(m)	(%)
PEID					7,900				7,900	56.43%
PVC								6,100	6,100	43.57%
TOTAL (m) / Dn	0	0	0	0	7,900	0	0	6,100	14,000	
TOTAL % din L total	0.00	0.00	0.00	0.00	56.43	0.00	0.00	43.57	100%	
TOTAL (m)	14,000									

Tabelul 4.195. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Gurba – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	63	75	90	100	110	125	150	160	(m)	(%)
PEID			1,200			800			2,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	0	0	1,200	0	0	800	0	0	2,000	
TOTAL % din L total	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	2,000									

Tabelul 4.196. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Cherelus – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)								Lungimi / material	
	63	75	90	100	110	125	150	160	(m)	(%)
PEID			600		400				1,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	0	0	600	0	400	0	0	0	1,000	
TOTAL % din L total	0.00	0.00	0.85	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	1,000									

Principalii indicatori ai sistemului de alimentare cu apa, la nivel general si la nivelul fiecarei localitati sunt sintetizati in tabelul urmatoare.

Tabelul 4.197. Sinteza principalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Ineu – situatia existenta.

Componenta	Ineu	Mocrea	Sicula	Gurba	Cherelus	Total sistem
Nr de locuitori	8,243	869	2,152	1,100	921	13,286
Numar de conectati	5,154	403	1,575	547	529	8,208
Grad de conectare [%]	62.5%	46.4%	73.2%	49.7%	57.4%	61.8%
Numar de bransamente	2,187	177	690	282	275	3,611
Grad de contorizare [%]	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Lungime bransamente [km]	10.49	0.81	3.11	1.28	1.23	16.91
Pierderi reale [% din V injectat]	6.81%	17.21%	17.80%	17.48%	24.47%	9.36%
NRW [% din V injectat]	9.81%	19.71%	20.30%	19.98%	26.97%	19.98%

4.1.20.6 Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Ineu

In tabelul urmator sunt sintetizate principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa existent Ineu.

Tabelul 4.198. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apa Ineu.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> • Este necesar un foraj nou.
2	Statie de tratare	<ul style="list-style-type: none"> • Apa tratata se incadreaza in cerintele impuse de Legea 458/2002.
3	Aductiuni	<ul style="list-style-type: none"> • Este necesara inlocuirea unui tronson din azbociment de 1.6 km cu avarii frecvente.
4	Rezervor de inmagazinare si statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> • Statia de pompare apa tratata necesita inlocuirea pompelor. In situatia de consum maxim pentru pompare se utilizeaza si pompa de rezerva pe langa cea activa.
5	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> • Grad de acoperire insuficient; • Conducte subdimensionate care nu asigura functionarea in caz de incendiu si nu permit montarea hidrantilor; • Conducte de azbociment ce necesita inlocuire; • Lipsa monitorizare debite si presiuni in retea.

4.1.21 Sistemul de alimentare cu apa Bocsig

Sistemul de alimentare cu apa Bocsig deservește în momentul de față localitățile Bocsig (inclusiv colonia Bocsig), Beliu, Craiva, Coroi, Chișlaca, Mânerău, Archiș, Tăgădău, Răpsig, Vasile Goldiș, Hășmaș, Comănești, Susag, Avram Iancu, Siad și Rogoz.

Acest sistem asigură alimentarea cu apă a unui număr de 7,138 locuitori dintr-un total de 9,543 ceea ce reprezintă 74.8% din numărul total de locuitori ai localităților deservite de sistem.

Schema generală a sistemului Bocsig este prezentată în figura următoare.

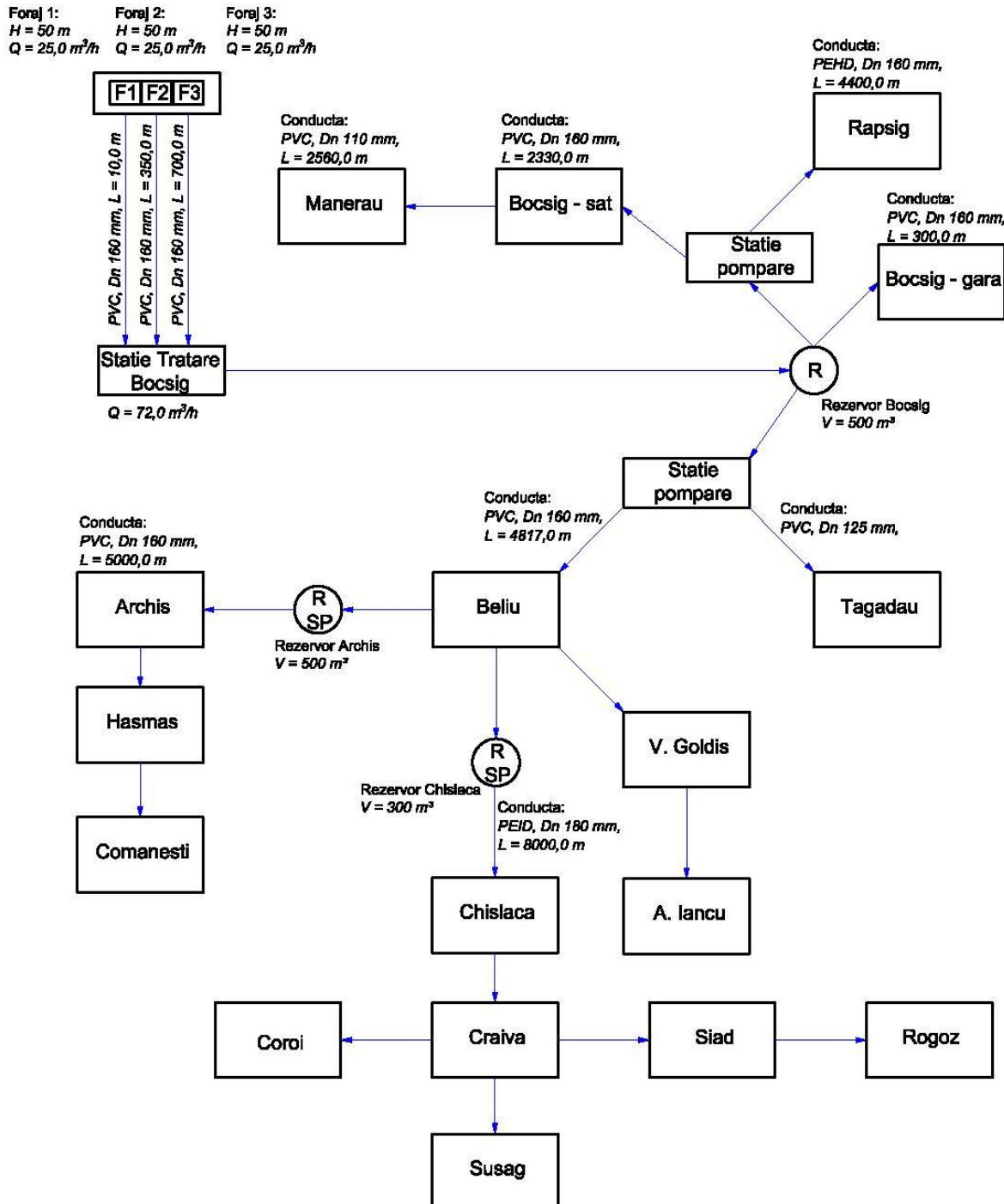


Figura 4.122. Schema sistemului de alimentare cu apă Bocsig.

Sistemul de alimentare cu apa Bocsig are in componenta urmatoarele obiecte: sursa subterana Bocsig, statia de tratare Bocsig, rezervor Bocsig $V = 500 \text{ m}^3$, rezervor Archis $V = 500 \text{ m}^3$, rezervor Chislaca $V = 300 \text{ m}^3$, statii de pompare in Bocsig si Archis si retea de distributie in localitatile Bocsig (inclusiv colonia Bocsig), Beliu, Craiva, Coroi, Chişlaca, Mănerău, Archiş, Tăgădău, Răpsig, Vasile Goldiş, Hăşmaş, Comăneşti, Susag, Avram Iancu, Siad si Rogoz.

4.1.21.1 Sursa de apa

Sursa sistemului de alimentare cu apa Bocsig o constituie un front subteran in a carei componenta intra 3 foraje de medie adincime ($H = 50 \text{ m}$) amplasate in albia majora a Crisului Alb la aproximativ 250 m sud de colonia Bocsig. Unul dintre foraje, F1 este amplasat în incinta statiei de tratare Bocsig.

Forajele F2 și F3 au fost reforate recent si au asigurata zona de protectie sanitara de regim sever prin intermediul unui gard de sârmă cu stâlpi metalici. Cabinele forajelor sunt executate din zidărie de caramida, izolate hidrofug, si au dimensiunile interioare de $2.00 \times 3.00 \text{ m}$ și o adâncime de 2.20 m .

Forajele sunt dotate cu pompe submersibile tip Grundofos cu caracteristicile $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 45 \text{ m}$.

Din punct de vedere cantitativ sunt inregistrate probleme in perioadele de consum ridicat, cand sursa este exploatata la maxim, ceea ce pune in pericol integritatea captarii. Prin extinderea sistemului este necesara si extinderea sursei de apa existente.

Apa sursei asigura furnizarea continua a serviciului de alimentare cu apa pentru toti consumatorii din sistem in momentul de fata.

4.1.21.2 Statia de tratare

Tratarea apei are ca scop retinerea fierului si manganului. Debitul instalat / proiectat al statiei este $Q=72 \text{ m}^3/\text{h}$.

Statia de deferizare–demanganizare AQUAFIL-III, are la baza un sistem de filtre sub presiune si se compune din:

- bazin de oxidare: diametru 1500 mm, inaltime 2800 mm;
- pompe de dozare substante chimice - 2 buc;
- unitati de filtrare AQUAFIL-III, $1500 \times 2800 \text{ mm}$ - 3 buc;
- ventile, legaturi, panou de conducere prin calculator de proces.

Bazinul de oxidare este prevazut cu ventil de vidare, iar pe conductele de apa bruta si apa tratata sunt prevazute ventile pentru prelevare probe. Apa provenita din spalarea filtrelor este evacuata prin intermediul conductelor prevazute pentru apa de spalare.

Statia de tratare utilizeaza apa bruta provenita de la F1 si F2. Conform necesitatilor numai forajul F1 functioneaza continuu, F2 fiind foraj de rezerva. Din forajul F1 apa ajunge in instalatie prin intermediul conductelor aductiune apa bruta.

Oxidarea fierului si manganului se realizeaza prin adaos de oxidanti chimici (clor si permanganat de potasiu), iar spalarea filtrelor se realizeaza numai cu apa.

La apa bruta provenita din foraj (72 m³/h) se adauga in doua puncte de pe conducta de intrare, mai intai hipoclorit de sodiu (NaOCl), iar apoi permanganat de potasiu (KMnO₄). Dozarea se realizeaza cu ajutorul pompelor dozatoare montate direct pe vasele cu solutii.



Figura 4.123. Statia de tratare Bocsig (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statia de reactivi).

Filtre sub presiune

Apa oxidata ajunge in cele trei filtre sub presiune, legate in paralel. Acestea contin un strat de filtrare cu grosimea de 0.3 m, din antracit cu granulatia de 0.8-1.4 mm, si un strat de filtrare cu grosimea de 0.9 m, nisip de cuarț de 0.5-0.8 mm.

Cantitate necesara de clor in apa filtrata este asigurata prin reglarea corespunzatoare a preclorarii. Cantitatile corespunzatoare de solutii chimice se regleaza in cursul probelor de functionare.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{3 \times 1.77} = 13.6 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F,spalare} = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{2 \times 1.77} = 20.4 \text{ m/h}$$

Spalarea filtrelor se realizeaza cu apa filtrata. Apa de la spalare este evacuata in natura.

Caracteristici spalare filtre:

- viteza apei de spalare (proiectata): 30 m/h;
- timp de spalare (proiectat): 3 min / filtru;
- suprafata de spalare: 1.77 m²/filtru;
- debitul de apa de spalare: 1.77 m² x 30 m/h = 53.1 m³/h;
- cantitatea de apa provenita din spalare: 53.1 m³/h x 0.05 h = 2.7 m³/filtru;
- cantitatea zilnica de apa provenita din spalare: 17.8 m³/zi in caz de productie maxima.

Procesele de filtrare si de spalare a filtrelor sunt automatizate.

Apa tratata (deferizata, demanganizata, dezinfectata) este condusa, functie de cerinte, in rezervoarele de stocare inferioare sau superioare.

Functionarea instalatiei de deferizare - demanganizare se poate realiza atat automat cat si manual.

Principalele probleme ale statiei de tratare Bocsig sunt:

- Eficienta redusa in eliminarea fierului si manganului, constatata in anumite situatii, dupa cum se prezinta in cele ce urmeaza;
- Viteza de filtrare este considerata foarte mare, fapt care determina si lipsa de eficienta in eliminarea fierului si manganului.

Global, se poate afirma faptul ca statia de filtre este supra-incarcata, filtrele existente fiind insuficiente pentru o operare corecta si pentru indepartarea eficienta in toate momentele a fierului si manganului.

4.1.21.2.1 Calitatea apei brute

Avand in vedere faptul ca Crisul Alb izvoreste din Muntii Metaliferi continutul de fier si mangan al apei extrase din forajele executate in albia majora a acestuia este ridicata.

Analiza datelor privind calitatea apei brute in perioada 2015 – 2018 puse la dispozitie de operator a pus in evidenta urmatoarele:

- apa bruta prezinta permanent depasiri ale concentratiilor de fier si mangan care ajung la valori de 25 de ori mai mari decat concentratia maxim admisa pentru fier, respectiv peste 100 de ori mai mari la concentratia de mangan;
- concentratiile compusilor de azotati si azotiti sunt reduse, sub limita admisa pentru apa potabila;
- concentratiile de amoniu au fost in domeniul 0.2 – 0.69 mg/l cu o valoare medie de 0.44 mg/l. 27% din probele analizate au fost peste limita admisa pentru apa potabila (0.5 mg/l conform Legii 458/2002).
- concentratiile de substante organice exprimate prin indicii de permanganat este redusa cu valori maxime de mg O₂/l.
- valorile turbiditatii au fost pana la 12.6 NTU insa acestea sunt datorate oxidarii compusilor cu fier si mangan.

In tabelul urmatoare este prezentata calitatea apei brute care alimenteaza statia de tratare Bocsig in perioada 2015-2018: valori minime, medii si maxime.

Tabelul 4.199. Calitatea apei brute la statia de tratare Bocsig in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.61	5.29	12.6	1
2	Conductivitate	μS/cm	441	598	1957	2500
3	pH	unitati	6.59	7.15	8.35	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0.2	0.44	0.69	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.013	0.12	0.1
6	Azotati	mg/l	0.63	2.49	5.31	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0	0.62	1.02	5
8	Duritate totala	grade de duritate	10.92	15.19	19.53	min.5
9	Cloruri	mg/l	10.32	16.62	24.92	250
10	Sulfati	mg/l	24.31	29.42	37.5	250

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
11	Fier	µg/l	48	1788	4496	200
12	Mangan	µg/l	7	777	4663	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	6.2	36	100
14	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	3.5	41	20
15	Coliformi	nr./100 ml	0	2.2	18	0
16	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0.04	1	0
17	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.31	5	0
18	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.21.2.2 Calitatea apei tratate

Analiza datelor de calitate a apei tratate in perioada 2015 – 2018 a aratat ca statia de tratare nu produce apa conforma cu Legea 458/2002 cu modificarile si completarile ulterioare permanent.

Astfel, concentratia de mangan a avut o valoare medie de 54 µg/l in perioada analizata si o valoare maxima de 279 µg/l, fata de 50 µg/l, concentratia maxim admisa pentru apa potabila. Figura urmatoare prezinta variatia concentratiei de mangan in apa injectata in retea in perioada 2015 – 2018.

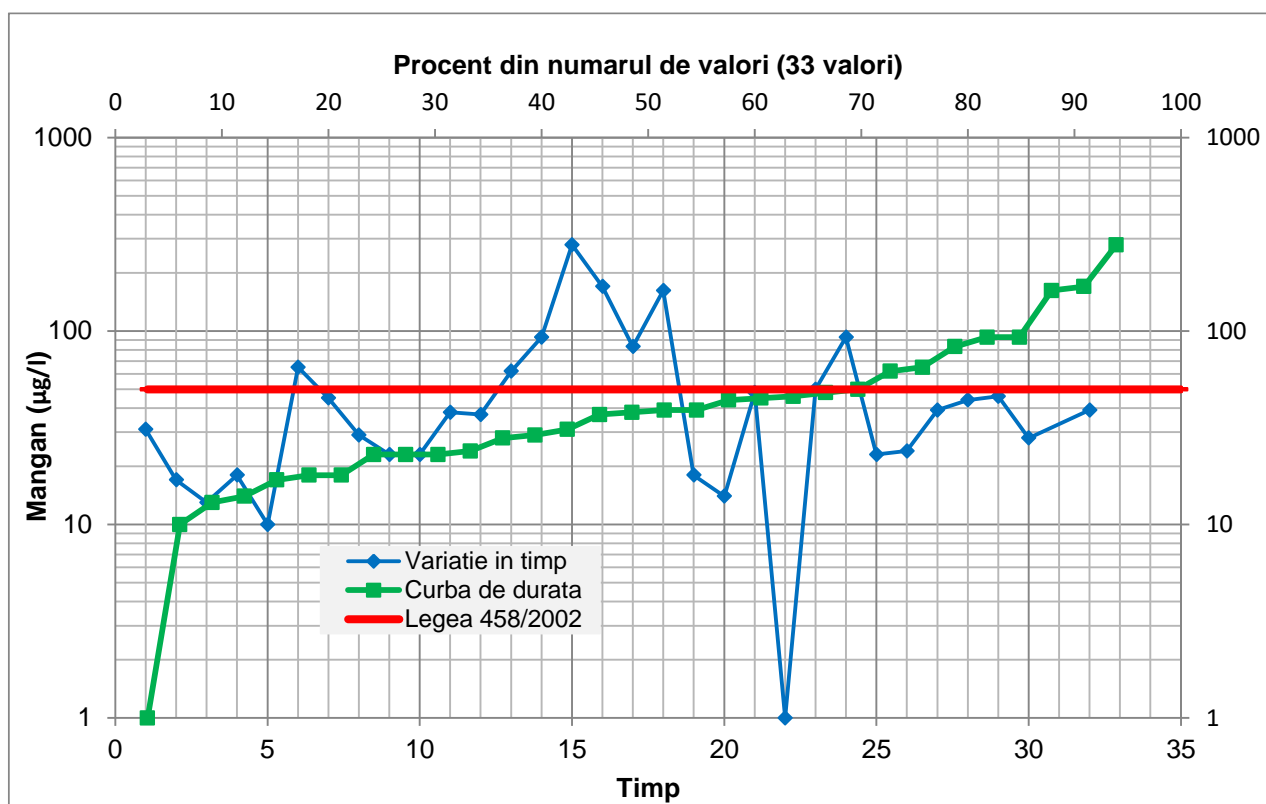


Figura 4.124. Variatia concentratiei de mangan in apa tratata ST Bocsig in perioada 2015-2018 [Sursa AAC]

Concentratia de clor la intrarea in retea a avut o valoare medie de 0.16 mg/l iar in 42% din probele analizata aceasta a fost sub 0.1 mg/l in conditiile in care ar trebui sa aiba o concentratie de 0.5 mg/l la intrarea in rateaua de distributie si minim 0.1 mg/l la capat de retea.

Avand in vedere ca la intrarea in retea apa tratata mai contine urme de amoniu de pana la 0.5 mg/l este putin probabil sa se mentine clor rezidual in retea de distributie.

Figura urmatoare prezinta variatia concentratiei de clor la intrarea apei in retea de distributie in perioada 2015 – 2018.

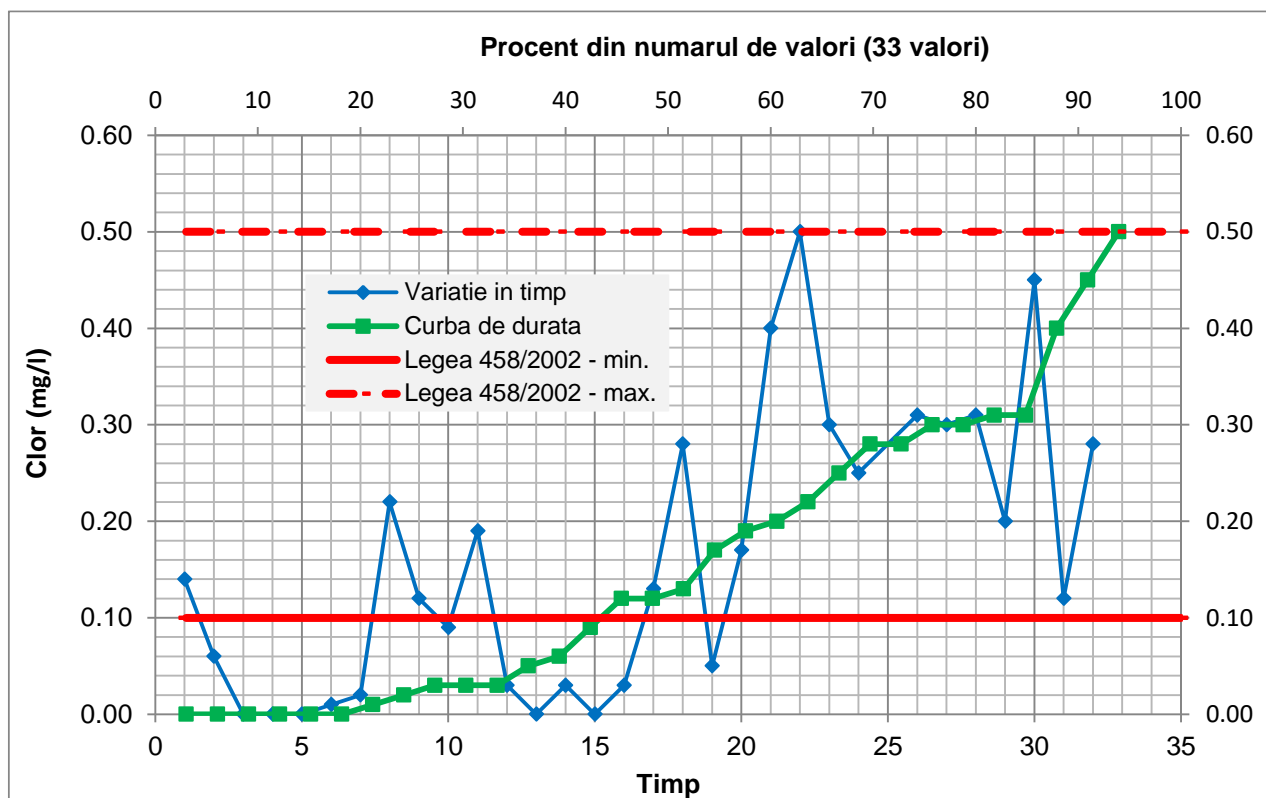


Figura 4.125. Variatia concentratiei de clor in apa tratata in ST Bocsig in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].

Mentionam, de asemenea, ca nu exista o analiza completa nici pentru apa bruta si nici pentru apa tratata, astfel incat nu se poate aprecia calitatea apei prin prisma legislatiei in vigoare.

In tabelul urmat sunt date valorile minime, medii si maxime in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.200. Calitatea apei injectate in retea - statia de tratare Bocsig in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.23	0.92	3.71	1
2	Conductivitate	μS/cm	435	538	766	2500
3	pH	unitati	6.8	7.19	8.58	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0.25	0.47	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.001	0.02	0.1
6	Azotati	mg/l	0.79	1.61	4.25	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0	0.55	0.93	5
8	Duritate totala	grade de duritate	11.32	15.24	20.52	min.5
9	Cloruri	mg/l	15.55	18.26	22.1	250
10	Sulfati	mg/l	26.22	29	30.91	250
11	Fier	μg/l	11	100	614	200

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
12	Mangan	µg/l	10	54	279	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	2	20	100
14	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1	17	20
15	Coliformi	nr./100 ml	0	0.15	4	0
16	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
17	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0.04	1	0
18	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

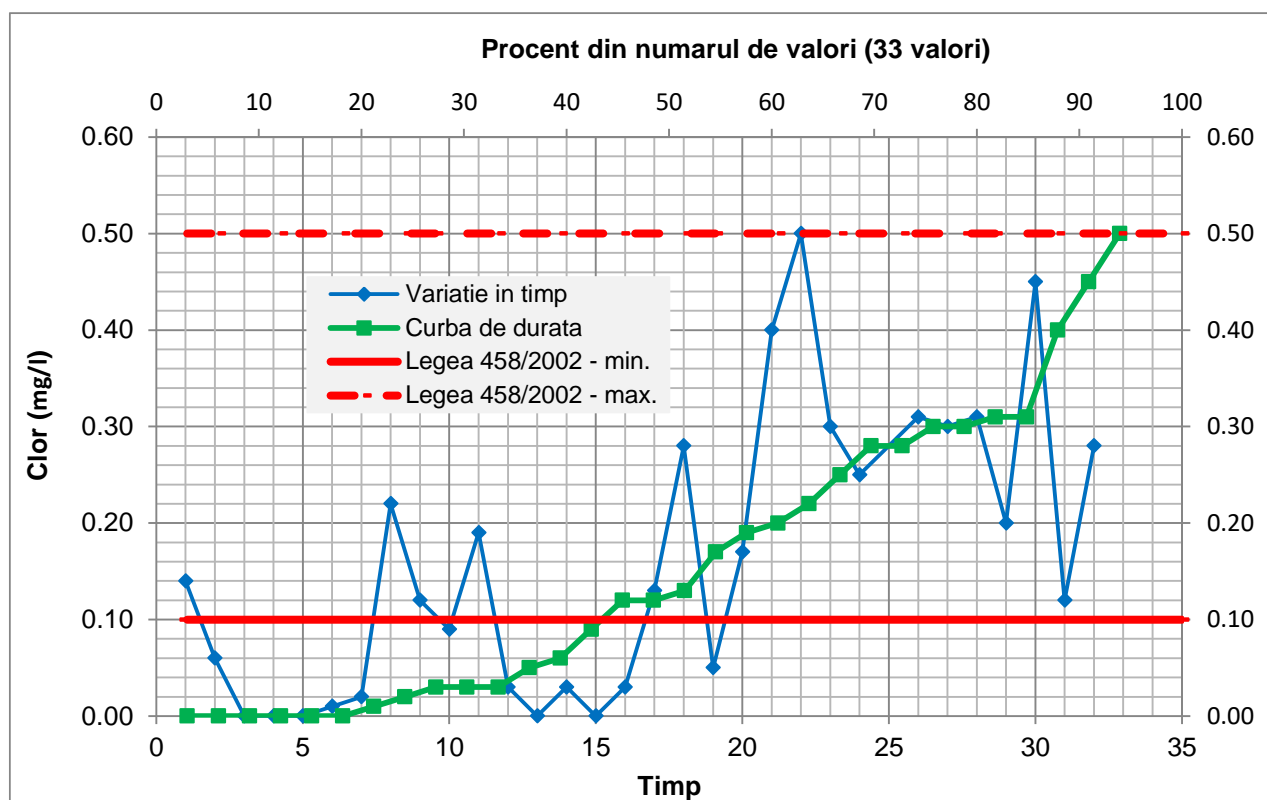


Figura 4.126. Variatia concentratiei de clor in apa tratata in ST Bocsig in perioada 2015- 2018 [Sursa AAC].

Conform datelor furnizate de operator calitatea apei tratate in ST Bocsig nu se incadreaza in prevederile Legii 458/2002 in ceea ce priveste parametrii anterior mentionati.

4.1.21.3 Complexe de inmagazinare si statii de pompare apa potabila

In sistemul de alimentare cu apa Bocsig exista mai multe complexe de inmagazinare care deservesc zonele componente ale acestuia.

Complexul de inmagazinare Bocsig este compus dintr-un rezervor cu volumul $V = 500 \text{ m}^3$ amplasat in statia de tratare Bocsig si o statie de pompare dotata cu mai multe grupuri de pompare pentru alimentarea retelei de distributie a sistemului.

Din acest complex de inmagazinare se realizeaza alimentarea localitatilor Bocsig si Rapsig prin intermediul unui grup de pompare dotat cu 1 pompa tip Grundfos, $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 36 \text{ m}$, care alimenteaza ambele localitati. Suplimentar pentru localitatea Rapsig este prevazuta inca o pompa cu caracteristicile $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 50 \text{ m}$. Din reseaua de distributie a localitatii Bocsig este alimentata si localitatea Manerau.

Din acelasi rezervor din statia de tratare Bocsig sunt alimentate localitatile Beliu, Tagadau si Archis. Prin intermediul unui grup de pompare format din 1 pompa activa tip Grundfos $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 91 \text{ m}$ si o pompa de rezerva tip Grundfos $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 85 \text{ m}$ se alimenteaza un localitatile Beliu si Tagadau si un rezervor de capat cu un volum $V = 500 \text{ m}^3$ amplasat in localitatea Archis.

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Archis din rezervorul Archis, apa este pompata cu ajutorul unei pompe tip Grundfos, $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 91 \text{ m}$, amplasata la rezervor. Din rezervorul Archis sunt alimentate si localitatile Hasmas si Comanesti.

Prin intermediul retelei de distributie din localitatea Beliu sunt alimentate localitatile Vasile Goldis, Avram Iancu si Chislaca.

In localitatea Chislaca este prevazut un rezervor de inmagazinare cu volumul $V = 400 \text{ m}^3$ care asigura alimentare localitatilor Craiva, Coroi, Susag, Siad si Rogoz.

4.1.21.4 Conducte de aductiune

Apa bruta preluata din frontul de captare Bocsig este transportata catre statia de tratare Bocsig prin intermediul a 3 conducte de aductiune de apa bruta astfel:

- Foraj P 1 bis - statia de tratare - conducta PVC, Dn 160 mm, $L = 10 \text{ m}$;
- Foraj P2 - statia de tratare - conducta PVC, Dn 160 mm, $L = 350 \text{ m}$;
- Foraj P3 - statia de tratare - conducta PVC, Dn 160 mm, $L = 700 \text{ m}$.

Pentru transportul apei tratate de la statia de tratare catre localitatile componente ale sistemul sunt prevazute urmatoarele aductiuni:

- aductiune statia de tratare – Bocsig, PVC, Dn 160 mm, $L = 2.66 \text{ km}$;
- aductiune statia de tratare – Beliu, PVC, Dn 160 mm, $L = 4.81 \text{ km}$;
- aductiune statia de tratare – Rapsig, PEID, Dn 110 mm, $L = 4.40 \text{ km}$;
- aductiune Bocsig – Manerau, PEID, Dn 110 mm, $L = 2.56 \text{ km}$;
- aductiune Beliu – Archis, PVC, Dn 160 mm, $L = 5.00 \text{ km}$;
- aductiune Archis – Hasmas, PEID, Dn 125 mm, $L = 6.00 \text{ km}$;
- aductiuni Beliu – Craiva, PEID, Dn 160 mm, $L = 1.44 \text{ km}$;
- aductiuni Beliu – Craiva, PEID, Dn 125 mm, $L = 4.50 \text{ km}$.

4.1.21.5 Reteaua de distributie

Reteaua de distributie a sistemului Bocsig are o lungime de 74.16 km si este alcatuita din conducte de PVC, PEID, azbociment si otel cu diametre cuprinse intre 63 si 200 mm.

Sinteza lungimilor pe materiale si diametre pentru sistemul de distributie existent, pe total sistem si fiecare localitate componenta este prezentata in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.201. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Bocsig – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)							Lungimi / material	
	63	75	90	110	125	160	200	(m)	(%)
PEID	4,700	1,700	19,800	9,900	15,260	2,000	800	54,160	73.03%
PVC	0	0	0	0	17,100	2,900	0	20,000	26.97%
TOTAL (m) / Dn	4,700	1,700	19,800	9,900	32,360	4,900	800	74,160	
TOTAL % din L total	6.34	2.29	26.70	13.35	43.64	6.61	1.08	100%	
TOTAL (m)	74,160								

Tabelul 4.202. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Bocsig – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	90	125	(m)	(%)
PEID	10,000	2,360	12,360	63.19%
PVC		7,200	7,200	36.81%
TOTAL (m) / Dn	10,000	9,560	19,560	
TOTAL % din L total	51.12	48.88	100%	
TOTAL (m)	19,560			

Tabelul 4.203. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Beliu – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	90	110	125	160	(m)	(%)
PEID	2,100	2,700			4,800	35.04%
PVC			8,000	900	8,900	64.96%
TOTAL (m) / Dn	2,100	2,700	8,000	900	13,700	
TOTAL % din L total	15.33	19.71	58.39	6.57	100%	
TOTAL (m)	13,700					

Tabelul 4.204. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Craiva – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / material	
	63	75	90	110	125	(m)	(%)
PEID	300	1,500	1,400	600	300	4,100	100.00%
TOTAL (m) / Dn	300	1,500	1,400	600	300	4,100	
TOTAL % din L total	7.32	36.59	34.15	14.63	7.32	100%	
TOTAL (m)	4,100						

Tabelul 4.205. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Coroi – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	63	75	(m)	(%)
PEID	1,400	200	1,600	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,400	200	1,600	
TOTAL % din L total	87.50	12.50	100%	
TOTAL (m)	1,600			

Tabelul 4.206. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Chislaca – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	63	160	200	(m)	(%)
PEID	2,500	2,000	800	5,300	100.00%

TOTAL (m) / Dn	2,500	2,000	800	5,300	
TOTAL % din L total	47.17	37.74	15.09		100%
TOTAL (m)	5,300				

Tabelul 4.207. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Manerau – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	110	125	(m)	(%)
PEID	3,000	1,500	4,500	100.00%
TOTAL (m) / Dn	3,000	1,500	4,500	
TOTAL % din L total	66.67	33.33		100%
TOTAL (m)	4,500			

Tabelul 4.208. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Archis – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	110	160	(m)	(%)
PEID	1,800		1,800	47.37%
PVC		2,000	2,000	52.63%
TOTAL (m) / Dn	1,800	2,000	3,800	
TOTAL % din L total	47.37	52.63		100%
TOTAL (m)	3,800			

Tabelul 4.209. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Tagadau – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	63	90	110	125	(m)	(%)
PEID	500	600	400		1,500	44.12%
PVC				1,900	1,900	55.88%
TOTAL (m) / Dn	500	600	400	1,900	3,400	
TOTAL % din L total	14.71	17.65	11.76	55.88		100%
TOTAL (m)	3,400					

Tabelul 4.210. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Rapsig – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	90	110	(m)	(%)
PEID	5,700	1,400	7,100	100.00%
TOTAL (m) / Dn	5,700	1,400	7,100	
TOTAL % din L total	80.28	19.72		100%
TOTAL (m)	7,100			

Tabelul 4.211. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate V. Goldis – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	160	200	(m)	(%)
PEID	1,000			1,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,000	0	0	1,000	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00		100%
TOTAL (m)	1,000				

Tabelul 4.212. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Hasmas – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	160	200	(m)	(%)
PEID	3,500			3,500	100.00%

TOTAL (m) / Dn	3,500	0	0	3,500	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	3,500				

Tabelul 4.213. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Comanesti – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	160	200	(m)	(%)
PEID	2,600			2,600	100.00%
TOTAL (m) / Dn	2,600	0	0	2,600	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	2,600				

Tabelul 4.214. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Susag – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	160	200	(m)	(%)
PEID	1,000			1,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,000	0	0	1,000	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	1,000				

Tabelul 4.215. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Avram Iancu – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	160	200	(m)	(%)
PEID	1,000			1,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,000	0	0	1,000	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	1,000				

Tabelul 4.216. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Siad – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	160	200	(m)	(%)
PEID	1,000			1,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,000	0	0	1,000	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	1,000				

Tabelul 4.217. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitate Rogoz – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	160	200	(m)	(%)
PEID	1,000			1,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,000	0	0	1,000	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	1,000				

Principalii indicatori ai sistemului de alimentare cu apa, la nivel general si la nivelul fiecărei localitati sunt sintetizati in tabelul urmator.

Tabelul 4.218. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Bocsig – situatia existenta.

Componenta	Archis	A. Iancu	Beliu	Bocsig	Chislaca	Comanesti
Indicator						
Nr de locuitori	344	95	1,674	2,158	693	102
Numar de conectati	344	72	1,482	1,896	482	57
Grad de conectare [%]	100%	76%	88.5%	87.9%	69.6%	55.9%
Numar de bransamente	139	37	576	684	202	24
Grad de contorizare [%]	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Lungime bransamente [km]	0.67	0.17	2.92	3.28	0.93	0.12
Pierderi reale [% din V injectat]	12.31%	13.66%	6.23%	6.81%	7.53%	22.56%
NRW [% din V injectat]	14.81%	16.16%	8.73%	9.31%	10.03%	25.06%

Tabelul 4.219. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Bocsig – continuare –

Componenta	Coroi	Craiva	Hasmas	Manerau	Rapsig	Rogoz
Indicator						
Nr de locuitori	161	580	431	375	675	675
Numar de conectati	95	395	335	333	625	69
Grad de conectare [%]	58.8%	68.2%	77.8%	88.7%	92.6%	10.2%
Numar de bransamente	44	168	127	139	267	28
Grad de contorizare [%]	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Lungime bransamente [km]	0.19	0.77	0.52	0.64	1.30	0.11
Pierderi reale [% din V injectat]	5.55%	13.10%	8.26%	15.42%	15.15%	10.70%
NRW [% din V injectat]	8.05%	15.60%	10.76%	17.92%	17.65%	13.20%

Tabelul 4.220. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Bocsig – continuare –

Componenta	Siad	Susag	Tagadau	V. Goldis	Total sistem
Indicator					
Nr de locuitori	249	344	509	478	9,543
Numar de conectati	70	108	411	364	7,138
Grad de conectare [%]	28.1%	31.4%	80.7%	76.1%	74.8%
Numar de bransamente	35	47	156	133	2,806
Grad de contorizare [%]	100%	100%	100%	100%	100%
Lungime bransamente [km]	0.14	0.19	0.76	0.62	13.28
Pierderi reale [% din V injectat]	10.02%	2.38%	5.73%	2.05%	7.71%
NRW [% din V injectat]	12.52%	4.88%	8.23%	4.55%	18.18%

4.1.21.6 Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Bocsig

In tabelul urmat sunt sintetizate principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa existent Bocsig.

Tabelul 4.221. Deficientele sistemului existent de alimentare cu apa Bocsig.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
1	Captare	• Este necesara extinderea captarii datorita extinderii sistemului.
2	Statie de tratare	• Apa tratata nu se incadreaza in cerintele impuse de Legea 458/2002. Este necesara reabilitarea statiei de tratare
3	Aductiuni	• Nu sunt raportate deficiente.
4	Rezervor de inmagazinare si statie de pompare	• Este necesar un rezervor nou in Tagadau si o statie de pompare noua, deoarece presiunea in retea este scazuta, iar volumele asigurate nu mai sunt suficiente datorita dezvoltarii sistemului; • Este necesara nlocuirea pompelor vechi mari consumatoare de energie. In situatia de consumuri maxime pentru pompare se utilizeaza si pompele de rezerva pe langa cele active.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
5	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none">• Grad de acoperire insuficient;• Conducte subdimensionate care nu asigura functionarea in caz de incendiu si nu permit montarea hidrantilor;• Conducte de azbociment ce necesita inlocuire;• Lipsa monitorizare debite si presiuni in retea.

4.1.22 Sistemul de alimentare cu apa Pancota

Sistemul de alimentare cu apa Pancota deserveste in momentul de fata localitatile Pâncota, Măderat, Galșa, Mâsca, Târnova, Șiria, Tauț și Dud.

Acest sistem asigura alimentarea cu apa a unui numar de 8,575 locuitori dintr-un total de 18,116 ceea ce reprezinta 47.3% din numarul total de locuitori ai localitatilor deservite de sistem.

Schema generala a sistemului Pancota este prezentata in figura urmatoare.

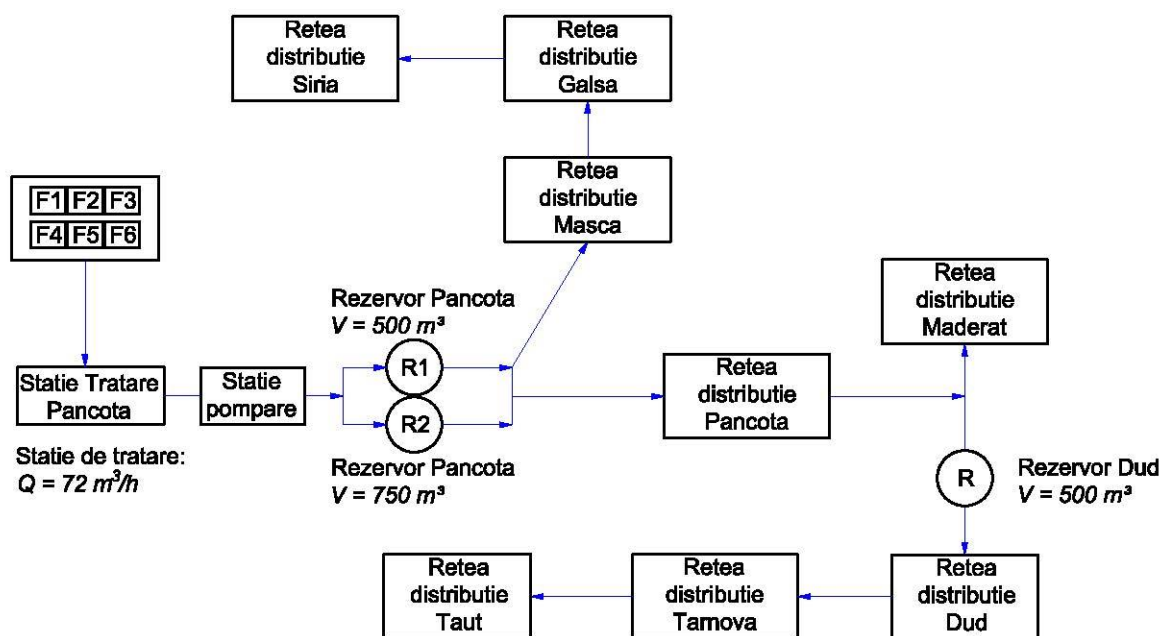


Figura 4.127. Schema sistemului de alimentare cu apa Pancota.

Sistemul de alimentare cu apa Pancota are in componenta urmatoarele obiecte: sursa subterana Pancota, statia de tratare Pancota, rezervoare Pancota $V = 500 \text{ m}^3$ si $V = 750 \text{ m}^3$, rezervor Dud $V = 500 \text{ m}^3$, statii de pompare in Pancota si retea de distributie in localitatile Pâncota, Măderat, Galșa, Mâsca, Târnova, Șiria, Tauț și Dud.

4.1.22.1 Sursa de apa

Sursa sistemului de alimentare cu apa Pancota o constituie un front subteran amplasat la aproximativ 2.5 km vest de orașul Pâncota. Frontul este format din 6 foraje de medie adancime, cu adancimi cuprinse intre 40 si 60 m, amplasate la 250 m unul față de celălalt.

Forajele sunt echipate cu pompe submersibile tip WILO, fiecare cu caracteristicile $Q = 10 \text{ l/s}$, $H = 60 \text{ m}$.

Forajele functioneaza intermitent, doar 2 foraje simultan, asigurând debitul mediu necesar sistemului de 20 l/s .

Nu se intregistreaza probleme in ceea ce priveste asigurarea cantitatilor de apa necesare. Apa sursei asigura furnizarea continua a serviciului de alimentare cu apa pentru toti consumatorii din sistem in momentul de fata.

4.1.22.2 Statia de tratare

Statia de tratare a apei potabile are capacitatea de 72 m³/h, realizand deferizarea - demanganizarea apei, prin adaos de substante oxidante si deshidratarea namolului rezultat de la spalarea filtrelor. Apa bruta provenita din puturi intra in unitatea de oxidare unde se adauga hipocloritul de sodiu si permanganatul de potasiu. Apa ajunge in cele 4 filtre sub presiune, legate in paralel, in circuit inchis.



Figura 4.128. Statia de tratare Pancota (stanga: filtre rapide sub presiune, dreapta: statia de reactivi).

Instalatia este Tip AQUAFILL – III si cuprinde:

- a. **unitatea de oxidare – dezinfectare** de Tip - MAGDOS DX 2, prevazuta cu 1 rezervor pentru dozarea hipocloritului, cu o pompa electromagnetica cu membrane pentru transportul hipocloritului. Cantitatea transportata max. 61.86 l / h;
- b. **unitatea de dozare a permanganatului de potasiu** Tip - MAGDOS DX 2, prevazuta cu un 1 rezervor pentru dozare permanganatului, cu dozator si mixer mecanic, cu o pompa electromagnetica cu membrane pentru transportul permanganatului de potasiu. Cantitatea transportata max. 6 l/ h.
- c. **4 filtre** cu caracteristicile principale:
 - diametru 1600 mm;
 - inaltime 1800 mm;
 - aria de filtrare pentru o unitate: 2.0 m²/filtru.
 - **masa filtranta:** 0.2 m nisip cuarzos – suport; 0.2 m strat filtrant de nisip cuarzos; 0.8 m masa catalitica.

Viteza aparenta de filtrare determinata la debitul de calcul rezulta:

$$v_F = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{4 \times 2.0} = 9.0 \text{ m/h}$$

Pe perioada de spalare a unui filtru, viteza aparenta de filtrare creste, debitul de apa bruta fiind repartizat la cele doua unitati de filtrare in functiune:

$$v_{F,spalare} = \frac{Q}{A_F} = \frac{72}{3 \times 2.0} = 12.0 \text{ m/h}$$

Global, se poate afirma faptul ca statia de filtre este supra-incarcata, filtrele existente fiind insuficiente pentru o operare corecta si pentru indepartarea eficienta in toate momentele a fierului si manganului.

Dupa tratarea unui volum de aproximativ 800 m³ de apa, are loc spalarea automata a filtrelor AQUAFIL III. Apele rezultate in urma spalarii sunt transferate in bazinul de decantare, de 50 m³, unde are loc decantarea namolului. Apele reziduale sunt evacuate, prin pompare intr-un canal, iar namolul decantat se pompeaza la statia de deshidratare a namolului.

Dezinfectarea apei se realizeaza cu hipoclorit de sodiu.

Principalele probleme ale statiei de tratare Pancota sunt:

- Eficienta redusa in eliminarea manganului, constatata in anumite situatii, dupa cum se prezinta in cele ce urmeaza; se poate afirma faptul ca masa catalizanta nu functioneaza, reducerea manganului fiind in mod practic lipsita de eficienta necesara;
- Viteza de filtrare este considerata relativ mare, fapt care determina si lipsa de eficienta in eliminarea manganului.

4.1.22.2.1 Calitatea apei brute

Apa bruta care alimenteaza statia de tratare Pancota prezinta permanent depasiri ale concentratiei de mangan. Rezultatele analizelor din perioada 2015 – 2018, puse la dispozitie de operator au aratat ca valorile au fost cuprinse in domeniul 301 – 1701 µg/l cu o valoare medie de 764 µg/.

Concentratia de fier a fost in domeniul 5 – 150 µg/l, inregistrandu-se o singura valoare depasita in aceasta perioada, de 515 µg/l in 5 aprilie 2017.

Nu exista o analiza completa a apei brute care sa cuprinda toti indicatorii din Legea 458/2002 privind calitatea apei destinata consumului uman.

In tabelul urmator este prezentata calitatea apei brute in perioada 2015 – 2018.

Tabelul 4.222. Calitatea apei brute - statia de tratare Pancota in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.17	0.57	3.26	1
2	Conductivitate	µS/cm	550	958	1539	2500
3	pH	unitati	6.94	7.28	7.9	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.04	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.07	0.16	0.1
6	Azotati	mg/l	9.18	16.37	25.51	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.16	0.65	1.04	5
8	Duritate totala	grade de duritate	16.59	21.56	26.63	min.5

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
9	Cloruri	mg/l	53.24	64.17	84.84	250
10	Sulfati	mg/l	45	54.1	59.9	250
11	Fier	µg/l	5	68	515	200
12	Mangan	µg/l	301	764	1701	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.6	7	100
14	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	1.1	10	20
15	Coliformi	nr./100 ml	0	1.5	28	0
16	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
17	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	1.33	32	0
18	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

4.1.22.2.2 Calitatea apei tratate

Analiza datelor privind calitatea apei care intra in retea de distributie a aratat ca in ultimii 2 ani nu au existat neconformitati la indicatorii analizati. In perioada 2015 – 2016 au existat depasiri ale concentratiei de mangan si de asemenea, valori ale concentratiei de clor mai mici de 0.1 mg/l la injectia apei in retea.

In tabelul urmatoar este data calitatea apei injectate in retea in perioada 2015 – 2018. Valorile reprezinta minimele, mediile si maximele a 33 de masuratori.

Tabelul 4.223. Calitatea apei tratate - statia de tratare Pancota in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Valori minime	Valori medii	Valori maxime	Legea 458/2002
1	Turbiditate	NTU	0.119	0.31	0.186	1
2	Conductivitate	µS/cm	588	930	1033	2500
3	pH	unitati	6.9	7.25	7.69	6.5-8.5
4	Amoniu	mg/l	0	0	0.08	0.5
5	Azotiti	mg/l	0	0.01	0.14	0.1
6	Azotati	mg/l	4.16	15.82	26.15	50
7	CCO-Mn	mg O ₂ /l	0.12	0.63	1.33	5
8	Duritate totala	grade de duritate	16.46	21.99	27.38	min.5
9	Cloruri	mg/l	56.2	69.89	88.74	250
10	Sulfati	mg/l	46.1	57	68.4	250
11	Fier	µg/l	5	34	124	200
12	Mangan	µg/l	0	49.9	416	50
13	Numar de colonii la 22 °C	nr./ml	0	0.04	1	100
14	Clor rezidual	mg/l	0	0.27	0.75	min 0.1 max. 0.5
15	Numar de colonii la 37 °C	nr./ml	0	0.21	4	20
16	Coliformi	nr./100 ml	0	0	0	0
17	<i>Escherichia Coli</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
18	<i>Enterococci</i>	nr./250 ml	0	0	0	0
19	<i>Clostridium Perfringens</i>	nr./100 ml	-	-	-	0

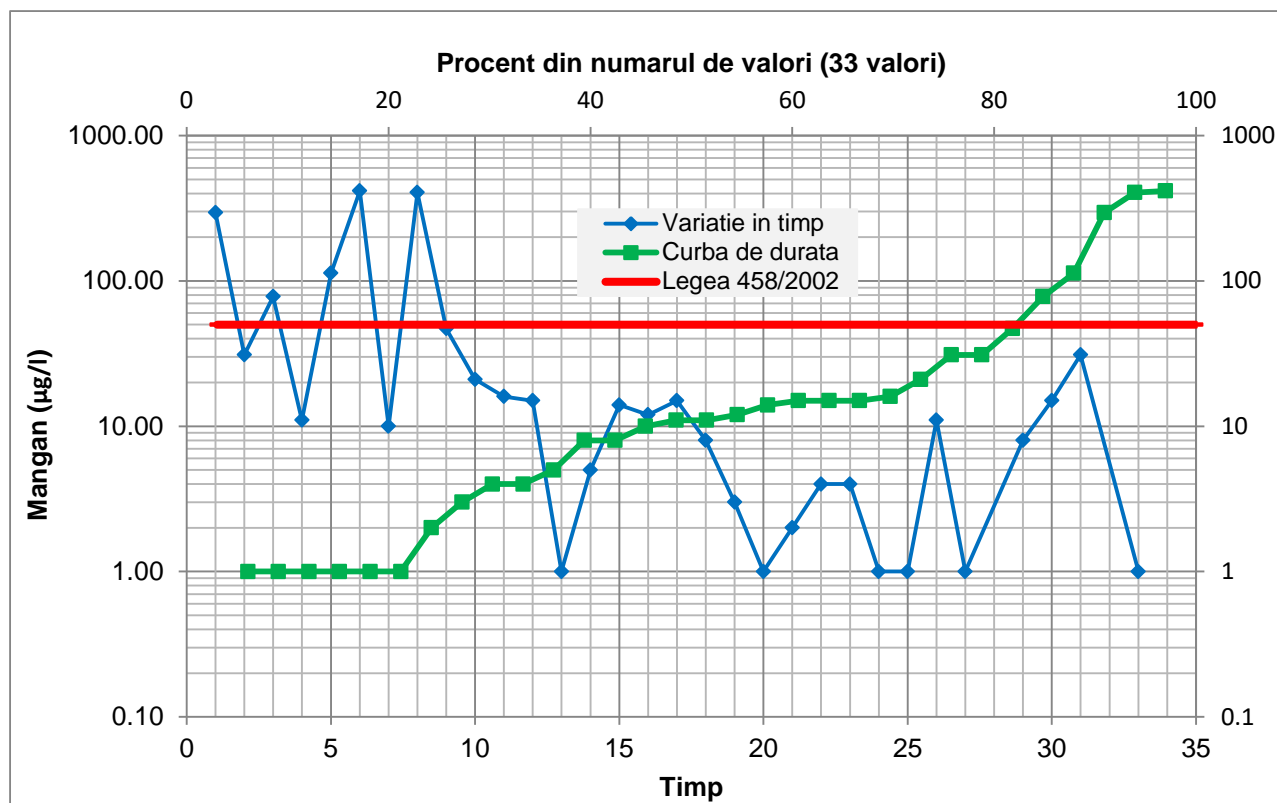


Figura 4.129. Variatia concentratiei de mangan in apa tratata in ST Pancota in perioada 2015 – 2018.

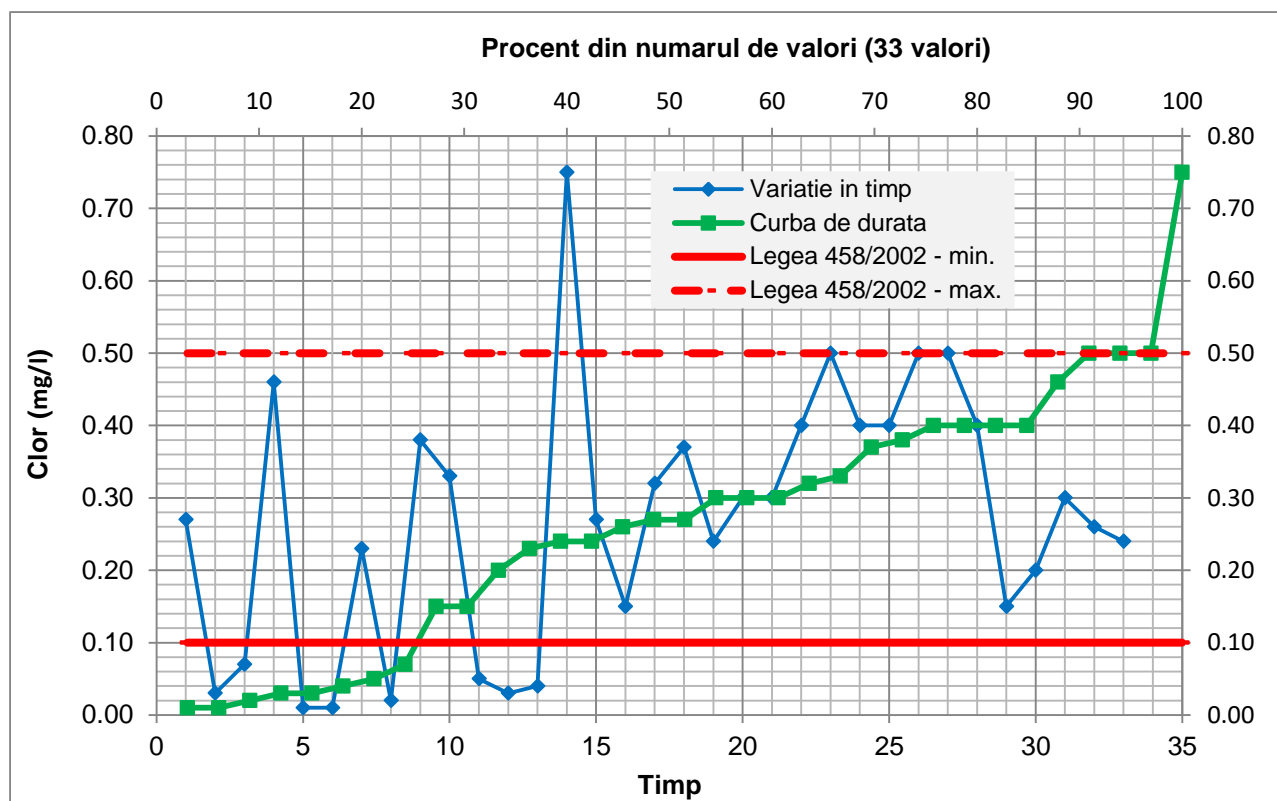


Figura 4.130. Variatia concentratiei de clor in apa tratata in ST Pancota in perioada 2015-2018 [Sursa AAC].

Conform datelor furnizate de operator calitatea apei tratate in ST Pancota nu se incadreaza permanent in prevederile Legii 458/2002 in ceea ce priveste manganul si clorul rezidual liber.

4.1.22.3 *Complexe de inmagazinare si statii de pompare apa potabila*

Apa tratata produsa in statia de tratare Pancota este pompata cu ajutorul unei statii de pompare amplasata in incinta statiei de tratare catre complexul de inmagazinare Pancota. Statia de pompare este dotata cu (5+1) pompe tip Wilo, fiecare cu caracteristicile: $Q = 47 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 70 \text{ m}$.

Complexul de inmagazinare Pancota este format din 2 rezervoare de inmagazinare, unul cu volumul $V = 500 \text{ m}^3$ si unul cu volumul $V = 750 \text{ m}^3$, amplasate intr-o zona inalta a localitatii Pancota. Din aceste rezervoare se alimenteaza gravitational localitatile Masca, Galsa si Siria, precum si localitatile Pancota si Maderat.

Din complexul de inmagazinare Pancota este alimentat si un rezervor cu volumul de $V = 500 \text{ m}^3$ amplasat intr-o zona inalta a localitatii Dud. Din acest rezervor sunt alimentate localitatile Dud, Tarnova si Taut.

4.1.22.4 *Conducte de aductiune*

Pentru transportul apei tratate de la statia de tratare Pancota catre complexul de inmagazinare Pancota este prevazuta o conducta de aductiune PEID, Dn 315 mm cu o lungime totala de 5.9 km.

De la complexul de inmagazinare Pancota este prevazuta o conducta de aductiune PVC, Dn 225 mm pentru alimentarea localitatii Siria.

De la rezervorul de langa localitatea Dud sunt utilizate aductiuni pentru alimentarea localitatilor din zona astfel: aductiune Rezervor Dud - Dud, PVC, Dn 280 mm, $L = 6.1 \text{ km}$, aductiune Dud-Tarnova PVC, Dn 280 mm, $L = 5.4 \text{ km}$ si aductiune Tarnova – Taut, PVC, Dn 280 mm, $L = 6.6 \text{ km}$.

4.1.22.5 *Reteaua de distributie*

Reteaua de distributie a sistemului Pancota are o lungime de 87.88 km si este alcatuita din conducte de PVC, PEID, azbociment si otel cu diametre cuprinse intre 63 si 300 mm.

Sinteza lungimilor pe materiale si diametre pentru sistemul de distributie existent, pe total sistem si fiecare localitate componenta este prezentata in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.224. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie sistem Pancota – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)												Lungimi / material	
	63	75	90	100	110	125	160	200	225	250	280	300	(m)	(%)
PEID	600	600	2,400		21,000	3,950	21,300						49,850	56.73%
PVC					980	29,550			500		2,300		33,330	37.93%
AZBO								1,300				1,700	3,000	3.41%
OTEL				200						1,500			1,700	1.93%
TOTAL (m) / Dn	600	600	2,400	200	21,980	33,500	21,300	1,300	500	1,500	2,300	1,700	87,880	
TOTAL % din L total	0.68	0.68	2.73	0.23	25.01	38.12	24.24	1.48	0.57	1.71	2.62	1.93	100%	
TOTAL (m)	87,880													

Tabelul 4.225. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Pancota – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)									Lungimi / material	
	63	75	90	110	125	160	200	250	300	(m)	(%)
PEID	100	100	500	900	1,900	21,300				24,800	58.91%
PVC				800	12,000					12,800	30.40%
AZBO							1,300		1,700	3,000	7.13%
OTEL								1,500		1,500	3.56%
TOTAL (m) / Dn	100	100	500	1,700	13,900	21,300	1,300	1,500	1,700	42,100	
TOTAL % din L total	0.24	0.24	1.19	4.04	33.02	50.59	3.09	3.56	4.04	100%	
TOTAL (m)	42,100										

Tabelul 4.226. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Maderat – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	125	300	300	(m)	(%)
PVC	16,050			16,050	100.00%
TOTAL (m) / Dn	16,050	0	0	16,050	
TOTAL % din L total	100.00	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	16,050				

Tabelul 4.227. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Galsa – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	110	280	300	(m)	(%)
PEID	4,600			4,600	100.00%
TOTAL (m) / Dn	4,600	0	0	4,600	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	4,600				

Tabelul 4.228. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Masca – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	110	280	300	(m)	(%)
PEID	2,900			2,900	100.00%
TOTAL (m) / Dn	2,900	0	0	2,900	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	2,900				

Tabelul 4.229. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Tarnova – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	110	280	300	(m)	(%)
PEID	8,300			8,300	100.00%
TOTAL (m) / Dn	8,300	0	0	8,300	
TOTAL % din L total	100	0.00	0.00	100%	
TOTAL (m)	8,300				

Tabelul 4.230. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Dud – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	63	75	(m)	(%)
PEID	500	500	1,000	100.00%
TOTAL (m) / Dn	500	500	1,000	
TOTAL % din L total	50.00	50.00	100%	
TOTAL (m)	1,000			

Tabelul 4.231. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Siria – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	100	110	125	(m)	(%)
PEID		4,300	2,050	6,350	77.16%
PVC		180	1,500	1,680	20.41%
OTEL	200			200	2.43%
TOTAL (m) / Dn	200	4,480	3,550	8,230	
TOTAL % din L total	2.43	54.43	43.13	100%	
TOTAL (m)	8,230				

Tabelul 4.232. Lungimi pe diametre si materiale retea de distributie localitatea Taut – situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	90	225	280	(m)	(%)
PEID	1,900			1,900	40.43%
PVC		500	2,300	2,800	59.57%
TOTAL (m) / Dn	1,900	500	2,300	4,700	
TOTAL % din L total	40.43	10.64	48.94	100%	
TOTAL (m)	4,700				

Principalii indicatori ai sistemului de alimentare cu apa, la nivel general si la nivelul fiecărei localitati sunt sintetizati in tabelul urmator.

Tabelul 4.233. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Pancota – situatia existenta.

Componenta	Dud	Galsa	Maderat	Masca	Pancota	Siria
Indicator						
Nr de locuitori	684	2,185	1,416	888	5,510	5,056
Numar de conectati	639	262	720	271	4,345	1,512
Grad de conectare [%]	93.5%	12.0%	50.9%	30.5%	78.9%	29.9%
Numar de bransamente	241	136	288	138	1,536	734
Grad de contorizare [%]	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Lungime bransamente [km]	2.78	1.04	2.84	1.15	17.63	5.63
Pierderi reale [% din V injectat]	24.59%	23.40%	27.54%	16.14%	14.07%	11.33%
NRW [% din V injectat]	27.59%	26.40%	30.54%	19.14%	17.07%	14.33%

Tabelul 4.234. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de alimentare cu apa Pancota – continuare –

Componenta	Tarnova	Taut	Total sistem
Indicator			
Nr de locuitori	1,644	734	18,116
Numar de conectati	299	527	8,575
Grad de conectare [%]	18.2%	71.8%	47.3%
Numar de bransamente	135	250	3,458
Grad de contorizare [%]	100%	100%	100%
Lungime bransamente [km]	1.26	2.88	35.22
Pierderi reale [% din V injectat]	35.68%	26.82%	17.14%
NRW [% din V injectat]	38.68%	29.82%	22.06%

4.1.22.6 Deficiente cheie ale sistemului de alimentare cu apa Pancota

In tabelul urmator sunt sintetizate principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa existent Pancota.

Tabelul 4.235. Deficiențele sistemului existent de alimentare cu apă Pancota.

Nr. crt.	Componenta	Deficiente principale
1	Captare	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt raportate deficiente la sursa.
2	Statie de tratare	<ul style="list-style-type: none"> Apa tratata nu se incadreaza in cerintele impuse de Legea 458/2002. Este necesara reabilitarea statiei de tratare.
3	Aductiuni	<ul style="list-style-type: none"> Nu sunt raportate deficiente.
4	Rezervor de inmagazinare si statie de pompare	<ul style="list-style-type: none"> Este necesara suplimentarea sistemului cu noi trepte de pompare cu turatie variabila pentru ridicarea presiunii in retea.
5	Retea de distributie	<ul style="list-style-type: none"> Grad de acoperire insuficient; Conducte subdimensionate care nu asigura functionarea in caz de incendiu si nu permit montarea hidrantilor; Presiune scazuta in unele zone ale retelei; Conducte de azbociment ce necesita inlocuire; Lipsa monitorizare debite si presiuni in retea.

4.1.23 Localitati din zona de operare care in prezent nu beneficiaza de infrastructura de alimentare cu apa

Localitatile din zona de operare care in prezent nu beneficiaza de infrastructura de alimentare cu apa sunt urmatoarele: Sederhat, Turnu, Firiteaz, Fiscut, Berechiu, Motiori, Chier, Iermata, Moroda si Seleus.

4.2 Aglomerari

4.2.1 Cluster Arad

Clusterul Arad include in prezent aglomerarile: Arad, Vladimirescu, Fantanele, Bodrogu Nou-Zadareni, Sanpaul si Sofronea, asa cum este prezentat in figura de mai jos. Pe langa acestea, clusterul urmeaza sa se extinda prin proiectul de fata, la nivelul aglomerarilor: Sanleani-Livada, Horia si Felnac, care in prezent nu dispun de infrastructura de colectare si transport apa uzata.

Apa uzata este colectata in sistemele de colectare apa uzata din fiecare aglomerare si sunt pompate pentru prelucrare, in statia de epurare Arad. In acest capitol este prezentata infrastructura existenta de apa uzata din fiecare aglomerare care face parte din Clusterul Arad.

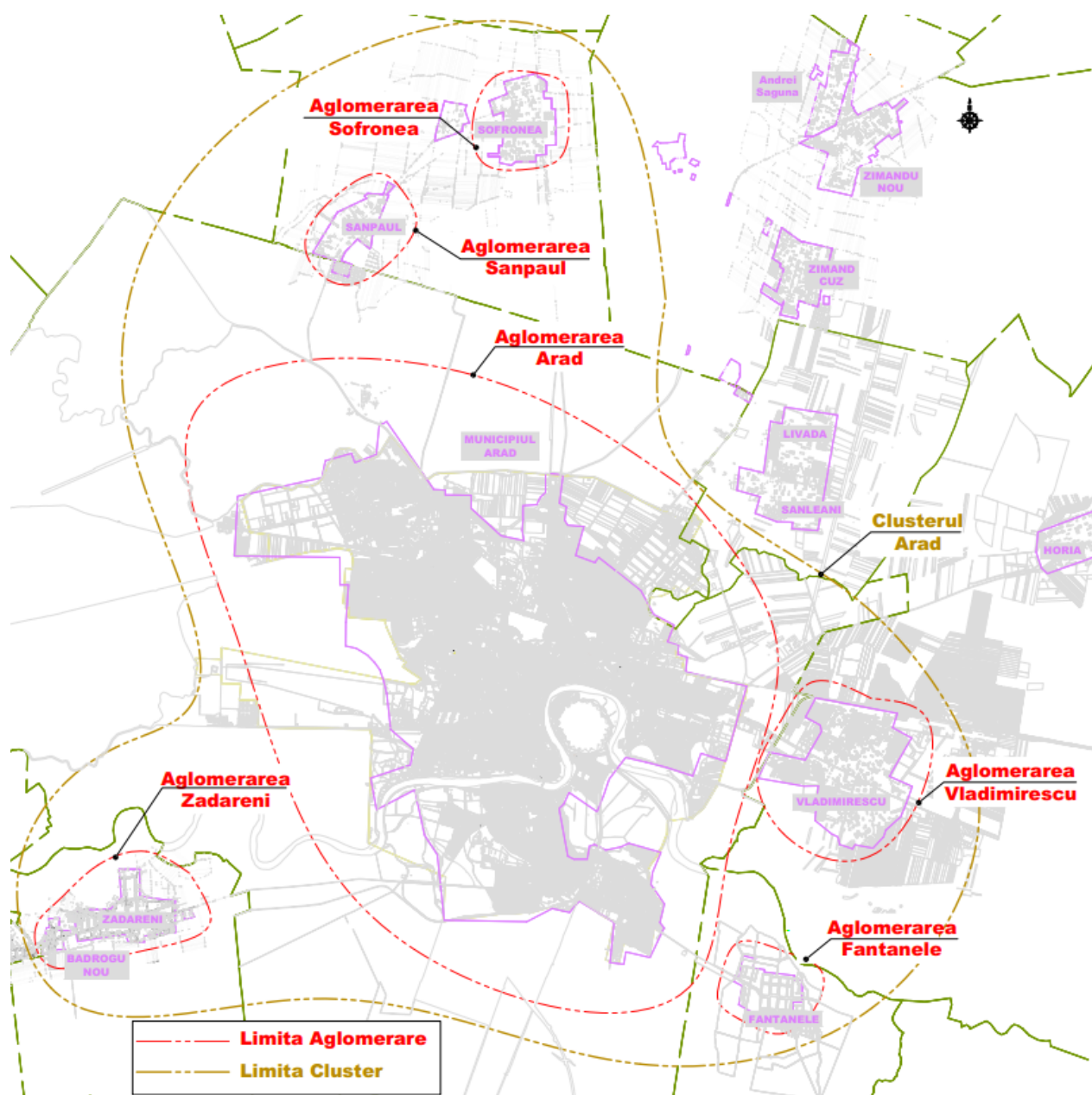


Figura 4.131. Cluster Arad.

4.2.1.1 Aglomerarea Arad

4.2.1.1.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Sistemul de canalizare din municipiul Arad este compus din:

- Retea de canalizare de tip mixt;
- Statii de pompare apa uzata menajera;
- Statii de pompare apa pluviala;
- Statie de Epurare.

Sistemul de canalizare din municipiul Arad a fost realizat in jurul anului 1894, cand acesta avea o lungime de aproximativ 18 km si deservea zona centrala a localitatii. Sistemul de canalizare era de tip divizor, iar modul de functionare reprezenta o solutie de exceptie pentru acea perioada: apa uzata menajera curgea gravitational prin colectoare din bazalt cu diametrul de 175 mm catre 6 bazine de tip fosa din care, cu ajutorul unui sistem cu aer comprimat, apa uzata era pompata catre bazinele de retentie de la marginea orasului, amplasate in zona in care ulterior a fost construita Statia de Epurare. Sistemul este cunoscut sub numele de sistem Shone, dupa numele firmei care l-a realizat. Ulterior, pe masura ce orasul s-a dezvoltat, s-a extins si reseaua de canalizare. Procesul de extindere a luat amploare in anii 1970 si continua si in prezent.

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor din cadrul sistemului de canalizare existent in aglomerarea Arad.

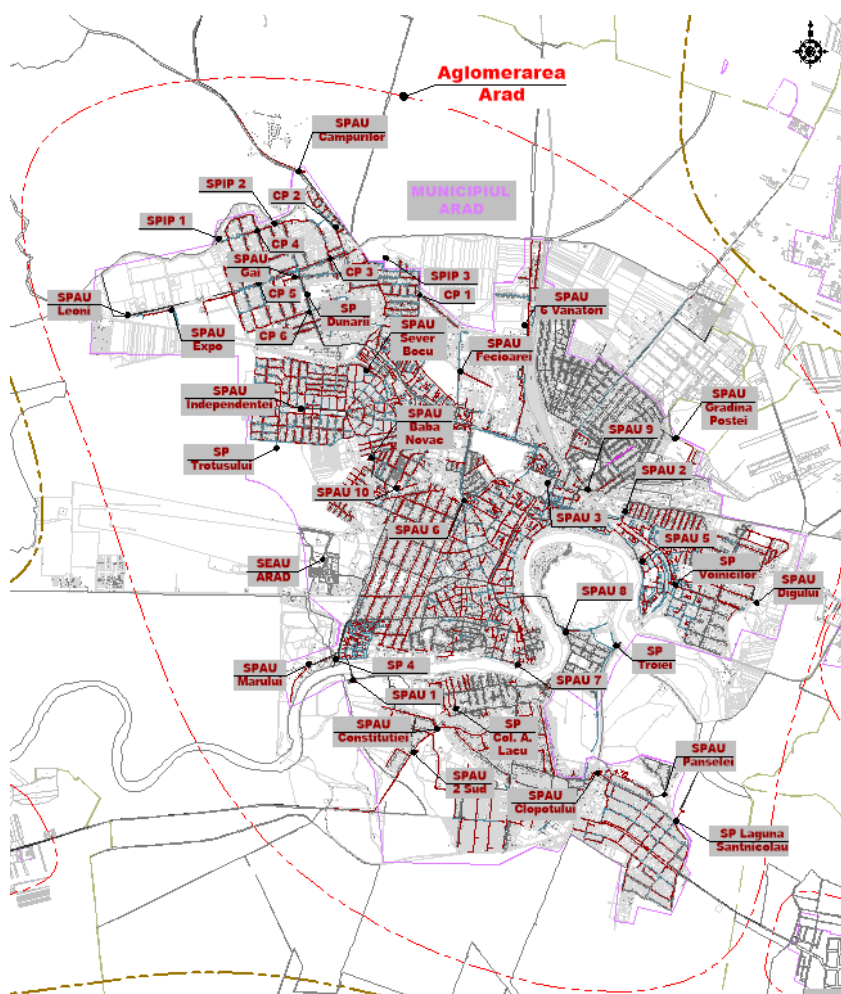


Figura 4.132. Amplasamentul obiectelor din cadrul sistemului de canalizare - aglomerarea Arad.

4.2.1.1.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.1.1.2.1 *Reteaua de canalizare*

Reteaua de canalizare are aproximativ 561.2 km, fiind realizata in sistem mixt. Colectoarele gravitationale au sectiune circulara sau ovoidala, la intrarea in Statia de Epurare existand un tronson de colector cu sectiune clopot cu dimensiunile B/H = 3200/2030 mm. In retea de canalizare diametrele variaza intre 175 mm si 2000 mm, iar colectoarele ovoidale realizate din beton au dimensiunile B/H intre 400/600 mm si 1000/1500 mm.

In sistemul de canalizare din municipiul Arad exista colectoare circulare, aproximativ 241.5 km colectoare care transporta apa uzata menajera, 114.9 km de colectoare care functioneaza in sistem si 193.4 km de colectoare pluviale. Suplimentar in retea de canalizare exista si aproximativ 11.4 km de colectoare cu sectiune ovoidala, care transporta atat apa uzata in sistem divizor cat si in sistem unitar.

In tabelele de mai jos sunt detaliate caracteristicile colectoarelor din retea de canalizare a municipiul Arad, functie de diametru, tipul sectiunii si sistemul de canalizare aferent.

Tabelul 4.236. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare menajera si unitara din Arad – Situatie existenta.

Tip Retea Canalizar e	Material	Lungime (m) / Diametru (mm)											Lungimi / Material	
		160- 175	200- 250	300- 315	350- 400	500- 630	700- 800	900- 1000	1200- 1400	150 0	180 0	200 0	(m)	(%)
Menajera	Bazalt	5,722	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,722	1.6%
	Beton	0	22,114	34,698	11,317	5,912	710	0	169	0	0	0	74,920	21.0%
	Azbocimen t	0	259	148	0	0	0	0	0	0	0	0	407	0.1%
	Ceramica	0	0	1,208	1,297	47	0	0	0	0	0	0	2,552	0.7%
	PPC	0	0	393	0	2,157	0	0	0	0	0	0	2,550	0.7%
	PAFSIN	0	0	0	89	62	0	515	0	0	0	0	666	0.2%
	PVC	150	115,936	24,989	11,407	2,210	0	0	0	0	0	0	154,692	43.4%
Otel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%	
Unitara	Bazalt	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0.0%
	Beton	0	6,289	16,265	5,567	7,813	3,570	11,170	0	0	0	0	50,674	14.2%
	Azbocimen t	0	0	118	102	11	0	1,001	0	0	0	0	1,232	0.3%
	Ceramica	0	0	0	0	2,312	0	0	0	0	0	0	2,312	0.6%
	PPC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
	PAFSIN	0	0	352	305	3,385	743	355	0	0	0	0	5,140	1.4%
	PVC	0	15,412	30,784	4,767	4,313	0	0	0	0	0	0	55,276	15.5%
Otel	0	0	241	0	0	0	0	0	0	0	0	241	0.1%	
TOTAL (m) / DN		5,929	160,010	109,196	34,851	28,222	5,023	13,041	169	0	0	0		
TOTAL % din L total		1.7%	44.9%	30.6%	9.8%	7.9%	1.4%	3.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		100.0%
TOTAL (m)		356,441												

Sursa: GIS pus la dispozitie de CA Arad

Tabelul 4.237. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare pluviala din Arad – Situatie existenta.

Tip Retea Canalizare	Material	Lungime (m) / Diametru (mm)											Lungimi / Material	
		160-175	200-250	300-315	350-400	500-630	700-800	900-1000	1200-1400	1,500	1,800	2,000	(m)	(%)
Pluviala	Beton	0	26,164	39,904	12,874	11,556	9,017	7,733	5,282	1,425	262	0	114,217	1
	PAFSIN	0	0	0	0	2,916	774	2,701	184	0	0	734	7,309	0
	PVC	325	4,889	45,879	10,594	10,229	0	0	0	0	0	0	71,916	0
TOTAL (m) / DN		325	31,053	85,783	23,468	24,701	9,791	10,434	5,466	1,425	262	734		
TOTAL % din L total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1
TOTAL (m)		193,442												

Sursa: GIS pus la dispozitie de CA Arad

Tabelul 4.238. Lungimi pe diametre a colectoarelor ovoidale in reseaua de canalizare din Arad – Situatie existenta.

Tip Retea Canalizare	Material/Sectiune	Lungime (m) / Diametru (mm)						Lungimi / Material	
		400/600	500/750	600/900	750/1,050	800/1,200	1,000/1,500	(m)	(%)
Menajera	Beton/ovoid	0	74	1,262	0	930	0	2,266	19.9%
Pluviala	Beton/ovoid	581	604	105	0	0	464	1,754	15.4%
Unitara	Beton/ovoid	0	0	1,300	2,371	922	2,775	7,368	64.7%
TOTAL (m) / DN		581	678	2,667	2,371	1,852	3,239		
TOTAL % din L total		5.1%	6.0%	23.4%	20.8%	16.3%	28.4%		100.0%
TOTAL (m)		11,388							

Sursa: GIS pus la dispozitie de CA Arad

La nivelul anului 2017, rețeaua de canalizare deservește 153,076 locuitori. Numărul total de racorduri este de 23,585 din care: 19,046 reprezintă racorduri pentru gospodării individuale, 2,713 sunt racorduri pentru asociații de locatari, 229 sunt racorduri pentru instituții publice și 1,597 sunt racorduri pentru agenți economici.

4.2.1.1.2.2 Statii de pompare

În municipiul Arad există 46 stații de pompare din care 30 sunt stații de pompare apă uzată menajeră și 16 sunt stații de pompare apă pluvială. Dintre acestea, în prezent sunt echipate și funcționale numai 37 de unități.

4.2.1.1.2.2.1 Statia de pompare apa uzata SPAU 1

SPAU 1 este amplasată în cartierul Aradul Nou din municipiul Arad, pe malul râului Mureș în apropierea autostrăzii A1. Stația este o structură din beton armat de tip cheson cu suprastructură cu următoarele caracteristici: diametru exterior cheson $D_{ext} = 7.35$ m și înălțime totală stație $H_{total} = 16.50$ m. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{int} = 6.00$ m și adâncimea utilă $H_{util} = 4.95$ m.

Stația de pompare apă uzată SPAU 1 este echipată cu 3 pompe submersibile după cum urmează:

- O pompa Flygt având $Q = 300$ m³/h, $H_{max} = 24$ m și $P = 13.5$ kW;
- O pompa Grundfos având $Q = 340$ m³/h, $H_{max} = 24$ m și $P = 17$ kW;
- O pompa Wilo Emu având $Q = 200$ m³/h, $H_{max} = 24$ m și $P = 10$ kW;

Conducta de refulare a stației este realizată din PEID cu diametru de 315 mm și are o lungime de aproximativ 1,307 m. Aceasta subtraversează râul Mureș până în colectorul existent pe strada Padurii. În zona traversării refularea are două fire, fiecare având diametrul de 315 mm. De asemenea SPAU 1 are și o evacuare de urgență care deversează direct în râul Mureș. Aceasta evacuare, având un diametru DN 1000 mm, este închisă cu o vană, care în prezent este defectă.

La intrarea în stația de pompare este amplasat un cămin prevăzut cu grătare pentru reținerea solidelor. Încinta stației este împrejmuțită.

4.2.1.1.2.2.2 Statia de pompare apa uzata SPAU 2

SPAU 2 este amplasată în cartierul Micalaca din municipiul Arad, pe strada Dosoftei. Stația este o structură din beton armat de tip cheson cu suprastructură având următoarele caracteristici: diametru exterior cheson $D_{ext} = 9.55$ m și înălțime totală stație $H_{total} = 11.95$ m. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{int} = 8.05$ m și o adâncime utilă $H_{util} = 3.65$ m și este divizat în camera grătarelor și bazinul de retenție al stației.

Stația de pompare apă uzată SPAU 2 este echipată cu 4 pompe submersibile, din care doar 3 sunt funcționale, după cum urmează:

- O pompa Flygt având $Q = 350$ m³/h, $H_{max} = 20$ m și $P = 22$ kW;
- 4 pompe Wilo Emu (3 pompe funcționale și o pompa defectă) având $Q = 300$ m³/h, $H_{max} = 20$ m și $P = 18.5$ kW;

Conducta de refulare a statiei este realizata partial din beton cu diametrul de 500 mm, de la cheson pana la iesirea din incinta statiei de pompare, partial din PEID cu diametrul de 500 mm pana la descarcarea in colectorul existent pe Calea Iuliu Maniu, avand o lungime totala de aproximativ 547 m.

4.2.1.1.2.2.3 Statia de pompare apa uzata SPAU 3

SPAU 3 este amplasata in centrul municipiului Arad in piata Caius Iacob. Statia este o structura din beton armat de tip cheson. Cladirea statiei este amplasata integral in subteran avand diametrul exterior $D_{ext} = 7.30$ m si o adancime totala $H_{total} = 8.30$ m. Camera operatorului este situata subteran, deasupra bazinului de retentie al statiei. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{int} = 6.0$ m si o adancime utila $H_{util} = 2.0$ m.

Camera gratarelor nu este situata langa statie, aceasta fiind pozitionata intr-un scuar vis-a-vis de SPAU 3. Curatarea gratarelor este dificila, realizandu-se manual, procesul fiind ingreunat si de faptul ca aceasta camera este amplasata intr-o intersectie cu trafic intens.

Statia de pompare apa uzata SPAU 3 este echipata cu 2 pompe submersibile Flygt avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 250 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 9 \text{ kW}$;

Fiecare din cele 2 pompe din SPAU 3 are cate o conducta de refulare realizata din otel cu diametrul de 150 mm, care descarca intr-un camin amplasat langa statie. Din acest camin apa uzata curge gravitational.

4.2.1.1.2.2.4 Statia de pompare apa pluviala SP 4

SP 4 este amplasata in cartierul Alfa din municipiului Arad pe malul raului Mures. Statia este o structura din beton armat de tip cheson cu suprastructura care pompeaza apa pluviala colectata in zona.

In prezent statia nu este functionala, iar interventia asupra acesteia este imposibila deoarece se afla pe o proprietate privata. Apa pluviala care ajunge in acest punct curge gravitational prin statie in raul Mures.

4.2.1.1.2.2.5 Statia de pompare apa pluviala SP 5

SP 5 este amplasata in cartierul Micalaca, in Zona 300, din municipiului Arad pe strada Elena Dragoi. Statia destinata pomparii apei pluviale in raul Mures a fost reabilitata in cadrul unui proiect finantat de Primaria Arad, dar in perioada executiei anteprenorul a intrat in insolventa si lucrarile nu au fost finalizate. Astfel SPAU 5 a fost echipata cu pompe noi, care nu sunt functionale deoarece nu sunt alimentate cu energie electrica. Pentru ca reseaua de canalizare din zona blocurilor 300, construita initial in sistem divizor, este colmatata si avariata, in timp au fost realizate numeroase bypass-uri intre colectoarele menajere si cele pluviale pentru a se evita inundarea zonei. Astfel in SPAU 5 ajunge apa uzata in sistem unitar, iar operatorul a echipat statia cu 2 pompe submersibile care pompeaza apa colectata in SPAU catre reseaua de canalizare de pe Splaiul General Gheorghe Magheru.

Statia este o structura din beton armat de tip cheson cu suprastructura avand urmatoarele caracteristici: $D_{ext} = 15.60$ m, $H_{cheson} = 6.45$ si $H_{total} = 15.25$ m. Chesonul este impartit in doua bazine de aspiratie prin intermediul unui canal central care are la partea inferioara goluri pentru distribuirea apei, echipate cu gratare pentru retinerea solidelor, iar la partea superioara spatiu tehnologic pentru conductele de refulare. Sistemul de pompare a fost gandit sa ridice apa pluviala la o cota suficienta pentru a curge apoi gravitational printr-un canal cu sectiune dreptunghiulara din beton armat, pe sub digul de aparare, in raul Mures.

In prezent statia este echipata cu 8 pompe, din care doar 2 sunt functionale, dupa cum urmeaza:

- 2 pompe Grundfos avand $Q = 299$ m³/h si $P = 12$ kW;
- 6 pompe Aversa avand $Q = 2,250$ m³/h si $P = 90$ kW - nefunctionale;

Conducta de refulare aferenta celor doua pompe functionale este realizata din otel cu diametrul de 150 mm si are o lungime de aproximativ 30 m.

In incinta statiei exista si o cladire ce adaposteste camera operatorului, un grup sanitar si alte anexe. Incinta este imprejmuita.

4.2.1.1.2.2.6 Statia de pompare apa uzata SPAU 6

SPAU 6 este amplasata in piata Spitalului din centrul municipiului Arad. Statia este o structura subterana, din beton armat de tip cheson avand urmatoarele caracteristici: $D_{ext} = 9.90$ m si $H_{total} = 10.10$ m. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{int} = 8.0$ m si o adancime utila $H_{util} = 4.0$ m.

Camera gratarelor este amplasata intr-un scuar vis-a-vis de statie si este o structura de tip cheson avand urmatoarele caracteristici: $D_{ext} = 7.20$ m si $H_{total} = 6.90$ m. Curatarea gratarelor se realizeaza manual, aceasta operatiune fiind dificila datorita adancimii mari a chesonului si datorita amplasarii camerei in centrul unei intersectii cu trafic intens.

Statia de pompare apa uzata SPAU 6 este echipata cu 3 pompe submersibile, dupa cum urmeaza:

- O pompa Flygt avand $Q = 1,400$ m³/h si $P = 58$ kW;
- O pompa Grundfos avand $Q = 1,494$ m³/h, $H_{max} = 13$ m si $P = 32$ kW;
- O pompa Grundfos avand $Q = 1,200$ m³/h, $H_{max} = 15$ m si $P = 27$ kW;

Fiecare din cele 3 pompe din SPAU 6 are cate o conducta de refulare realizata din otel cu diametrul de 500 mm, care descarca intr-un camin amplasat langa statie. Din acest punct apa uzata curge gravitational.

Deoarece camera operatorului era amplasata in subteran, iar personalul isi desfasura activitatea in incaperi cu gaze nocive, recent s-au construit in incinta statiei 2 cladiri care sa adaposteasca materialele necesare in exploatare si sa deserveasca personalul statiei. Incinta statiei este imprejmuita si inconjurata de arbori.

4.2.1.1.2.2.7 Statia de pompare apa uzata SPAU 7

SPAU 7 este amplasata in cartierul Romanilor din municipiul Arad, pe Splaiul Muresului. Cladirea statiei adaposteste doua structuri din beton armat de tip cheson, care comunica intre ele printr-un perete prevazut la partea superioara cu un deversor. Unul dintre chesoane este utilizat pentru pomparea apei uzate menjere in colectorul existent pe Splaiul Muresului, iar cel de-al doilea deserveste pentru pomparea apei pluviale in raul Mures.

Statia de pompare apa uzata SPAU 7 este echipata cu 5 pompe submersibile, dupa cum urmeaza:

- Chesonul de apa uzata menajera este echipat cu 2 pompe Flygt avand $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ si $P = 4.7 \text{ kW}$;
- Chesonul pentru apa pluviala este echipat cu 3 pompe Wilo Emu avand $Q = 2,364 \text{ m}^3/\text{h}$ si $P = 90 \text{ kW}$;

Conducta de refulare aferenta chesonului menajer este realizata din PEID si are diametrul de 160 mm. Aceasta are o lungime foarte mica, ea transportand apa uzata pana intr-un camin de vizitare amplasat pe Splaiul Muresului langa gardul ce delimiteaza incinta statiei. Conducta de refulare aferenta chesonului pluvial este realizata din beton cu diametrul de 800 mm.

In interiorul cladirii exista un grup sanitar pentru personal, dar acesta nu este echipat corespunzator. De asemenea cladirea deserveste drept spatiu de depozitare pentru materialele necesare operarii sistemului de canalizare din aceasta zona a municipiului. Incinta statiei este imprejmuita.

4.2.1.1.2.2.8 Statia de pompare apa uzata SPAU 8

SPAU 8 este amplasata in cartierul Subcetate din municipiul Arad, pe strada Cetatii. Statia este o structura din beton armat de tip cheson cu suprastructura. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{\text{int}} = 4.0 \text{ m}$ si o adancime utila $H_{\text{util}} = 3.30 \text{ m}$. Ulterior constructiei statiei, aceasta a fost suprainaltata pentru a se realiza camera operatorului. In interiorul chesonului sunt montate gratarele care sunt curatate manual. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU 8 este echipata cu 2 pompe submersibile Flygt avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 350 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 9 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID si are diametrul DN 450 mm. Aceasta subtraverseaza raul Mures, in zona traversarii avand doua fire. Lungimea conductei de refulare este de 1,234 m.

4.2.1.1.2.2.9 Statia de pompare apa uzata SPAU 9

SPAU 9 este amplasata in cartierul Gradiste din municipiul Arad, pe strada Ardealului. Statia este o structura din beton armat de tip cheson cu suprastructura. Camera gratarelor este o structura din beton armat alipita statiei de pompare. Curatarea gratarelor se realizeaza manual. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU 9 a fost recent echipata cu 4 pompe submersibile avand urmatoarele caracteristici:

- 3 pompe Flygth avand $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}} = 20 \text{ m}$ si $P = 22 \text{ kW}$;
- O pompa Homa avand $Q = 478 \text{ m}^3/\text{h}$ si $P = 26 \text{ kW}$ – pompa de rezerva;

Conducta de refulare este realizata din PEID si are diametrul DN 400 mm. Aceasta subtraverseaza calea ferata si descarca apa in colectorul existent pe Claea Iuliu Maniu. Lungimea conductei de refulare este de aproximativ 466 m.

4.2.1.1.2.2.10 Statia de pompare apa uzata SPAU 10

Statia de pompare apa uzata SPAU 10 este situata in cartierul Segă, pe malul canalului Muresel la intersectia strazilor Cocorilor si Musetelului. Statia este compusa din doua unitati de pompare: una care deserveste reseaua de canalizare pluviala si una care deserveste reseaua de canalizare menajera.

4.2.1.1.2.2.10.1 Componenta apa uzata menajera

Statia de pompare care deserveste reseaua de canalizare menajera este o structura din beton armat de tip cheson semiingropata, care la partea superioara are goluri in care sunt montate grile de aerisire. Incinta este imprejmuita, insa gardurile metalice existente sunt degradate.

Pentru pomparea apelor uzate menajere sunt utilizate 2 pompe submersibile Grundfos avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 198 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 26 \text{ m}$;
- $P = 8.6 \text{ kW}$;

Conducta de refulare are o lungime de aproximativ 206 m si este realizata din PEID cu diametrul de 160 mm. Aceasta descarca in colectorul existent pe strada Targului, supratraversand canalul Muresel pe langa podul de la intersectia cu strada Sezatorii.

4.2.1.1.2.2.10.2 Componenta apa pluviala

Statia de pompare care deserveste reseaua de canalizare pluviala este o structura din beton armat de tip cheson cu suprastructura care adaposteste camera operatorului. Incinta este imprejmuita, insa gardurile metalice existente sunt degradate.

Pentru pomparea apelor pluviale sunt utilizate 2 pompe submersibile Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 24 \text{ m}$;
- $P = 9 \text{ kW}$;

Conducta de refulare are o lungime de aproximativ 10 m si este realizata din PEID cu diametrul de 160 mm. Emisarul acestei statii de pompare este canalul Muresel.

4.2.1.1.2.2.11 Statia de pompare apa uzata SPAU Baba Novac

Statia de pompare apa uzata SPAU Baba Novac este amplasata in cartierul Bujac din municipiul Arad, pe strada Baba Novac. Statia este compusa din doua unitati de pompare: una care deserveste reseaua de canalizare pluviala si una care deserveste reseaua de canalizare menajera.

4.2.1.1.2.2.11.1 Componenta apa uzata menajera

Statia de pompare apa uzata menajera este o structura circulara de tip cheson din beton armat.

In prezent chesonul de pompare apa uzata menajera nu este echipat cu pompe. Apa uzata care intra in acesta este deviata catre statia de pompare apa pluviala.

Conducta de refulare a statiei de pompa apa uzata menajera este realizata din PEID cu diametrul de 315 mm, are o lungime de aproximativ 509 m si este conectata intr-un camin de vizitare de pe colectorul aflat pe strada Sezatorii la intersectia cu strada Henri Coanda.

4.2.1.1.2.2.11.2 Componenta apa pluviala

Statia de pompare apa pluviala – este un bazin deschis din beton armat, cu radierul amenajat pentru a asigura depunerea suspensiilor transportate de apa pluviala, prevazut la intrare cu un canal cu gratare. Procesul de curatare a gratarelor este foarte dificil deoarece se realizeaza manual, iar adancimea mare a constructiei implica eforturi deosebite din partea personalului, care in prezent utilizeaza galeti pentru evacuarea suspensiilor retinute.

Pentru pomparea apelor pluviale sunt utilizate 2 pompe submersibile Grundfos avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 2430 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 24 \text{ m}$;
- $P = 87 \text{ kW}$;

Conducta de refulare are o lungime de aproximativ 289 m si este realizata din PEID cu diametrul de 500 mm si descarca apa in canalul Muresel la intersectia strazilor Baba Novac si Henri Coanda. Gura de varsare este o structura din beton armat.

4.2.1.1.2.2.12 Statia de pompare apa uzata SPAU Independentei

Statia de pompare apa uzata SPAU Independentei este amplasata in cartierul Bujac din municipiul Arad, pe strada Independentei. Statia este o structura din beton armat de tip cheson. Statia nu dispune de o camera a gratarelor, solidele si plutitorii fiind retinuti la intrarea in cheson intr-un cos metalic, care este ridicat si curatat manual. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU Independentei este echipata cu 2 pompe submersibile Grundfos avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 162 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 24 \text{ m}$;
- $P = 8.6 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 160 mm si o lungime de aproximativ 679 m. Punctul de descarcare este situat la intersectia strazilor Independentei si Gloriei.

4.2.1.1.2.2.13 Statia de pompare apa uzata SPAU Clopotului

Statia de pompare apa uzata SPAU Clopotului este amplasata in cartierul Santnicolau Mic din municipiul Arad, pe strada Clopotului. Statia este o structura din beton armat de tip cheson cu suprastructura avand urmatoarele caracteristici: $D_{ext} = 4.50$ m si $H_{total} = 9.33$ m. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{int} = 3.0$ m si o adancime utila $H_{util} = 1.0$ m. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU Clopotului este echipata cu 2 pompe submersibile Grundfos avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 299$ m³/h;
- $H_{max} = 19$ m;
- $P = 12$ kW;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 225 mm si o lungime de aproximativ 56 m. Refularea subtraverseaza calea ferata si are punctul de descarcare in colectorul existent pe strada Zimbrului.

Prin SPAU Clopotului este transportata catre Statia de Epurare Arad si apa uzata menajera colectata in localitatea Fantanele.

4.2.1.1.2.2.14 Statia de pompare apa uzata SPAU Digului

Statia de pompare apa uzata SPAU Digului este amplasata in cartierul Micalaca din municipiul Arad, pe strada Digului. Statia este o structura din beton armat de tip cheson prin intermediul acesteia preluandu-se apa uzata colectata in localitatea Vladimirescu. Camera gratarelor este o structura din beton armat amplasata la aproximativ 25 m distanta fata de cheson. Ambele incinte sunt ingradite.

Statia de pompare apa uzata SPAU Digului este echipata cu 2 pompe submersibile avand urmatoarele caracteristici:

- o pompa Flyth avand $Q = 350$ m³/h si $P = 11$ kW;
- o pompa Wilo Emu avand $Q = 200$ m³/h, $H_{max} = 24$ m si $P = 10$ kW;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 250 mm si o lungime de aproximativ 287 m. Refularea are punctul de descarcare in colectorul existent pe strada Abrud.

4.2.1.1.2.2.15 Statia de pompare apa uzata SPAU Panselei

Statia de pompare apa uzata SPAU Panselei este amplasata in cartierul Santnicolau Mic din municipiul Arad, pe strada Panselei. Statia este o structura din beton armat de tip cheson.

Executia SPAU Panselei nu a fost finalizata, structura fiind in prezent abandonata, iar colectoarele care ar fi trebuit sa descarce apa uzata in SPAU sunt vidanjate periodic de Operator.

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 63 mm si o lungime de aproximativ 177 m. Refularea are punctul de descarcare in colectorul existent pe strada Clopotului.

4.2.1.1.2.2.16 Statia de pompare apa uzata SP Voinicilor

Statia de pompare apa uzata SP Voinicilor este o statie destinata pomparii apei pluviale, situata in cartierul Micalaca din municipiul Arad, pe strada Voinicilor, in zona pasajului cu acelasi nume. Statia este o structura din beton armat de tip cheson, amplasata intre liniile de tramvai. Chesonul are un diametru de aproximativ 3 m si o adancime de aproximativ 2 m.

Statia de pompare apa uzata SP Voinicilor este echipata cu 2 pompe submersibile Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 35 \text{ m}$;
- $P = 9 \text{ kW}$;

Conducta de refulare a fost recent reabilitata, noua conducta fiind realizata din PEID cu diametrul de 250 mm si are o lungime de aproximativ 410 m.

4.2.1.1.2.2.17 Statia de pompare apa uzata SPAU Sever Bocu

Statia de pompare apa uzata SPAU Sever Bocu este situata in cartierul Bujac din municipiul Arad, pe strada Sever Bocu. Statia este o structura din beton armat de tip cheson cu suprastructura si bazin de retentie alipit chesonului. In urma unui proiect de reconfigurare a retelei de canalizare in zona, statia a fost desfiintata, dar deoarece inca exista debit influent de apa uzata, pentru a evita inundarea zonei operatorul a introdus in statie o pompa, cu ajutorul careia se goleste periodic chesonul.

In prezent SPAU Sever Bocu este echipata cu o pompa submersibila Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 15 \text{ kW}$;

Conducta de refulare a pompei functionale este realizata din PEID cu diametrul de 110 mm si este conectata la iesirea din statie la conducta de refulare veche care este realizata din otel cu diametrul de 400 mm si o lungime de aproximativ 281 m. Punctul de descarcare se afla pe strada Dambovitei la intersectia cu Aleea Predeal.

4.2.1.1.2.2.18 Statia de pompare apa uzata SPAU 6 Vanatori

Statia de pompare apa uzata SPAU 6 Vanatori este amplasata in cartierul Gradiste din municipiul Arad, pe strada 6 Vanatori si a fost construita in cadrul proiectului POS Mediu. Statia este o structura din beton armat de tip cheson avand urmatoarele caracteristici: $D_{\text{ext}} = 4.50 \text{ m}$ si $H_{\text{total}} = 7.75 \text{ m}$. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{\text{int}} = 3.0 \text{ m}$ si o adancime utila $H_{\text{util}} = 2.05 \text{ m}$. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU 6 Vanatori este echipata cu 2 pompe submersibile Wilo Emu avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 55 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 10 \text{ m}$;
- $P = 5 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 200 mm si o lungime de aproximativ 872 m. Refularea subtraverseaza calea ferata si are punctul de descarcare in colectorul existent pe strada Curtici.

4.2.1.1.2.2.19 Statia de pompare apa uzata SPAU Marului

Statia de pompare apa uzata SPAU Marului este amplasata in cartierul Alfa din municipiul Arad, pe strada Marului si a fost construita in cadrul proiectului POS Mediu. Statia este o structura din beton armat de tip cheson avand urmatoarele caracteristici: $D_{\text{ext}} = 2.80 \text{ m}$ si $H_{\text{total}} = 5.70 \text{ m}$. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{\text{int}} = 1.50 \text{ m}$ si o adancime utila $H_{\text{util}} = 2.30 \text{ m}$. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU Marului este echipata cu o pompa submersibila Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 14 \text{ m}$;
- $P = 3.2 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 80 mm si o lungime de aproximativ 969 m. Punctul de descarcare este situat pe strada Padurii.

4.2.1.1.2.2.20 Statia de pompare apa uzata SPAU Constitutiei

Statia de pompare apa uzata SPAU Constitutiei este amplasata in cartierul Aradul Nou din municipiul Arad, pe strada Constitutiei si a fost construita in cadrul proiectului POS Mediu. Statia este o structura din beton armat de tip cheson avand urmatoarele caracteristici: $D_{\text{ext}} = 4.50 \text{ m}$ si $H_{\text{total}} = 7.20 \text{ m}$. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{\text{int}} = 3.0 \text{ m}$ si o adancime de $H_{\text{int}} = 6.70 \text{ m}$.

Inainte de intrarea in chesonul statiei de pompare, apa uzata menajera intra intr-un canal echipat cu gratare automate unde sunt retinute materiile solide si plutitorii. Bazinul este rectangular, subteran, realizat din beton armat si are urmatoarele dimensiuni exterioare: $B \times L \times H = 3.80 \times 4.335 \times 6.85 \text{ m}$. Din acest punct apa este distribuita printr-o conducta catre toate cele 3 pompe amplasate in chesonul statiei.

Statia de pompare apa uzata SPAU Constitutiei este echipata cu 3 pompe submersibile Grundfos avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 270 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 25 \text{ m}$;
- $P = 19 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 315 mm si o lungime de aproximativ 389 m. Pe traseul catre punctul de descarcare, conducta este conectata intr-un camin de vane la conducta de refulare a statiei de pompare apa uzata SPAU 2 Sud, aceasta din urma fiind

nefunctionala. Caminul de vane in care sunt conectate cele doua refulari este situat la intersectia strazilor Campia Turzii si Luminii.

4.2.1.1.2.21 Statia de pompare apa uzata SPAU 2 Sud

Statia de pompare apa uzata SPAU 2 Sud este situata in cartierul Aradul Nou din municipiul Arad, pe strada Constitutiei. Statia este o structura din beton armat de tip cheson cu suprastructura. Deoarece terenul pe care este amplasata statia a trecut in proprietate privata, statia este nefunctionala.

Conducta de refulare a statiei este realizata din PEID cu diametrul de 315 mm si are o lungime de aproximativ 1,510 m. Punctul de descarcare este colectorul existent DN 1000 mm care ajunge la SPAU 1. Tronsonul de conducta dintre SPAU 2 Sud si punctul de conectare cu refularea aferenta SPAU Constitutiei este inchis, in timp ce tronsonul situat intre caminul de vane de conexiune si colectorul DN 1000 mm este functional si transporta apa uzata pompata din SPAU Constitutiei.

4.2.1.1.2.22 Statia de pompare apa uzata SPAU Gradina Postei

Statia de pompare apa uzata SPAU Gradina Postei este amplasata in cartierul Gradiste din municipiul Arad, pe strada Gradina Postei si a fost construita in cadrul proiectului POS Mediu. Statia este o structura din beton armat avand urmatoarele caracteristici: $D_{ext} = 2.00$ m si $H_{total} = 4.35$ m. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{int} = 1.50$ m si o adancime utila $H_{util} = 1.80$ m. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU Gradina Postei este echipata cu o pompa submersibila Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 3.2 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 80 mm si o lungime de aproximativ 274 m. Punctul de descarcare este situat pe strada Cometei.

4.2.1.1.2.23 Statia de pompare apa uzata SPAU Fecioarei

Statia de pompare apa uzata SPAU Fecioarei este amplasata in cartierul Aurel Vlaicu din municipiul Arad, pe strada Fecioarei si a fost construita in cadrul proiectului POS Mediu. Statia este o structura din beton armat avand urmatoarele caracteristici: $D_{ext} = 2.00$ m si $H_{total} = 3.76$ m. Chesonul circular din beton armat are un diametru interior $D_{int} = 1.50$ m si o adancime utila $H_{util} = 1.09$ m.

Statia de pompare apa uzata SPAU Fecioarei este echipata cu o pompa submersibila Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 10.8 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H = 3 \text{ m}$;
- $P = 1.5 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 63 mm si o lungime de aproximativ 8 m. Punctul de descarcare este situat pe strada Campul Linistii.

4.2.1.1.2.2.24 Statia de pompare apa uzata SPAU Leoni

Statia de pompare apa uzata SPAU Leoni este amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Stefan Tenechi (DN 7). Statia este compusa din doua unitati de pompare: una care deserveste reseaua de canalizare pluviala si una care deserveste reseaua de canalizare menajera.

4.2.1.1.2.2.24.1 Componenta apa uzata menajera

Statia de pompare care deserveste reseaua de canalizare menajera este o structura din beton armat de tip cheson semiingropat, care la partea superioara are goluri in care sunt montate grile de aerisire. Incinta statiei este imprejmuita.

Pentru pomparea apei uzate menajere sunt utilizate 2 pompe submersibile Grundfos avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 8.5 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 400 mm si o lungime de aproximativ 1,512 m. Punctul de descarcare este situat la intersectia strazii Stefan Tenechi cu strada Ion Campineanu.

4.2.1.1.2.2.24.2 Componenta apa uzata menajera

Statia de pompare care deserveste reseaua de canalizare pluviala este o structura din beton armat de tip cheson semiingropat, care la partea superioara are goluri in care sunt montate grile de aerisire si este situata in aceeasi incinta cu statia de pompare apa uzata menajera.

Pentru pomparea apei pluviale este utilizata o pompa submersibila Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 15 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 400 mm si o lungime de aproximativ 812 m. Apa pluviala colectata este descarcata in canalul Ier.

4.2.1.1.2.2.25 Statia de pompare apa uzata SPAU Expo Menajera

Statia de pompare apa uzata SPAU Expo Menajera este amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Stefan Tenechi (DN 7). Statia este compusa din doua unitati de pompare: una care deserveste reseaua de canalizare pluviala si una care deserveste reseaua de canalizare menajera.

4.2.1.1.2.2.25.1 Componenta apa uzata menajera

Statia de pompare care deserveste reseaua de canalizare menajera este o structura din beton armat de tip cheson semiingropat, care are la partea superioara goluri de aerisire. Pentru retinerea solidelor statia este echipata cu o gratar automat, in prezent ne-functional. In incinta imprejmuita a statiei se afla si cladirea ce adaposteste camera operatorului.

Pentru pomparea apei uzate menajere sunt utilizate 2 pompe submersibile Grundfos avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 500 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 25 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 250 mm si o lungime de aproximativ 57 m, fiind conectata la conducta de refulare aferenta statiei de pompare apa uzata menajera din cadrul SPAU Leoni.

4.2.1.1.2.25.2 Componenta apa pluviala

Statia de pompare apa pluviala este o structura din beton armat de tip cheson semiingropat care are la partea superioara goluri in care sunt montate grile de aerisire. Statia nu este imprejmuita.

Pentru pomparea apei pluviale sunt utilizate 2 pompe submersibile Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 15 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 250 mm si o lungime de aproximativ 722 m, fiind conectata la conducta de refulare aferenta statiei de pompare apa pluviala din cadrul SPAU Leoni. Apa pluviala colectata este descarcata in canalul Ier.

4.2.1.1.2.26 Statia de pompare apa uzata SPAU Gai

Statia de pompare apa uzata SPAU Gai este amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Hatman Arbore. Statia este o structura din beton armat de tip cheson. Camera gratarelor este o structura din beton armat alipita chesonului. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU Gai este echipata cu 3 pompe submersibile Flygt avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 20 \text{ m}$;
- $P = 9 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 315 mm si o lungime de aproximativ 1,700 m. Punctul de descarcare este situat pe bulevardul Aurel Vlaicu.

4.2.1.1.2.27 Statia de pompare apa uzata SPAU Campurilor

Statia de pompare apa uzata SPAU Campurilor este amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Campurilor. Statia este o structura din beton armat de tip cheson ($D_{\text{int}}=4.00 \text{ m}$). Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa uzata SPAU Campurilor este echipata cu 3 pompe submersibile Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 25.2 \text{ m}^3/\text{h}$;

- $H_{max} = 8$ m;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 160 mm si o lungime de aproximativ 1,012 m. Punctul de descarcare este situat la intersectia stazii Campului cu strada Codrii Cosminului.

Prin intermediul acestei statii de pompare, apa uzata colectata in localitatile Sofronea si Sanpaul, precum si in cartierul Westfield, este transportata catre Statia de Epurare Arad.

4.2.1.1.2.2.28 Camin de pompare apa uzata CP 1 Agricultorilor

Caminul de pompare apa uzata CP 1 Agricultorilor este o structura din beton armat de tip cheson, amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Agricultorilor, in carosabil.

Caminul de pompare apa uzata CP 1 Agricultorilor este echipat cu 2 pompe submersibile Flygt avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 60$ m³/h;
- $P = 1.3$ kW;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 110 mm si o lungime de aproximativ 23 m. Punctul de descarcare este situat pe strada Retezat.

4.2.1.1.2.2.29 Camin de pompare apa uzata CP 2 Spataru Preda

Caminul de pompare apa uzata CP 2 Spataru Preda este o structura din beton armat de tip cheson, amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe Spataru Preda, in zona verde.

Caminul de pompare apa uzata CP 2 Spataru Preda este echipat cu 2 pompe submersibile Flygt cu puterea nominala $P_1 = 2.4$ kW, respectiv $P_2 = 1.2$ kW.

CP 2 nu este imprejmuit, ne-fiind asigurata protectia la efracție sau actionare ne-autorizata a echipamentelor.

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 80 mm si o lungime de aproximativ 46 m. Punctul de descarcare este situat la intersectia strazii Spataru Preda cu strada Codrii Cosminului.

4.2.1.1.2.2.30 Camin de pompare apa uzata CP 3 Fagului

Caminul de pompare apa uzata CP 3 Fagului este o structura din beton armat de tip cheson, amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Fagului, in carosabil.

Caminul de pompare apa uzata CP 3 Fagului este echipat cu 2 pompe submersibile Flygt avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 80$ m³/h;
- $P = 3.1$ kW;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 110 mm si o lungime de aproximativ 30 m. Punctul de descarcare este situat pe strada Tribunal Corches.

4.2.1.1.2.2.31 Camin de pompare apa uzata CP 4 Ion Creanga

Caminul de pompare apa uzata CP 4 Ion Creanga este o structura din beton armat de tip cheson, amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Ion Creanga, in carosabil.

Caminul de pompare apa uzata CP 4 Ion Creanga este echipat cu 2 pompe submersibile Flygt avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P_1 = 4.2 \text{ kW}$;
- $P_2 = 1.2 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 110 mm si o lungime de aproximativ 60 m. Punctul de descarcare este situat pe strada Faurilor.

4.2.1.1.2.2.32 Camin de pompare apa uzata CP 5 Fantanii

Caminul de pompare apa uzata CP 5 Fantanii este o structura din beton armat de tip cheson, amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Fantanii, in carosabil.

Caminul de pompare apa uzata CP 5 Fantanii este echipat cu 2 pompe submersibile (una este nefunctionala) avand urmatoarele caracteristici:

- o pompa Flygth avand $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ si $P = 1.3 \text{ kW}$ – nefunctionala;
- o pompa Grundos avand $Q = 299 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 12 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 160 mm si o lungime de aproximativ 60 m. Punctul de descarcare este situat pe strada Stefan Tenechi (DN 7).

4.2.1.1.2.2.33 Camin de pompare apa uzata CP 6 Bogdan Voievod

Caminul de pompare apa uzata CP 6 Bogdan Voievod este o structura din beton armat de tip cheson, amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Bogdan Voievod, in spatiul verde.

Caminul de pompare apa uzata CP 6 Bogdan Voievod este echipat cu 2 pompe submersibile Flygt avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $P = 1.3 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 160 mm si o lungime de aproximativ 28 m. Punctul de descarcare este situat pe strada Dunarii.

4.2.1.1.2.2.34 Statia de pompare apa pluviala SP Trotusului

Statia de pompare apa pluviala SP Trotusului este amplasata in cartierul Bujac din municipiul Arad, la intersectia strazilor Trotusului si Orizontului. Statia este destinata pomparii apei pluviale si este o structura deschisa, din beton armat, cu radierul amenajat pentru a asigura depunerea suspensiilor transportate de apa pluviala, prevazuta la intrare cu un canal cu gratare. Procesul de curatare a gratarelor este foarte dificil deoarece se realizeaza manual, iar adancimea mare a constructiei implica eforturi deosebite din partea personalului, care in prezent utilizeaza galeti pentru evacuarea suspensiilor retinute.

Pentru pomparea apelor pluviale sunt utilizate 3 pompe submersibile (doua sunt nefunctionale) avand urmatoarele caracteristici:

- 2 pompe Grundfos avand $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$ si $P = 56 \text{ kW}$ – nefunctionale;
- o pompa Flygt avand $P = 30 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID cu diametrul de 500 mm si descarca intr-un canal de irigatii care descarca apa in canalul Muresel. Gura de varsare este o structura din beton armat.

4.2.1.1.2.2.35 Statia de pompare apa pluviala SP Colonel A. Lacu

Statia de pompare apa pluviala SP Colonel A. Lacu este amplasata in cartierul Muresel din municipiul Arad, pe strada Colonel Alexandru Lacu. Statia este destinata pomparii apei pluviale, avand structura din beton armat de tip cheson.

Statia de pompare apa uzata SP Colonel A. Lacu este echipata cu o pompa submersibila Wilo avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 24 \text{ m}$;
- $P = 9 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 160 mm si o lungime de aproximativ 20 m. Punctul de descarcare este reprezentat de canalul Tiganca.

4.2.1.1.2.2.36 Statia de pompare apa pluviala SP Laguna Santnicolau

Statia de pompare apa pluviala SP Laguna Santnicolau este amplasata in cartierul Santnicolau Mic din municipiul Arad, la intersectia strazii Tulnic cu strada Clopotului. Statia este destinata pomparii apei pluviale, ansablul incluzand un canal din beton armat, prevazut cu gratare cu curatare manuala, urmat de un bazin de retentie si un bazin de aspiratie de tip cheson din beton armat.

Cand nivelul apei in bazinul de retentie creste peste nivelul de deversare in cheson, apa curge gravitational in bazinul de aspiratie, echipat cu 2 pompe submersibile Wilo avand o putere nominala $P = 110 \text{ kW}$.

Conducta de refulare este realizata din PAFSIN, are diametrul de 600 mm si o lungime de aproximativ 630 m pana la punctul de descarcare in raul Mures.

Pompele sunt utilizate foarte rar, deoarece exista exfiltratii importante din bazinul de retentie, nivelul apei mentinandu-se in general sub cota de deversare in bazinul de aspiratie.

4.2.1.1.2.2.37 Statia de pompare apa pluviala SP Troiei

Statia de pompare apa pluviala SP Troiei este amplasata in cartierul Subcetate din municipiul Arad, pe strada Troiei. Statia destinata pomparii apei pluviale este o structura din beton armat de tip cheson.

Statia de pompare apa uzata SP Troiei este echipata cu o pompa submersibila HOMA avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 212 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 21 \text{ m}$;
- $P = 7.4 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 225 mm si o lungime de aproximativ 75 m si descarca peste digul de aparare in raul Mures.

4.2.1.1.2.2.38 Statia de pompare apa pluviala SP Dunarii

Statia de pompare apa pluviala SP Dunarii este amplasata in cartierul Gai din municipiul Arad, pe strada Dunarii, in zona fabricii de zahar. Statia destinata pomparii apei pluviale este o structura din beton armat de tip cheson. Incinta statiei este imprejmuita.

Statia de pompare apa pluviala SPAU Dunarii este echipata cu 2 pompe submersibile Homa avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 212 \text{ m}^3/\text{h}$;
- $H_{\text{max}} = 21 \text{ m}$;
- $P = 7.7 \text{ kW}$;

Conducta de refulare este realizata din PEID, are diametrul de 110 mm si o lungime de aproximativ 17 m, pana in colectorul pluvial aflat pe strada cu acelasi nume.

In municipiul Arad exista si 3 statii de pompare apa pluviala denumite in evidetele operatorului "statii de pompare cu instalatie de preepurare" dupa cum urmeaza: SPIP 1, SPIP 2 si SPIP 3.

Tabelul 4.239. Statii de pompare cu instalatie de preepurare – Arad.

Nr. Crt	Denumire	Localizare	Descriere statie de pompare apa uzata
1	SPIP 1	Cartier Gai, strada Ion Creanga	Statie de pompare ape uzate pluviale compusa din: camera gratarelor, statie de pompare de tip cheson circular, bazin de retentie si gura de descarcare in emisar: canalul Ier.
2	SPIP 2	Cartier Gai, strada Ion Creanga intersectie cu strada Dunarii	Statie de pompare ape uzate pluviale compusa din: camera gratarelor, statie de pompare de tip cheson circular, bazin de retentie si gura de descarcare in emisar: canalul Ier.
3	SPIP 3	Cartier Poltura, strada Negoii	Statie de pompare ape uzate pluviale compusa din: camera gratarelor, statie de pompare de tip cheson circular, bazin de retentie si gura de descarcare in emisar: canalul Ier.

Modul de functionare al SPIP-urilor 1 si 2 este urmatorul: apa meteorica este transportata prin colectoare gravitationale pana in camera gratarelor unde sunt retinute suspensiile, apoi intra in bazinul de pompare si este pompata in bazinul de retentie realizat din beton. Din acest bazin apa este descarcata gravitational prin gura de deversare realizata din beton armat in emisar, canalul Ier.

In cazul SPIP 3 camera gratarelor si bazinul de pompare fac corp comun, profilata adecvat pentru a facilita sedimentarea suspensiilor antrenate de apa pluviala. Pompele sunt amplasate la capatul opus zonei de intrare a apei, intr-o basa aflata in zona cea mai adanca a bazinului. Din acest

punct apa pluviala este pompata intr-o laguna naturala din aceasta zona a municipiului, curgand apoi gravitational pe un canal pana in emisar, canalul Ier.

In tabelul urmator sunt prezentate caracteristicile pompelor din SPIP-uri:

Tabelul 4.240. Caracteristici pompe - Statii de pompare cu instalatie de preepurare – Arad.

Nr. Crt.	Denumire statie de pompare	Caracteristici pompe					
		Tip pompe	Nr. Pompe active	Q _{1p} (m ³ /h)	H _{1p} [m]	P [kW]	Anul instalarii
1	SPIP 1	Flygt	3	NA	NA	60	2013
2	SPIP 2	Flygt	3	NA	NA	110	2013
3	SPIP 3	Flygt	2	NA	NA	30	2013

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

In tabelul urmator sunt prezentate caracteristicile conductelor de refulare aferente statiilor de pompare apa uzata.

Tabelul 4.241. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare cu instalatie de preepurare - Arad.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici conducta de refulare		
		L (m)	Material	Diametru (mm)
1	SPIP 1	70	PAFSIN	800
2	SPIP 2	19	FONTA	800
3	SPIP 3	19	PEID	500

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

In fiecare dintre amplasamentele celor 3 SPIP-uri si ale statiile de pompare apa pluviala SP Laguna Santnicolau si SP Trotusului a fost construita cate o statie secundara de pompare apa pluviala cunoscuta sub numele de SPUZ. Rolul acestora era acela de a prelua o parte din apa pluviala impreuna cu retenirile de pe gratarele statiilor principale si de a o pompa in reseaua de canalizare menajera din zona. In prezent niciuna din cele 5 SPUZ-uri nu este functionala.

4.2.1.1.2.3 Statie de epurare

Statia de epurare Arad este localizata in zona de vest a municipiului Arad. Emisarul efluentului statiei de epurare este raul Mures (si canalul Muresel – aflat in administratia ANIF), in sectiunea de confluenta Soimos-confluenta Zadarlac. Conform Autorizatiei de Gospodariarea Apelor, starea de calitate a corpului de apa din punct de vedere al elementelor fizico-chimice este buna, cu potential ecologic bun.

Treapta mecanica a statiei de epurare Arad a fost construita in anul 1968 iar in anul 1984 s-a realizat si treapta biologica. In perioada 1998-1999 au fost reabilitate stavilele de la intrarea in statie, debitmetrul pentru influent, statia de pompare pentru influent, treapta biologica si s-au inlocuit pompele de namol. Statia de epurare a fost reabilitata major in cadrul Masurii ISPA 2000/RO/16/P/PE/011. Capacitatea biologica proiectata a statiei de epurare este de 224,800 l.e. (la

o populatie fizica considerata de 190,000 locuitori) iar capacitatea hidraulica de 84,300 m³/zi (debit zilnic mediu).

Capacitatea statiei de epurare exprimata in locuitori echivalenti, utilizata la nivelul anului 2018 a fost de 103,356 l.e. (46%) iar capacitatea hidraulica utilizata a fost de 24,380 m³/zi (aproximativ 30%). Exista asadar o capacitate hidraulica disponibila de 59,920 m³/zi si respectiv de 121,444 l.e.

Debitele de proiectare a statiei de epurare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate (asa cum au fost considerate in proiectul elaborat in cadrul masurii ISPA) sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabelul 4.242. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q _{uzimax-timp uscat} =	4,145	m ³ / h
	99,360	m ³ / zi
Q _{uhmax-timp umed} =	4.0	m ³ / s
	14,400	m ³ / h
Q _{uzimed} =	84,300	m ³ / zi
	3,513	m ³ / h

(Sursa: Process Design rev. 03 „Arad WWTP Rehabilitation Project”, 2004)

Tabelul 4.243. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	198	mg/l
2	CCO-Cr	374	mg/l
3	CBO ₅	160	mg/l
4	NT	43.3	mg/l
5	N-NH ₄	28.5	mg/l
6	N-NO ₃	4.3	mg/l
7	PT	5.2	mg/l

(Sursa: Process Design rev. 03 „Arad WWTP Rehabilitation Project”, 2004)

Tabelul 4.244. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	35	mg/l
2	CCO-Cr	125	mg/l
3	CBO ₅	25	mg/l
4	NT	10	mg/l
5	PT	1	mg/l

(Sursa: Process Design rev. 03 „Arad WWTP Rehabilitation Project”, 2004)

Canalizarea municipiului Arad este realizata in sistem mixt. Statia de epurare este amplasata in zona de vest a municipiului Arad. Statia prelucreaza si ape uzate colectate din localitatile Vladimirescu si Fantanele.

In prezent, gradul de conectare la sistemul public de canalizare din municipiul Arad este de 96.2%, in localitatea Vladimirescu este de 83.1% iar in localitatea Fantanele de 76.1%.



Figura 4.133. Statia de epurare Arad – incadrare in zona (sursa: Internet, Google Earth)

In cazul unor evenimente ploioase de mare intensitate, dupa depasirea debitului la care este proiectata treapta biologica ($1.15 \text{ m}^3/\text{s}$), surplusul de apa uzata si meteorica ajunsa in statie (pana la $4.0 \text{ m}^3/\text{s}$) este directionat catre bazinul de retentie apa meteorica, de unde este ulterior introdus in fluxul de epurare cand debitul influentului scade sub o valoare care permite acest lucru; dupa umplerea volumului asigurat de bazinul de stocare, surplusul de debit se descarca direct in canalul Muresel (solutie prevazuta pentru cazuri exceptionale, de la punerea in functiune in actuala configuratie si pana in prezent, neexistand niciun eveniment de asemenea anvergura).

Amestecul apa uzata si apa meteorica ajunge in statia de epurare printr-o conducta din beton armat cu sectiune ovoida avand dimensiunile $3,000 \times 2,700 \text{ mm}$. La intrarea in statia de epurare, debitul se desparte pe doua linii, pe fiecare dintre acestea existand cate un gratar rar (capacitate $3.3 \text{ m}^3/\text{s}$) cu curatare manuala, cu dimensiunea dintre bare de 100 mm , urmat de cate

un gratar fin (capacitate $3.3 \text{ m}^3/\text{s}$), cu distanta dintre bare de 15 mm. O camera cu deversor realizata dupa gratarele fine dirijeaza apa uzata catre linia de epurare apa uzata, iar apa meteorica catre linia de prelucrare apa meteorica, trecand prin bazinele deznisipatorului vechii statii de epurare.

Linia de prelucrare apa meteorica cuprinde:

- Statie de pompare ape meteorice – echipata cu:
 - o 2 pompe submersibile Flygt:
 - 1 pompa Flygt LL3400 (C 3400) cu $Q_p = 2,152 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 10.6 \text{ m}$;
 - 1 pompa Flygt LL3602(C3400) cu $Q_2 = 5,500 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 10.6 \text{ m}$;
 - o 2 pompe submersibile Flygt LL3602/835: $Q = 5,450 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 10.6 \text{ m}$;
- Gratate rare si dese;
- Bazin de retentie ape meteorice – $S = 9.3 \text{ ha}$; $V_u = 93,000 \text{ m}^3$; din bazinele de retentie, se introduce ulterior apa stocata in perioadele cu debite mari, inapoi in fluxul de epurare, in vederea prelucrarii; astfel, din bazinele de retentie, apa este descarcata gravitacional catre zona de epurare, in statia de pompare apa uzata bruta.

Linia de epurare apa uzata cuprinde:

A. Treapta de epurare mecanica

- Gratate rare cu curatare mecanica – exista 2 gratate rare cu distanta dintre bare de 100 mm; retinerile pe gratate sunt colectate in containere;
- Prelevator automat de probe - nefunctional;
- Deversoare – exista 2 deversoare dimensionate astfel incat sa dirijeze un debit de maxim $83,400 \text{ m}^3/\text{zi}$ catre statia de pompare ape uzate; debitele care depasesc aceasta valoare sunt deversate si dirijate catre statia de pompare apa meteorica, de unde sunt pompate catre bazinul de retentie;
- Statie de pompare apa uzata – echipata cu 4+1 pompe Flygt NP 3301.090 LT cu $Q_{1p} = 1,065 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 16.35 \text{ m}$, $P = 55 \text{ kW}$;
- Gratate dese – exista 2+1 gratate dese tip step by step, HUBER SSF 3500x826x6, cu curatare automata, cu interspatiul de 6 mm, dimensionate pentru un debit total de $4,145 \text{ m}^3/\text{h}$ ($2,073 \text{ m}^3/\text{h}$, linie gratar); retinerile sunt transportate cu un transportor cu snec (ADITRA - 285x6500) catre un echipament de spalare si presare – compactor HUBER WAP 2, apoi sunt depozitate in containere;
- Deznisipator-separator de grasimi cu insuflare de aer – cuprinde 2 linii cu cate 2 canale pe fiecare linie; dimensiuni zona deznisipare: $2.8 \times 28.0 \times 3.3 \text{ m}$ ($l \times L \times H_{\text{apa}}$); dimensiuni zona separare grasimi: 1.7×25.0 ($l \times L$); timp de trecere prin bazin: 14.3 min; echipare cu 1 pompa submersibila de evacuare nisip pentru fiecare canal ($Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$); nisipul evacuat este trimis intr-un clasor de nisip, este spalut si apoi descarcat in containerul de colectare nisip; grasimile colectate de lamele podului raclor sunt descarcate in caminul de colectare grasimi; grasimile colectate ($5 \text{ m}^3/\text{luna}$) sunt preluate de catre o firma din Timisoara si sunt transportate la rafinarii; nisipul si retinerile de pe gratate sunt transportate periodic la depozitul de deseuri;

- Statie de suflante pentru deznisipator-separatorul de grasimi este amenajata intr-o camera distincta din cladirea de degrosisare; statia este echipata cu 1+1 suflante marca Lutos K102, fiecare cu capacitatea de $944 \text{ Nm}^3\text{ aer/h}$ si $\Delta p = 0.5 \text{ bar}$;
- Camera debitmetrie – pentru monitorizarea debitului de apa uzata influenta in statie exista un debitmetru electromagnetic SITRANS FM MAGFLO, MAG 3100 amplasat pe o conducta cu diametrul nominal de 1200 mm.

B. Treapta de epurare biologica

Treapta biologica este configurata cu doua linii identice, in prezent functionand o singura linie, care are capacitatea de a prelua si prelucra tot debitul de apa uzata influenta pe timp uscat.

- Camera de distributie nr. 1 la bazinele anaerobe – constructie din beton armat, prevazuta cu stavile cu jutorul carora se realizeaza repartitia egala corecta a debitului de apa uzata catre liniile treptei de epurare biologica; aici se introduce si namolul activat recirculat;
- Bazine anaerobe – asigura eliminarea pe cale biologica a fosforului; pe fiecare linie exista cate un bazin anaerob cu volumul de $4,000 \text{ m}^3$, echipat cu un mixer submersibil; din aceste bazine, apa ajunge in bazinele anoxice; diametrul bazinelor circulare anaerobe este de 29.4 m, iar adancimea utila a apei este 6.00 m;
- Bazine anoxice – pentru desfasurarea procesului de denitrificare; pe fiecare linie exista cate un bazin anoxic cu un volum de $7,300 \text{ m}^3$, echipat cu doua mixere submersibile; in bazinul anoxic este recirculat amestecul apa si namol din bazinul de nitrificare; din aceste bazine, apa ajunge in bazinele de aerare; diametrul bazinelor circulare anaerobe este de 44.3 m, iar adancimea utila a apei este 3.90 m, cu o inaltime de garda de 0.65 m;
- Bazine de nitrificare/ denitrificare – pe fiecare linie sunt prevazute cate doua bazine de tip Carussel, fiecare avand un volum de $8,300 \text{ m}^3$ si fiind echipate atat cu sisteme de aerare cat si cu cate 2 mixere submersibile, marca WILO TR221-57-4/12 si T17-4/12R, intrucat in aceste bazine au loc succesiv, procese de nitrificare si denitrificare; pompe de recirculare marca WILO pentru pomparea amestecului apa uzata+namol din zona aerata, catre bazinele anoxice din amonte ($Q_p = 3,680 \text{ m}^3\text{/h}$); lungime totala bazine: 62.5 m (include zona in linie dreapta – 37.9 m si lungimea pe zona rotunjita – 12.3 m); latime bazine: 24.3 m/ bazin; adancime utila apa: 6.00 m; varsta totala a namolului, proiectata: max. 17.7 zile; varsta namolului in zona de aerare, proiectata: 13.6 zile;
- Camera suflantelor pentru bazinele de aerare: cladire din beton armat echipata cu 3+1 suflante HV Turbo KA 10SV-GL210, turbo cu $Q_{1\text{aer,max}} = 7,884 \text{ Nm}^3 \text{ aer/h}$, $Q_{1\text{aer,min}} = 3,547 \text{ Nm}^3 \text{ aer/h}$, $\Delta p = 0.7 \text{ bar}$;
- Camera de distributie nr. 2 la decantoarele secundare; imparte in mod egal debitul catre cele 4 decantoare secundare radiale;



Figura 4.134. Statia de epurare Arad – vedere de ansamblu treapta biologica si bazine de retentie
(sursa: Internet)

- Decantoare secundare – pentru fiecare linie de epurare biologica exista cate doua decantoare secundare orizontale radiale, cu diametrul de 45 m, adancimea apei de 3.5 m si un volum util de 5,500 m³ pentru fiecare decantor; sunt echipate cu pod raclor; namolul decantat este dirijat catre statia de pompare namol activat recirculat si in exces;
- Prelevator automat de probe;
- Masurare debit efluent – pentru monitorizarea debitului de apa uzata epurata exista un debitmetru tip Milltronics OCM.3 Siemens 5, montat pe conducta comuna de evacuare apa epurata din decantoarele secundare, in raul Mures;
- Statie de pompare apa tehnologica (de spalare) – apa tehnologica este folosita exclusiv la spalarea instalatiilor; echipare:
 - o echipament pompare de tip booster: 1+1 pompe centrifugale de tip CR64-4 A-F-A-E-HQQE – Grundfos cu, $Q_{1p} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$; $P = 25 \text{ kW}$ pentru pompare apa tehnologica la presele de deshidratare, la spalare si compactare materiale grosiere retinute pe gratarele dese, precum si la clasorul de nisip;
 - o filtru cu spălare inversă pentru retinerea particulelor solide din apa epurata, marca HYDAC RF3/ KS200 0, $V = 26 \text{ l}$;
 - o vas presiune cu membrana, tip compresor cu piston, volum - 2 m³; $P = 1.5 \text{ kW}$.

C. Linia de prelucrare a namolului

- Statie de pompare namol recirculat si in exces – exista urmatoarea echipare:
 - o Statie de pompare namol recirculat – echipata cu 4+1 pompe:
 - 3 pompe cu $Q_p = 950 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 4.6 \text{ m}$, $P = 27 \text{ kW}$; an punere in functiune: 1998; pe conductele individuale de refulare ale pompelor sunt montate debitmetre;
 - 2 pompe cu $Q_p = 1,313 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 4.6 \text{ m}$, $P = 45 \text{ kW}$; an punere in functiune: 2009; pe conductele individuale de refulare ale pompelor sunt montate debitmetre;
 - Mixer.
 - o Statie de pompare namol in exces – echipata cu 2+1 pompe cu rotor elicoidal, Allwailer, cu convertizor de frecventa, WKA150-G001, G001 & G002 & G003, cu $Q_p = 5 \div 70 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 11 \text{ kW}$; mixer; pe conductele individuale de refulare ale pompelor sunt montate debitmetre;
- Statie de deshidratare namol – sunt montate 2 filtre presa tip FPD26 DEWA Finlanda; $P = 3.5 \text{ kW}$; capacitate de prelucrare namol: $Q = 12.5 \text{ m}^3/\text{h}$; instalatie de conditionare chimica cu polielectrolit a namolului; namolul deshidratat are o umiditate de 13-16%, valoarea de proiectare fiind 18%; conducta de preluare supernatant din hala de prelucrare namol are capacitate de transport insuficienta, de aceea se utilizeaza numai cate o presa si nu la capacitatea maxima a acesteia; productia actuala de namol deshidratat: 22-25 to/zi; cantitate actuala de polielectrolit utilizata: cca. 7.4 to/an;
- Zona de preluare namol deshidratat - astazi, namolul se descarca direct intr-o bena montata pe camion, apoi este transportat catre paturile de uscare, insa exista si posibilitatea descarcarii lui in containere, in hala containerelor (unde exista 3 containere); hala de namol este o suprafata betonata, acoperita, prevazuta cu un sistem de drenaj, care initial a fost gandita ca o zona de depozitare temporara, iar suprafata platformei este de $3,040 \text{ m}^2$; supernatantul este colectat si transportat catre treapta mecanica printr-o conducta PVC, SN4, in lungime de 610 m, unde este reintrodus in procesul de epurare;
- Statie de tratare cu var – nefunctionala - componenta nefinalizata; in amplasament se gasesc snecurile de transport var, instalatia de amestecare namol cu var si doua silozuri de var, care nu au fost utilizate insa niciodata;
- Platforme de stocare namol deshidratat – exista 27 platforme neacoperite pentru depozitarea namolului deshidratat, cu o suprafata totala de $30,244 \text{ m}^2$; inaltimea maxima de depozitare pe pat este de 1.0 m, insa actualmente se depoziteaza pe inaltime variind intre 0.4 si 0.7 m) de aici, namolul urmeaza ruta aprobata de depozitare finala: este valorificat in agricultura, in proportie de 100%;
- Sistem SCADA;
- Cladiri administrative, birouri, ateliere, laborator de analize de calitate apa uzata si namol, acreditat;
- Generator de urgenta functionand cu motorina.

In tabelul urmatoare este prezentata starea actuala a obiectelor tehnologice si cerintele privind reabilitarea/ extinderea acestora.

Tabelul 4.245. Evaluarea starii obiectelor din statia de epurare.

Nr. crt.	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare
1	Gratare rare	2 gratare rare cu curatare manuala; distanta intre bare – 10 cm	1980	Gratarele rare sunt in stare de functionare, totusi prezinta un grad avansat de uzura; in plus, distanta dintre bare este prea mare si din acest motiv sunt ineficiente	Structura este in buna stare, necesita mici reparatii (tencuieli)	Inlocuirea gratarelor rare cu curatare manuala este necesara insa acestea se vor inlocui in cadrul programului Interreg; aval de gratarele rare este necesara prevederea unui canal de legatura intre cele doua linii
2	Prelevator automat de probe	Nefunctional	2009	Echiptament nefunctional	Nu este cazul	Inlocuire prelevator automat de probe
3	Deversor	Deversor cu prag, L = 5.9 m, h = 0.40 m	2009	N/A	Structura in stare buna	Nu este cazul pentru reabilitare; este necesar sa se realizeze un deversor de asemenea pentru linia a doua si este necesar sa se realizeze o conducta de legatura intre cele doua linii, amonte de deversor
4	Statie de pompare ape uzate	4+1 pompe Flygt cu $Q_{1p} = 1,050 \text{ m}^3/\text{h}$	2009	Echiptamente functionale, insa cu perioada de viata depasita; sistemul de ventilatie necesita inlocuire intrucat componentele sale sunt corodate datorita mediului acid din interior	Structura in stare buna	Necesara inlocuirea pompelor de apa uzata bruta; necesare mici reparatii – tencuieli pereti interiori statie de pompare; necesara reabilitarea sistemului de ventilatie
5	Statie de pompare ape meteorice	2 pompe Flygt: $Q_1 = 2,152 \text{ m}^3/\text{h}$ si $Q_2 = 5,500 \text{ m}^3/\text{h}$, 2 pompe submersibile: $Q = 5,450 \text{ m}^3/\text{h}$,	Pompele Flygt – 1998 Pompele de 5,450 m^3/h – 2009	Echiptamente functionale, insa cu perioada de viata depasita	Structura in stare buna	Necesara inlocuirea pompelor de apa uzata bruta; necesare mici reparatii – tencuieli pereti interiori statie de pompare

Nr. crt.	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare
6	Bazine de retentie ape meteorice	1 bazin de retentie cu 2 compartimente – un compartiment cu o suprafata de 1.4 ha si un compartiment cu o suprafata de 7.9 ha	2009	Esista un prag deversor din beton din compartimentul 2 de 7,9 ha si un stavilar care separa compartimentul nr. 1 de compartimentul nr. 2	Digurile marginale de protectie sunt in stare buna; depuneri pe radierul lagunelor (nu s-a realizat nicio decolmatare de la punerea in functiune a statiei)	Este necesara decolmatarea lagunelor
7	Gratare dese	2+1 gratare dese automate, pas cu pas, cu interspatiul de 6 mm	2009	Gratare functionale insa cu durata de viata depasita; s-au propus pentru inlocuire in programul Ro-Hu	Structura in stare buna, necesare lucrari de tencuiei, vopsitorii, igienizare	Necesare lucrari de curatare, tencuiei, vopsitorie si igienizare structura.
8	Deznisipator-separator de grasimi aerat	4 linii identice; zona deznisipare: 2.8x28.0x3.3 m (lxLxH _{apa}); zona separare grasimi: 1.7x25.0x3.3 m (lxLxH _{apa}); pompa submersibila evacuare nisip: 1/ linie (Q _p = 10 m ³ /h); 2 poduri racloare pentru fiecare 2 linii	2009	Toate echipamentele sunt functionale insa au durata normata de viata depasita; frecvente caderi de pe sine ale podurilor racloare; cele 4 pompe de nisip s-au propus pentru inlocuire in programul Ro-Hu	Structuri bazine in stare buna, necesita mici reparatii si tencuiei, lucrari de vopsitorie	Inlocuirea celor 2 poduri racloare, inclusiv a sistemului de aerare si a sistemului de evacuare grasimi, mici reparatii la structuri
9	Instalatie spalare si clasare nisip		2009	Instalatie functionala insa cu durata normata de viata depasita	Structura in stare buna	Necesara inlocuirea instalatiei
10	Camin colectare grasimi	Este confectionat de operator din doua bucati de conducta ingropate in pamant, capacitate	2009	Nu este cazul	Structura in stare buna	Nu sunt necesare lucrari de reabilitare

Nr. crt.	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare
		totala cca. 5 m ³ in care se colecteaza grasimile din separatorul de grasimi, supernatantul este evacuat in Statia de Pompare Apa Bruta				
11	Statie suflante pentru DSGA	Echipare: 1+1 suflante, capacitate 900 Nm ³ aer/h, suflanta, amplasate in sala containerelor pentru nisip si materiale grosiere retinute de pe sitele dese	2009	Instalatie functionala insa cu durata normata de viata depasita	Structura in stare buna, necesita igienizare	Este necesara inlocuirea suflantelor si a instalatiilor aferente
12	Dispozitiv masurare debit influent	Debitmetru electromagnetice pe conducta DN1200 mm, instalat intr-un camin de debitmetru.	2009	Instalatie functionala insa cu durata normata de viata depasita	Structura in stare buna	Este necesara inlocuirea debitmetrului
13	Camera de distributie nr. 1 la bazinele anaerobe	Structura supraterana din beton armat; aici se introduce si namolul activat recirculat extern; echipare cu stavile care izoleaza cele doua linii	2009	Stavilele care separa cele doua linii biologice nu sunt automatizate si se manevreaza foarte greu.	Structura in stare buna, necesare mici lucrari de reparatii	Necesare mici lucrari de remediere structura (in special refacere tencuieli); este necesara automatizarea stavilelor cu care se izoleaza cele doua linii.
14	Bazine anaerobe	2 structuri supraterane din beton armat, volum 4,000 m ³ /bazin, echipare 1 mixer/ bazin; D = 29.4 m; Hu = 6.0 m	2009	Mixere in stare functionala dar cu durata normata de viata depasita	Structuri in stare buna, necesare mici reparatii (tencuieli)	Necesara inlocuirea mixerelor si mici lucrari de reparatii la structuri (tencuieli)
15	Bazine anoxice	2 structuri supraterane din beton	2009	Mixere in stare functionala dar cu durata	Structuri in stare buna, necesare	Necesara inlocuirea mixerelor si mici lucrari de reparatii

Nr. crt.	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare
		armat, volum 7,300 m ³ / bazin, echipare 2 mixere/ bazin; D = 44.3 m; Hu = 4.75 m		normata de viata depasita	mici reparatii (tencuieli)	la structuri (tencuieli)
16	Bazine aerate/ anoxice	4 structuri supraterane din beton armat, volum 8,300 m ³ / bazin, echipare: panouri cu membrana elastica perforata; mixere; Ltot = 62.5 m; Hu = 6.00 m	2009	Mixere in stare functionala dar cu durata normata de viata depasita; membranele panourilor de aerare sunt uzate si necesita inlocuire. Membranele pentru panourile de aerare, sondele de turbiditate si controlerul pentru 4 sonde s-au propus pentru inlocuire in programul Ro-Hu	Structuri in stare buna, necesare mici reparatii (tencuieli)	Necesara inlocuirea mixerelor si mici lucrari de reparatii la structuri (tencuieli)
17	Statie de suflante pentru bazinele de aerare	Cladire echipata cu 3+1 suflante marca HV Turbo, cu Q _{1aer,max} = 7,884 Nm ³ aer/h si Q _{1aer,min} = 3,547 Nm ³ aer/h	1998	Suflante functionale dar cu durata normata de viata depasita; in plus, service-ul a devenit foarte costisitor intrucat modeul este invechit, lipsesc adesea componentele de schimb, service asigurat de personala din afara tarii	Structura in stare foarte buna, necesita igienizare si mici reparatii	Necesar: Inlocuire suflante cu unele noi, performante din punct de vedere energetic si functional; lucrari de reparatii la structura statiei de suflante
18	Camera de distributie nr. 2 la decantoarele secundare	Structura semiingropata din beton armat; echipare cu stavile cu	2009	Stavilele existente necesita automatizare, fiind greu de manevrat.	Structura in stare buna, necesare mici lucrari de reparatii	Necesare mici lucrari de remediere structura (in special refacere tencuieli); este necesara

Nr. crt.	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare
		actionare manuala				automatizarea stavilelor.
18	Decantare secundare	4 decantare secundare orizontale radiale; D = 45 m; Hu = 3.5 m; echipare cu poduri racloare cu suctiune namol	2 DS din 1998, inclusiv podurile racloare; 1 DS din 1998 si podul raclor din 2009, 1 DS construit in 2009	Poduri racloare functionale insa cu durata normata de viata depasita	Structuri in stare buna, necesita mici reparatii	Necesare mici lucrari de remediere structura.
19	Masurare debit efluent	debitmetru tip Milltronics OCM.3 Siemens 5, montat pe canalul de evacuare in raul Mures	2010	Inregistrările debitmetrului sunt alterate de existenta vegetatiei din canalul de evacuare	Nu este cazul	Necesara schimbarea solutiei de masurare a debitului
20	Statie pompare namol recirculat si in exces	Pompe namol activat recirculat: 4+1 pompe cu Qp = 1,040 m ³ /h Pompe namol in exces: 2+1 pompe cu Qp = 50 m ³ /h	3 pompe n.r. din 1998 si doua pompe n.r. din 2009	Pompe functionale dar cu durata normata de viata depasita	Structura in stare buna, necesita mici reparatii	Necesara inlocuirea tuturor pompelor; necesare mici lucrari de reparatii la structura
21	Statie deshidratare mecanica namol	1+1 filtre presa cu capacitatea de deshidratare: 12 m ³ /h, 700 kg s.u./h; continutul in s.u. al namolului deshidratat este de doar 13-15%; transportor cu sneck namol deshidratat catre zona de descarcare	2009	Eficienta echipamentului de deshidratare este sub valoarea de proiectare; echipamente functionale dar cu durata normata de viata depasita; conducta de preluare si evacuare supernatant nu face fata la o incarcare normala a echipamentului de deshidratare	Structura in stare buna, necesita lucrari de igienizare si mici reparatii	Inlocuire echipamente de deshidratare de tip filtru presa cu centrifuge; inlocuire transportor namol deshidratat

Nr. crt.	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare
22	Statie de tratare cu var a namolului deshidratat	Cuprinde doua silozuri pentru var, snecuri transport namol si var, instalatie amestecare namol cu var instalatia nu a functionat in parametri	2009	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul. Eventual demontare
23	Depozit acoperit namol deshidratat	Suprafata betonata, acoperita, prevazuta cu un sistem de drenaj; suprafata - 3,040 m ² ; momentan neutilizata	2009	Nu este cazul	Structura in stare foarte buna	Nu este cazul
24	Platforme depozitare namol deshidratat	27 platforme deschise cu suprafata totala de 30,244 m ² , capacitate totala de stocare de cca. 33,284 tone de namol; fiind deschise, namolul depozitat se umezeste in perioadele umede	2011	Nu este cazul	Structuri din beton armat in stare buna	Necesar sistem de acoperire cu ventilare adecvata; sistem de uscare avansata namol

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate monitorizati, asa cum sunt stabilite prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor in vigoare sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.246. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 202/ 10 august 2016

Nr. crt.	Indicatori de calitate	u.m.	Valori limita admisibile	Frecventa monitorizare
1	pH	unit. pH	6.5-8.5	bilunara
2	Materii in suspensie	mg/l	35	bilunara
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	25	bilunara
4	CCO-Cr	mgO ₂ /l	100	bilunara
5	Amoniu (NH ₄ ⁺)	mg/l	2	bilunara
6	Azot total (NT)	mg/l	10	bilunara
7	Azotiti (NO ₂ ⁻)	mg/l	1	bilunara
8	Azotati (NO ₃ ⁻)	mg/l	25	bilunara
9	Substante extractibile	mg/l	20	bilunara
10	Reziduu filtrat la 105 °C	mg/l	1000	bilunara
11	Fosfor total (PT)	mg/l	1	bilunara
12	Detergenti	mg/l	0.5	bilunara
13	Sulfati	mg/l	300	semestriala
14	Cloruri	mg/l	250	semestriala
15	Fier total ionic	mg/l	2	bilunara
16	Crom hexavalent (Cr ⁶⁺)	mg/l	0.1	bilunara
17	Zinc (Zn ²⁺)	mg/l	0.5	bilunara
18	Nichel (Ni ²⁺)	mg/l	0.5	bilunara
19	Mangan (Mn ²⁺)	mg/l	1.0	bilunara
20	Cupru (Cu ²⁺)	mg/l	0.1	bilunara

Sursa: Autorizatia de gospodaria apelor nr. 202/ 10 august 2016

Anual, este necesar a se monitoriza si indicatorul hexaclorciclohexan. Indicatorii de calitate care nu au fost nominalizati in tabelul anterior trebuie sa se incadreze in valorile limita stabilite in Anexa 3 – NTPA 001/2002 din HG 188/2002, cu modificarile si completarile ulterioare.

Volumele de apa autorizate sunt prezentate in tabelul urmatoare, in conformitate cu prevederile Autorizatiei de Gospodaria Apelor nr. 202/ 10 august 2016.

Tabelul 4.247. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate.

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	u.m.		
			Maxim	Mediu	Minim
1	Apa uzata epurata in SE Arad, descarcata in raul Mures	m ³ /zi	84,300	21,953	17,280
		l/s	980	254.1	200
		mii m ³ /an	8013		
2	Apa uzata descarcata direct din bazinul de retentie in canalul Muresel	m ³ /an	5 mii m ³ / an (media anuala estimata)		
3	Apa uzata epurata descarcata in canalul Muresel la solicitarea ANIF	m ³ /an	2,500 mii m ³ / an		

Sursa: Autorizatia de gospodaria apelor nr. 202/ 10 august 2016

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural in ultimii trei ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.248. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 4 ani.

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2015	2016	2017	2018
1	Debit descarcat in raul Mures	m ³ /an	6,516,306	8,756,054	8,498,376	8,262,674.3
2	Debit descarcat in Canalul Muresel	m ³ /an	2,173,122	-	1,550,830	-

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Aspecte privind functionarea actuala a statiei de epurare Arad

Debite de apa uzata intrate in statie – inregistrari debitmetru SE Arad

Situatia intrarilor de ape uzate brute in statia de epurare Arad, in ultimii trei ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.249. Valorile debitelor de apa uzata bruta intrata in SE Arad in ultimii 4 ani.

Nr. crt.	Debit apa uzata bruta	u.m.	2015	2016	2017	2018
1	Debit apa uzata bruta intrata in SE (date SE)	m ³ /an	9,537,761.4	9,697,666.7	9,065,717.2	8,898,508.2

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Calitatea apei uzate brute intrata in statie – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor de la statia de epurare, se prelucreaza un debit zilnic mediu de 24,380 m³/zi iar calitatea apei uzate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.250. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare	CMA NTPA002
			minime	maxime	medii		
1	pH	unit.pH	7.3	8.0	7.7	-	6.5-8.5
2	MTS	mg/l	124.0	824.0	346.2	198	350
3	CCO-Cr	mgO ₂ /l	214.0	1,209	497.0	374	500
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	118.0	618.0	255.2	189	300
5	NH ₄ ⁺	mg/l	15.2	142	48.3	28.5	30
6	NO ₃ ⁻	mg/l	0.03	43.3	0.8	4.3	-
7	NO ₂ ⁻	mg/l	0.04	9.1	0.3	-	-
8	NT	mg/l	13.8	95.2	46.3	51	-
9	PT	mg/l	2.0	7.2	4.4	6.1	5

* Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-octombrie 2018

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata bruta influenta in statie s-au inregistrat in anul in curs (2018), depasiri ale limitelor admise prin NTPA 002 la urmatoorii indicatori: MTS, CCO-Cr, CBO₅, NH₄⁺ si PT. Concentratiile maxime de proiectare au fost de asemenea depasite la urmatoorii indicatori: MTS, CCO-Cr, CBO₅, HN₄⁺, NO₃⁻, NT si PT.

Datele istorice privind concentratiile indicatorilor analizati in apa uzata bruta intrata in statie in perioada 2013-2018 arata ca:

- aproape fara exceptie, concentratiile indicatorului NH₄⁺ au avut valori peste limita admisa la descarcarea in retelele de canalizare orasenesti (cf. NTPA002);
- foarte frecvent s-au inregistrat depasiri ale concentratiilor maxime admisibile ale indicatorilor MTS si PT;
- frecvent s-au inregistrat depasiri ale concentratiilor maxime admisibile ale indicatorilor CCO-Cr si CBO₅ si mai rar, ale indicatorului NT.

Cu toate ca au existat aceste depasiri ale concentratiilor maxime admisibile in reseaua de canalizare oraseneasca, datorita debitului de apa uzata influenta sub capacitatea hidraulica proiectata a statiei, incarcările in poluanti s-au situat sub valorile de dimensionare; prin urmare, de-a lungul timpului, statia de epurare a functionat in limite rezonabile, producand un efluent de calitate buna si chiar foarte buna.

Calitatea apei epurate evacuată din statie; calitatea namolului deshidratat – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor de la statia de epurare, se evacueaza un debit zilnic mediu de apa epurata, pe vreme uscata, de cca. 23,656 m³/zi iar calitatea apei epurate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.251. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator EFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare	CMA	CMA
			minime	maxime	medii		NTPA011	Aut.GA
1	pH	unit.pH	6.7	8.0	7.6	7-8.5	-	6.5-8.5
2	MTS	mg/l	1.0	204.0	12.5	35	35	35
3	CCO-Cr	mgO ₂ /l	10.0	384	28.5	125	100	100
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	1.9	224.0	8.5	25	25	25
5	NH ₄ ⁺	mg/l	0.01	21	0.6	-	2	2
6	NO ₃ ⁻	mg/l	1.61	39.4	13.5	-	25	25
7	NO ₂ ⁻	mg/l	0.01	0.4	0.1	-	1	1
8	NT	mg/l	1.0	21.2	4.3	10	10	10
9	PT	mg/l	0.1	3.5	0.7	1	1	1

* Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-octombrie 2018

Valorile medii ale concentratiilor indicatorilor de calitate se situeaza in totalitate, in limitele admise. Cu toate acestea, in perioada ianuarie-octombrie 2018 au existat cateva situatii in care valorile concentratiilor indicatorilor analizati au depasit semnificativ limitele admise, dupa cum

arata valorile concentratiilor maxime determinate, marcate cu rosu in tabelul de mai sus. Trebuie tinut cont totusi de faptul ca, concentratiile indicatorilor de calitate, determinate in apa uzata bruta intrata in statia de epurare, au depasit semnificativ atat valorile maxime admisibile impuse prin NTPA 002 cat si valorile concentratiilor de proiectare, la care a fost dimensionata statia.

In ceea ce priveste namolul, din datele furnizate de catre operatorul statiei de epurare, reiese ca productia medie de namol in exces la nivelul aului 2018 a fost de 451.43 m³/zi cu o functionare a echipamentului de deshidratare de 24.6 zile lunar si cca. 15.8 h zilnic. Cantitatea de substanta uscata in namolul deshidratat a fost de cca. 37.1 to/zi.

Rezultatele analizelor de calitate arata un namol insuficient stabilizat, avand o umiditate medie de cca. 85.8% (14.2% s.u.). In tabelul urmator sunt prezentate rezultatele privind analizele de calitate efectuate pe probe de namol, la laboratorul statiei de epurare.

Tabelul 4.252. Caracteristici ale namolului deshidratat, produs in statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator analizat	U.M.	Valori 2018 – CAA		
			minime	maxime	medii
1	pH	unit.pH	6.8	7.2	7
2	s.u.	%	13.9	14.64	14.2
3	Umiditate	%	85.36	86.10	85.8
4	NT	mg/ kg s.u.	23,480.0	34,260.0	27695.6
5	PT	mg/ kg s.u.	12,520.0	18,450.0	14,739.0
6	% mineral	%	31.8	44.6	41.4
7	% organic	%	55.4	68.2	58.6

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Continutul in substanta organica mult peste 50% arata un namol nestabilizat care necesita o treapta suplimentara de prelucrare cu transformare de substanta, inainte de prelucrarea mecanica.

Consumul de energie electrica la SE Arad

Situatia consumurilor de energie electrica in statia de epurare Arad, in ultimii ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.253. Consumul de energie electrica in SE Arad in ultimii ani.

Nr. crt.	Indicator	u.m.	2015	2016	2017	2018
1	Consum energie electrica in SE Arad	kWh/ an				

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Consumul de reactivi la SE Arad

Singurul reactiv utilizat in procesul tehnologic din statia de epurare Arad este polielectrolitul, utilizat la conditionarea chimica a namolului inainte de deshidratarea mecanica. Situatiile consumurilor de polielectrolit in statia de epurare Arad, in ultimii ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.254. Consumul de polielectrolit in SE Arad in ultimii ani.

Nr. crt.	Indicator	u.m.	2016	2017	2018
1	Consum polielectrolit	to/ an	7.7	7.6	7.0

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Probleme intampinate in exploatarea statiei de epurare

Din discutiile purtate cu operatorul statiei de epurare au reiesit principalele probleme cu care se confrunta statia in momentul de fata.

Statia de epurare Arad, pusa in functiune in configuratia actuala, in a doua jumatate a anului 2009, este operata in mod curent cu o singura linie biologica in functiune, operatorul avand grija ca periodic sa alterneze in exploatare ambele linii, pentru uzura uniforma a echipamentelor tehnologice. Cu o exploatare adecvata si cu respectarea programului de mentenanta, verificari si reparatii periodice ale echipamentelor existente si ale structurilor obiectelor tehnologice, statia de epurare functioneaza in parametri rezonabili, furnizand un efluent de buna calitate. Echipamentele au insa, in marea lor majoritate, durata normata de viata depasita si trebuie inlocuite cu unele noi, fiabile si mai eficiente din punct de vedere energetic.

O parte dintre echipamentele tehnologice sunt propuse pentru inlocuire in cadrul proiectului transfrontalier Interreg, dupa cum s-a aratat in tabelul „Evaluarea starii obiectelor din statia de epurare”. Structurile obiectelor tehnologice sunt in stare buna si necesita numai mici lucrari de reparatii de genul refacerii tencuielilor interioare sau exterioare, lucrari de vopsitorie, igienizare etc.

Problemele in exploatare puse in discutie se refera la urmatoarele aspecte:

- inexistenta unei conducte de legatura intre liniile de gratare rare conduce la un consum de energie ce ar putea fi evitat daca debitul deviat de apa uzata bruta, la schimbarea liniei in functiune, ar putea fi introdus direct in linia de prelucrare si nu deviat catre bazinele de retentie si reintrodus ulterior in proces; aceasta situatie apare datorita faptului ca in prezent, la nivelul structurii de intrare a influentului, numai una dintre linii este configurata sa preia debitul intrat in statie, prin urmare nu se poate interveni asupra gratarului rar in functiune, in caz de necesitate, fara a devia apa uzata prin SP ape meteorice catre bazinele de retentie si din acestea catre spre statia de pompare apa uzata;
- podul raclor care deserveste ambele bazine ale unei linii a deznisipator-separatorului de grasimi aerat cade frecvent de pe calea de rulare; este necesara inlocuirea podurilor existente cu poduri raclare cu sisteme de culisare mai robuste;
- probleme cauzate de servetelele umede din apa uzata bruta, care intra in statia de epurare; acestea reusesc sa treaca de treapta mecanica si cauzeaza probleme in zona biologica prin blocarea mixerelor si a membranelor panourilor aeratoare; este necesara o solutie adecvata pentru retinerea acestora in treapta mecanica;

- service-ul pentru suflantele care deservesc bazinele de aerare a devenit foarte costisitor si greoi, este necesara o programare cu 5-6 luni inainte, componentele care se deterioreaza nu se mai fabrica iar specialistii ce pot realiza activitatile de service specializat trebuie adusi din afara tarii;
- se inregistreaza dificultati in masurarea debitului de apa epurata evacuat prin canalul deschis catre raul Mures, datorita vegetatiei care denatureaza inregistrările debitmetrului existent; este necesara inlocuirea debitmetrului existent cu un sistem adecvat de masurare;
- namolul rezultat din procesul biologic nu este suficient de bine stabilizat, fapt relevat de analizele de calitate efectuate pe namol si de neplacerile provocate de stagnarea namolului deshidratat pe platformele de depozitare neacoperite (numeroase si frecvente reclamatii cauzate de mirosurile degajate de namolurile depuse pe platformele de depozitare), pana la imprastierea lui pe camp;
- echipamentele pentru deshidratarea namolului sunt inechitate si au performante scazute, fiind necesara inlocuirea lor cu echipamente performante care sa conduca la obtinerea unui namol deshidratat cu un continut mai ridicat in substanta uscata si cantitati mai reduse de depozitat final; este de asemenea necesara si inlocuirea sistemului de transport al namolului catre depozitul temporar de namol;
- canalul care preia supernatantul scurs de la presele de namol este subdimensionat, programul de functionare al presei de namol fiind stabilit tinand cont de capacitatea acestuia de a prelua apa separata din namolul prelucrat;
- intrucat platformele de namol nu sunt acoperite, in perioadele cu precipitatii, umiditatea namolului creste semnificativ, facand dificile manevrarea si transportul namolului pentru valorificare, in agricultura.

Studiul de calitate apa uzata efectuat pune in evidenta eficienta actuala a statiei de epurare Arad, in privinta eliminarii principalilor indicatori de calitate analizati, sinteza acestei analize fiind prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.255. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent.

Nr. crt.	Parametru	u.m.	Influent statie de epurare a apei uzate	Efluent statie de epurare a apei uzate	Performanta epurarii [eficienta, %]
1	MTS	mg/l	346.2	12.5	96.4%
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	497.0	28.5	94.3%
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	255.2	8.5	96.7%
4	NH ₄ ⁺	mg/l	48.3	0.6	98.8%
5	NT	mg/l	46.3	4.3	90.7%
6	PT	mg/l	4.4	0.7	84.1%

4.2.1.1.2.4 Operare si intretinere

Operarea si intretinerea retelei de canalizare din municipiul Arad este un proces complex datorita lungimii mari a retelelor, datorita vechimii colectoarelor din anumite zone ale aglomerarii si datorita lipsei automatizarii functionarii statiilor de pompare din sistem.

Conform documentatiei puse la dispozitie de Operator "Regulament de functionare exploatare si intretinere", pentru operarea si intretinerea sistemului de canalizare sunt organizate echipe de lucru care isi desfasoara activitatea pe baza de grafice elaborate din timp, pe perioade de cel putin 6 luni. Exceptie fac avariile si defectiunile, pentru remedierea carora se actioneaza imediat. In cazul municipiului Arad, pentru a se putea raspunde cu promptitudine tuturor sarcinilor, sunt organizate echipe separate pentru reseaua de apa uzata menajera si reseaua de apa pluviala, repartizate pe zona distincte din aglomerare.

In conformitate cu documentatia amintita anterior, exploatarea sistemului de canalizare cuprinde urmatoarele operatiuni: controlul functionarii si a starii tehnice a componentelor sistemului, cu identificarea deficientelor, controlul calitativ al apelor uzate descarcarea in retelele publice, precum si controlul apelor uzate descarcate in emisar.

Pentru intretinerea retelelor de canalizare sunt efectuate operatiune de curatire a depunerilor prin spalare cu apa curata, revizia preventiva a instalatiilor si constructiilor si remedierea avariilor. Toate uneltele, utilajele si materialele necesare acestor activitati sunt depozitate in ateliere de intretinere situate in Arad: sediul Statiei de Epurare Arad, sediul statiei de pompare apa uzata SPAU 7, sediul statiei de pompare apa uzata SPAU Sever Bocu.

De asemenea parte a procesul de exploatare si intretinere a sistemului de canalizare este si pastrarea unei evidente a constructiilor si instalatiilor componente, a materialelor disponibile pentru efectuarea de reparatii, precum si a materialelor utilizate la remedierea avariilor, a uneltelor si utilajelor utilizate in exploatare. Un indicator important in stabilirea starii de functionare a sistemul de canalizare il reprezinta si evidenta numarului de avarii si interventii, evidenta utilizata de Operator si la stabilirea graficelor de lucru pentru echipele de interventie.

Conform informatiilor primite de la Operator in perioada ianuarie – octombrie 2018 au fost efectuate 5,558 de interventii asupra colectoarelor si racordurilor din reseaua de canalizare. Echipele de operare au raspuns solicitarilor de desfundare a colectoarelor, de vidanajare, de remediere a avariilor, de remediere a surparilor aparute in carosabil datorita colectoarelor avariate, precum si de interventie asupra numeroaselor sifonari colmatate in reseau de canalizare.

In tabelul urmator sunt prezentate costurile cu operarea infrastructurii de apa uzata din municipiul Arad inregistrate in anii 2015, 2016 si 2017.

Tabelul 4.256. Costuri operare 2015, 2016 si 2017 – infrastructura apa uzata din municipiul Arad.

Item Cost	Suma (€/an)			% din Total		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Costuri cu energia	339,942	329,656	312,081	22.39%	21.56%	20.98%
Costuri cu reactivi	3,351	4,674	4,753	0.22%	0.31%	0.32%
Costuri cu personalul	1,068,849	1,089,364	1,061,854	70.41%	71.23%	71.38%
Costuri cu alte materiale	78,225	87,409	87,956	5.15%	5.72%	5.91%
Alte costuri	27,745	18,189	21,009	1.83%	1.19%	1.41%
TOTAL	1,518,112	1,529,292	1,487,653	100%	100%	100%

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

4.2.1.1.2.5 Deficiente cheie infrastructura apa uzata

In tabelul urmatore sunt rezumate deficiențele din infrastructura de apa uzata existenta in aglomerarea Arad si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.257. Deficiențele si masuri propuse – infrastructura apa uzata municipiul Arad.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Retea de canalizare	<ul style="list-style-type: none"> • exista zone cu retea de canalizare subdimensionata (diametre si pante necorespunzatoare); • exista zone in care colectoarele sunt colmatate si unde, pentru a se evita inundarea zonelor afectate, s-au realizat legaturi intre colectoarele menajere/unitare si cele pluviale, inregistrandu-se astfel descarcari necontrolate de apa uzata menajera direct in emisar; • exista zone in care caminele de vizitare vechi, realizate din zidarie, sunt deteriorate, avand etanseitatea compromisa; • exista zone in care reseaua de canalizare menajera traverseaza proprietati private, interventiile realizandu-se cu dificultate; • exista zone in care colectoarele de canalizare nu sunt conectate la sistemul de canalizare, descarcand apa uzata direct in emisari; • exista zone in care gospodariile sunt racordate la colectoarele pluviale, apa colectata fiind descarcata direct in emisari; • exista zone in care colectoarele au fost avariate in mod repetat in perioada pozarii altor utilitati in subteran, iar reparatiile realizate necorespunzator conduc la aparitia de noi avarii; • exista zone din aglomerare care nu beneficiaza in prezent de retea de canalizare menajera; 	<ul style="list-style-type: none"> • Reabilitarea retelei de canalizare si separarea colectoarelor menajere de cele pluviale acolo unde este cazul; • Extinderea retelei de canalizare pentru cresterea gradului de acoperire.
2	Statii de pompare apa uzata menajera	<ul style="list-style-type: none"> • finisajele cladirile statiilor de pompare sunt degradate; • procesul de curatare a gratarelor statiilor de pompare este dificil deoarece poate fi realizat doar manual, iar lipsa uneltelor si autoutilitarelor corespunzatoare ingreuneaza si mai mult munca personalului Operatorului; 	<ul style="list-style-type: none"> • Reechiparea statiilor de pompare apa uzata cu pompe eficiente din punct de vedere energetic, avand caracteristici corespunzatoare pentru debitele aferente pentru intregul orizont de timp al proiectului; • Inlocuirea gratarelor existente cu gratate automate; • Prevederea de masuri adecvate pentru reducerea emisiilor

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
		<ul style="list-style-type: none"> • statiile de pompare apa uzata existente nu asigura transportul apei uzata, deoarece: <ul style="list-style-type: none"> • unele statii de pompare apa uzata nu sunt functionale – SPAU Panselui, SPAU Baba Novac; • pompele au capacitati mici de pompare si in perioadele ploioase functioneaza in continuu; • nu exista pompe de rezerva si in caz de avarie exista riscul inundarii unor zone; • extinderea retelelor de canalizare in localitatile invecinate conduc la debite suplimentare; • exista statii de pompare apa uzata menajera care au camera operatorului in subteran, iar personalul statiei isi desfasoara activitatea in mediu toxic – SPAU 3. 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatizarea tuturor statiilor de pompare a apelor uzate si integrarea acestora in SCADA, precum si corelarea functionarii acestora cu automatizarea Statiei de Epurare; • Reabilitarea cladirilor statiilor de pompare apa uzata, cu asigurarea conditiilor corespunzatoare pentru personalul de operare aferent.
3	Statii de pompare apa pluviala	<ul style="list-style-type: none"> • Statia de pompare SP 4 este nefunctionala si datorita faptului ca este amplasata pe o proprietate privata accesul pentru reparatii este restrictionat; • Exista statii de pompare apa pluviala cu functionare deficitara (pompe necorespunzatoare in raport cu debitele colectate, apele influente contine apa uzate menajere). 	<ul style="list-style-type: none"> • separarea colectoarelor menajere de cele pluviale acolo unde este cazul;
4	Statia de Epurare	<ul style="list-style-type: none"> • dificultati in transferul apei uzate brute intre cele doua linii de epurare; • probleme la calea de rulare a podurilor racloare ale deznisipatoarelor; • probleme in operare datorate fibrelor care duc la functionarea defectuoasa a echipamentelor; • echipamente tehnologice functionale, insa cu durata de viata normata depasita; echipamente depasite si ca nivel tehnologic, pentru care sunt probleme in procurarea componentelor care nu se mai produc si asigurarea lucrarilor de reparatii sau revizii periodice; • procesul de aerare nu asigura si stabilizarea namolului in exces produs, rezultand probleme de 	<ul style="list-style-type: none"> • inlocuirea echipamentelor tehnologice uzate si cu durata normata de viata depasita, cu echipamente noi, moderne si eficiente din punct de vedere al procesului tehnologic si din punct de vedere energetic; • realizarea unei legaturi in zona de admisie, pentru transferul in conditii optime, a debitului de apa bruta intre cele doua linii de epurare; • prevederea de dispozitive pentru monitorizarea corecta a debitelor de apa uzata bruta (intrate la epurare si respectiv la stocare temporara in bazinele de retentie) si a debitelor de apa epurata; • adaugarea proceselor si obiectelor tehnologice care

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
		<p>miros extrem de neplacut la intrarea acestuia in fermentare cand este depozitat pe paturi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacitate depasita a retelei de preluare supernatant de la instalatia de deshidratare namol; • dificultati in manevrarea namolului de pe paturile de depozitare datorita umiditatii acestuia in perioadele de vreme umeda. 	<p>lipseste din schema tehnologica: precipitare chimica a P, prelucrarea speciala a namolului in exces (prin sonificare), stabilizarea namolului in exces, statie suflanta pentru stabilizarea namolului, stocarea namolului stabilizat, concentrarea mecanica a namolului, stocarea namolului concentrat, depozitarea temporara in conditii optime in statie a namolului deshidratat (acoperirea platformelor, instalarea de hale de uscare namol); uscare avansata a namolului in conformitate cu prevederile noii strategii a namolului la nivel de judet;</p> <ul style="list-style-type: none"> • investitii pentru imbunatatirea activitatilor de operare a statiei de epurare.

4.2.1.2 Aglomerarea Sofronea

Reteaua de canalizare din aglomerarea Sofronea a fost realizata in anul 2008 prin Proiectul „Canalizare menajera in comuna Sofronea, localitatile Sofronea si Sanpaul, judetul Arad” finantat prin OG 7/2006 si Bugetul Local, fiind preluata in administrare si exploatare de catre S.C. Compania de Apa Arad S.A. in anul 2017.

4.2.1.2.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente sistemului de canalizare existente in aglomerarea Sofronea.

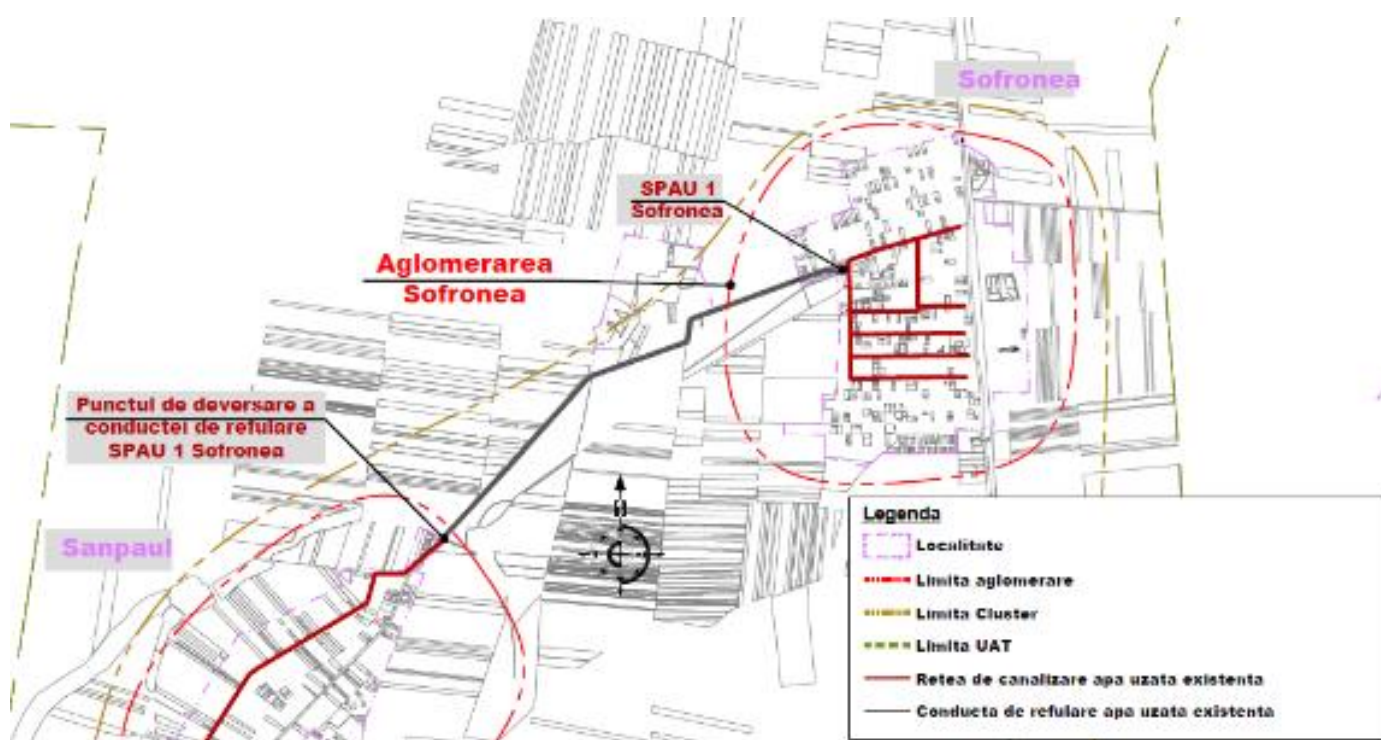


Figura 4.135. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Sofronea.

4.2.1.2.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare

4.2.1.2.2.1 Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare din localitatea Sofronea functioneaza in sistem divisor are o lungime totala de aproximativ 4.3 km, este realizata din conducte din PVC cu diametre cuprinse intre 250 si 400 mm.

La nivelul anului 2017, reseaua de canalizare deserveste 169 locuitori. Numarul total de racorduri este de 59 din care: 53 reprezinta racorduri pentru gospodarii individuale, 1 racord pentru asociatii de locatari, 3 sunt racorduri pentru institutii publice si 2 sunt racorduri pentru agenti economici.

4.2.1.2.2.2 *Statia de pompare apa uzata Sofronea*

Apa uzata menajera colectata in localitatea Sofronea este transportata cu ajutorul statiei de pompare apa uzata Sofronea in reseaua de canalizare din localitatea Sanpaul (caminul in care se face conectarea conductei de refulare este situat la intrarea in localitatea Sanpaul).

Statie de pompare Sofronea a fost pusa in functiune in anul 2015, este tip cheson ($D_{int}=3\text{ m}$, $H_{util}=7.0\text{ m}$) si a fost echipata cu (1+1) pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici: $Q=18\text{ m}^3/\text{h}$, $H=8\text{ m}$ (conform notei proiectantului intocmita cu ocazia *Receptiei la terminarea lucrarilor executate*). In prezent statia de pompare apa uzata nu este functionala, apa uzata acumulata in cheson este preluata prin vidanjarie.

Conducta de refulare aferenta statiei de pompare apa uzata Sofronea are o lungime de aproximativ 2.8 km, este realizata din PEID cu un diametru de 160 mm (conform notei proiectantului intocmita cu ocazia *Receptiei la terminarea lucrarilor executate*).

4.2.1.2.3 Operare si intretinere

Datorita perioadei reduse de exploatare a infratructurii de apa uzata existenta de catre operatorul regional in aglomerarea Sofronea nu exista un istoric al consumurilor cu energia electrica si al costurilor de operare si intretinere care sa furnizeze informatii concludente.

4.2.1.2.4 Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Sofronea

Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Sofronea, pe componente, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.258. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Sofronea.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare – apa uzata	<ul style="list-style-type: none"> • Zone fara retea de canalizare; • Colectorul care intra in statia de pompare traverseaza proprietati private, fiind ingreunate interventiile de remediere a unei eventuale avarii ale acestuia.
2	Statia de pompare apa uzata Sofronea	<ul style="list-style-type: none"> • Statie de pompare care nu mai este echipata, in prezent apa uzata acumulata in chesonul statiei este preluata si transportata prin vidanjarie; • Accesul la statia de pompare apa uzata este ingreunat de limitele proprietatilor invecinate; • Un tronson al conductei de refulare traverseaza proprietati private.

4.2.1.2.5 Sinteza masurilor de investitie propuse prin proiect pentru rezolvarea deficientelor din sistemul de colectare si epurare apa uzata din aglomerarea Sofronea

Sinteza masurilor de investitie propuse:

- Extinderea retelei de canalizare, inclusiv realizarea de noi statii de pompare apa uzata in zonele unde nu poate fi realizat gravitacional transportul apei uzate;
- Realizarea unei noi statii de pompare apa uzata care sa inlocuiasca statia de pompare apa uzata existenta si care sa fie echipata cu pompe cu o capacitate care sa asigure transportul apei uzate de pe intreg teritoriul aglomerarii Sofronea.

4.2.1.3 Aglomerarea Sanpaul

Reteaua de canalizare din aglomerarea Sanpaul a fost realizata in anul 2008 prin Proiectul „Canalizare menajera in comuna Sofronea, localitatile Sofronea si Sanpaul, judetul Arad” finantat prin OG 7/2006 si Bugetul Local, fiind preluata in administrare si exploatare de catre S.C. Compania de Apa Arad S.A. in anul 2017.

4.2.1.3.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente sistemului de canalizare existente in aglomerarea Sanpaul.

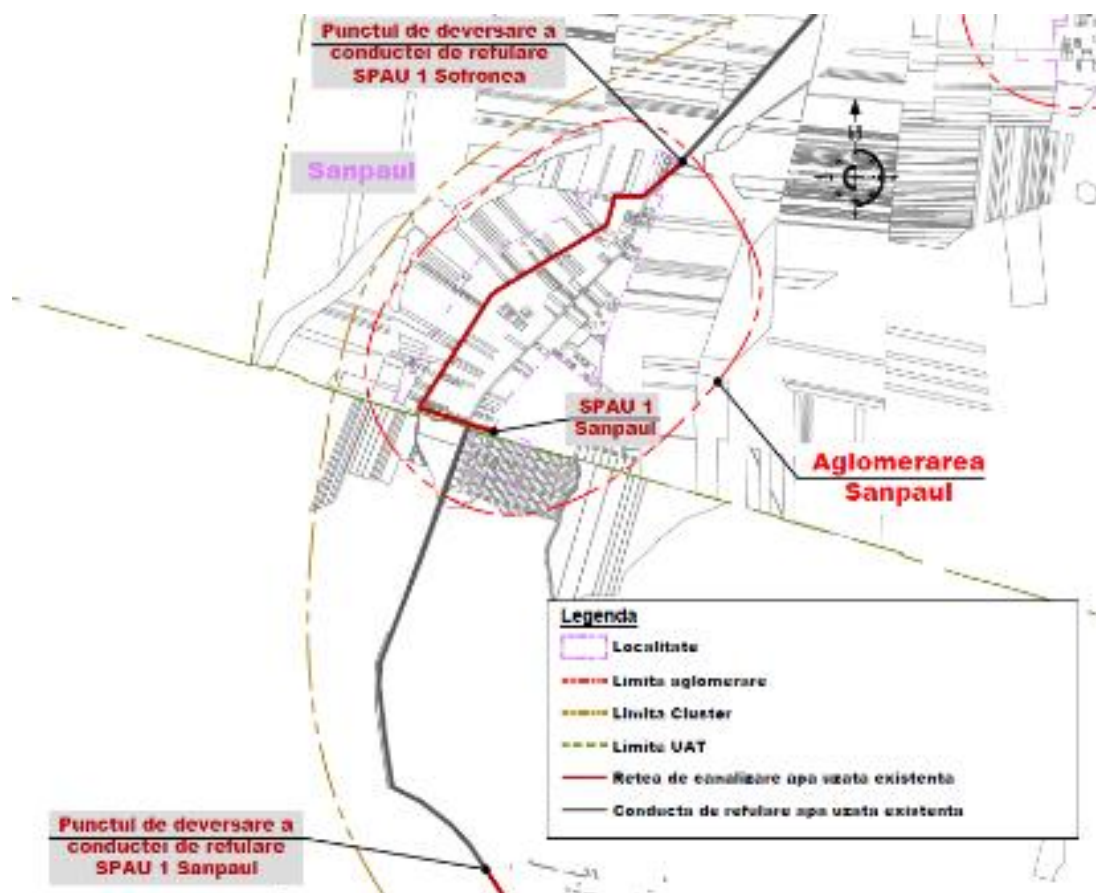


Figura 4.136. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Sanpaul.

4.2.1.3.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare

4.2.1.3.2.1 *Reteaua de canalizare*

Reteaua de canalizare din aglomerarea Sanpaul functioneaza in sistem divizor are o lungime totala de aproximativ 2.6 km, este realizata din conducte din PVC cu un diametru de 400 mm.

In retea de canalizare din aglomerarea Sanpaul este deversata si apa uzata colectata in aglomerarea Sofronea.

La nivelul anului 2017, reseaua de canalizare deservește 75 locuitori. Numarul total de racorduri este de 35 si reprezinta racorduri pentru gospodarii individuale.

4.2.1.3.2.2 *Statia de pompare apa uzata Sanpaul*

Apa uzata menajera colectata in aglomerarile Sofronea si Sanpaul este transportata cu ajutorul statiei de pompare apa uzata Sanpaul in colectorul gravitational realizat din PVC cu diametrul de 400 mm, existent in apropierea mun. Arad. Din colectorul gravitational la apa uzata ajungand in statia de pompare apa uzata din apropierea complexului rezidential Westfield din apropierea Municipiului Arad, care in cele din urma va ajunge in reseaua de canalizare existenta in Mun. Arad (caminul in care se face conectarea conductei de refulare este situat la intersectia strazii Campurilor (DJ709C) si strada Codrii Cosminului).

Statie de pompare Sanpaul a fost pusa in functiune in anul 2015, este tip cheson ($D_{int}= 4 \text{ m}$) si este echipata cu (2+1) pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici: $Q=25.2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=18 \text{ m}$ (conform notei proiectantului intocmita cu ocazia *Receptiei la terminarea lucrarilor executate*).

Conducta de refulare aferenta statiei de pompare apa uzata Sanpaul are o lungime de aproximativ 3.0 km, este realizata din PEID cu un diametru de 160 mm (conform notei proiectantului intocmita cu ocazia *Receptiei la terminarea lucrarilor executate*).

4.2.1.3.3 Operare si intretinere

Datorita perioadei reduse de exploatare a infratructurii de apa uzata existenta de catre operatorul regional in aglomerarea Sanapaul nu exista un istoric al consumurilor cu energia electrica si al costurilor de operare si intretinere care sa furnizeze informatii concludente.

4.2.1.3.4 Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Sanpaul

Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Sanpaul, pe componente, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.259. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Sanpaul.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Statia de pompare apa uzata Sanpaul	<ul style="list-style-type: none"> Capacitate insuficienta pentru asigurarea transportului aportului debitului suplimentare rezultat in urma extinderii retelei de canalizare din localitatea Sofronea.

4.2.1.3.5 Sinteza masurilor de investitie propuse prin proiect pentru rezolvarea deficientelor din sistemul de colectare si epurare apa uzata din aglomerarea Sanapaul

Sinteza masurilor de investitie propuse:

- Reechiparea statiei de pompare apa uzata existenta cu pompe de capacitate care sa asigure transportul apei uzate de pe intreg teritoriul aglomerarilor Sofronea si Sanpaul.

4.2.1.4 Aglomerarea Vladimirescu

4.2.1.4.1 Informatii generale

In prezent, localitatea Vladimirescu beneficiaza de un sistem divizor de colectare si transport al apei uzate in reseaua de canalizare a municipiului Arad. Sistemul de canalizare a fost realizat prin proiecte ale primariei Vladimirescu, initial deservind numai locuitorii din zona centrala a localitatii, iar in in ultimii ani a fost extins si in cartierele noi din localitate.

Sistemul de colectare al apei uzate din aglomerarea Vladimirescu este alcatuit din:

- Retea de canalizare;
- Statii de pompare apa uzata.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de colectare a apei uzate din aglomerarea Vladimirescu.

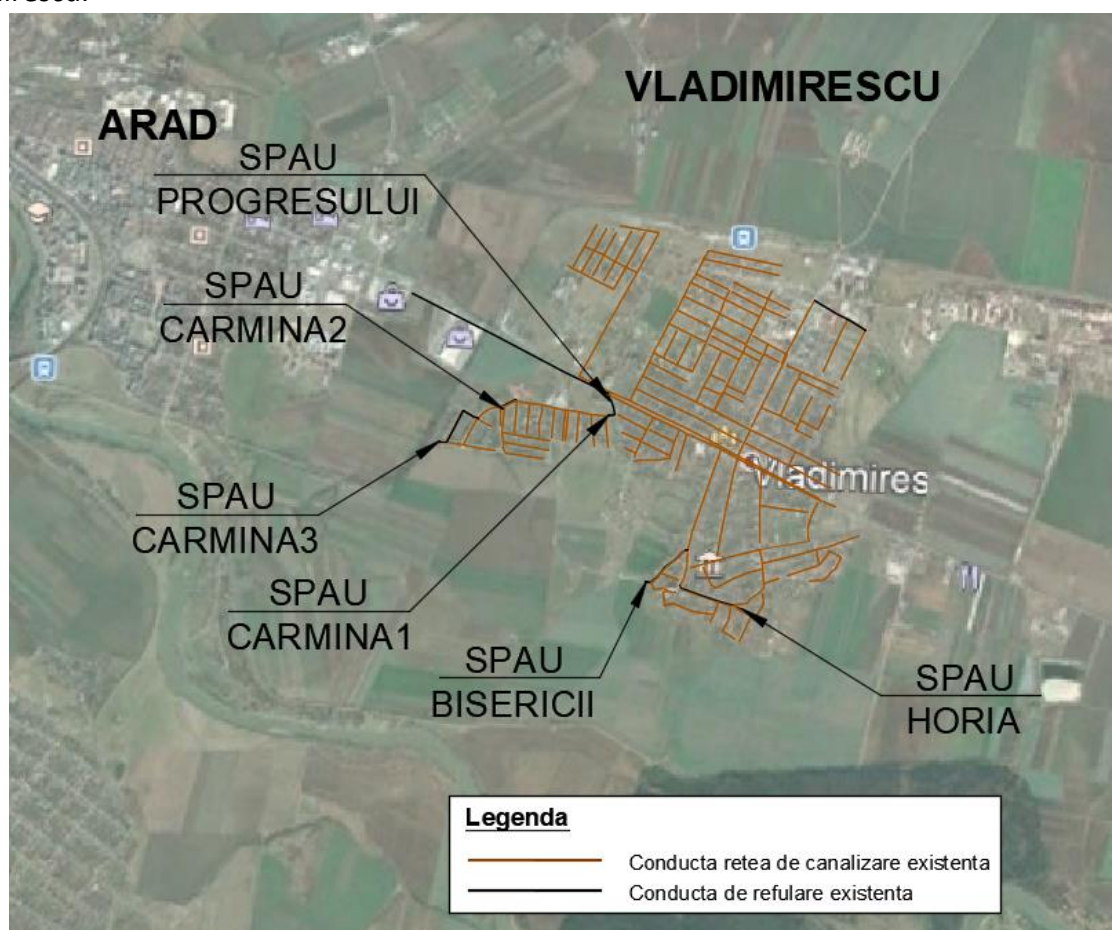


Figura 4.137. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Vladimirescu

In figura urmatoare este prezentata schema sistemul de colectare a apei uzate din aglomerarea Vladimirescu.

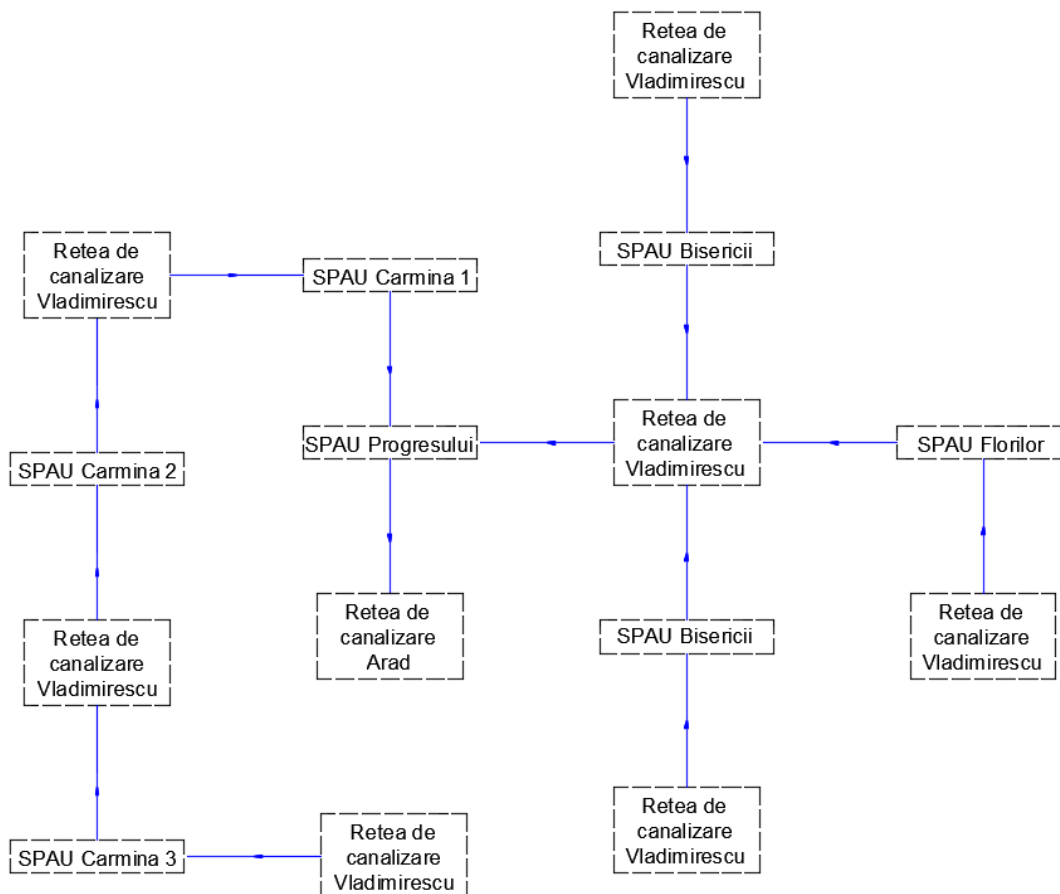


Figura 4.138. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Vladimirescu

4.2.1.4.2 Retea de canalizare Vladimirescu

În prezent, colectarea apei uzate menajere din localitatea Vladimirescu se realizează prin intermediul rețelei de canalizare în sistem divizor, alcătuită din conducte din BETON și PVC, cu diametre cuprinse între 250 și 800 mm și cu o lungime totală de 39,858 m. Numărul racordurilor la anulul anului 2017 era de 1,682 racorduri din care: 49 sunt racordurile pentru blocuri, 1,580 sunt racordurile pentru case, 45 sunt racorduri pentru consumatorii industriali mici și 8 sunt racordurile pentru instituțiile publice. Nu există un centralizator cu racordurile defalcate pe fiecare localitate în parte, toate racordurile fiind puse la comun.

În tabelul următor este prezentată evoluția în timp a numărului de racorduri pentru localitatea Vladimirescu.

Tabelul 4.260. Variația anuală a numărului de racorduri în funcție de tipul consumatorilor din localitatea Vladimirescu.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituții publice
2015	1,240	49	36	5
2016	1,299	49	39	7
2017	1,580	49	45	8

In tabelul urmatoar sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele colectoarelor din retea de canalizare a localitatii Vladimirescu.

Tabelul 4.261. Lungimi pe diametre si materiale in retea de canalizare a localitatilor Vladimirescu – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)						Lungimi / material	
	250	300	315	400	500	800	(m)	(%)
BETON	727				807	141	1,675	4.20%
PVC	27,716	330	4,747	3,392	1,998		38,183	95.80%
TOTAL (m) / Dn	28,443	330	4,747	3,392	2,805	141	39,858	100.00%
TOTAL % din L total	71.36%	0.83%	11.91%	8.51%	7.04%	0.35%	-	-
TOTAL (m)	39,858						-	-

4.2.1.4.3 Statii de pompare apa uzata si conducte de refulare

Deoarece configuratia terenului nu permite functionarea gravitationala a retelei de canalizare si transportul apei uzate gravitational in retea de canalizare a municipiului Arad, in sistem sunt 7 statii de pompare apa uzata, care asigura functionarea sistemului, dupa cum urmeaza:

- Statia de pompare apa uzata SPAU Progresului este amplasata la iesirea din localitatea Vladimirescu. In aceasta statie ajunge toata apa uzata colectata din Vladimirescu, de unde este pompata pana in retea de canalizare a municipiului Arad. Statia de pompare apa uzata SPAU Progresului este o constructie de tip cheson din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU Progresului este deservita de o conducta de refulare din PEID, al carei diametru este necunoscut si cu o lungime totala de aproximativ 1.5 km. Conducta de refulare trece prin proprietati private;
- Statia de pompare apa uzata SPAU Carmina 1 este amplasata intr-unul din cartierele noi din localitate Vladimirescu si este o constructie de tip cheson, din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU Carmina 1 este deservita de o conducta de refulare din PEID, al carei diametru este necunoscut si cu o lungime totala de aproximativ 0.1 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU Carmina 2 este amplasata intr-unul din cartierele noi din localitate Vladimirescu si este o constructie de tip cheson, din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU Carmina 2 este deservita de o conducta de refulare din PEID, al carei diametru este necunoscut si cu o lungime totala de aproximativ 0.1 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU Carmina 3 este amplasata intr-unul din cartierele noi din localitate Vladimirescu si este o constructie de tip cheson, din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU Carmina 1 este deservita de o conducta de refulare din PEID, al carei diametru este necunoscut si cu o lungime totala de aproximativ 0.4 km;

- Statia de pompare apa uzata SPAU Horia este amplasata in interiorul localitatii Vladimirescu si este o constructie de tip cheson, din beton armat si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU Horia este deservita de o conducta de refulare din PEID, al carei diametru este necunoscut si cu o lungime totala de aproximativ 0.4 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU Bisericii este amplasata in interiorul localitatii Vladimirescu si este o constructie de tip cheson, din beton armat si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU Bisericii este deservita de o conducta de refulare din PEID, al carei diametru este necunoscut si cu o lungime totala de aproximativ 0.4 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU Florilor este amplasata intr-unul din cartierele noi din localitate Vladimirescu si este o constructie de tip cheson, din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU Florilor este deservita de o conducta de refulare din PEID, al carei diametru este necunoscut si cu o lungime totala de aproximativ 0.4 km;

4.2.1.4.4 Statie de epurare

Aglomerarea Vladimirescu nu beneficiaza de o statie de epurare proprie, apa uzata fiind pompata in reseaua de canalizare a municipiului Arad.

4.2.1.4.5 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Vladimirescu.

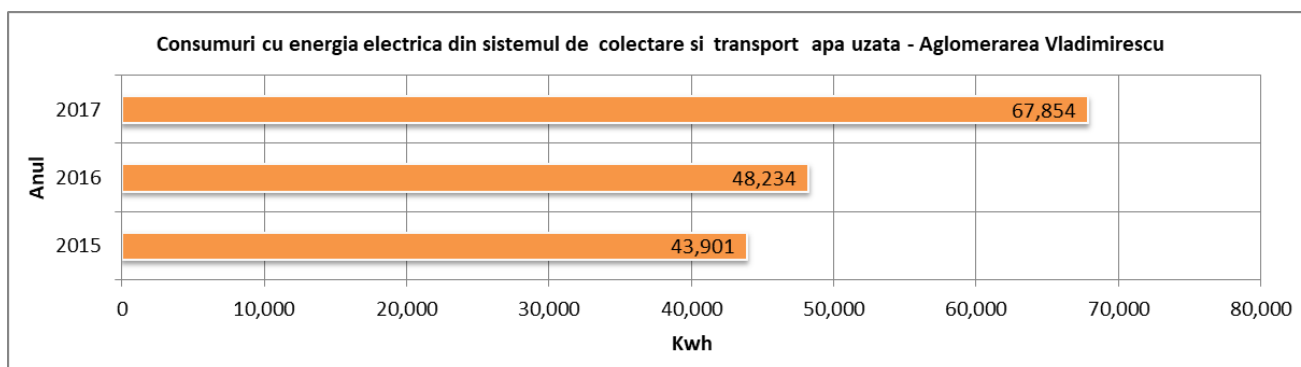


Figura 4.139. Variatia anuala a consumurilor energetice din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Vladimirescu.

Nu exista informatii cu privire la costurile de operare din reseaua de canalizare a aglomerarii Vladimirescu, deoarece acestea sunt incluse in costurile de operare din aglomerarea Arad.

4.2.1.4.6 Principalele deficiente ale sistemului canalizare Vladimirescu

Tabelul 4.262. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Vladimirescu.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare a localitatii vladimirescu	Pe strada Garii exista un colector alcatuit din conducte din BETON, pe care se inregistreaza avarii frecvente.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
2	Statiile de pompare apa uzata - Vladimirescu	SPAU Progresului - curatarea gratarului amonte de SPAU se face manual cu o grebla, iar pompele sunt vechi si au durata de viata depasita. SPAU Horia - pompele sunt vechi si au durata de viata depasita; SPAU Bisericii - pompele sunt vechi si au durata de viata depasita;
3	Conducte de refulare	Conducta de refulare ce deservește statia de pomparea apa uzata SPAU Progresului, trece prin proprietati private.

4.2.1.5 Aglomerarea Zadareni

Reteaua de canalizare din localitatile Zadareni si Bodrogu Nou a fost preluata in administrare si exploatare de catre S.C. Compania de Apa Arad S.A. in anul 2017.

4.2.1.5.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

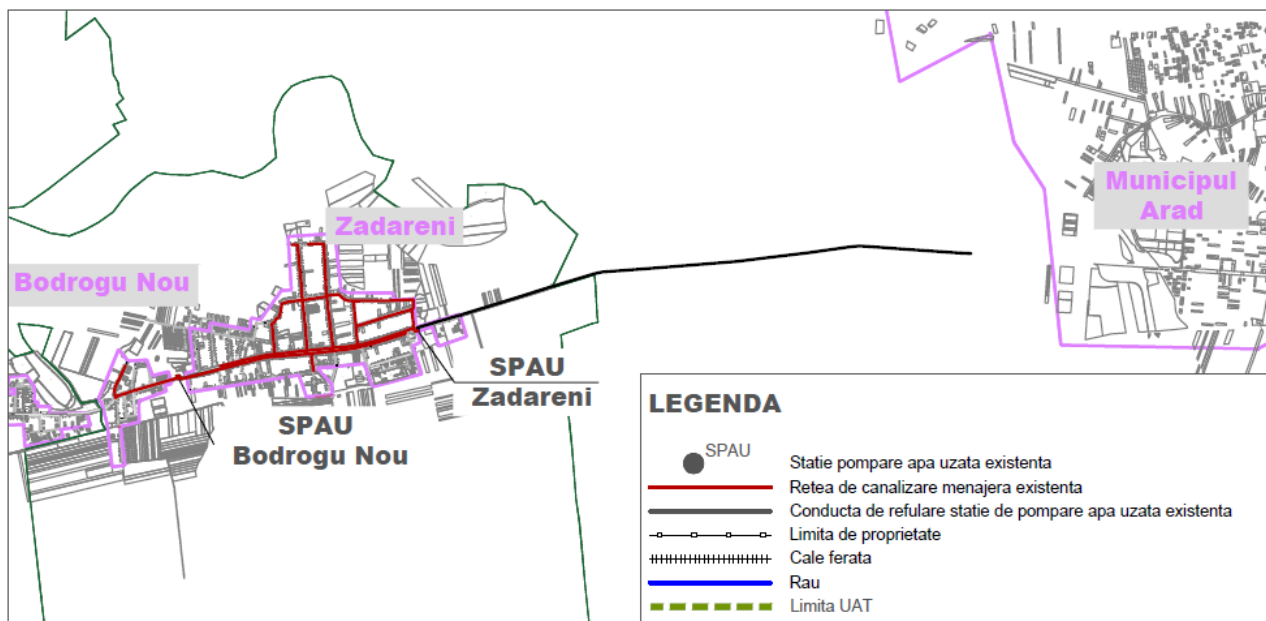


Figura 4.140. Amplasament sistem de canalizare Zadareni.

4.2.1.5.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.1.5.2.1 Reteaua de canalizare Zadareni

Reteaua de canalizare din localitatea Zadareni a fost pusa in functiune in anul 2015 si functioneaza in sistem divizor, avand o lungime totala de aproximativ 8.5 km, realizata din conducte din PVC cu diametre cuprinse intre 250 si 400 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de canalizare a localitatii Zadareni.

Tabelul 4.263. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Zadareni – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / Material	
	250	315	400	(m)	(%)
PVC	5531	2675	300	8506	100%
TOTAL (m) / Dn	5531	2675	300	8506	
TOTAL % din L total	65%	31%	4%		100%
TOTAL (m)	8506				

La nivelul anului 2017, reseaua de canalizare deserveste 483 locuitori. Numarul total de racorduri este de 193 din care: 180 reprezinta racorduri pentru gospodarii individuale, 6 racorduri pentru asociatii de locatari, 5 racorduri pentru institutii publice si 2 racorduri pentru agenti economici.

4.2.1.5.2.2 Statii de pompare apa uzata Zadareni

In sistemul de colectare a apelor uzate este existenta 1 statie de pompare apa uzata (SPM 2) tip cheson ($D_{int}=3.0$ m, $H_{util}=7$ m) echipata cu o pompe submersibile Speroni SQ85-7.5, cu urmatoarele caracteristici: $Q=96$ m³/h, $H=6$ m, $P=7.5$ kw si a fost pusa in functiune in anu 2015.

Conducta de refulare aferenta statiei de pompare apa uzata (SPM 2) este realizata din PEID cu o lungime de aproximativ 4.77 km pana in reseaua de canalizare a Municipiului Arad.

4.2.1.5.2.3 Reteaua de canalizare Bodrogu Nou

Reteaua de canalizare din localitatea Bodrogu Nou a fost pusa in functiune in anul 2015 si functioneaza in sistem divizor are o lungime totala de aproximativ 0.85 km, este realizata din conducte din PVC cu diametru de 250 mm.

In tabelul urmat, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de canalizare a localitatii Bodrogu Nou.

Tabelul 4.264. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Bodrogu Nou – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)	Lungimi / Material	
		(m)	(%)
PVC	854	854	100%
TOTAL (m) / Dn	854	854	
TOTAL % din L total	100%		100%
TOTAL (m)	854		

La nivelul anului 2017, reseaua de canalizare deserveste 51 locuitori. Numarul total de racorduri este de 20 pentru gospodarii individuale.

4.2.1.5.2.4 Statii de pompare apa uzata Bodrogu Nou

In sistemul de colectare a apelor uzate este existenta 1 statie de pompare apa uzata (SPM 1) tip cheson ($D_{int}=3.0$ m, $H_{util}=4.5$ m) echipata cu o pompe submersibile Speroni SQ25-2.2, cu urmatoarele caracteristici: $Q=42$ m³/h, $H=6.5$ m, $P=2.2$ kw si a fost pusa in functiune in anu 2015.

Conducta de refulare aferenta statiei de pompare apa uzata (SPM 1) este realizata din PEID cu o lungime de aproximativ 0.58 km pana in reseaua de canalizare a localitatii Zadareni.

4.2.1.5.2.5 Deficiente cheie in sistemul de canalizare

In tabelul urmatoar sunt rezumate deficientele din aglomerarea Zadareni si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.265. Deficientele si masuri propuse – Aglomerarea Zadareni.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Retea de canalizare	<ul style="list-style-type: none"> • Zone fara retea de canalizare 	<ul style="list-style-type: none"> • Extinderea retelei de canalizare

4.2.2 Aglomerarea Livada-Sanleani

In prezent, in aglomerarea Livada-Sanleani nu exista un sistem de colectare si epurare al apei uzate, locuitorii avand sisteme individuale (fose septice).

4.2.3 Aglomerarea Horia

In prezent, in aglomerarea Horia nu exista un sistem de colectare si epurare al apei uzate, locuitorii avand sisteme individuale (fose septice).

4.2.4 Cluster Lipova

4.2.4.1 Aglomerarea Lipova-Radna-Soimos

4.2.4.1.1 Informatii generale

In prezent, aglomerarea Lipova-Radna-Soimos beneficiaza de un sistem divisor de colectare si epurare al apei uzate, ce deserveste 5,491 de locuitori. Sistemul de colectare al apei uzate a fost extins prin programul de finantare POS Mediu si prin proiecte ale Companiei de Apa Arad.

Sistemul de canalizare Lipova este alcatuit din:

- Retele de canalizare Lipova, Radna si Soimos;
- 3 statii de pompare apa uzata;
- Statie de epurare.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de colectare a apei uzate din aglomerarea Lipova-Radna-Soimos:

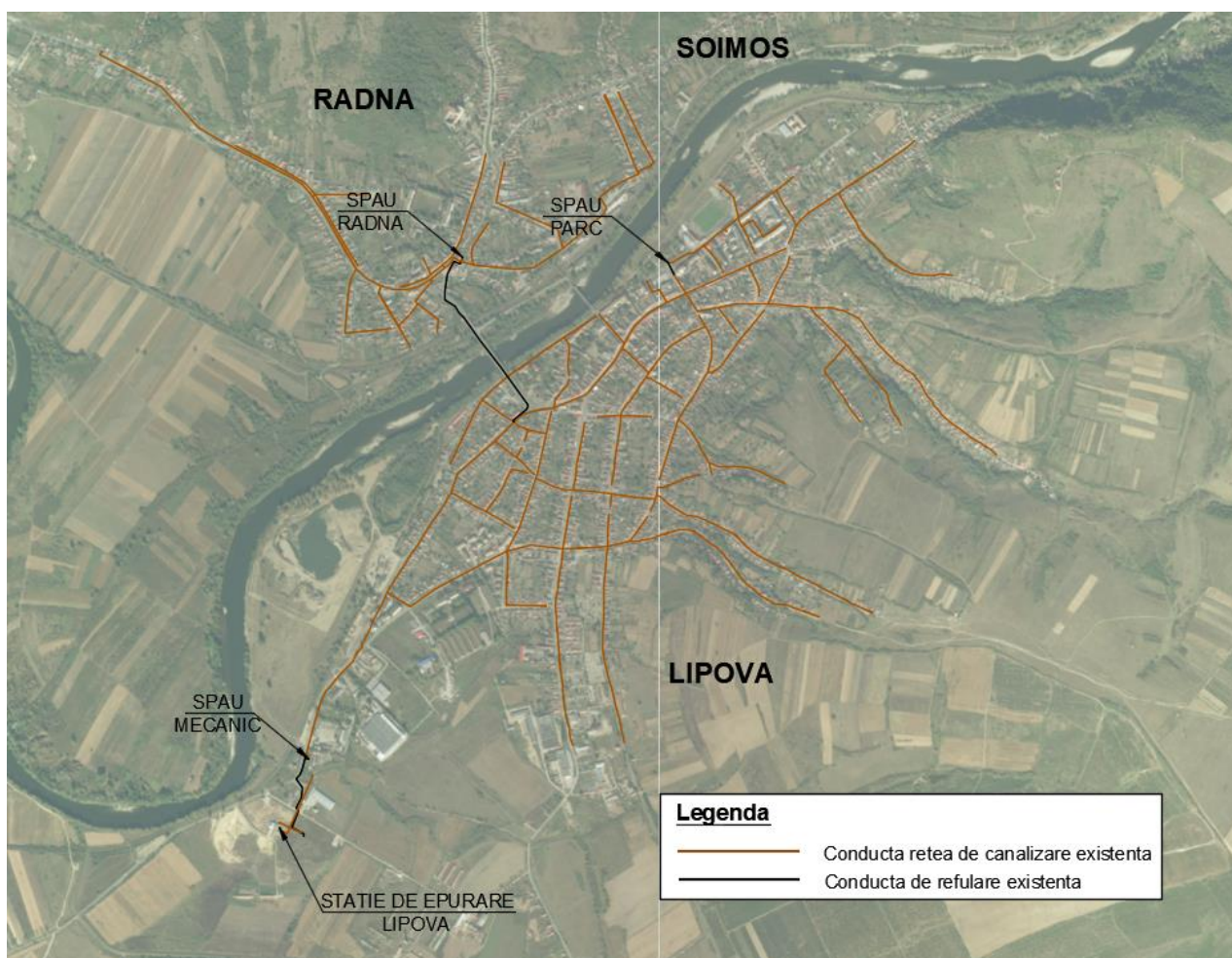


Figura 4.141. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Lipova-Radna-Soimos

In figura urmatoare este prezentata schema sistemului de colectare a apei uzate din aglomerarea Lipova-Radna-Soimos:

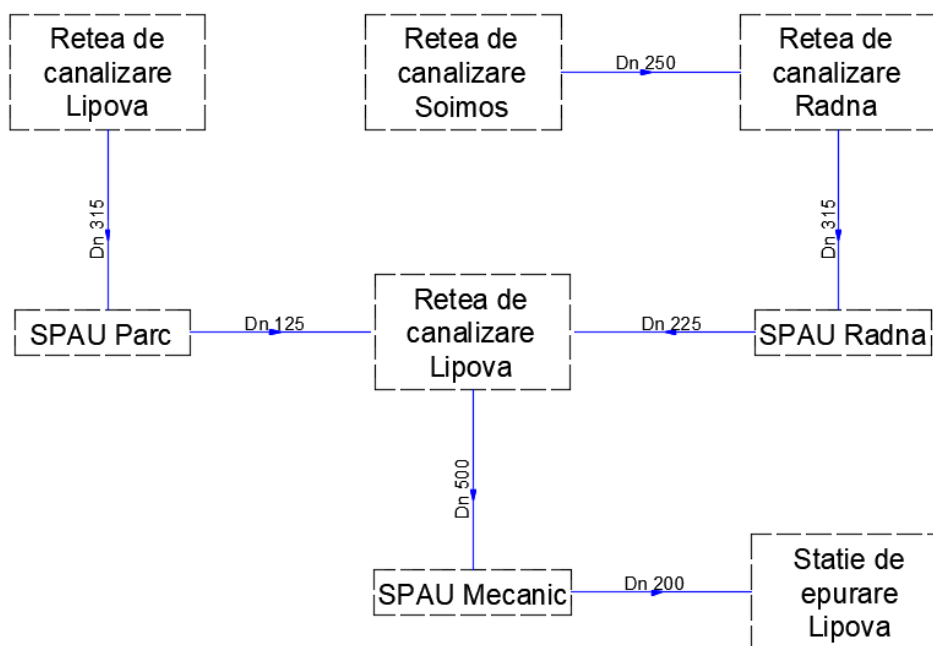


Figura 4.142. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Lipova-Radna-Soimos

4.2.4.1.2 Retele de canalizare Lipova, Radna si Soimos

În prezent, apa uzată de la locuitorii din localitățile Lipova, Radna și Soimos, este colectată prin intermediul rețelelor de canalizare menajere, alcătuite din conducte din PVC, în lungime totală de 26,592 m. Rețelele de canalizare deservește 5,491 locuitori, și au fost extinse prin programul de finanțare POS Mediu și prin proiecte ale Companiei de Apă Arad.

Numărul racordurilor la nivelul anului 2017 era de 1,584 racorduri din care: 84 sunt racordurile pentru blocuri, 1,351 sunt racordurile pentru case, 110 sunt racorduri pentru consumatorii industriali mici și 39 sunt racordurile pentru instituțiile publice. Nu există un centralizator cu racordurile defalcate pe fiecare localitate în parte, toate racordurile fiind puse la comun.

În tabelul următor este prezentată evoluția în timp a numărului de racorduri pentru localitățile Lipova, Radna și Soimos.

Tabelul 4.266. Variația anuală a numărului de racorduri în funcție de tipul consumatorilor din localitățile Lipova, Radna și Soimos.

Anul	Case	Blocuri	Consumatori industriali mici	Instituții publice
2015	605	72	109	35
2016	642	84	109	36
2017	1,131	84	110	39

Colectarea apei uzate din localitatea Soimos se realizează prin intermediul rețelei de canalizare alcătuită din conducte din PVC, DN 250 mm, L = 674 m și este transportată gravitațional în rețeaua de canalizare a localității Radna. Apa uzată din localitatea Soimos și din localitatea Radna este colectată prin intermediul rețelei de canalizare alcătuită din conducte din PVC, DN 250-315

mm, L = 5,852 m si este transportata gravitational la SPAU Radna, de unde este pompata in reseaua de canalizare a localitatii Lipova. Apa uzata din Lipova este colectata prin intermediul retelei de canalizare alcatuita din conducte din Beton, PAFSIN si PVC, DN 160-800 mm, L = 20,066 m si este transportata gravitational la SPAU Mecanic, de unde este pompata in statia de epurare Lipova

In tabelul urmatore sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele colectoarelor din retelele de canalizare, fiecare fiind defalcate pe localitatea deservita de acestea.

Tabelul 4.267. Lungimi pe diametre si materiale in retelele de canalizare ale localitatilor Lipova, Radna si Soimos – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)							Lungimi / material	
	160	200	250	315	400	500	800	(m)	(%)
Lipova									
Beton		89	891	175	256			1,411	7.03%
PAFSIN							357	357	1.78%
PVC	139	112	14,497	1,343	1,767	440		18,298	91.19%
TOTAL (m) / Dn	139	201	15,388	1,518	2,023	440	357	20,066	100.00%
TOTAL % din L total	0.69%	1.00%	76.69%	7.57%	10.08%	2.19%	1.78%	-	-
TOTAL Lipova (m)	20,066							-	-
Radna									
PVC			4,103	1,749				5,852	100.00%
TOTAL (m) / Dn	0	0	4,103	1,749	0	0	0	5,852	100.00%
TOTAL % din L total	0.00%	0.00%	70.11%	29.89%	0.00%	0.00%	0.00%	-	-
TOTAL Radna (m)	5852							-	-
Soimos									
PVC			674					674	100.00%
TOTAL (m) / Dn	0	0	674	0	0	0	0	674	100.00%
TOTAL % din L total	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-	-
TOTAL Soimos (m)	674							-	-
TOTAL (m)	26,592							-	-

4.2.4.1.3 Statii de pompare apa uzata si conducte de refulare

Deoarece configuratia terenului nu permite transportul apei uzate gravitational la statia de epurare, in sistem sunt 3 statii de pompare apa uzata, care ajuta la functionarea sistemului, dupa cum urmeaza:

- Statia de pompare apa uzata nr 1 (SPAU Mecanic) este amplasata pe malul stang al raului Mures, la iesirea din Lipova, pe partea stanga pe Calea Timisorii. Este o constructie tip cheson, din beton armat, dimensionata pentru Q = 26 l/s, prevazuta cu o camera gratarelor unde este montat un gratar fix curatat manual. Pentru cazuri de avarie, este prevazut un

canal de descarcare din beton DN 600 mm cu descarcare in paraul Sistarovat. Statia de pompare ape uzate SPAU Mecanic este echipata cu 2 pompe ACV 150 avand urmatoarele caracteristici:

- $Q = 125 \text{ mc/h}$;
- $H = 12 \text{ m}$;
- $P = 11 \text{ KW}$;
- $N = 1500 \text{ rot/min}$.

De la statia de pompare SPAU Mecanic, apa uzata este transportata la statia de epurare, printr-o conducta din otel DN 200 mm, in lungime totala de aproximativ 367 m.

- Statia de pompare apa uzata nr 2 (SPAU Parc) este amplasata in intravilanul localitatii Lipova, la capatul str. Marinescu (intersectie cu str. Bugariu) in Parc. Este o constructie tip cheson, din beton armat, dimensionata pentru $Q = 5 \text{ l/s}$, fara gratar. Statia de pompare ape uzate SPAU Parc este echipata cu 2 pompe submersibile avand urmatoarele caracteristici:
 - $Q = 18 \text{ mc/h}$;
 - $H = 12 \text{ m}$;
 - $P = 5 \text{ KW}$;
 - $N = 1500 \text{ rot/min}$.

De la statia de pompare SPAU Parc, apa uzata este transportata si mai apoi deversata intr-un camin de vizitare de la intersectia str. Republici cu str. Eftimie Murgu, printr-o conducta din PEID, DN 125 mm, in lungime totala de aproximativ 55 m.

- Statia de pompare apa uzata nr 3 (SPAU Radna) este amplasata in intravilanul localitatii Lipova, cartier Radna la intersectia str. Imparatul Traian cu str. Detasamentul Paulis. Este o constructie tip cheson, din beton armat, dimensionata pentru $Q = 10 \text{ l/s}$, prevazuta cu o camera gratarelor unde este montat un gratar fix curatat manual. Statia de pompare ape uzate SPAU Radna este echipata cu 2 pompe submersibile avand urmatoarele caracteristici:
 - $Q = 36 \text{ mc/h}$;
 - $H = 15 \text{ m}$;
 - $P = 8 \text{ KW}$;
 - $N = 1500 \text{ rot/min}$.

De la statia de pompare SPAU Radna, apa uzata este transportata si mai apoi deversata intr-un camin de vizitare de pe strada Ciocarliei, printr-o conducta din PEID, DN 200-225 mm, in lungime totala de aproximativ 790 m.

4.2.4.1.4 Statia de epurare Lipova

Statia de epurare Lipova este localizata la sud-est de localitatea Lipova, pe malul stang al raului Mures, la cca. 300 m de podul peste paraul Draut. Emisarul efluentului statiei de epurare este paraul Draut imediat amonte de varsarea acestuia in raul Mures.



Figura 4.143. Stia de epurare Lipova – incadrare in zona (sursa: Internet, Google Earth)

Stia de epurare contine o treapta de epurare mecanica ce are loc in obiectele tehnologice ale vechii statii si o treapta de epurare biologica avansata ce a fost realizata in cadrul unui proiect finantat prin programul Phare CBC si a fost pusa in functiune in anul 2008. Nu exista alte informatii privind procesul prevazut in stia de epurare Lipova, in afara celor cuprinse in Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 290/ 04.11.2015.

Capacitatea statiei de epurare este de 16,000 l.e. (cf. Autorizatiei de Gospodarirea Apelor nr. 290/ 04.11.2015), fiind gandita sa preia si sa epureze apa uzata colectata din localitatile Lipova si Zabrani. Capacitatea hidraulica a statiei este de 2,419.2 m³/zi (28 l/s). Acestor valori le corespunde o concentratie in CBO₅ in apa uzata bruta, de cca. 400 mgO₂/l. Nu sunt disponibile alte date privind debitele de proiectare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate.

Canalizarea localitatii Lipova este realizata in sistem divizor, cu toate acestea, in perioadele ploioase sau la topirea zapezilor, in stia de epurare Lipova ajung cantitati importante de ape meteorice. Gradul de conectare la sistemul centralizat de canalizare in Lipova (inclusiv satele apartinatoare Radna si Soimos) era la nivelul anului 2017, de 54.9%. Localitatea Zabrani urmeaza sa fie conectata de asemenea la stia de epurare Lipova, gradul de conectare pentru aceasta localitate fiind momentan 0%, intrucat nu exista racorduri.

Treapta de epurare mecanica a apei uzate se gaseste in zona vechii statii si cuprinde:

- Gratar cu curatare manuala;
- Doua baterii a cate doua decantoare de tip Imhoff 2x2,500 locuitori;
- Doua platforme de uscare a namolului fiecare cu dimensiunile 10x40 m.

Apa epurata mecanic curge gravitational catre statia de epurare biologica avansata (pusa in functiune in anul 2008).



Figura 4.144. Statia de epurare Lipova – situatia existenta (sursa: Internet, Google Earth)

Treapta de epurare biologica si prelucrarea namolului

Treapta biologica asigura procesele de nitrificare, denitrificare si eliminare biologica a P, cuprinzand:

- Un **bazin de eliminare biologica a fosforului** - 16.30 x 3.0 m, $H_u = 5.0$ m; $V_u = 244.5$ m³; echipat cu un mixer submersibil;
- 2 **bazine combinate de nitrificare/ denitrificare**, fiecare cu dimensiunile: 26.0 x 7.70 m, $H = 6.0$ m; $H_u = 5.0$ m; $V_{u,1} = 910$ m³, $V_{u,total} = 1,820$ m³; echipare:
 - o sisteme de insuflare a aerului cu retele de tuburi cu membrana elastica perforata, inclusiv retea de insuflare aer – functionale in bazinul 2, in buna stare, nefunctionale in bazinul 1 (furtunele de insuflare aer in retelele de tuburi trebuie inlocuite, fiind deteriorate in zona situata in atmosfera, membranele tuburilor au durata de viata depasita si prezinta numeroase defectiuni),

- senzori oxigen dizolvat si materii in suspensie – exista in bazinul 2 si sunt functionali, lipsesc din bazinul 1,
- cate 2 mixere/ bazin – nefunctionale in ambele bazine, in bazinul 1 fiind necesara si inlocuirea si refixarea sistemului de prindere a mixerelor de peretii si radierul bazinului dupa modelul bazinului 2;

dintre cele doua bazine, se functioneaza curent cu unul singur; functioneaza BNA nr. 2, in care au fost inlocuite echipamentele in urma cu 2 ani, mixerele totusi nu functioneaza in prezent;

- **Suflantele pentru bazinele de aerare:** se gasesc in hala tehnologica si includ 2+1 suflante marca Lutos tip K 102, DI 60-7, DT 60/ 102, $P_{max} = 18.5$ kW; $Q_{aer,1} = 711$ m³/ h;
- **Decantor secundar orizontal longitudinal**, cu dimensiunile: 23.0 x 6.0m; $H_u = 3.5$ m; echipat cu pod raclor cu suctiune care descarca namolul extras in rigola laterala cu latimea de 80 cm si adancimea variind intre 1.02 si 1.20 m; namolul extras din decantor este fie recirculat catre bazinul anaerob (ca namol activat recirculat) fie trimis catre linia de prelucrare namol (ca namol in exces), in bazinul de stocare namol in exces;
- **Punct monitorizare debit efluent** – debitmetru electromagnetic marca KROHNE, GDC-BUS montat pe conducta de evacuare efluent.

Linia de prelucrare a namolului cuprinde:

- **Bazin de stocare namol in exces** – dimensiuni: 2.70 x 2.70 m, $H_u = 3.5$ m; $V_u = 25$ m³; mixer functional dar necesita inlocuire intrucat are durata de viata depasita, inclusiv sistemul de montaj; de aici, namolul in exces este extras cu ajutorul pompei care alimenteaza instalatia de ingrosare mecanica; caracteristici pompa cu convertizor de frecventa: $Q = 2 \div 22.5$ m³/h, $P = 3$ kW; pompa este montata in hala tehnologica si de prelucrare namol; pe conducta de refulare a pompei este montat un debitmetru pentru monitorizarea debitului de namol in exces, extras;
- **Echipament de ingrosare mecanica namol**, marca Huber, tip Ro2S/1; instalatie functionala; caracteristici: capacitate maxima: 20 m³/h; namolul ingrosat curge in cuva de stocare apoi este pompat in bazinul de namol ingrosat; caracteristici pompa namol ingrosat: $Q = 4$ m³/h, $P = 1.8$ kW; pompa este montata in hala tehnologica si de prelucrare namol; reducere volum namol: peste 85%; continutul in s.u. in namolul ingrosat: peste 6%; instalatia de ingrosare mecanica include un floclator si instalatie de preparare si dozare polielectrolit, corespunzatoare capacitatii echipamentului de ingrosare;
- **Bazin de stocare namol ingrosat** – este amplasat adiacent bazinului de stocare namol in exces; dimensiuni: 2.70 x 2.70 m, $H_u = 3.5$ m; $V_u = 25$ m³; mixer nefunctional, atat el cat si sistemul de culisare si de prindere a acestuia necesita inlocuire; namolul ingrosat, stocat in bazin este extras de o pompa de namol ingrosat si pompat catre echipamentul de deshidratare – caracteristici pompa cu convertizor de frecventa: $Q = 0.6 \div 5.6$, $P = 1$ kW; pompa este montata in hala tehnologica si de prelucrare namol; pe conducta de refulare a pompei este montat un debitmetru pentru monitorizarea debitului de namol ingrosat, extras;
- **Echipament de deshidratare mecanica namol** – 1 echipament Huber tip Ro3Q G440 si instalatia aferenta de preparare si dozare polielectrolit; instalatie functionala; produce un namol deshidratat cu o umiditate de 87.7%, conform singurului Buletin de analiza disponibil,

nr. 1778/ 16.03.2017; conform aceluasi buletin, continutul in substanta organica al namolului analizat a fost de 44.8% aratand un namol destul de bine stabilizat; namolul deshidratat este evacuat cu transportor elicoidal si colectat in containerul exterior, apoi este transportat la statia de epurare Arad.

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate monitorizati, asa cum sunt stabilite prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 290/04.11.2015, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.268. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 290/ 04.11.2015

Nr. crt.	Indicatori de calitate	u.m.	Valori limita admisibile	Frecventa monitorizare
1	pH	unit. pH	6.5-8.5	saptamanal
2	Materii in suspensie	mg/l	35	saptamanal
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	25	saptamanal
4	CCO-Cr	mgO ₂ /l	125	saptamanal
5	Amoniu (NH ₄ ⁺)	mg/l	3	saptamanal
6	Azot total (NT)	mg/l	15	saptamanal
7	Fosfor total (PT)	mg/l	2	saptamanal
8	Azotiti (NO ₂ ⁻)	mg/l	2	saptamanal
9	Azotati (NO ₃ ⁻)	mg/l	37	saptamanal
10	Substante extractibile	mg/l	20	saptamanal
11	Reziduu fix (105 °C)	mg/l	2000	semestrial
12	Detergenti sintetici	mg/l	0.5	semestrial
13	Fenoli	mg/l	0.3	semestrial
14	Sulfuri si hidrogen sulfurat	mg/l	0.5	anual
15	Cloruri	mg/l	500	anual
16	Sulfati	mg/l	600	anual

(Sursa: Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 290/ 04.11.2015)

Volumele de apa autorizate sunt prezentate in tabelul urmatoar, in conformitate cu prevederile Autorizatiei de Gospodarirea Apelor nr. 290/ 04.11.2015.

Tabelul 4.269. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.			
			Maxim	Mediu	Minim
1	Ape uzate epurate in statia de epurare, descarcate in emisar – paraul Draut	m ³ / zi	2,419.2 (cap. proiectata)	312.8	156.4
		l/ s	28	3.62	1.8
		mii m ³ / an	114.2		

(Sursa: Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 290/ 04.11.2015)

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural in ultimii trei ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.270. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2015	2016	2017	2018
1	Debit anual	m ³ /an	48,346	154,835	164,560	154,763

(Sursa: Date preluate de la Compania de Apa Arad)

In tabelul urmatoar este prezentata starea actuala a obiectelor tehnologice si cerintele privind reabilitarea/ extinderea acestora.

Tabelul 4.271. Evaluarea starii obiectelor din statia de epurare.

Nr crt	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare si extindere
1	Gratar si Decantoare Imhoff – in zona statiei vechi	- Decantoare Imhoff, 2 x 2,500 loc. - gratar rar, constructie	-	Echipe de depasite ca durata de viata si ca tehnologie. Un echipament compact de degrosare se va achizitiona si monta prin programul Interreg, Ro-Hu, in 2019.	Structuri aflate in stare avansata de degradare	Este imperios necesara prevederea unei trepte noi, complete si moderne de degrosare*.
2	Bazin eliminare biologica a fosforului (P)	Bazin din beton armat, echipat cu un mixer.	2008	Mixer nefunctional, necesita inlocuire. In programul Interreg, Ro-Hu se va achizitiona 1 mixer pentru bazinul de eliminare biologica a P.	Structura bazinului este in stare buna, necesita numai mici reparatii; nu sunt exfiltratii; scara de acces pe platforma bazinelor nu are balustrada.	Este necesara inlocuirea ansamblului mixer – sistem de fixare si manevrare; este necesara o macara pentru manevrarea acestui mixer; mici reparatii la nivelul bazinului; montare balustrada pentru scara de acces la bazine; necesara amenajarea unui trotuar perimetral bazinelor pentru a facilita interventia personalului pentru lucrari de reparatii si mentenanta.
3	Bazine nitrificare/ denitrificare	2 bazine din beton armat, numai unul in functiune; ambele echipate cu sisteme de aerare, mixere si senzori de monitorizare	2008	Vanele cu actionare electrica de pe conductele generale de distributie a aerului in cele doua bazine trebuie inlocuite, sunt	Structura bazinului este in stare buna; nu sunt exfiltratii; necesare eventual mici reparatii/	Este necesara inlocuirea intregului echipament si completarea cu cel lipsa in bazinul nr. 1, inlocuirea mixerelor in bazinul nr. 2, a sistemelor de prindere a mixerelor in bazinul nr. 1, a stavilelor de

Nr crt	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare si extindere
		<p>proces; stavile cu actionare manuala pentru izolare bazine; instalatii hidraulice si mecanice pentru insuflarea aerului.</p>		<p>defecte si blocate in pozitia deschis. Sistemul de aerare si senzorii de proces au fost inlocuiti in 2016 in bazinul nr. 2 si sunt in stare foarte buna. Senzorii de proces nu exista in bazinul nr. 1. Sistemul de aerare trebuie inlocuit complet in bazinul nr. 1 (panouri, furtune alimentare etc); mixerele sunt defecte in ambele bazine, in bazinul nr. 1 trebuie inlocuit si sistemul de prindere mixere pe bazin; stavilele de izolare bazine biologice necesita inlocuire si automatizare. Instalatia de iluminat pe bazine este deficitara si necesita inlocuire. In programul Interreg, Ro-Hu, in 2019, se vor inlocui 4 mixere pentru bazinul de N/DN si de asemenea cate 2 sonde turbiditate si de oxigen dizolvat,</p>	<p>tencuieli si lucrari de vopsitorie la componente metalice</p>	<p>izolare a bazinelor, a vanelor de pe conductele generale de aer. Pentru structura, mici lucrari de reparatii si vopsitorie. Este necesara cate o macara pentru manevrarea fiecarui mixer. Este necesara inlocuirea instalatiei de iluminat pe bazine.</p>

Nr crt	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare si extindere
				inclusiv controler sonde.		
4	Statie suflante	Se gaseste in hala tehnologica si cuprinde trei suflante marca Lutos.	2008	Suflanta 3 are o problema la supapa de refulare. Este necesara o revizie generala a suflantelor.	N/A	Este necesara inlocuirea supapei de refulare la suflanta nr.3 si o revizie generala a tuturor suflantelor.
5	Decantor secundar	Bazin din beton armat, echipat cu un pod raclor cu suctiune	2008	Echipamentul este invechit, necesita inlocuirea componentelor metalice care au ruginit. Este necesara inlocuirea instalatiei electrice pentru decantorul secundar.	Structura bazinului este in stare buna, fiind necesare numai mici reparatii; nu sunt exfiltratii; rigola care preia namolul extras necesita reabilitare; este necesara refacerea caili de rulare a podului raclor.	Este necesara inlocuirea componentelor metalice deteriorate ale podului raclor, refacerea caili de rulare a acestuia si reabilitarea interiorului rigolei de evacuare namol extras din decantor, eventual camasuire cu un material rezistent la eroziune si coroziune; este necesara inlocuirea instalatiei electrice si de iluminat pe bazin.
6	Camin debitmetru efluent	Structura din beton armat, chipat cu debitmetru electromagnetic	2008	Debitmetru in stare foarte buna; datorita infiltratiilor de apa, componentele metalice din zona montajului debitmetrului si scara de acces au ruginit, necesita inlocuire; instalatie electrica deteriorata, necesita inlocuire. Conducta de evacuare	Structura prezinta infiltratii, necesita hidroizolatie	Hidroizolarea caminului si inlocuirea componentelor metalice care prezinta uzura. Inlocuire instalatie electrica, care este deteriorata. Inlocuire conducta evacuare apa epurata, in zona caminului.

Nr crt	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare si extindere
				efluent este corodata. DN200mm.		
7	Bazin de stocare namol in exces	Bazin din beton armat; echipat cu 1 mixer, vana cu actionare electrica pe intrarea namolului in exces in bazin	2008	Mixer nefunctional, atat el cat si sistemul de prindere de structura bazinului necesita inlocuire. Vana de pe intrarea in bazin necesita inlocuire; senzorul de nivel nu mai comanda pornirea instalatiei de ingrosare. In programul Interreg, in 2019, se va inlocui mixerul pentru acest bazin.	Structura bazinului este in stare buna, fiind necesare numai mici reparatii; nu sunt exfiltratii; lipseste balustrada de protectie.	Mici reparatii la structura bazinului; montare balustrada de protectie; inlocuire: ansamblu mixer – sistem de prindere si vana pe intrarea in bazin; este necesara o macara pentru manevrarea mixerului; inlocuire senzor de nivel si comunicatie SCADA aferenta pentru comanda ingrosatorului de namol.
8	Hala tehnologica si prelucrare namol	Hala tip constructie usoara, pe structura metalica, adapostind: prelucrarea namolului, statia de suflante pentru aerare si spatiul administrativ cu birou, vestiar si grup sanitar, plus camera comanda	2008	Instalatia electrica este deficitara, fiind necesara inlocuirea acesteia cu una mult mai eficienta atat d.p.d.v. al consumului de energie cat si al gradului de iluminare. Hala nu are sistem de ventilatie si climatizare, cu toate ca biroul personalului de exploatare este amenajat in incinta acesteia. Compartimentul alocat laboratorului nu este dotat cu aparatura de necesara.	Structura in stare foarte buna, necesita numai lucrari de igienizare si vopsitorie, dupa caz. Acoperisul necesita mici reparatii, prevederea de parazapezi si inlocuirea jgheaburilor si a burlanelor deteriorate.	Necesare lucrari de igienizare si vopsitorie, dupa caz. Necesara inlocuire iluminat interior si exterior, cu lumina mai puternica. Sunt necesare instalatii adecvate de ventilatie si climatizare. Necesara centrala termica. Necesara refacerea vopselei podelei. Necesara dotarea laboratorului.

Nr crt	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare si extindere
9	Echipament ingrosare mecanica namol, floculator si instalatia de conditionare aferenta	Pompa namol in exces, debitmetru namol in exces, echipament ingrosare Huber, tip Ro2S/1 cu floculator si instalatia de conditionare chimica namol aferenta, cuva colectare namol ingrosat si pompa namol ingrosat spre bazinul de stocare	2008	Echipamente in stare foarte buna; necesara inlocuire racleti (5 bucati) pentru ingrosator; inlocuire sisteme de ridicare (telescoape) pentru ambele capace si revizie generala echipament; cuva de namol ingrosat – senzorul de nivel este defect si trebuie inlocuit	N/A	Daca mai corespunde capacitatea echipamentelor: necesara inlocuire racleti (5 bucati) pentru ingrosator; inlocuire sisteme de ridicare (telescoape) pentru ambele capace si revizie generala echipament; cuva de namol ingrosat – senzorul de nivel este defect si trebuie inlocuit
10	Bazinul de stocare namol ingrosat	Bazin din beton armat; echipat cu 1 mixer	2008	Mixer nefunctional, atat el cat si sistemul de prindere de structura bazinului necesita inlocuire. Senzorul de nivel nu mai comanda pornirea instalatiei de deshidratare. In programul Interreg, Ro-Hu, in 2019, se va inlocui mixerul din acest bazin	Structura bazinului este in stare buna, fiind necesare numai mici reparatii; nu sunt exfiltratii; lipseste balustrada de protectie.	Mici reparatii la structura bazinului; montare balustrada de protectie; inlocuire ansamblu mixer – sistem de prindere; este necesara o macara pentru manevrarea mixerului; senzor de nivel si comunicatie SCADA aferenta pentru comanda echipamentului de deshidratare.
11	Echipament deshidratare mecanica namol si instalatie de conditionare namol, aferenta	Pompa namol ingrosat, debitmetru namol ingrosat, echipament deshidratare Huber tip RoS3Q G440 cu instalatia de conditionare chimica namol	2008	Echipamente in stare foarte buna. Functionarea transportorului si a echipamentului de deshidratare blocata la temperaturi mici.	N/A	

Nr crt	Obiect	Descriere	Anul punerii in functiune	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare si extindere
		aferenta, transportor namol catre container				
12	Platforma acoperita pentru container namol deshidratat	Platforma acoperita care adaposteste containerul de namol deshidratat	2008	Echipament in buna stare; necesita mici lucrari de vopsitorie	Structura metalica in buna stare; necesita inchidere a spatiului de stationare container colectare namol deshidratat intrucat in perioadele de iarna cand temperatura afara scade sub 0 grade se blocheaza transportorul si instalatia de deshidratate	Necesare mici lucrari de vopsitorie la componentele metalice; inchidere spatiu stationare container colectare namol deshidratat
13	Container birou	Container metalic care ar fi trebuit sa adaposteasca biroul operatorului statiei	2008	Containerul nu este alimentat cu energie electrica si nu exista un sistem de incalzire.	Structura este in stare buna, momentan containerul este utilizat ca depozit de materiale.	Este necesara prevederea unei instalatii electrice si un sistem de incalzire; amenajarea corespunzatoare pentru a avea destinatia de birou. Este necesara realizarea unei magazii pentru depozitarea materialelor si pieselor de schimb utilizate in statie.

*Nota: *un echipament compact de degrosisare a fost prevazut in proiect insa nu a fost montat in Hala tehnologica cf. planurilor aferente proiectului: „Modernizare Statie de Epurare a Apelor Uzate – faza PT” - Plansa nr. 008, elaborator: S.C. H&S Engineering SRL din Timisoara, oct. 2007*

Aspecte privind functionarea actuala a statiei de epurare Lipova

Debite de apa uzata intrate in statie – inregistrari debitmetru SE Lipova

Conform inregistrarii debitmetrului electromagnetic din statia de epurare Lipova, debitul zilnic mediu de apa uzata epurata in anul 2018 a fost de 424 m³/zi. Inregistrari zilnice arata ca desi

reseaua de canalizare din localitatea Lipova este realizata in sistem divizor, in perioadele cu precipitatii sau de topire a zapezii, debitul intrat in statia de epurare are valori chiar si de 5 ori mai mari decat debitul mediu la care a fost calculata statia.

Calitatea apei uzate brute intrata in statie – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor debitmetrului, in statia de epurare Lipova se prelucreaza un debit zilnic mediu de cca. 424 m³/zi iar calitatea apei uzate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos. Valorile au fost selectate prin prelucrarea informatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pentru anul 2018 (ultimele valori ale concentratiilor indicatorilor de calitate determinate pentru influentul statiei de epurare au fost prezentate pentru luna august 2018). Capacitatea in l.e. a statiei de epurare Lipova in functionarea actuala este estimata la cca. 2,475l.e.

Tabelul 4.272. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare**	CMA NTPA002
			minime	maxime	medii		
1	MTS	mg/l	142	512	318.4	-	350
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	183	1,240	611.9	-	500
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	91.6	608	346.7	400	300
4	NH ₄ ⁺	mg/l	71.2	93.9	82.5	-	30
5	NT	mg/l	35.3	199	92.4	-	-
6	PT	mg/l	2.43	18	15.2	-	5

Note: * valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-august 2018

** nu sunt date disponibile legate de proiectarea statiei de epurare; valoarea concentratiei CBO₅ s-a determinat in baza debitului zilnic maxim si a populatiei echivalente, furnizate de Autorizatia de Gospodarirea Apelor disponibile

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata bruta influenta in statie s-au inregistrat in anul in curs (2018), depasiri ale limitelor admise prin NTPA 002 la urmatoorii indicatori: MTS, CCO-Cr, CBO₅, NH₄⁺ si PT. Concentratia maxima de proiectare a fost de asemenea depasita in privinta indicatorului CBO₅.

Datele istorice disponibile privind concentratiile indicatorilor analizati in apa uzata bruta intrata in statia de epurare Lipova, in perioada 2015-2018 arata ca:

- aproape fara exceptie, concentratiile indicatorilor MTS, CCO-Cr, CBO₅, NH₄⁺ si PT au avut valori peste limita admisa la descarcarea in retelele de canalizare orasenesti (cf. NTPA002).

Statia de epurare Lipova, in configuratia actuala, a fost pusa in functiune in anul 2008.

Calitatea apei epurate evacuată din statie; calitatea namolului deshidratat – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor Beneficiarului, se evacueaza un debit zilnic mediu de apa epurata, pe vreme uscata, de cca. 424 m³/zi (conform inregistrarilor din anul 2018) iar

calitatea apei epurate si eficienta statiei de epurare in privinta reducerii principalilor poluanti sunt descrise de valorile prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.273. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare si eficienta statiei.

Nr. Crt.	Indicator EFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Eficienta statie	CMA**	
			minime	maxime	medii		NTPA001	Aut.GA
1	pH	unit.pH	7.4	7.8	7.6	-	-	6.5-8.5
2	MTS	mg/l	34	118	79.7	75%	35	35
3	CCO-Cr	mgO ₂ /l	79	294	199	67%	125	125
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	52	150	88.7	74%	25	25
5	NH ₄ ⁺	mg/l	51.8	92.4	72.1	13%	3	3
6	NO ₃ ⁻	mg/l	0.39	0.39	0.39	-	37	37
7	NO ₂ ⁻	mg/l	0.22	0.22	0.22	-	2	2
8	NT	mg/l	38.72	90.5	76.3	17%	15	15
9	PT	mg/l	2.42	8	6	35%	2	2

Nota: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-august 2018

** Nu se cunosc valorile de proiectare.

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata epurata s-au inregistrat in anul 2018, depasiri ale limitelor admise prin NTPA 001 si Autorizatia de Gospodaria Apelor, la urmatoorii indicatori: MTS, CCO-Cr, CBO₅, NH₄⁺, NT si PT.

In ceea ce priveste namolul produs in proces, singura analiza de calitate disponibila dateaza din anul 2017 si arata un namol bine stabilizat.

Probleme intampinate in exploatarea statiei de epurare

Principalele probleme cu care se confrunta statia de epurare in momentul de fata sunt:

- sosirea ocazionala in statie a unor debite importante de apa meteorica impreuna cu apa uzata menajera;
- incarcarea apei uzate brute intrate in statie are in general valori peste limitele admise prin NTPA002;
- prelucrarea mecanica deficitara, chiar absenta, a apei uzate brute;
- lipsa monitorizare calitate apa bruta si calitate apa epurata care sa dicteze modul de functionare a statiei de epurare;
- disfunctionalitati in functionarea echipamentelor de proces, in special mixere;
- lipsa totala de control al debitelor de namol activat recirculat si namol in exces;
- lipsa procedurilor de operare – in statia de epurare nu exista in acest moment un manual de operare, in adevaratul sens al cuvantului; exista cateva carti tehnice ale unora dintre echipamentele instalate in statie insa nu sunt disponibile informatii de baza privind proiectul conceptual, fluxul tehnologic, procesul tehnologic, datele de dimensionare, proceduri de

- operare etc, lipsa acestor informatii conducand in prezent la o operare aleatorie a statiei si in niciun caz adaptata incarcarii reale;
- lipsa sistem SCADA;
 - linia namolului este complet scoasa din uz desi echipamentele de prelucrare namol sunt functionale in totalitate;
 - valorile indicatorilor de calitate in efluent depasesc valorile maxime admise impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor, ceea ce denota faptul ca niciun proces nu are eficienta necesara.

Avand in vedere cele de mai sus, se concluzioneaza ca statia de epurare Lipova nu se conformeaza cerintelor reglementarilor europene si nationale, cel putin din punct de vedere al efluentului produs, care inregistreaza depasiri semnificative in privinta concentratiilor indicatorilor: MTS, CBO₅, CCO-Cr, NH₄⁺, NT si PT.

Studiul de calitate apa uzata efectuat pune in evidenta eficienta actuala a statiei de epurare Lipova, in privinta eliminarii principalilor indicatori de calitate analizati, sinteza acestei analize fiind prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.274. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent.

Nr. crt.	Parametru	u.m.	Influent statie de epurare a apei uzate	Efluent statie de epurare a apei uzate	Performanta epurarii [eficienta, %]
1	MTS	mg/l	318.4	79.7	75%
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	611.9	199	67%
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	346.7	88.7	74%
4	NH ₄ ⁺	mg/l	82.5	72.1	13%
5	NT	mg/l	92.4	76.3	17%
6	PT	mg/l	15.2	6	35%

4.2.4.1.5 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Lipova-Radna-Soimos.

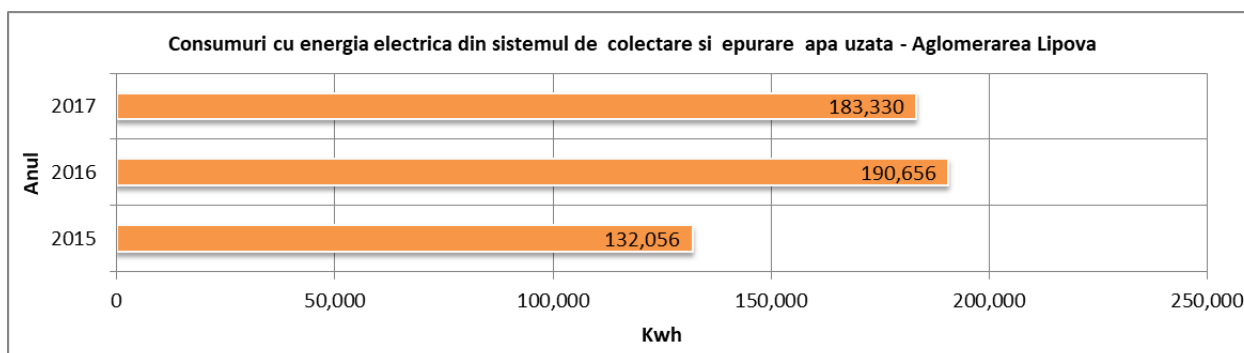


Figura 4.145. Variatia anuala a consumurilor energetice din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Lipova-Radna-Soimos.

Dupa cum se poate observa in figura anterioara, consumurile energetice au crescut in anul 2016, fapt datorat introducerii obiectelor noi din sistem, realizate prin programul de finatare POS Mediu.

In tabelul urmator sunt prezentate costurile de operare din anul 2017 pentru din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Lipova-Radna-Soimos.

Tabelul 4.275. Costuri operare 2017 – Sistem de colectare si epurare apa uzata Lipova.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	16,937	40.6%
Costuri cu reactivi	0	0.0%
Costuri cu personalul	24,622	59.0%
Costuri cu alte materiale	140	0.3%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	41,699	100%

4.2.4.1.6 Principalele deficiente ale sistemului canalizare Lipova

Tabelul 4.276. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Lipova.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare	- acoperire insuficienta in localitatile Radna si Soimos.
2	Statiile de pompare apa uzata	- statiile de pompare nu sunt automatizate, pornirea si oprirea pompelor facandu-se manual.
3	Statia de epurare	- depasirea capacitatii hidraulice in perioade ploioase; - incarcarea apei uzate brute - in general valori peste limitele admise prin NTPA002; - prelucrarea mecanica deficitara, a apei uzate brute; - lipsa monitorizare calitate apa bruta si calitate apa epurata; - echipamente tehnologice nefunctionale; - lipsa totala de control al debitelor de namol activat recirculat si namol in exces; - lipsa procedurilor de operare; - lipsa sistem SCADA; - linia namolului este complet scoasa din uz; - procesele tehnologice nu au eficientele necesare.

Statia de epurare Lipova nu poate asigura conformarea cu cerintele Directivei europene privind calitatea apei uzate epurate, UWWT 91/271 EEC, in configuratia actuala si in situatia existenta, fara masuri de reabilitare si retehnologizare.

4.2.4.1.7 Sinteza masurilor de investitie propuse prin proiect pentru rezolvarea deficientelor din sistemul de colectare si epurare apa uzata din aglomerarea Lipova

Sinteza masurilor de investitie propuse la statia de epurare Lipova:

- Completarea componentelor tehnologice care lipsesc – statie de receptie vidanje, treapta mecanica de epurare, stabilizare namol si statie suflante aferenta, platforme depozitare temporara namol;
- Inlocuirea echipamentelor tehnologice care sunt defecte;
- Inlocuirea instalatiilor hidraulice, mecanice si electrice din statie;
- Reparatii la cladiri si structuri.

4.2.4.2 Aglomerarea Zabrani

4.2.4.2.1 Informatii generale

In prezent, in aglomerarea Zabrani a fost realizat un sistem de colectarea si transport al apei uzate din Zabrani la statia de epurare Lipova. Proiectul a fost realizat in 2011 printr-un proiect al primariei Zabrani, dar nu este functional deoarece in proiect nu au fost prevazute si racorduri.

Sistemul de canalizare Zabrani este alcatuit din:

- Retea de canalizare in sistem divizor;
- 4 statii de pompare apa uzata.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de colectare a apei uzate din aglomerarea Zabrani.

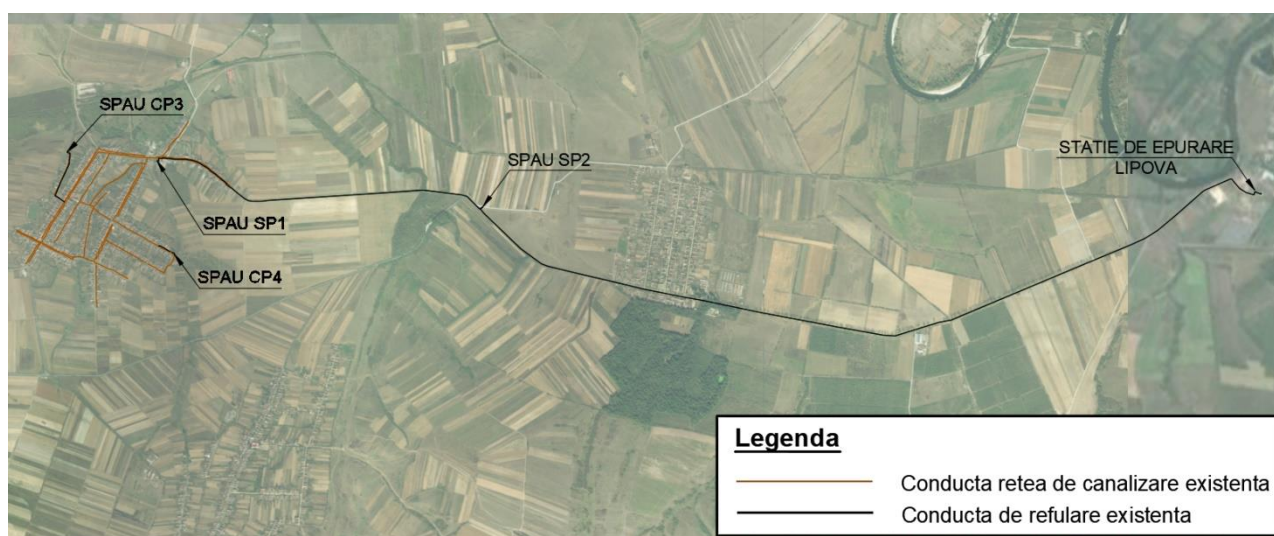


Figura 4.146. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Zabrani

In figura urmatoare este prezentata schema sistemului de colectare a apei uzate din aglomerarea Zabrani.

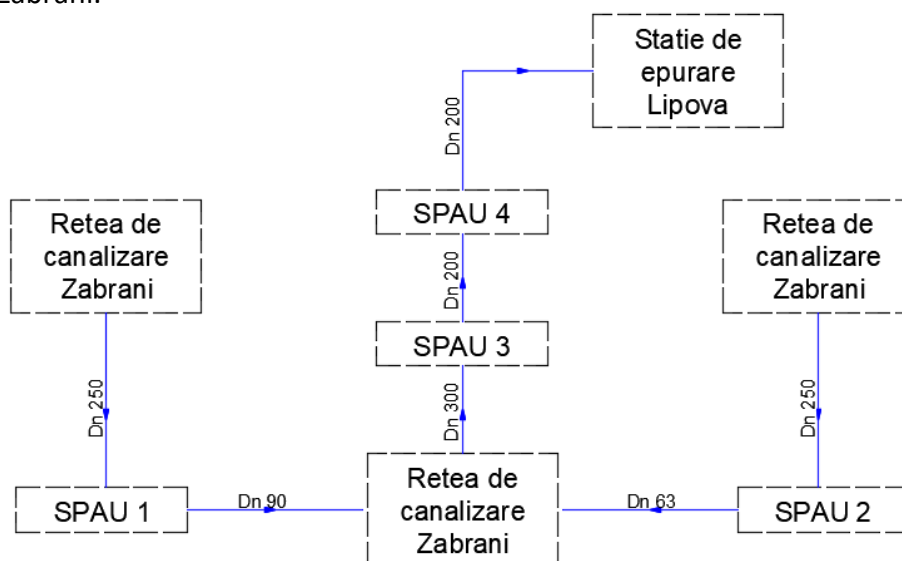


Figura 4.147. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Zabrani

4.2.4.2.2 Reteaua de canalizare Zabrani

In prezent, apa uzata pluviala din aglomerarea Zabrani este colectata de rigolele stradale, dupa care este transportata gravitational si descarcata in canalele din jurul localitatii.

In prezent, apa uzata de la locuitorii din aglomerarea Zabrani, este colectata in bazine vidanjabile etanse (fose septice).

In anul 2011, printr-un proiect al primariei Zabrani a fost realizata o retea de canalizare in sistem divisor, alcatuita din conducte din PVC, in lungime totala de 12,409 m. In prezent reseaua de canalizare nu este in functionala deoarece prin proiectul primariei nu au fost prevazute si racorduri.

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele colectoarelor din reseaua de canalizare a localitatii Zabrani.

Tabelul 4.277. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatilor Zabrani – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	250	300	(m)	(%)
PVC	11,639	770	12,409	100.00%
TOTAL (m) / Dn	11,639	770	12,409	100.00%
TOTAL % din L total	93.79%	6.21%	-	-
TOTAL (m)	12,409		-	-

4.2.4.2.3 Statii de pompare apa uzata si conducte de refulare

Deoarece configuratia terenului nu permite transportul apei uzate gravitational la statia de epurare din Lipova, in sistem sunt 4 statii de pompare apa uzata, care ajuta la functionarea sistemului, 3 fiind amplasate in localitatea Zabrani si ajutand la functionarea sistemului, iar cea de-a patra, fiind o statie de pompare apa uzata intermediara, amplasata intre Zabrani si Neudorf, dupa cum urmeaza:

- Statia de pompare apa uzata SPAU SP1 este amplasata la iesirea din localitatea Zabrani (spre Neudorf). In acesta statie ajunge toata apa uzata colectata din Zabrani, de unde este pompata pana la statia de pompare apa uzata intermediara SPAU SP2. Statia de pompare apa uzata SPAU SP1 este o constructie de tip cheson (H cheson=6.19 m si Di cheson=3.00m), din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU SP1 este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 200 mm si cu o lungime totala de aproximativ 2.86 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU SP2 este o statie de pompare intermediara, ce pompeaza apa uzata de la Zabrani la SE Lipova si este amplasata intre localitatile Zabrani si Neudorf. Este o constructie de tip cheson, din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute. SPAU SP2 este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu o lungime totala de aproximativ 7.06 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU CP3 este amplasata in intravilanul localitatii Zabrani si este o constructie de tip cheson (H cheson=4.30 m si Di cheson=1.50m), din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici

sunt necunoscute. SPAU CP3 este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 63 mm si cu o lungime totala de aproximativ 0.49 km;

- Statia de pompare apa uzata SPAU CP4 este amplasata in intravilanul localitatii Zabrani si este o constructie de tip cheson (H cheson=4.30 m si Di cheson=1.50m), din beton armat, prevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute SPAU CP4 este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 90 mm si cu o lungime totala de aproximativ 0.15 km.

4.2.4.2.4 Statie de epurare

Aglomerarea Zabrani nu beneficiaza de o statie de epurare proprie, apa uzata fiind pompata la statia de epurare a aglomerarii Lipova.

4.2.4.2.5 Operare si intretinere

Avand in vedere ca nu exista racorduri in reseaua de canalizare si ca sistemul nu a fost pus in functiune, nu exista informatii cu privire la costurile de operare cu sistemul de canalizare din aglomerarea Zabrani.

4.2.4.2.6 Principalele deficiente ale sistemului canalizare Zabrani

Tabelul 4.278. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Zabrani.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare	Nu exista racorduri, in proiectul prin care s-a realizat reseaua de canalizare nu au fost incluse si racorduri.
2	Statiile de pompare apa uzata	-

4.2.5 Aglomerarea Savarsin

4.2.5.1 Informatii generale

In prezent, in aglomerarea Savarsin exista un sistem de colectare si epurare al apei uzate, in sistem divizor, realizat printr-un proiect al primariei Savarsin. Proiectul a fost realizat in anul 2007, dar in prezent nu este functional deoarece o parte din colectoare prezinta avarii frecvente (exista o subtraversare a unui parau unde colectorul este spart si permite infiltrarea apei din parau in retea de canalizare sau exfiltrarea apei uzate direct in parau) si statia de epurare nu functioneaza la parametrii optimi.

Sistemul de canalizare Savarsin este alcatuit din:

- Retea de canalizare in sistem divizor;
- 4 statii de pompare apa uzata (una dezafectata);
- Statie de epurare mecano-biologica.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de colectare a apei uzate din aglomerarea Savarsin.

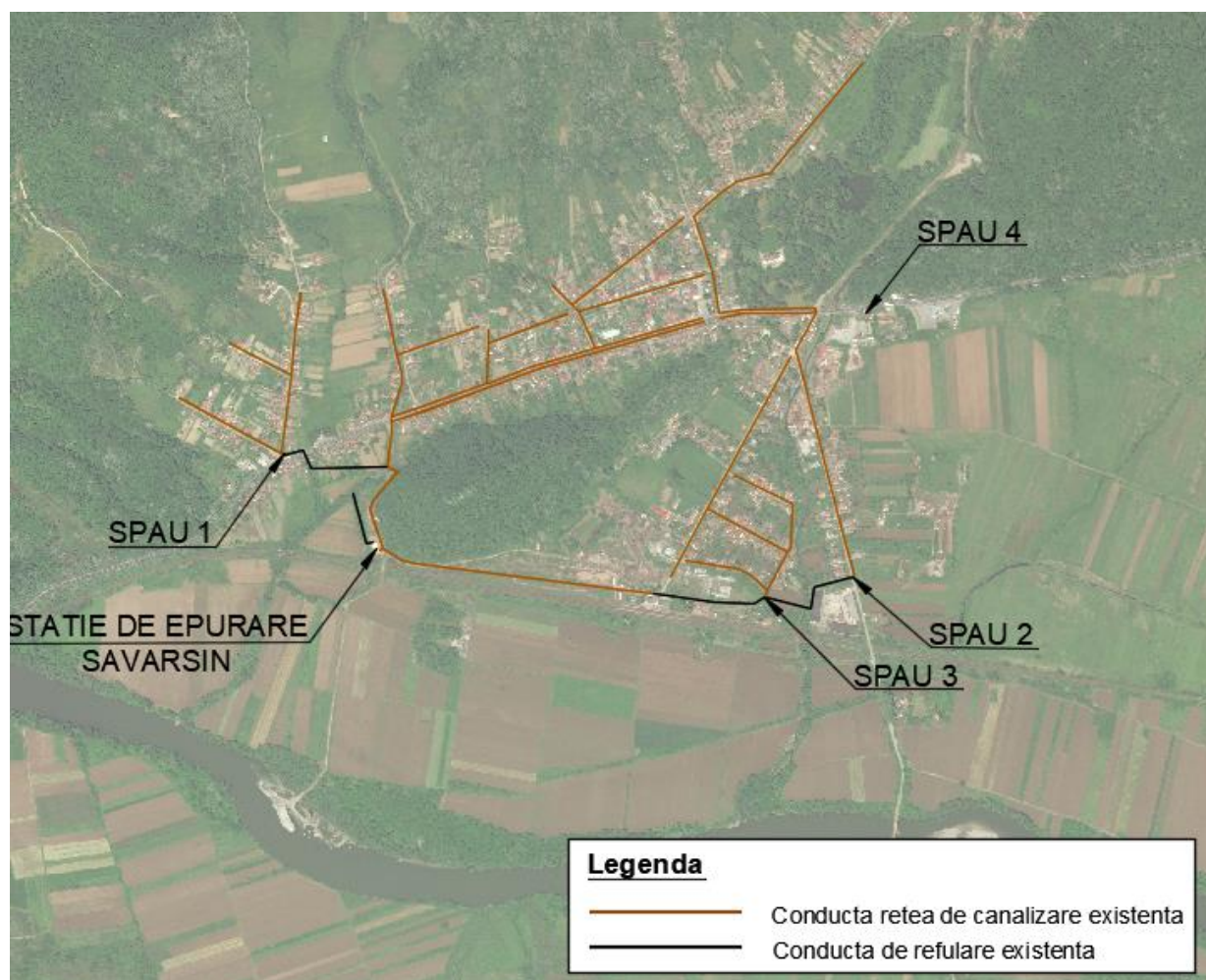


Figura 4.148. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Savarsin

In figura urmatoare este prezentata schema sistemului de colectare a apei uzate din aglomerarea Savarsin.

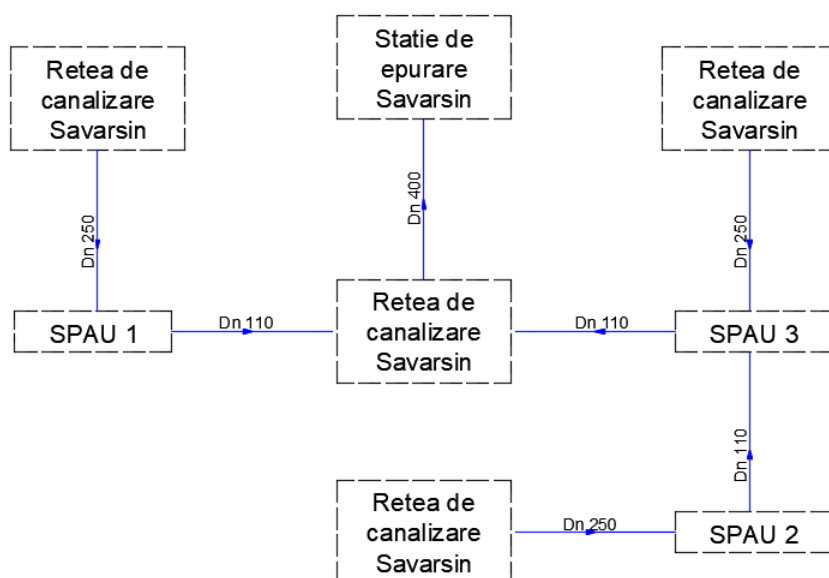


Figura 4.149. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Savarsin

4.2.5.2 Reteaua de canalizare Savarsin

In anul 2007, printr-un proiect al primăriei Savarsin a fost realizată o rețea de canalizare în sistem divisor, alcătuită din conducte din PVC, în lungime totală de 8,354 m. În prezent rețeaua de canalizare nu este în funcțională deoarece deoarece o parte din colectoare prezintă avarii frecvente (există o subtraversare a unui parau unde colectorul este spart și permite infiltrarea apei din parau în rețeaua de canalizare sau exfiltrarea apei uzate direct în parau) și stația de epurare nu funcționează la parametrii optimi.

In tabelul următor sunt prezentate lungimile, diametrele și materialele colectoarelor din rețeaua de canalizare a localității Savarsin.

Tabelul 4.279. Lungimi pe diametre și materiale în rețeaua de canalizare a localităților Savarsin – Situația existentă.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	250	300	400	(m)	(%)
PVC	7,484	649	221	8,354	100.00%
TOTAL (m) / Dn	7,484	649	221	8,354	100.00%
TOTAL % din L total	89.59%	7.77%	2.65%	-	-
TOTAL (m)	8,354			-	-

4.2.5.3 Stații de pompare apă uzată și conducte de refulare

Deoarece configurația terenului nu permite transportul apei uzate gravitațional la stația de epurare din Savarsin, în sistemul de colectare al apei uzate Savarsin sunt 4 stații de pompare apă

uzata, una fiind dezafectata, care ajuta la functionarea sistemului, amplasate in intravilanul localitatii Savarsin dupa cum urmeaza:

- Statia de pompare apa uzata SPAU 1 este amplasata la intrarea in localitatea Savarsin (dinspre Lipova) si este o constructie de tip cheson ($H_{\text{cheson}}=3.5$ m si $D_i=1.5$ m), din beton armat, neprevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu 1+1 pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici: $Q=5.76$ m³/h, $H=4$ m si $P=1$ kw. SPAU 1 este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 110 mm si cu o lungime totala de aproximativ 0.28 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU 2 este amplasata in intravilanul localitatii Savarsin si este o constructie de tip cheson ($H_{\text{cheson}}=2.5$ m si $D_i=1.5$ m), din beton armat, neprevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu 1+1 pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici: $Q=4.3$ m³/h, $H=3$ m si $P=1$ kw. SPAU 2 este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 110 mm si cu o lungime totala de aproximativ 0.25 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU 3 este amplasata in intravilanul localitatii Savarsin si este o constructie de tip cheson ($H_{\text{cheson}}=3.0$ m si $D_i=1.5$ m), din beton armat, neprevazuta cu o camera a gatarelor si echipata cu 1+1 pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici: $Q=6.63$ m³/h, $H=4.3$ m si $P=1$ kw. SPAU 3 este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 110 mm si cu o lungime totala de aproximativ 0.27 km;
- Statia de pompare apa uzata SPAU 4 - dezafectata;

4.2.5.4 Statie de epurare Savarsin

Statia de epurare a localitatii Savarsin este amplasata in partea de sud a localitatii Savarsin, la cca. 300 m distanta de zona rezidentiala. Emisarul apei epurate este Valea Vinesti.

Capacitatea hidraulica proiectata a statiei de epurare Savarsin este de 200 m³/zi (2 module cu capacitatea de 100 m³/zi), corespunzand unei capacitati de 1,300 l.e. Pentru proiectarea statiei de epurare, s-a considerat o calitate a apei brute corespunzatoare NTPA 002/ 2005 iar calitatea apei epurate, corespunzatoare NTPA 001/ 2005.

Statia este tip Biocon, modulara si cuprinde:

- Treapta de epurare mecanica, cu:
 - Bazin de omogenizare si stocare – echipat cu senzori de nivel;
 - Sita cos cu curatare manuala;
 - Statie automata de pompare apa uzata: 1+1 pompe cu $Q = 12.8$ m³/h, $H = 8$ m, $P = 1.5$ kW; refulare PE-HD, PE80, Pn6, DN100;
 - Instalatie automata de sitare;
 - Unitate compacta – separare grasimi, deznisipare si separare suspensii;
 - Statie de reactivi pentru precipitarea P;
 - Bazin de stocare apa epurata;
 - Statie de pompare apa epurata;
 - Debitmetru electromagnetic pe conducta de evacuare efluent, DN200 mm.
- Treapta de epurare biologica, cu:
 - Bazin cu namol activat, cu nitrificare-denitrificare, echipat cu: biofiltru fix, dispozitive de aerare cu bule fine, mixer;
 - Decantor secundar;
 - Statie de suflante;

- Unitate dezinfectie UV;
- Unitate prelevare probe efluent.
- Treapta de prelucrare a namolului, cu:
 - Bazin de stocare si ingrosare namol primar si in exces;
 - Instalatie automata de deshidratare namol, cu melc si sita; 1+1 pompe preluare namol din bazinul de stocare: $Q = 2.1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 20 \text{ m}$, $P = 1.1 \text{ kW}$, functionare 3h/ zi;
 - Platforma betonata de stocare namol deshidratat si material retinut la sitare.

Statia de epurare este prevazuta cu modul de comanda si automatizare.

Nu se cunosc informatii privind calitatea apei uzate brute si a apei epurate in statia de epurare Savarsin.

4.2.5.5 Operare si intretinere

Nu exista informatii cu privire la costurile de operare cu sistemul de canalizare din aglomerarea Savarsin.

4.2.5.6 Principalele deficiente ale sistemului canalizare Savarsin

Tabelul 4.280. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Savarsin.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare	Reteaua de canalizare nu este in functionala deoarece deoarece o parte din colectoare prezinta avarii frecvente. Exista o subtraversare a unui parau unde colectorul este spart si permite infiltrarea apei din parau in reseaua de canalizare sau exfiltrarea apei uzate direct in parau.
2	Statiile de pompare apa uzata	Statiile de pompare apa uzata nu sunt automatizate, iar una a fost dezafectata.
3	Statie de epurare	-

4.2.6 Cluster Paulis

4.2.6.1 Aglomerarea Paulis

4.2.6.1.1 Informatii generale

In prezent, in aglomerarea Paulis exista un sistem de colectare si epurare al apei uzate in sistem divizor, ce deserveste 963 locuitori. Sistemul de colectare si epurare al apei uzate a fost realizat recent prin programul de finantare POS Mediu.

Sistemul de canalizare Paulis este alcatuit din:

- Retea de canalizare in sistem divizor;
- 2 statii de pompare apa uzata
- Statie de epurare mecano-biologica.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de colectare a apei uzate din aglomerarea Paulis si din Aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Mnis.

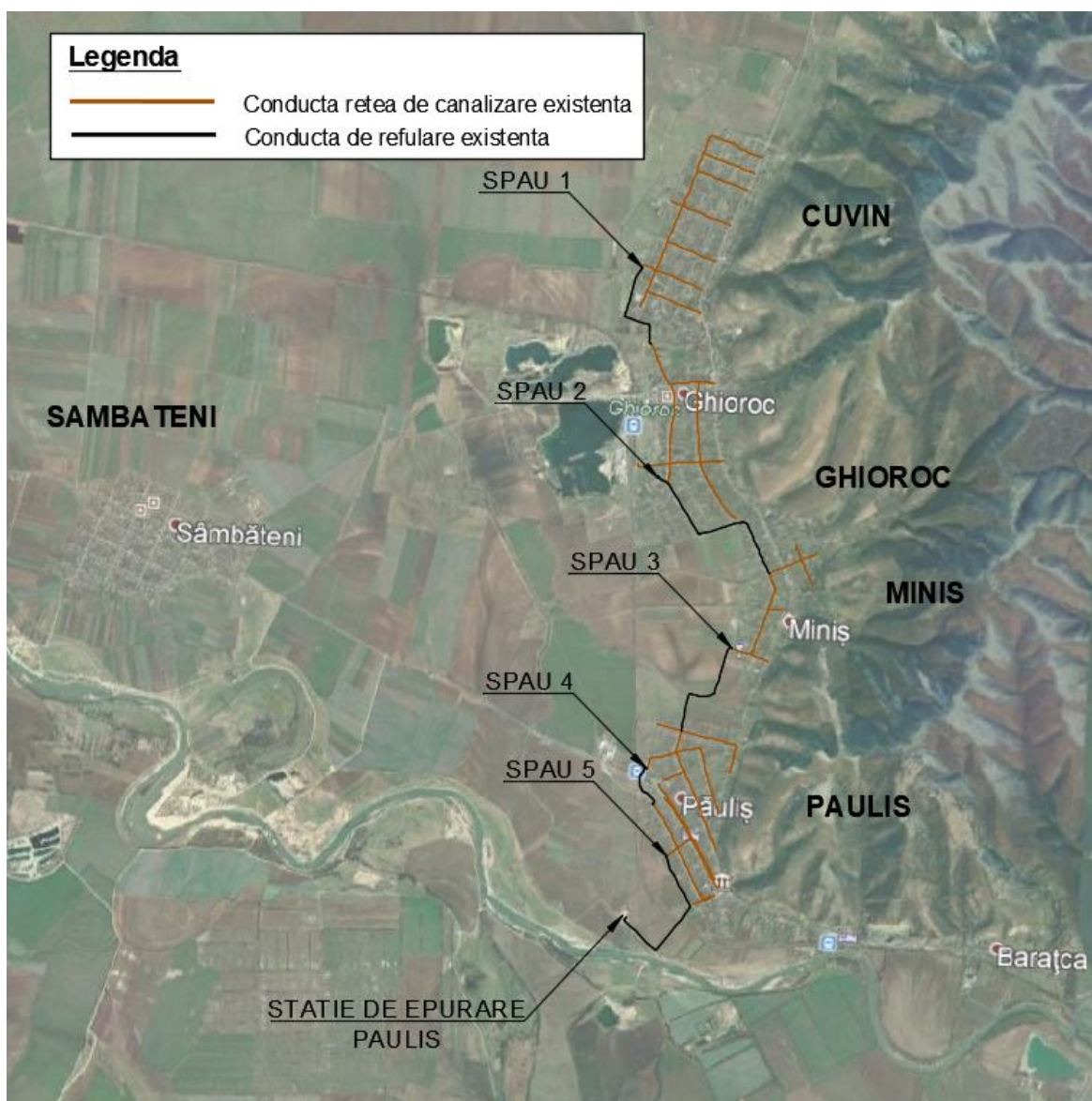


Figura 4.150. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarile Paulis si Cuvin-Ghioroc-Minis

In figura urmatoare este prezentata schema sistemului de colectare a apei uzate din Aglomerarile Paulis si Cuvin-Ghioroc-Minis.

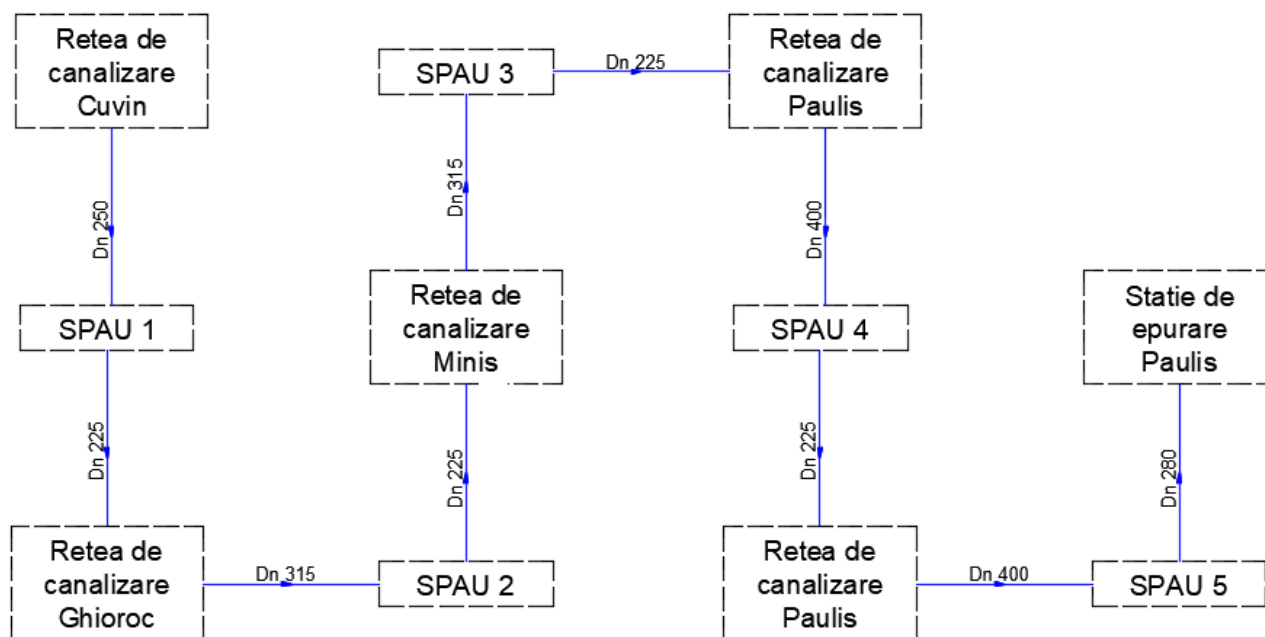


Figura 4.151. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarile Paulis si Cuvin-Ghioroc-Minis

4.2.6.1.2 Reteaua de canalizare

In prezent, in localitatea Paulis exista o retea de canalizare menajera, alcatuita din conducte din PVC, cu diametre cuprinse intre 160 si 400 mm si cu o lungime totala de 7,645 m, care preia apa uzata din aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis si colecteaza apa uzata de la locuitorii din aglomerarea Paulis, dupa care o transporta prin pompare la statia de epurare Paulis. Reteaua de canalizare a fost realizata prin programul de finantare POS Mediu, iar in anul 2017 erau realizate 402 de racorduri dintre care: 393 sunt racordurile pentru case, 7 sunt racorduri pentru consumatorii industriali mici si 2 sunt racordurile pentru institutiile publice. Deoarece sistemul este nou, realizat prin POS Mediu, la nivelul anilor 2015 si 2016 nu existau racorduri executate in retea de canalizare.

In tabelul urmat sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele colectoarelor din retea de canalizare a localitatii Paulis.

Tabelul 4.281. Lungimi pe diametre si materiale in retea de canalizare a localitatii Paulis – Situatia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	160	250	400	(m)	(%)
PVC	215	6,895	535	7,645	100.00%
TOTAL (m) / Dn	215	6,895	535	7,645	100.00%
TOTAL % din L total	2.81%	90.19%	7.00%	-	-
TOTAL Paulis (m)	7,645			-	-

4.2.6.1.3 Statii de pompare apa uzata

Deoarece configuratia terenului nu permite colectarea gravitationala si transportul apei uzate gravitational din reseaua de canalizare a aglomerarii Paulis la statia de epurare Paulis, au fost realizate 2 statii de pompare apa uzata prin proiectul de finantare POS Mediu, care ajuta la functionarea sistemului si care pompeaza apa uzata din reseaua de canalizare a aglomerarii Paulis la statia de epurare Paulis.

Caracteristici SPAU 4:

- Cheson: B x L x H = 3 x 3 x 5 m;
- Q=148.83 m³/h;
- H=17.76 m.

Caracteristici SPAU 5:

- Cheson: B x L x H = 3 x 3 x 5 m;
- Q=176.69 m³/h;
- H=23.21 m.

Statia de pompare apa uzata SPAU 4, este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 225 mm, in lungime totala de 450 m.

Statia de pompare apa uzata SPAU 5, este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 280 mm, in lungime totala de 1,551 m.

4.2.6.1.4 Statia de epurare Paulis

Statia de epurare Paulis a fost realizata in cadrul programului POS Mediu. Executia statiei de epurare Paulis a fost finalizata iar statia a fost pusa in functiune in anul 2017. Capacitatea biologica proiectata a statiei de epurare este de 7,000 l.e, iar capacitatea hidraulica este de 1,237 m³/zi (debit zilnic mediu). Statia de epurare preia si epureaza in prezent, apa uzata colectata din localitatile: Cuvin, Ghioroc, Minis si Paulis. Toate cele patru localitati au retele de canalizare noi (executate in cadrul programului POS Mediu) realizate in sistem divizor. Gradul de conectare la reseaua publica de canalizare era la nivelul anului 2017 urmatorul: Cuvin – 30.2%, Ghioroc – 19.6%, Minis – 14.4% si Paulis – 56.3%.

Noua statie de epurare este situata in sud-estul localitatii Paulis. Suprafata intregului amplasament este de cca. 9,600 m². Schema tehnologica cuprinde procese de epurare mecanica si biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului produs in procesul biologic.

Debitele utilizate in proiectarea statiei de epurare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabelul 4.282. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q _{uzimed} =	1,236.97	m ³ / zi
Q _{uzimax} =	1,608.07	m ³ / zi
Q _{uhmax} =	190.32	m ³ / h

(Sursa: Proiect Tehnologic „Statie de epurare Paulis”, 2014)

Tabelul 4.283. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Incarcare	u.m.	Concentratie*	u.m.
1	MTS	527	kg/zi	327.72	mg/ l
2	CCO-Cr	840	kg/zi	522.37	mgO ₂ / l
3	CBO ₅	420	kg/zi	261.18	mgO ₂ / l
4	NT	77	kg/zi	47.88	mg/ l
5	PT	12.6	kg/zi	7.84	mg/ l

(Sursa: Proiect Tehnologic „Statie de epurare Paulis”, 2014)

Nota: *Valori determinate pentru debitul zilnic maxim ($Q_{uzimed} = 1,608.07 \text{ m}^3/\text{zi}$)

Tabelul 4.284. Calitatea apei epurate considerata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	35	mg/l
2	CCO-Cr	125	mg/l
3	CBO ₅	25	mg/l
4	NT	15	mg/l
5	PT	2	mg/l

(Sursa: Proiect Tehnologic „Statie de epurare Paulis”, 2014)

Emisarul efluentului statiei de epurare Paulis este raul Mures.



Figura 4.152. Statia de epurare Paulis – incadrare in zona (sursa: Google Earth)

Apa uzata colectata din reseaua de canalizare a localitatii Cuvin este preluata prin pompare de catre reseaua de canalizare din localitatea Ghioroc. De aici, impreuna cu apa uzata colectata din localitatea Ghioroc, este preluata prin pompare de reseaua de canalizare din localitatea Minis, de unde, impreuna cu apa uzata colectata local, este preluata apoi tot prin pompare de reseaua de canalizare din localitatea Paulis si este transportata prin pompare, din SPAU5 catre statia de epurare Paulis.

Schema tehnologica a statiei de epurare cuprinde o linie de epurare a apelor uzate cu treapta de epurare mecanica si treapta de epurare biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului rezultat din procesul biologic.

Figura urmatoare prezinta o imagine de ansamblu a statiei de epurare Paulis si principalele obiecte tehnologice componente.

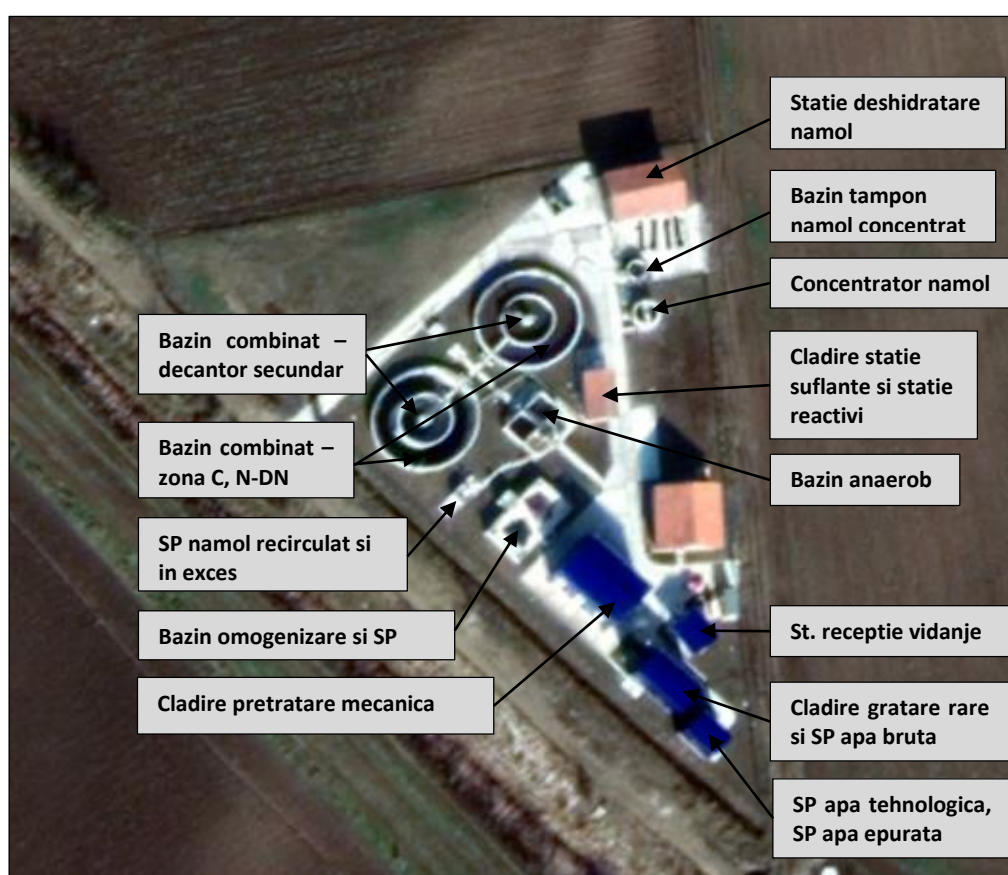


Figura 4.153. Statia de epurare Paulis – vedere de ansamblu
(Sursa: Google Earth)

Linia de epurare apa uzata cuprinde:

D. Treapta de epurare mecanica

- **Gratare rare si statie de pompare apa uzata bruta** – amplasate in cladire; echipamente gratare: un gratar rar cu functionare automata (distanța între bare: 30 mm) și un gratar rar cu curatare manuala, situat pe un canal de by-pass (distanța între bare: 50 mm); statia de pompare echipata cu mixer și 2+1 pompe submersibile cu convertizor de frecventa, comandate prin sistemul SCADA al statiei și asigurand o capacitate totala de pompare de 190.3 m³/h (Q1p = 27 l/s, Hp = 11.0 m); in bazinul de aspiratie al pompelor este montat

un senzor de nivel ultrasonic iar pe refularea generala este montat un debitmetru electromagnetic DN250 mm; reținerile de pe gratare sunt colectate in containere cu capacitatea de 1 m³;

- **Pretratate mecanica** – sunt montate 2+1 echipamente compacte de pretratate mecanica care cuprind instalatii de sitare (diametrul ochiurilor sitei: 6 mm), deznisipare (proces proiectat sa retina peste 95% din nisipul cu granule avand dimensiunea mai mare de 0.2 mm) si separare grasimi; aer asigurat de un compresor, $Q_{aer} = 17 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 280 \text{ mbar}$; container colectare rețineri sita: 1 m³; container colectare nisip reținut: 1 m³; grasimile sunt transportate catre caminul de colectare ($D = 3 \text{ m}$, $H_u = 3 \text{ m}$), $V_u = 20 \text{ m}^3$, situat in imediata apropiere a halei ce adaposteste instalatiile compacte; grasimile sunt vidanjate periodic;
- **Bazine acoperite de uniformizare debite si incarcari** – asigura un volum de stocare reprezentand 30% din debitul zilnic maxim (503 m³); $h_u = 5.3 \text{ m}$; dimensiuni: 2 x 9.0 x 7.5 x 6.45 m; cuprinde doua compartimente prevazute cu mixere iar apa uzata va fi trimisa catre bazinele anaerobe, prin pompare (2+1 pompe cu turatie variabila, montate in camera uscata, comandate prin sistemul SCADA, $Q_{1p} = 27 \text{ l/s}$ si $H_p = 8 \text{ m}$); in camera de distributie la bazinele de omogenizare se introduce si supernatantul rezultat de la prelucrarea namolului; echipare cu senzori de nivel;
- **Monitorizare calitate influent** – se realizeaza amonte de bazinele anaerobe; se monitorizeaza: pH, temperatura, conductivitate si P; statie automata de prelevare probe;
- **Statie de receptie si pompare namol provenit din fose septice** – statie automata de receptie vidanje realizata din otel inoxidabil; sitare fina; camera de stocare intermediara cu dispozitiv de omogenizare a amestecului, cu volumul de 27 m³; pH-metru, masurare conductivitate, temperatura; debitmetru electromagnetic DN100, sistem identificare vidanja si inregistrare-stocare date cu cititor de card si tiparire raport; amestecul descarcat din vidanje este pompat catre canalul gratarelor rare. Tot echipamentul este adapostit de o constructie deschisa usoara, tip acoperis.

E. Treapta de epurare biologica

- **Camera de distributie debite** catre bazinele anaerobe; structura din beton armat in care se introduce si reactivul pentru precipitarea chimica a P (sulfat de Al); pe plecarile catre cele doua bazine anaerobe sunt montate stavile cu actionare manuala; adancimea apei in camera de distributie: 1.57 m;
- **Bazine anaerobe** – structuri din beton armat prevazute cu mixere pentru omogenizarea amestecului; volum util/ bazin: 96 m³; timp de contact: 0.5÷0.75h; $h_{apa} = 4.0 \text{ m}$; $L = 5.0 \text{ m/ bazin}$, $B = 5.0 \text{ m/ bazin}$; $H = 5.10 \text{ m}$; apa este evacuata catre bazinele de alimentare bazine biologice;
- **Bazine biologice cuplate cu decantoare secundare (bazine combinate):**
 - o doua **bazine de alimentare a bazinelor biologice**, volum 7.5 m³/ bazin alimentare; dimensiuni: $L = 3.0 \text{ m}$, $l = 1.0 \text{ m/ bazin}$; $h_u = 1.25 \text{ m}$;
 - o **bazinele de aerare** asigura procese de nitrificare-denitrificare intermitenta, prin urmare sunt echipate atat cu sisteme de aerare cat si cu mixere pentru omogenizarea amestecului; varsta proiectata a namolului este de 25 de zile, asigurandu-se deci si stabilizarea namolului; concentratie amestec in bazine:

5,000 mg/l; IVN = 110 ml/g; Dext = 21.6 m; Dint = 11.6 m; adancimea apei: 5.30 m, adancimea la care sunt montate aeratoarele – 5.00 m; aer insuflat prin panouri de aerare cu tuburi din cauciuc cu bule fine; sunt montati senzori de oxigen dizolvat; este montat cate 1 mixer cu turatie redusa/ bazin biologic; este prevazuta o pompa centrifugala, submersibila, mobila, cu care se va putea goli un bazin biologic intr-un interval de 48 de ore; sunt prevazute instrumente de masura online pentru pH, temperatura, MTS, concentratie namol activat, oxigen dizolvat, masurare potential REDOX;

- **decantoare secundare:** diametrul decantorului secundar: 11.00 m, hu = 5.20 m; inaltime totala bazin = 6.30 m; namolul depus pe radier este evacuat in basa decantorului de unde curge gravitational in statia de pompare namol recirculat si in exces; pod raclor namol si raclor de suprafata pentru spuma si materiale flotante; spuma colectata este trimisa intr-un camin cu volumul de 5.0 m³, de unde este periodic vidanjata;
- **Statie de suflante pentru bazinele de aerare** – sunt montate 2+1 suflante Aerzen cu lobi, amplasate intr-o cladire situata in vecinatatea bazinelor biologice; caracteristici suflante: Q_{aer,total} = 1040 m³/h, Q_{1aer} = 520 m³/h; debitmetru masurare debit de aer; sistem de ventilatie pentru statia de suflante;
- **Statie de dozare reactivi pentru precipitarea P** – eliminarea P se face atat biologic (in bazinele anaerobe) cat si pe cale chimica, cu sulfat de aluminiu; este prevazuta o unitate pentru precipitarea P care cuprinde: rezervor stocare sulfat de aluminiu: durata stocare – 30 zile, prevazut cu senzor de nivel; rezervor dozare – 100 l, prevazut cu senzor de nivel; 1+1 pompe de dozare cu Q = 1.5 l/h, H_p = 5 m; pompa transvazare; precipitantul se introduce in bazinele anaerobe; sistem de ventilatie;
- **Statie de pompare apa tehnologica** – pompa submersibila, Q_p = 5 m³/h, H_p = 6 m; grup pompare apa tehnologica la instalatiile de degrosare, (1+1) Q_p = 1.38 l/s, H_p = 60 m; senzor ultrasonic de nivel, echipament manual pentru manevrare pompe; se asigura apa de spalare pentru statia de gratare rare si dese, instalatia de spalare nisip retinut si alte obiecte care necesita apa de spalare in statia de epurare;
- **Statie de pompare apa epurata** – echipare: 3 pompe cu turatie variabila, asigurand un debit total pompat in raul Mures de 54 l/s;
- **Monitorizare debit si calitate efluent** – pe conducta de evacuare apa epurata este montat un debitmetru electromagnetic, DN 250 mm; calitatea efluentului este monitorizata online pentru urmatorii indicatori: pH, temperatura, PT, azotati si amoniu; este prevazuta o statie automata de prelevare probe.

F. Linia de prelucrare a namolului

- **Statie de pompare namol recirculat si in exces** – echipare:
 - 3+2 pompe submersibile cu convertizor de frecventa pentru namolul activat recirculat, pe care il pompeaza in bazinele anaerobe; Q_{1p} = 50 m³/h ; H_p = 8 m; Q_{max n.a.r} = 69.9 m³/h;
 - 1+1 pompe submersibile pentru namolul in exces, pe care il pompeaza in bazinul de ingrosare gravitationala; Q_p = 5.5 m³/h ; H_p = 6.0 m; Q_{n.e} = 67.6 m³/zi;

- Dotare: debitmetru namol recirculat, DN150 mm, debitmetru namol in exces, DN150 mm, senzori de nivel;
- **Bazin de concentrare gravitationala a namolului** – bazin din beton armat, cu baza de colectare namol si jgheab perimetral pentru colectare si evacuare supernatant; pod raclor tip pieptane; D = 5.0 m; concentratia in s.u. a namolului concentrat: 1.5%; 1+1 pompe namol concentrat;
 - **Bazin tampon de namol concentrat** – bazin circular din beton armat cu volumul util de 40 m³, din care namolul este pompat prin intermediul a 1+1 pompe cu surub in instalatia de deshidratare mecanica; bazin echipat cu mixer submersibil si senzor de nivel; echipamentele sunt comandate prin sistemul SCADA;
 - **Deshidratare mecanica namol in exces** – echipare: o instalatie de deshidratare namol, tip centrifuga, continut minim s.u. in namolul deshidratat: 25%; capacitate proiectata: 4.3 m³/ h; 1+1 pompe cu surub pentru alimentarea cu namol concentrat a instalatiei de deshidratare, Qp = 1.9÷10 m³/h; debitmetru montat pe conducta de alimentare instalatie de deshidratare, DN50 mm; instalatie automata de preparare si dozare polielectrolit, cu mixer static si pompe cu surub pentru dozarea polielectrolitului; debitmetru polielectrolit – DN20 mm; transportor elicoidal pentru namolul deshidratat; containere stocare namol deshidratat, grup de pompare pentru apa de spalare, 1+1 pompe cu Qp = 1.38 l/s si Hp = 60 m; program functionare echipament deshidratare namol: 8h/zi, 7zile/saptamana;
 - **Depozitare temporara namol deshidratat** – suprafata betonata, acoperita, cu dimensiunile: 4.5x 5.3 x 4.3 m; doua containere de colectare namol, a cate 6 m³ fiecare; banda transportoare mobila;
 - **Platforma depozitare namol deshidratat** – platforma acoperita; durata de stocare: 30 zile; namolul deshidratat se va transporta la statia de epurare Arad; sistem de drenaj, pereti exteriori din beton cu maxim 2 m inaltime;
 - **Statie de pompare supernatant** – colecteaza supernatant de la concentratorul gravitational de namol, de la instalatia de deshidratare mecanica si de la platforma de depozitare temporara namol deshidratat; supernatantul se pompeaza la intrarea in bazinele de omogenizare; echipare: 1+1 pompe cu Qp = 10 m³/h, Hp = 10 m, senzor de nivel.

Statia de epurare Paulis mai cuprinde: circuit de by-pass, pe care este montat un debitmetru electromagnetic DN250 mm, un post de transformare si generator, o cladire tehnologica, administrativa, cu: laborator, birouri, grupuri sanitare si vestiare. La nivelul statiei de epurare este implementat un sistem SCADA. Incinta este supravegheata video.

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural de la punerea in functiune a statiei de epurare Paulis, este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.285. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar de la punerea in functiune a statiei

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2017	2018*
1	Debit descarcat din SE Paulis in raul Mures	m ³ /an	15,397**	-

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Nota: * Date inregistrate pentru perioada Ianuarie – Septembrie 2018 – nu exista date

** Apa uzata facturata, restituita la canalizare in 2017 cf. fisier excel „Fise_Localitati_ARAD_linii”

Intrucat statia de epurare Paulis a fost pusa in functiune in anul 2017, starea actuala a obiectelor tehnologice existente este excelenta, atat in ceea ce priveste partea de structura cat si in privinta echipamentelor.

Probleme intampinate in exploatarea statiei de epurare

Dupa cum s-a precizat anterior, statia de epurare a fost pusa in functiune in anul 2017 si primeste in prezent apa uzata colectata din localitatile Cuvin, Ghioroc, Minis si Paulis.

Nu sunt semnalate deficiente in functionarea statiei de epurare.

4.2.6.1.5 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Paulis.

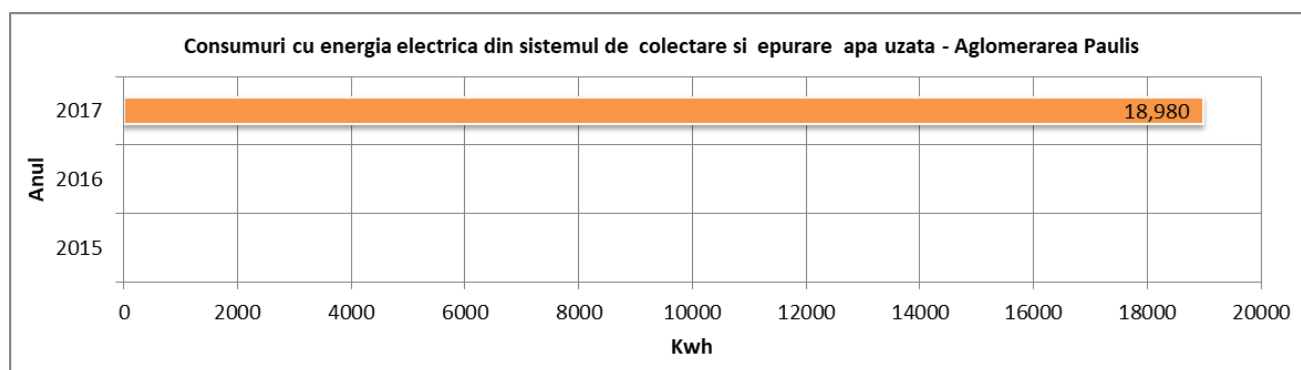


Figura 4.154. Variatia anuala a consumurilor energetice din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Paulis.

Dupa cum se poate observa in figura anterioara, nu exista consumuri energetice pentru anii 2015 si 2016 deoarece sistemul este nou si a fost pus in functiune in anul 2017.

Costurile de operare si intretinere din aglomerarea Paulis sunt comune cu cele din aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis.

In tabelul urmator sunt prezentate costurile de operare din anul 2017 pentru din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarile Paulis si Cuvin-Ghioroc-Minis.

Tabelul 4.286. Costuri operare 2017 – Sistem de colectare si epurare apa uzata din aglomerarile Paulis si Cuvin-Ghioroc-Minis.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	1,766	43.1%
Costuri cu reactivi	0	0.0%
Costuri cu personalul	2,329	56.9%

Costuri cu alte materiale	0	0.0%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	4,095	100%

4.2.6.1.6 Principalele deficiente ale sistemului canalizare Paulis

Tabelul 4.287. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Paulis.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare	- acoperire insuficienta
2	Statiile de pompare apa uzata	- nu sunt deficiente, statiile de pompare apa uzata fiind facute prin programul de finantare POS Mediu
3	Statia de epurare	- nu sunt deficiente.

4.2.6.2 Aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis

4.2.6.2.1 Informatii generale

In prezent, in aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis exista un sistem de colectare si transport al apei uzate in sistem divizor, care transporta apa uzata in aglomerarea Paulis si deserveste 847 locuitori. Sistemul de colectare si transport al apei uzate a fost realizat recent prin programul de finantare POS Mediu.

Sistemul de canalizare Cuvin-Ghioroc-Minis este alcatuit din:

- Retea de canalizare in sistem divizor;
- 3 statii de pompare apa uzata

Schema sistemului de colectare a apei uzate din aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis, este prezentata in descrierea aglomerarii Paulis.

4.2.6.2.2 Retele de canalizare

4.2.6.2.2.1 Retea de canalizare Cuvin

In prezent, in localitatea Cuvin, apa uzata menajera este colectata de reseaua de canalizare menajera, alcatuita din conducte din PVC, cu diametre de 250 mm, in lungime totala de 5,745 m si o transporta prin pompare in reseaua de canalizare a localitatii Ghioroc. Reteaua de canalizare a fost realizata prin programul de finantare POS Mediu, iar in anul 2017 erau realizate 189 de racorduri dintre care: 188 sunt racordurile pentru case si 1 este racordul unui consumator industrial mic. Deoarece sistemul este nou, realizat prin POS Mediu, la nivelul anilor 2015 si 2016 nu existau racorduri executate in reseaua de canalizare.

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele colectoarelor din reseaua de canalizare a localitatii Cuvin.

Tabelul 4.288. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatii Cuvin – Situatie existenta.

Material	Lungimi / material		
	250	(m)	(%)
PVC	5,745	5,745	100.00%
TOTAL (m) / Dn	5,745	5,745	100.00%
TOTAL % din L total	100.00%	-	-
TOTAL Cuvin (m)	5,745	-	-

4.2.6.2.2.2 Retea de canalizare Ghioroc

In prezent, in localitatea Ghioroc exista o retea de canalizare menajera, alcatuita din conducte din PVC, cu diametre de 250 si 315 mm si cu o lungime de 4,309 m, care preia apa uzata din localitatea Cuvin si colecteaza apa uzata de la locuitorii din aglomerarea Ghioroc, dupa care o transporta prin pompare in reseaua de canalizare a localitatii Minis. Reteaua de canalizare a fost realizata prin programul de finantare POS Mediu, iar in anul 2017 erau realizate 139 de racorduri

dintre care: 138 sunt racordurile pentru case si 1 este racordul unui consumator industrial mic. Deoarece sistemul este nou, realizat prin POS Mediu, la nivelul anilor 2015 si 2016 nu existau racorduri executate in retea de canalizare.

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele colectoarelor din retea de canalizare a localitatii Ghioroc.

Tabelul 4.289. Lungimi pe diametre si materiale in retea de canalizare a localitatii Ghioroc – Situatie existenta.

Material			Lungimi / material	
	250	315	(m)	(%)
PVC	3,980	329	4,309	100.00%
TOTAL (m) / Dn	3,980	329	4,309	100.00%
TOTAL % din L total	92.36%	7.64%	-	-
TOTAL Ghioroc (m)	4,309		-	-

4.2.6.2.2.3 Retea de canalizare Minis

In prezent, in localitatea Minis exista o retea de canalizare menajera, alcatuita din conducte din PVC, cu diametre cuprinse intre 250 si 400 mm si cu o lungime totala de 2,288, care preia apa uzata din localitatea Ghioroc si colecteaza apa uzata de la locuitorii din localitatea Minis, dupa care o transporta prin pompare in retea de canalizare a aglomerarii Paulis. Reteaua de canalizare a fost realizata prin programul de finantare POS Mediu, iar in anul 2017 erau realizate 51 de racorduri dintre care: 50 sunt racordurile pentru case si 1 este racordul unui consumator industrial mic. Deoarece sistemul este nou, realizat prin POS Mediu, la nivelul anilor 2015 si 2016 nu existau racorduri executate in retea de canalizare.

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele colectoarelor din retea de canalizare a localitatii Minis.

Tabelul 4.290. Lungimi pe diametre si materiale in retea de canalizare a localitatii Minis – Situatie existenta.

Material				Lungimi / material	
	250	315	400	(m)	(%)
PVC	1,240	847	201	2,288	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,240	847	201	2,288	100.00%
TOTAL % din L total	54.20%	37.02%	8.78%	-	-
TOTAL Minis (m)	2,288			-	-

4.2.6.2.3 Statii de pompare apa uzata

Deoarece configuratia terenului nu permite transportul apei uzate gravitacional din retea de canalizare a aglomerarii Cuvin in retea de canalizare a aglomerarii Ghioroc, a fost realizata o

statie de pompare apa uzata prin proiectul de finantare POS Mediu, care pompeaza apa uzata din aglomerarea Cuvin in reseaua de canalizare a aglomerarii Ghioroc.

Statia de pompare apa uzata SPAU 1, este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 225 mm, in lungime totala de 973 m.

Deoarece configuratia terenului nu permite transportul apei uzate gravitacional din reseaua de canalizare a aglomerarii Ghioroc in reseaua de canalizare a aglomerarii Minis, a fost realizata o statie de pompare apa uzata prin proiectul de finantare POS Mediu, care pompeaza apa uzata din aglomerarea Ghioroc in reseaua de canalizare a aglomerarii Minis.

Statia de pompare apa uzata SPAU 2, este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 225 mm, in lungime totala de 1,735 m.

Deoarece configuratia terenului nu permite transportul apei uzate gravitacional din reseaua de canalizare a aglomerarii Minis in reseaua de canalizare a aglomerarii Paulis, a fost realizata o statie de pompare apa uzata prin proiectul de finantare POS Mediu, care pompeaza apa uzata din aglomerarea Minis in reseaua de canalizare a aglomerarii Paulis.

Statia de pompare apa uzata SPAU 3, este deservita de o conducta de refulare din PEID, cu diametrul de 225 mm, in lungime totala de 967 m.

4.2.6.2.4 Statia de epurare

Agglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis nu beneficiaza de o statie de epurare proprie, apa uzata fiind pompata la statia de epurare a aglomerarii Paulis.

4.2.6.2.5 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de colectare si transport a apei uzate din aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis.

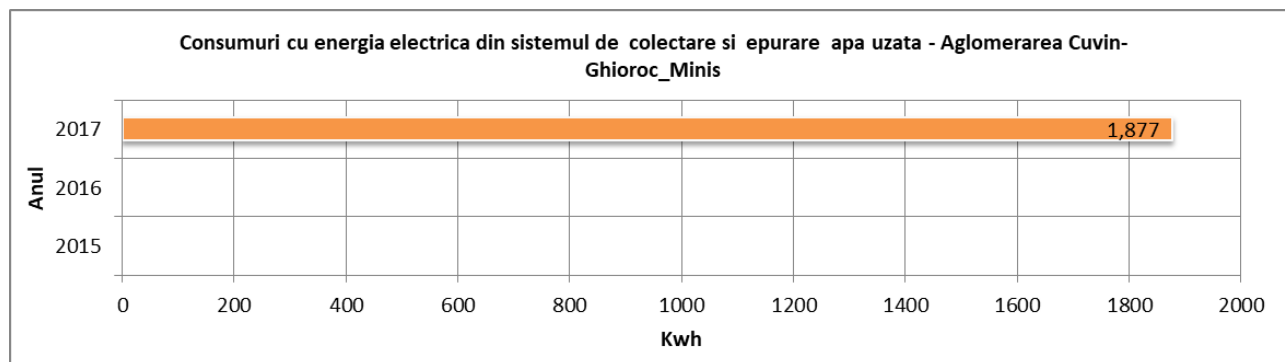


Figura 4.155. Variatia anuala a consumurilor energetice din sistemul de colectare si epurare a apei uzate din aglomerarea Cuvin-Ghioroc-Minis.

Dupa cum se poate observa in figura anterioara, nu exista consumuri energetice pentru anii 2015 si 2016 deoarece sistemul este nou si a fost pus in functiune in anul 2017.

Nu exista informatii cu privire la costurile de operare din reseaua de canalizare a aglomerarii Cuvin-Ghioroc_Minis, deoarece acestea sunt incluse in costurile de operare din aglomerarea Paulis.

4.2.6.2.6 Principalele deficiente ale sistemului canalizare Cuvin-Ghioroc-Minis

Tabelul 4.291. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Cuvin-Ghioroc-Minis.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare	- acoperire insuficienta
2	Statiile de pompare apa uzata	- nu sunt deficiente, statiile de pompare apa uzata fiind facute prin programul de finantare POS Mediu

4.2.6.3 Aglomerarea Covasant

4.2.6.3.1 Informatii generale

In prezent, in aglomerarea Covasant exista un sistem de colectare si epurare al apei uzate in sistem divizor realizat in anul 2009 printr-un proiect al primariei Covasant. Pana in prezent sistemul de colectare si epurare al apei uzate Covasant a fost operat de primarie.

Sistemul de canalizare Covasant este alcatuit din:

- Retea de canalizare in sistem divizor;
- 2 statii de pompare apa uzata;
- Statie de epurare.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de colectare a apei uzate din aglomerarea Covasant:

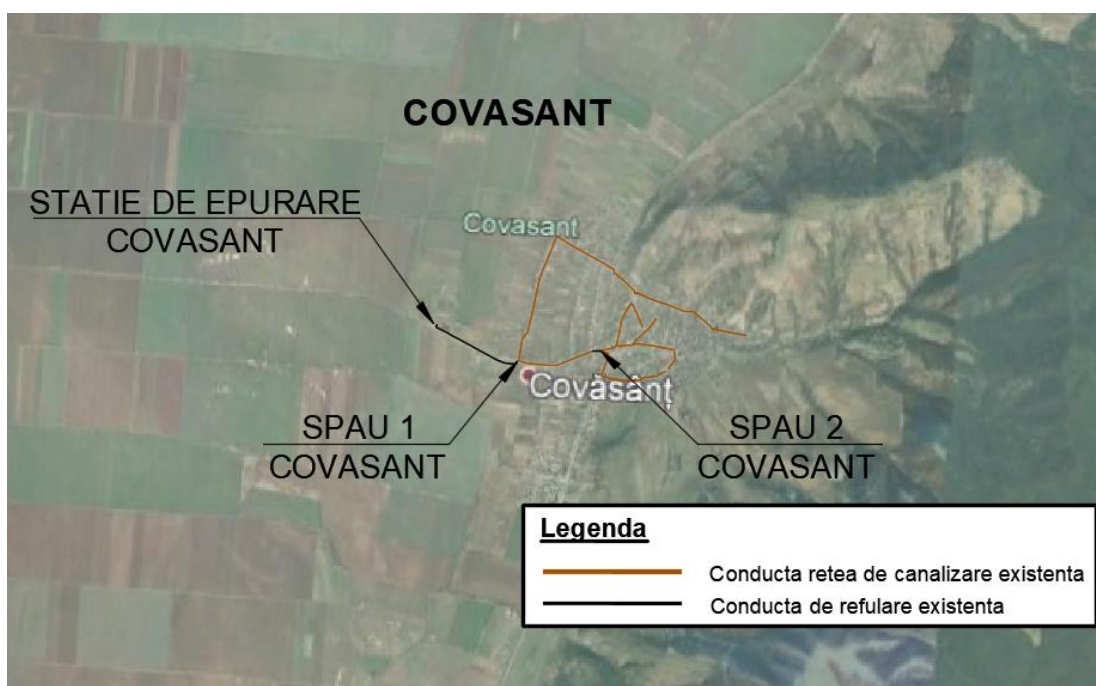


Figura 4.156. Sistem de colectare a apei uzate - Aglomerarea Covasant

In figura urmatoare este prezentata schema sistemului de colectare a apei uzate din aglomerarea Covasant:

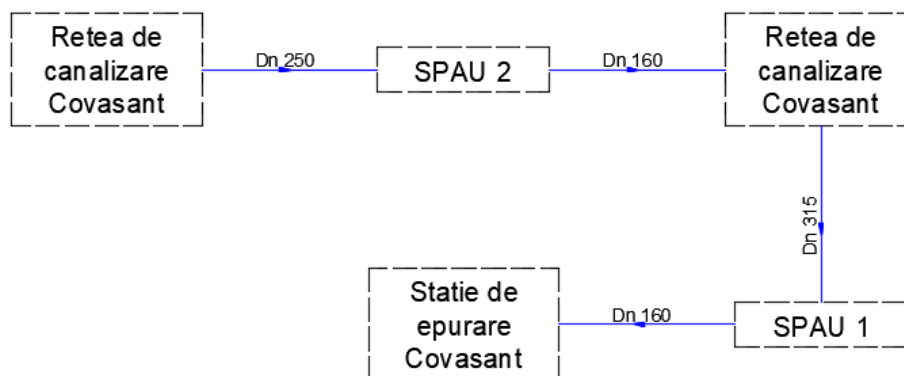


Figura 4.157. Schema sistemului de colectare a apei uzate - Aglomerarea Covasant

4.2.6.3.2 Reteaua de canalizare

In prezent apa uzata de la locuitorii din Covasant este colectata prin intermediul retelei de canalizare menajere, alcatuita din conducte din PVC, cu diametre cuprinse intre 200 si 315 mm si cu o lungime totala de 5,533 m. Avand in vedere ca sistemul de canalizare din Covasant a fost operat pana in prezent de primarie, nu exista o evidenta a numarului de racorduri sau a locuitorilor deserviti de reseaua de canalizare.

In tabelul urmator sunt prezentate lungimile, diametrele si materialele colectoarelor din reseaua de canalizare a localitatii Covasant.

Tabelul 4.292. Lungimi pe diametre si materiale in reseaua de canalizare a localitatii Covasant – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	200	250	315	(m)	(%)
PVC	1,349	2,251	1,933	5,533	100.00%
TOTAL (m) / Dn	1,349	2,251	1,933	5,533	100.00%
TOTAL % din L total	24.38%	40.68%	34.94%	-	-
TOTAL (m)	5,533			-	-

4.2.6.3.3 Statii de pompare apa uzata si conducte de refulare

Deoarece configuratia terenului nu permite transportul apei uzate gravitational la statia de epurare, in sistem sunt 2 statii de pompare apa uzata, care ajuta la functionarea sistemului, dupa cum urmeaza:

- SPAU 2, este o statie de pompare tip cheson, din beton armat, echipata cu 1+1 pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute.

Statia de pompare SPAU 2 este deservita de o conducta de refulare din PEiD, cu diametrul de 160 mm, in lungime totala de aproximativ 66 m;

- SPAU 1, este o statie de pompare tip cheson, din beton armat, echipata cu 1+1 pompe submersibile ale caror caracteristici sunt necunoscute.

Statia de pompare SPAU 1 este deservita de o conducta de refulare din PEiD, cu diametrul de 160 mm, in lungime totala de aproximativ 717 m;

4.2.6.3.4 Statie de epurare Covasant

Statia de epurare Covasant este localizata in partea de vest a localitatii Covasant, la o distanta de cca. 600 m fata de limita zonei rezidentiale. Statia este de tip Compact WW si cuprinde urmatoarele componente:

- Bazin de egalizare;
- Statie de pompare apa bruta;
- Bazin biologic cu aerare intensiva, cu tehnologie SAM pentru nitrificare si oxidare substanta organica pe baza de C, biodegradabila;
- Bazin biologic secundar cu aerare intensiva, cu tehnologie SAM pentru nitrificare avansata si reducere material organic remanent dupa primul bazin biologic aerat;

- Bazin biologic anoxic cu tehnologie SAM, cu mixare lenta pentru denitrificare avansata si pentru nitrificare/ denitrificare si finisare CBO₅;
- Decantor secundar lamelar;
- Sistem de evacuare si deshidratare namol.

Nu se cunosc alte informatii legate de calitatea apei uzate brute, calitatea apei epurate si nici date despre dimensionarea statiei de epurare Covasant (debite caracteristice, capacitate in l.e. etc).

4.2.6.3.5 Operare si intretinere

Nu exista informatii cu privire la costurile de operare cu sistemul de canalizare din aglomerarea Covasant.

4.2.6.3.6 Principalele deficiente ale sistemului canalizare Covasant

Tabelul 4.293. Principalele deficiente ale sistemului de canalizare Covasant.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare	Acoperire insuficienta.
2	Statiile de pompare apa uzata	Statiile de pompare apa uzata nu sunt automatizate, pornirea sau oprirea acestora, se realizeaza manual
3	Statia de epurare	-

4.2.6.4 *Aglomerarea Mandruloc-Cicir*

In prezent, in aglomerarea Mandruloc-Cicir nu exista un sistem de colectare si epurare al apei uzate, locuitorii avand sisteme individuale (fose septice).

4.2.7 Clusterul Curtici

In prezent clusterul Curtici are in componenta Aglomerarea Curtici si Aglomerarea Macea, apa uzata colectata de pe teritoriul celor doua aglomerari fiind transportata in statia de epurare Curtici realizata recent prin investitii finantate prin POS Mediu.

4.2.7.1 Aglomerarea Curtici

4.2.7.1.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente sistemului de canalizare existente in aglomerarea Curtici.

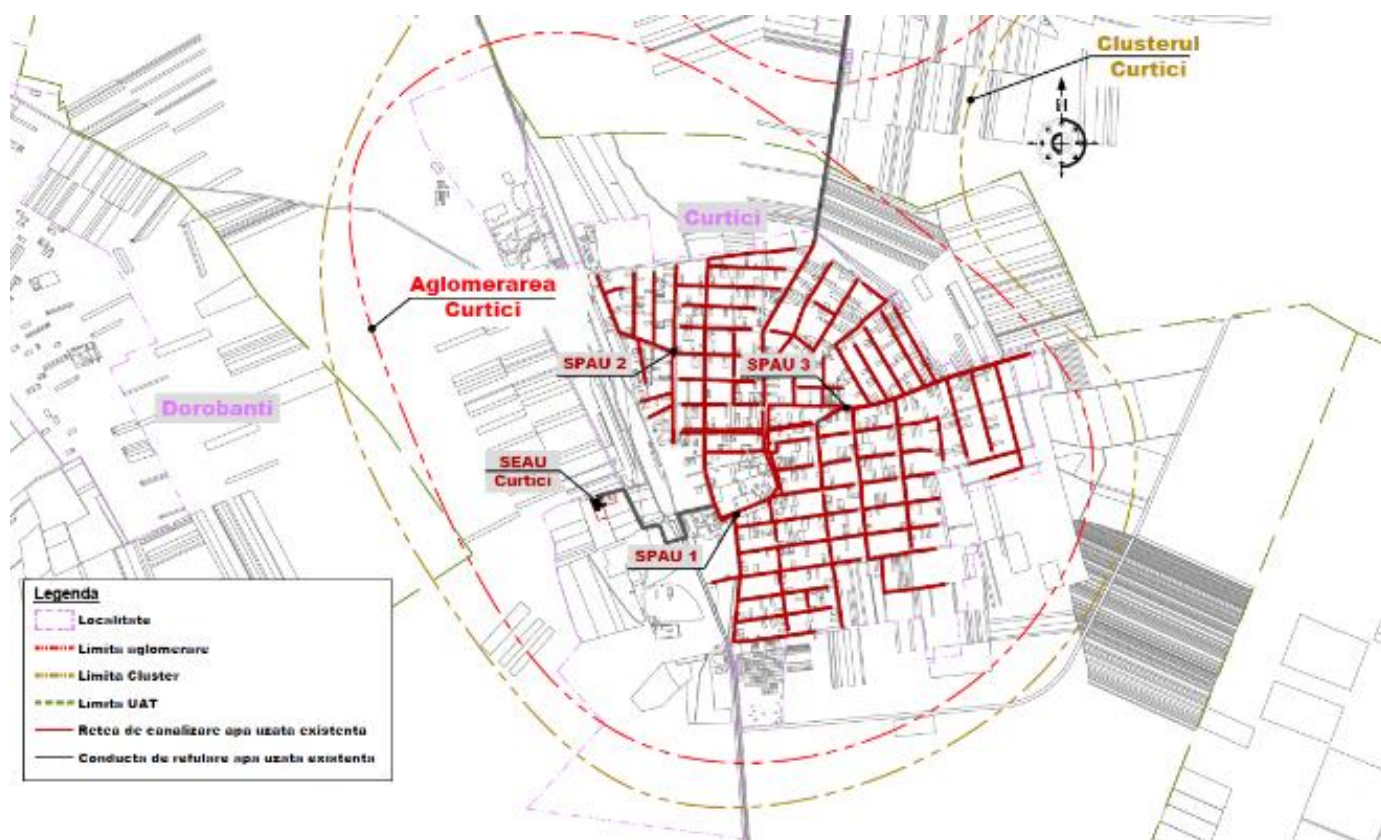


Figura 4.158. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Curtici.

4.2.7.1.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare

4.2.7.1.2.1 Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare care deserveste aglomerarea Curtici este reabilitata si extinsa recent prin investitii propuse prin POS Mediu, are o lungime totala de aproximativ 42 km, este realizata din conducte din PVC cu un diametru de 250 mm.

La nivelul anului 2017, rețeaua de canalizare deserveste 4797 locuitori. Numarul total de racorduri este de 1747 din care: 1695 reprezinta racorduri pentru gospodarii individuale, 11 sunt

racorduri pentru asociatii de locatari, 9 sunt racorduri pentru institutii publice si 32 sunt racorduri pentru agenti economici.

4.2.7.1.2.2 Statii de pompare apa uzata

In aglomerarea Curtici sunt existente 3 statii de pompare apa uzata toate realizate recent prin investitii finantate prin POS Mediu, prezentate in uratorul tabel.

Tabelul 4.294. Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Curtici.

Nr. Crt	Denumire	Localizare	Descriere statie de pompare apa uzata
1	SPAU 1	Localitatea Curtici (in apropierea intersectiilor Closca si Ion Creanga)	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=4.0$ m, $H_{util}=7.4$ m) echipata cu pompe submersibile. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu. Statia de pompare este prevazuta cu o cladire pentru gratare.
2	SPAU 2	Localitatea Curtici, intersectia strazilor Tudor Vladimirescu si Granicerilor	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=3.0$ m, $H_{util}=6.8$ m) echipata cu pompe cu separare de solide. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu.
3	SPAU 3	Localitatea Curtici, intersectia strazilor 1 Decembrie 1918 si Primariei	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=3.0$ m, $H_{util}=7.6$ m) echipata cu pompe cu separare de solide. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu.

In tabele urmatoare sunt prezentate caracteristicile pompelor respectiv a conductelor de reulare aferente statiilor de pompare apa uzata din aglomerarea Curtici.

Tabelul 4.295. Caracteristici pompe - Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Curtici.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici pompe							
		Tip pompe	Nr. Pompe active	Nr. total pompe	Q_{1p} (m^3/h)	H_{1p} [m]	P [kW]	Eficinta energetica [kWh/m^3]	Anul instalarii
1	SPAU 1	Wilo	2	3	243	20.4	22	0.091	2016
2	SPAU 2	Wilo	1	2	244.8	12	18.3	0.075	2016
3	SPAU 3	Wilo	1	2	135.0	10	8.4	0.062	2016

Tabelul 4.296. Caracteristici conducte de reulare - Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Curtici.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici conducta de reulare		
		L (m)	Material	Diametru (mm)
1	SPAU 1	1480	PEID	400
2	SPAU 2	415	PEID	280
3	SPAU 3	245	PEID	225

4.2.7.1.2.3 Stata de epurare Curtici

Stata de epurare Curtici a fost pusa in functiune in august 2018, executia sa fiind finantata cu fonduri europene, in cadrul programului POS Mediu. Capacitatea biologica proiectata a statiei de epurare este de 15,000 l.e, iar capacitatea hidraulica este de 2,996 m^3/zi (debit zilnic mediu). Stata de epurare preia si epureaza apa uzata colectata din localitatile Curtici si Macea.

Noua statie de epurare este situata in vestul localitatii Curtici, pe amplasamentul vechii statii. Suprafata intregului amplasament (care include si constructiile vechii statii de epurare) este de cca. 15,500 m². Schema tehnologica cuprinde procese de epurare mecanica si biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului produs in procesul biologic.

Atat reseaua de canalizare din aglomerarea Curtici cat si reseaua de canalizare din localitatea Macea, sunt realizate in sistem divisor, fiind de asemenea executate prin fonduri europene in cadrul programului POS Mediu.

Debitele utilizate in proiectarea statiei de epurare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabelul 4.297. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q _{uzimax-timp uscat} =	243.6	m ³ / h
	5,846	m ³ / zi
Q _{uhmax-timp uscat} =	214.0	m ³ / h
Q _{uhmax-timp umed} =	417.6	m ³ / h
Q _{uzimed} =	2,996	m ³ / zi
	124.8	m ³ / h

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare noua Curtici”, proiectant Weber Romania, 2014)

Tabelul 4.298. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.	Incarcare*	u.m.
1	MTS	392.5	mg/l	1,176.0	kg/zi
2	CCO-Cr	841.1	mg/l	2,520.0	kg/zi
3	CBO ₅	336.4	mg/l	1,008.0	kg/zi
4	NT	39.3	mg/l	117.6	kg/zi
5	N-NH ₄	27.5	mg/l	82.3	kg/zi
6	PT	11.2	mg/l	33.6	kg/zi

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare noua Curtici”, proiectant Weber Romania, 2014)

Nota: * Incarcari calculate la debitul zilnic mediu de 2,996 m³/zi

Tabelul 4.299. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	35	mg/l
2	CCO-Cr	125	mg/l
3	CBO ₅	25	mg/l
4	NT	10	mg/l
5	PT	1	mg/l

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare noua Curtici”, proiectant Weber Romania, 2014)

In prezent, statia de epurare Curtici prelucreaza apa uzata colectata din localitatile Macea si Curtici. Gradul de conectare la sistemul public de canalizare din localitatea Curtici este de 64.4% iar pentru localitatea Macea, gradul de conectare este de 13.5%.

Emisarul efluentului statiei de epurare este canalul Hathaz, conectat la raul Mures.



Figura 4.159. Statia de epurare Curtici – incadrare in zona (sursa: Internet, Google Earth)

Apa uzata colectata din reseaua de canalizare a localitatii Macea este transportata in reseaua de canalizare a localitatii Curtici si impreuna cu apa uzata colectata din localitatea Curtici este transportata prin intermediul statiei de pompare de transfer, catre statia de epurare Curtici. Statia de pompare si transfer este echipata cu gratare rare (un gratar rar cu curatare mecanica pe canalul in operare si un gratar rar cu curatare manuala, tip cos, pe canalul de by-pass), cu lumina dintre bare de 50 mm, motiv pentru care statia de epurare Curtici nu contine la randul ei, gratare rare. Apa uzata bruta ajunge prin pompare in statia de epurare Curtici. Statia de pompare apa bruta este echipata cu 2+1 pompe submersibile cu turatie variabila, capabile sa pompeze un debit total de apa uzata de 487 m³/h (ca debit orar maxim), la Hp = 20.5 m. Lungimea conductei de refulare este de 1,505 m; diametrul conductei: De400 mm, material PEHD, PE100, SDR 26. Apa uzata este pompata in bazinul de egalizare, primul obiect tehnologic al statiei de epurare.

Schema tehnologica a statiei de epurare cuprinde o linie de epurare a apelor uzate cu treapta de epurare mecanica si treapta de epurare biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului rezultat din procesul biologic.

Figura urmatoare prezinta o imagine de ansamblu a statiei de epurare Curtici si principalele obiecte tehnologice componente.

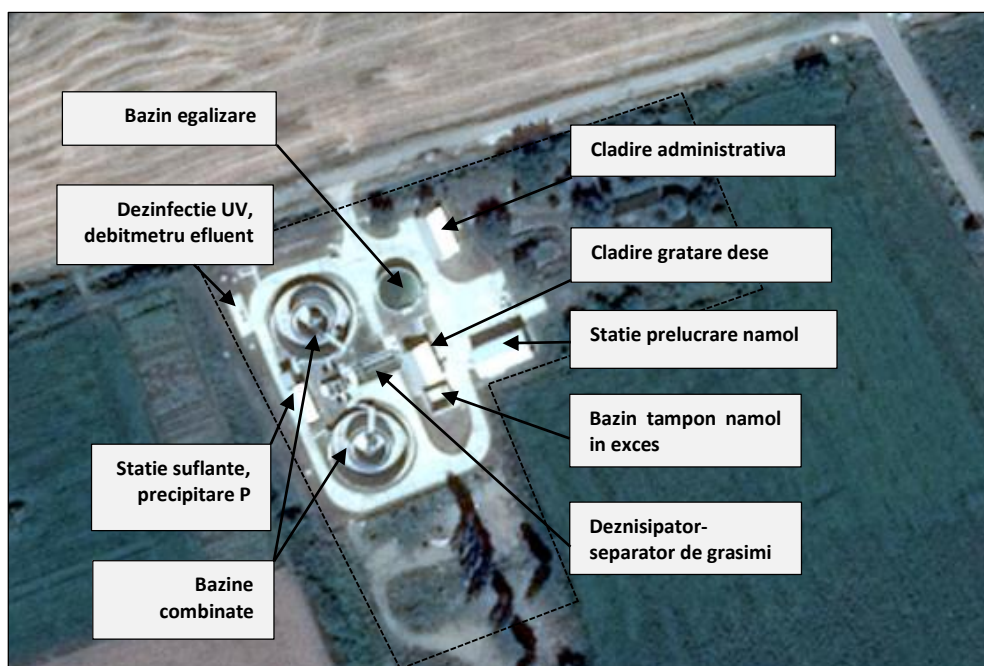


Figura 4.160. Statia de epurare Curtici – vedere de ansamblu (sursa: Internet)

Linia de epurare apa uzata cuprinde:

A. Treapta de epurare mecanica

- Bazin de egalizare debite si incarcari – receptioneaza apa uzata bruta pompata de statia de pompare de transfer; bazin circular cu volumul $V = 650 \text{ m}^3$; $D = 14.0 \text{ m}$; $h_u = 4.25 \text{ m}$; $h_g = 0.5 \text{ m}$; echipare: mixer submersibil, pompa submersibila de tip hidrojet – $Q_p = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, si $H_p = 6 \text{ m}$, sistem de ridicare cu palan manual, senzor de nivel ultrasonic pentru controlul gradului de umplere al bazinului, plutitor cu contacte (sistem de rezerva pentru controlul nivelului de umplere), vana stavilar DN400 cu actionare automata si manuala, pe circuitul de evacuare DN400 mm, PVC, catre canalul Parshall situat amonte de gratarele dese;
- Debitmetru canal Parshall (B2) – lungime canal: 4.3 m; debitul masurat este transmis si inregistrat in sistemul SCADA;
- Gratate dese – amplasate intr-o cladire a gratarelor, prevazuta cu sistem de ventilatie (10 schimburi/ ora); 1+1 gratate dese cu curatare automata, tip sita cu snec montate pe canale din beton cu latimea de 0.6 m, adancime 1.0 m; dimensiuni ochi sita: 5 mm; debit de dimensionare pentru fiecare gratar: $244 \text{ m}^3/\text{h}$ (debit orar maxim); functionarea gratarelor este comandata de senzorii de nivel montati amonte si aval de gratate; apa trecuta prin site este descarcata gravitational in camera de distributie la deznisipatoarele-separatoare de grasimi aerate;
- Deznisipatoare-separatoare de grasimi aerate – 1+1 unitati; sistem de aerare cu bule medii, $Q_{aer} = 1.4 \text{ m}^3 \text{ aer}/\text{h}, \text{m}^3$ de bazin, aer asigurat de 2 suflante cu $Q = 52 \text{ m}^3 \text{ aer}/\text{h}$, situate in hala gratarelor dese; debit dimensionare pentru fiecare unitate de proces: $220 \text{ m}^3/\text{h}$ (debit maxim orar); lungime bazine: 15.0 m; latime zona deznisipare: 1.6 m; adancime zona deznisipare: 1.9 m; latime zona separare grasimi: 0.65 m; eficienta proiectata: 95% reducere nisip cu dimensiunea granulei de 0.2 mm; pod raclor pe care sunt montate 1+1 pompe

evacuare nisip, $Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 2.0 \text{ m}$; nisipul este transferat catre clasorul de nisip (capacitate $20 \text{ m}^3/\text{zi}$), montat in hala gratarelor dese; nisipul spalat este colectat in containere de 1.1 m^3 ; grasimile sunt colectate din zona de separare si sunt transportate catre concentratorul de grasimi cu volumul util de 4 m^3 , care se gaseste in apropierea halei gratarelor dese; din concentrator, grasimile sunt vidanajate si transportate catre unitati specializate; apa prelucrata trece peste un prag deversor spre statia de pompare catre treapta de epurare biologica;

- Prelevatorul automat de probe influent si sondele de monitorizare calitate influent (pH, conductivitate si temperatura) – sunt montate pe caminul de iesire al deznisipatoarelor;
- Statia de pompare catre treapta biologica de epurare – echipata cu 2+1 pompe submersibile cu $Q_{1p} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$, cu turatie variabila, debit total pompat $241 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 7.10 \text{ m}$; conducta de by-pass DN400 care preia debitul excedentar peste capacitatea de pompare a statiei si il evacueaza direct in emisar, fara epurare biologica; conducta de by-pass (circuitul de by-pass pleaca din bazinul de omogenizare) asigura si ocolirea treptei biologice; debitul evacuat pe acest by-pass este de asemenea masurat printr-un canal Parshall (M1), transmis si inregistrat in sistemul SCADA; apa uzata este pompata in caminul de distributie catre cele doua bazine biologice combinate.

B. Treapta de epurare biologica

- Camera de distributie la bazinele biologice combinate – camin de distributie cu deversoare liniare; aici este introdus si debitul de namol activat recirculat; liniile de epurare biologica se pot izola prin manevrarea vanelor stavilar DN300 mm;
- Bazine biologice combinate – 2 unitati; fiecare unitate contine:
 - o un inel median ($D_i = 12.6 \text{ m}$, $D_e = 14.4 \text{ m}$, $h_u = 5.5 \text{ m}$) cu rol de bazin anaerob pentru eliminare biologica a P, $V_{\text{anaerob}} = 208.5 \text{ m}^3$ / bazin anaerob, deci $V_{\text{total anaerob}} = 417 \text{ m}^3$, echipat cu un mixer submersibil, timp de retentie in bazin: 1.0 h; din acest bazin, apa curge in bazinul de aerare;
 - o un inel exterior ($D_i = 15.2 \text{ m}$, $D_e = 26.0 \text{ m}$, $h_u = 5.45 \text{ m}$) cu rol de bazin cu aerare intermitenta, pentru nitrificare si oxidarea substantei organice pe baza de C, alternand cu denitrificarea apei uzate, $V_{\text{aerat}} = 1,895 \text{ m}^3$ / bazin aerat, deci $V_{\text{total aerob}} = 3,790 \text{ m}^3$, echipat cu sisteme de insuflare a aerului sub forma de difuzori tubulari cu bule fine, distribuiti uniform pe radierul bazinului si mixer tip flow-maker care functioneaza permanent; varsta namolului – 10.75 zile; sistemul de aerare este controlat automat prin intermediul sistemului SCADA; apa prelucrata curge gravitational catre caminul de distributie la decantoarele secundare; din acest camin de distributie, cu ajutorul unor stavile perete se poate izola fiecare dintre decantoarele secundare;
 - o un bazin central cu diametrul de 12.0 m si adancimea de 4.90 m situat in centrul bazinului combinat, cu rol de decantor secundar; debitul de calcul al decantorului secundar este de $237.1 \text{ m}^3/\text{h}$; admisia apei se face prin tubul central al decantorului; namolul decantat este raclat si colectat in basa centrala a decantorului de unde curge gravitational catre statia de pompare namol activat recirculat si in exces; apa decantata este deversata peste un deversor cu dinti triunghiulari, intr-un canal

perimetral de colectare apa limpezita si transmis catre unitatea de dezinfectie UV si debitmetrul pentru monitorizarea debitului de apa epurata;

- Statie de suflante pentru procesul de aerare – echipata cu 2+1 suflante cu debit variabil, cu $Q_{1,aer} = 1,050 \text{ Nm}^3/\text{h}$; $\Delta p = 612 \text{ mbar}$; cladire inchisa, structura metalica usoara, grile de aerisire in usile de acces;
- Statie de sulfat de aluminiu, pentru precipitarea P remanent dupa defosforizarea biologica; injectarea solutiei de sulfat de aluminiu se face in camera de distributie la bazinele combinate; 1+1 pompe dozatoare, debitul dozat fiind reglat automat;
- Dezinfectie UV apa epurata – echipament amplasat in camin din beton armat, debitul maxim la care este dimensionata instalatia de dezinfectie: $214 \text{ m}^3/\text{h}$; 19 lampi UV; apa epurata, dezinfectata este descarcata gravitational in emisar, canalul Hathaz, printr-o conducta PVC, DN400 mm;
- Debitmetru efluent – debitmetru electromagnetic care masoara continuu debitul de apa epurata evacuata din statie; citirile sunt afisate local, transmise si inregistrate in sistemul SCADA;
- statie de pompare apa tehnologica – grup hidrofor; $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 50 \text{ m}$; bazinul de stocare apa tehnologica este alimentat cu apa epurata in statie;
- Prelevatorul automat de probe efluent – este montat deasupra constructiei caminelor ce adapostesc instalatia UV, statia hidrofor pentru apa tehnologica si debitmetrul pentru monitorizarea debitului efluent.

C. Linia de prelucrare a namolului

- Statia de pompare namol recirculat este localizata intre bazinele biologice combinate; echipare: 2+1 pompe namol recirculat, cu convertizor de frecventa, cu $Q_{1p} = 163 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 3.55 \text{ m}$; conductele de refulare pentru namolul activat recirculat sunt individuale, pe fiecare fiind montat cate un debitmetru electromagnetic; namolul in exces este evacuat gravitational, din baza statiei de pompare catre bazinul tampon de namol in exces, pe conducta de evacuare fiind montat un debitmetru electromagnetic, iar valorile masurate sunt inregistrate si transmise in sistemul SCADA;
- Bazinul de stocare namol in exces – capacitate 200 m^3 ; constructie din beton armat, $7.0 \times 7.0 \text{ m}$, adancime utila 4.60 m ; bazin echipat cu un mixer pentru omogenizarea amestecului si o sonda pentru monitorizarea concentratiei in suspensii a namolului; de aici namolul stocat este pompat in instalatia de ingrosare mecanica namol; nivelul namolului in bazin este controlat cu un senzor de nivel ultrasonic ce transmite informatia in sistemul SCADA ce comanda apoi pornirea instalatiei de ingrosare; bazinul de stocare este echipat cu 1+1 pompe de namol in exces care alimenteaza instalatia de ingrosare mecanica: $Q_{1p} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 4.5 \text{ m}$;
- Instalatie de ingrosare mecanica namol – include flocluator si un filtru cu tambur rotativ – un echipament cu capacitatea $22.5 \text{ m}^3/\text{h}$, 194 kg s.u./h ; program functionare: 6 zile pe saptamana, 8 h/zi; continutul in s.u. al namolului ingrosat: 4%; conditionare cu polielectrolit (instalatia contine si 1+1 pompe dozare polielectrolit, capacitate de $100\text{-}200 \text{ l/h}$, care deservesc atat echipamentul de ingrosare mecanica, cat si echipamentul de deshidratare mecanica a namolului);

- Bazin tampon namol ingrosat mecanic – construit partial sub hala de procesare namol; $V_u = 50 \text{ m}^3$; dotat cu mixer submersibil, preaplin, sonda masurare concentratii in suspensii a namolului ingrosat mecanic, stocat si un senzor de nivel care transmite informatii catre sistemul SCADA, care comanda pornirea instalatiei de deshidratare mecanica; bazinul este echipat cu 1+1 pompe namol ingrosat, cu $Q_p = 3.0 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 5.5 \text{ m}$, ce pompeaza namolul ingrosat in instalatia de deshidratare mecanica;
- Instalatie de deshidratare mecanica namol – tip decantor centrifugal, cu capacitatea de $5.0 \text{ m}^3/\text{h}$ si 190.3 kg s.u./h ; continutul in s.u. al namolului deshidratat – 22%; hala depozitare temporara namol deshidratat, $S = 50 \text{ m}^2$, durata depozitare: 10.0 zile; namolul deshidratat este transportat cu o banda transportoare catre hala de depozitare temporara, de unde este preluat si transportat la statia de epurare Arad; de aici este apoi imprastiat pe terenuri si valorificat ca ingrasament, in agricultura;
- Statia de pompare supernatant – situata in imediata apropiere a halei de prelucrare a namolului; volum bazin de aspiratie – 1 m^3 ; echipare – 1+1 pompe submersibile cu $Q_p = 23.5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 4.5 \text{ m}$; functionarea pompelor este comandata de doi senzori de nivel, tip plutitor cu contacte; supernatantul este pompat in caminul de distributie a apei sitate catre cele doua deznisipatoare.

Statia de epurare mai cuprinde: post de transformare, cladire tehnologica, administrativa, cu: laborator, birouri, grupuri sanitare si vestiare.

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate monitorizati, asa cum sunt stabilite prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor in vigoare sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.300. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 230/ 30.08.2016

Nr. crt.	Indicatori de calitate	u.m.	Valori limita admisibile	Frecventa monitorizare
1	pH	unit. pH	6.5-8.5	Lunar (12 analize/ an)
2	Materii in suspensie	mg/l	35	
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	25	
4	CCO-Cr	mgO ₂ /l	125	
5	Amoniu (NH ₄ ⁺)	mg/l	3	
6	Azot total (NT)	mg/l	15 (medie anuala)	
7	Azotiti (NO ₂ ⁻)	mg/l	2	
8	Azotati (NO ₃ ⁻)	mg/l	37	
9	Substante extractibile	mg/l	20	
10	Reziduu filtrat la 105 °C	mg/l	2,000	
11	Fosfor total (PT)	mg/l	2 (medie anuala)	
12	Detergenti sintetici	mg/l	0.5	
13	Sulfati	mg/l	600	Anual (1 analiza/ an)
14	Cloruri	mg/l	500	Anual (1 analiza/ an)

Sursa: Autorizatia de gospodaria apelor nr. 230 / 30.08.2016

Volumele de apa autorizate sunt prezentate in tabelul urmatoare, in conformitate cu prevederile Autorizatiei de Gospodarirea Apelor nr. 230/ 30.08.2016.

Tabelul 4.301. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate

Nr. crt.	Debit descarcat	Receptor autorizat	Volum total evacuat			
			Maxim	Mediu	Minim	Anual
1	Ape uzate orasenesti epurate	Canalul Hathaz	1,555.2 m ³ /zi 18.0 l/s	349.0 m ³ /zi 4.04 l/s	139.5 m ³ /zi 2.24 l/s	127.4 mii m ³ / an

Sursa: Autorizatia de gospodarirea apelor nr. 230/ 30.08.2016

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural in ultimii trei ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.302. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2016	2017	2018*
1	Debit descarcat in canalul Hathaz	m ³ /an	129,716	127,385	112,252

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Nota: *Date inregistrate pentru perioada Ianuarie – Septembrie 2018

Intrucat statia de epurare Curtici a fost pusa in functiune in urma cu doar cateva luni, starea actuala a obiectelor tehnologice existente este excelenta, atat in ceea ce priveste partea de structura cat si in privinta echipamentelor. Pe toata perioada executiei, apa uzata colectata a fost epurata in vechea statie de epurare Curtici.

Aspecte privind functionarea actuala a statiei de epurare Curtici

Debite de apa uzata intrate in statie – inregistrari debitmetru SE Curtici; calitatea apei uzate brute intrata in statie – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor de la noua statie de epurare Curtici, se prelucreaza un debit zilnic mediu de cca. 850 m³/zi iar calitatea apei uzate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos. Valorile au fost selectate prin prelucrarea informatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pentru anul 2018.

Tabelul 4.303. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare**	CMA NTPA002
			minime	maxime	medii		
1	MTS	mg/l	28	304	127	392.5	350
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	33	320	161	841.1	500
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	17.6	169	94	336.4	300
4	NH ₄ ⁺	mg/l	12.83	56	36	27.5	30
5	NT	mg/l	24.2	47.5	35.9	39.3	-
6	PT	mg/l	-	-	-	11.2	5

Note: *Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-octombrie 2018

**conform Proiect POS Mediu, Proiect Tehnic „Statie de epurare noua Curtici”, proiectant Weber Romania, 2014

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata bruta influenta in statie s-au inregistrat in anul in curs (2018), depasiri ale limitelor admise prin NTPA 002 la urmatoorii indicatori: NH_4^+ si NT. Concentratiile maxime de proiectare au fost de asemenea depasite la aceiasi doi indicatori. Indicatorul PT nu a fost monitorizat in apa uzata bruta.

Datele istorice privind concentratiile indicatorilor analizati in apa uzata bruta intrata in statie in perioada 2015-2018 arata ca:

- aproape fara exceptie, concentratiile indicatorului NH_4^+ au avut valori peste limita admisa la descarcarea in retelele de canalizare orasenesti (cf. NTPA002);
- restul indicatorilor care au fost monitorizati au avut valori mult sub limita admisa prin NTPA002.

Noua statie de epurare Curtici a fost pusa in functiune in luna august 2018, prin urmare se gaseste in perioada de notificare a defectelor. Nu sunt disponibile alte informatii legate de calitatea apei uzate brute influente in statia de epurare, de la momentul punerii in functiune a acesteia. Cu toate acestea, se remarca o diferenta foarte mare intre valorile concentratiilor indicatorilor de calitate considerate in proiectarea noii statii de epurare si valorile reale ale acestora, determinate de-a lungul timpului pentru apa uzata bruta colectata din localitatea Curtici.

Calitatea apei epurate evacuata din statie; calitatea namolului deshidratat – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor Beneficiarului, se evacueaza un debit zilnic mediu de apa epurata, pe vreme uscata, de cca. 850 m³/zi (conform inregistrarilor din septembrie 2018) iar calitatea apei epurate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.304. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator EFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare	CMA	CMA
			minime	maxime	medii		NTPA011	Aut.GA
1	pH	unit.pH	7.1	8.0	7.7	-	-	6.5-8.5
2	MTS	mg/l	4.0	62	24.1	35	35	35
3	CCO-Cr	mgO ₂ /l	32	176	74.7	125	125	125
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	10.6	84.6	30.8	25	25	25
5	NH_4^+	mg/l	0.05	80.47	35.3	-	2	3
6	NO_3^-	mg/l	0.4	95.25	13.0	-	25	37
7	NO_2^-	mg/l	0.07	0.42	0.2	-	1	2
8	NT	mg/l	15.65	67.14	33.5	10	10	15
9	PT	mg/l	1.02	4.71	2.9	1	1	2

Nota: *Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-august 2018

Probleme intampinate in exploatarea statiei de epurare

Dupa cum s-a precizat deja, statia de epurare a fost pusa in functiune in luna august 2018 si primeste in prezent apa uzata din localitatile Curtici si Macea. Suplimentar, este adusa in statia de epurare apa uzata colectata din Zona Libera Curtici; apa uzata din Zona Libera este pompata si

transportata printr-o conducta de refulare care se conecteaza la conducta de refulare care transporta apa de la SP de transfer din Curtici. Nu este monitorizat debitul de apa uzata provenit din Zona Libera si acest aspect trebuie remediat.

In plus, exista o serie de consumatori care inca mai descarca apa uzata gravitational in statia veche de epurare, fiind necesara conectarea acestora la noua statie de epurare Curtici.

Una dintre problemele intampinate in exploatarea statiei de epurare este incarcarea foarte mica apei uzate care intra la prelucrare. In viitor, operatorul regional intentioneaza sa conecteze si alte sisteme de canalizare din localitati invecinate la aceasta statie de epurare, existand suficienta capacitate hidraulica si biologica disponibila.

Statia de epurare nu a fost prevazuta cu o statie automata de receptie vidanje, prin urmare este necesara completarea cu acest echipament.

Din analiza proiectului statiei de epurare Curtici reiese ca namolul produs in procesul biologic nu este stabilizat. Inregistrările din ultimii ani cu privire la calitatea apei uzate brute, arata o diferenta foarte mare intre valorile concentratiilor indicatorilor de calitate considerate in proiectarea noii statii de epurare si valorile reale ale acestora, determinate de-a lungul timpului pentru apa uzata bruta colectata din localitatea Curtici. Functionarea statiei de epurare Curtici, in special in privinta treptei de epurare biologica avansata va necesita o adaptare foarte atenta la conditiile reale de debit si de incarcare.

Studiul de calitate apa uzata efectuat pune in evidenta eficienta actuala a statiei de epurare Curtici, in privinta eliminarii principalilor indicatori de calitate analizati, sinteza acestei analize fiind prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.305. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent.

Nr. crt.	Parametru	u.m.	Influent statie de epurare a apei uzate	Efluent statie de epurare a apei uzate	Performanta epurarii [eficienta, %]
1	MTS	mg/l	127	24.1	83%
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	161	74.7	56%
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	94	30.8	70%
4	NH ₄ ⁺	mg/l	36	35.3	-15%
5	NT	mg/l	35.9	33.5	7%
6	PT	mg/l	-	2.9	-

4.2.7.1.3 Operare si intretinere

Datorita perioadei reduse de exploatare a infratructurii de apa uzata existenta in aglomerarea Curtici nu exista un istoric al consumurilor cu energia electrica si al costurilor de operare si intretinere care sa furnizeze informatii concludente.

4.2.7.1.4 Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Curtici

Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Curtici, pe componente, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.306. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Curtici.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare – apa uzata	<ul style="list-style-type: none"> • zone fara retea de canalizare • o serie de consumatori care inca mai descarca apa uzata gravitational in statia veche de epurare • apa uzata din Zona Libera este pompata si transportata printr-o conducta de refulare care se conecteaza la conducta de refulare care transporta apa de la SP de transfer din Curtici
2	Statia de epurare Curtici	<ul style="list-style-type: none"> • lipsa statiei de receptie vidanje • schema tehnologica incompleta pe linia namolului – lipseste treapta de stabilizare namol

Statia de epurare Curtici poate asigura conformarea cu cerintele Directivei europene privind calitatea apei uzate epurate, UWWT 91/271 EEC, in configuratia actuala si in situatia existenta, cu mentiunea ca procedurile de functionare a statiei trebuie adaptate la conditiile actuale de debit si de incarcare.

4.2.7.1.5 Sinteza masurilor de investitie propuse prin proiect pentru rezolvarea deficientelor din sistemul de colectare si epurare apa uzata din aglomerarea Curtici

Sinteza masurilor de investitie propuse in reseaua de canalizare:

- Extinderea retelei de canalizare, inclusiv realizarea de noi statii de pompare apa uzata in zonele unde nu poate fi realizat gravitational transportul apei uzate;
- Preluarea apei uzate din Zona Libera si de la consumatorii care deverseaza in statia de epurare veche.

Sinteza masurilor de investitie propuse la statia de epurare Curtici:

- Statie noua de receptie vidanje, complet echipata;
- Bazin de stabilizare namol, cu statia de suflante aferenta.

4.2.7.2 Aglomerarea Macea

4.2.7.2.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente sistemului de canalizare existent in aglomerarea Macea.

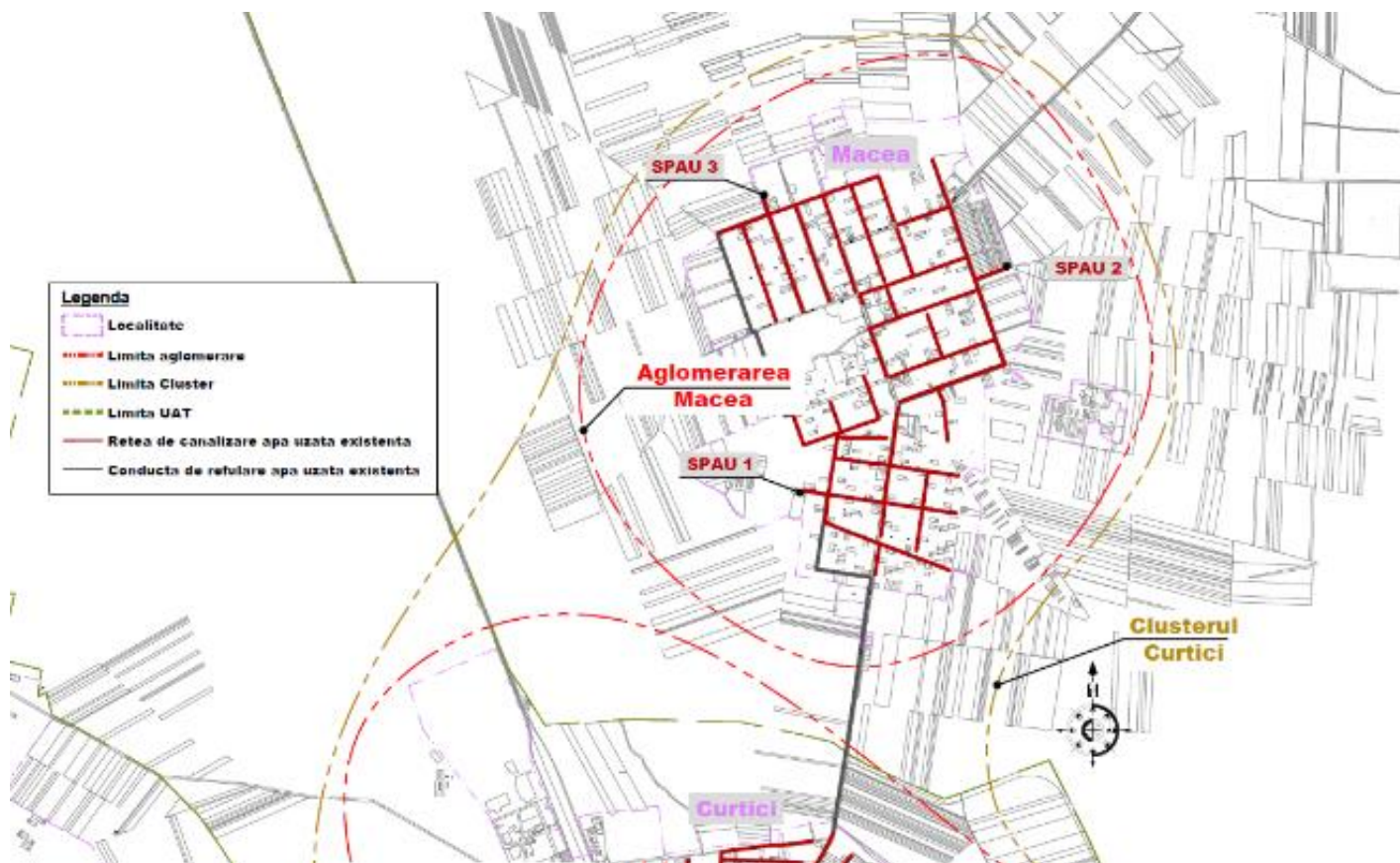


Figura 4.161. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Macea.

4.2.7.2.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.7.2.2.1 *Reteaua de canalizare*

Reteaua de canalizare care deservește aglomerarea Macea este nouă și a fost propusă prin POS Mediu, are o lungime totală de 17.8 km, este realizată din conducte din PVC cu un diametru de 250 mm.

La nivelul anului 2017, rețeaua de canalizare deservește 524 locuitori. Numărul total de racorduri este de 229 din care: 218 reprezintă racorduri pentru gospodării individuale, 4 sunt racorduri pentru instituții publice și 7 sunt racorduri pentru agenți economici.

4.2.7.2.2.2 *Statii de pompare apa uzata*

In aglomerarea Macea sunt existente 3 stații de pompare apă uzată toate realizate recent prin investiții finanțate prin POS Mediu, prezentate în următorul tabel.

Tabelul 4.307. Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Macea.

Nr. Crt	Denumire	Localizare	Descriere statie de pompare apa uzata
1	SPAU 1	Localitatea Macea	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=3.0$ m, $H_{util}=7.4$ m) echipata cu pompe cu separare de solide. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu.
2	SPAU 2	Localitatea Macea	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=3.0$ m, $H_{util}=8.1$ m) echipata cu pompe cu separare de solide. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu.
3	SPAU 3	Localitatea Macea	Statie de pompare monobloc ($D_{int}=1.5$ m, $H=5.6$ m) echipata cu pompe cu separare de solide. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu.

In tabelul urmator sunt prezentate caracteristicile pompelor statiilor de pompare apa uzata.

Tabelul 4.308. Caracteristici pompe - Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Macea.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici pompe							
		Tip pompe	Nr. Pompe active	Nr. total pompe	Q_{1p} (m^3/h)	H_{1p} [m]	P [kW]	Eficinta energetica [kWh/m^3]	Anul instalarii
1	SPAU 1	Wilo	1	2	159.5	16	14.6	0.092	2016
2	SPAU 2	Wilo	1	2	93.6	12	8.4	0.090	2016
3	SPAU 3	Wilo	1	2	28.8	12	2.6	0.090	2016

In tabele urmatoare sunt prezentate caracteristicile pompelor respectiv a conductelor de reulare aferente statiilor de pompare apa uzata din aglomerarea Macea.

Tabelul 4.309. Caracteristici conducte de reulare - Statii de pompare apa uzata existente – aglomerarea Macea.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici conducta de reulare		
		L (m)	Material	Diametru (mm)
1	SPAU 1	1600	PEID	280
2	SPAU 2	192	PEID	280
3	SPAU 3	239	PEID	225

4.2.7.2.3 Operare si intretinere

Datorita perioadei reduse de exploatare a infratructurii de apa uzata existenta in localitatea Macea nu exista un istoric al consumurilor cu energia electrica care sa furnizeze informatii concludente.

4.2.7.2.4 Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata Macea

Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata Macea le reprezita zone din localitate care in prezent nu beneficiaza de retea de canalizare apa uzata.

4.2.7.2.5 Sinteza masurilor de investitie propuse prin proiect pentru rezolvarea deficientelor din sistemul de colectare si epurare apa uzata din aglomerarea Macea

Pentru remedierea deficientelor sistemului de canalizare din aglomerarea Macea este propusa extinderea retelei de canalizare, inclusiv realizarea de noi statii de pompare apa uzata in zonele unde nu poate fi realizat gravitational transportul apei uzate.

4.2.8 Cluster Santana

Clusterul Santana include in prezent numai aglomerarea Santana, insa in viitor, se are in vedere extinderea clusterului si la nivelul aglomerarii Simand.

4.2.8.1 Aglomerarea Santana

4.2.8.1.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente sistemului de canalizare existent in aglomerarea Santana.

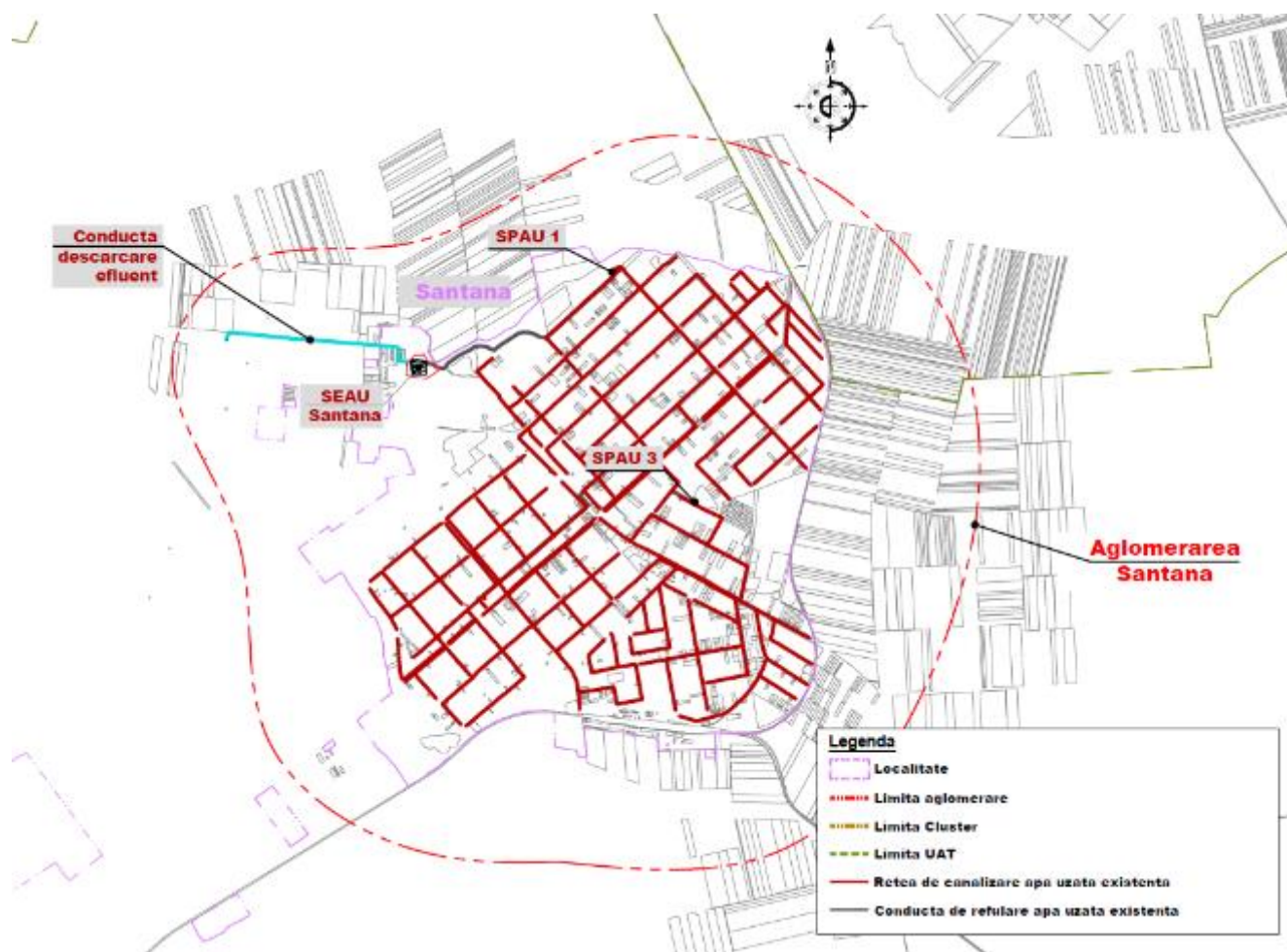


Figura 4.162. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Santana.

4.2.8.1.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

Apa uzata colectata de pe teritoriul aglomerarii este transportata in statia de epurare Santana realizata recent prin investitii finantate prin POS Mediu.

4.2.8.1.2.1 *Reteaua de canalizare*

Reteaua de canalizare este reabilitata si extinsa recent prin investitii propuse prin POS Mediu, are o lungime totala de 51.5 km, este realizata din conducte din PVC cu un diametru de 250 mm.

La nivelul anului 2017, reseaua de canalizare deservește 6417 locuitori. Numarul total de racorduri este de 2488 din care: 2399 reprezinta racorduri pentru gospodarii individuale, 4 sunt racorduri pentru asociatii de locatari, 27 sunt racorduri pentru institutii publice si 58 sunt racorduri pentru agenti economici.

4.2.8.1.2.2 Statii de pompare apa uzata

In sistemul de colectare a apelor uzate sunt existente 4 statii de pompare apa uzata toate realizate recent prin investitii finantate prin POS Mediu, prezentate in urmatoarul tabel.

Tabelul 4.310. Statii de pompare apa uzata existente - Santana.

Nr. Crt	Denumire	Localizare	Descriere statie de pompare apa uzata
1	SPAU 1	Localitatea Santana	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=4.0$ m, $H_{util}=7.9$ m) echipata cu pompe submersibile. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu. Statia de pompare este prevazuta cu o cladire pentru gratare.
2	SPAU 2	Localitatea Santana	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=3$ m, $H_{util}=7.5$ m) echipata cu pompe cu separare de solide. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu.
3	SPAU 3	Localitatea Santana	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=3.0$ m, $H_{util}=7.5$ m) echipata cu pompe cu separare de solide. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu.
4	SPAU 4	Localitatea Santana	Statie de pompare monobloc ($D_{int}=1.5$ m, $H=6.1$ m) echipata cu pompe cu separare de solide. A fost pusa in functiune in anul 2016 - POS Mediu.

In tabele urmatoare sunt prezentate caracteristicile pompelor respectiv a conductelor de reulare aferente statiilor de pompare apa uzata din aglomerarea Santana.

Tabelul 4.311. Caracteristici pompe - Statii de pompare apa uzata existente - Santana.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici pompe							
		Tip pompe	Nr. Pompe active	Nr. total pompe	Q_{1p} (m^3/h)	H_{1p} [m]	P [kW]	Eficinta energetica [kWh/m^3]	Anul instalarii
1	SPAU 1	Wilo	2	3	194.5	19.9	18.5	0.095	2016
2	SPAU 2	Wilo	1	2	54	11	3.8	0.069	2016
3	SPAU 3	Wilo	1	2	82.8	15	6.6	0.080	2016
4	SPAU 4	Wilo	1	2	18	8	1.3	0.072	2016

Tabelul 4.312. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare apa uzata existente - Santana.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici conducta de refulare		
		L (m)	Material	Diametru (mm)
1	SPAU 1	1525	PEID	355
2	SPAU 2	185	PEID	125
3	SPAU 3	1050	PEID	180
4	SPAU 4	198	PEID	110

4.2.8.1.2.3 *Statia de epurare Santana*

Noua statie de epurare Santana a fost pusa in functiune in august 2018, executia sa fiind finantata cu fonduri europene, in cadrul programului POS Mediu. Capacitatea biologica proiectata a statiei de epurare este de 14,000 l.e, iar capacitatea hidraulica este de 2,252 m³/zi (debit zilnic mediu). In prezent, statia de epurare preia si epureaza apa uzata colectata numai din localitatea Santana.

Noua statie de epurare este situata in nord-vestul localitatii Santana, pe un nou amplasament, statia veche de epurare fiind localizata la nord-est de localitate. Suprafata intregului amplasament alocat statiei de epurare este de cca. 22,200 m². Schema tehnologica cuprinde procese de epurare mecanica si biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului produs in procesul biologic.

Reteaua de canalizare din aglomerarea Santana este realizata in sistem divisor, fiind de asemenea executata (extinsa si reabilitata) prin fonduri europene, in cadrul programului POS Mediu.

Debitele utilizate in proiectarea statiei de epurare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabelul 4.313. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q _{uzimax-timp uscat}	5,400	m ³ / h
	225	m ³ / zi
Q _{uhmax-timp uscat}	160.9	m ³ / h
Q _{uhmax-timp umed}	385.7	m ³ / h
Q _{uzimed}	2,252	m ³ / zi
	93.8	m ³ / h

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare noua in Santana si colector de transfer ape uzate aferent”, proiectant Weber Romania, 2014)

Tabelul 4.314. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.	Incarcare*	u.m.
1	MTS	435.2	mg/l	980.0	kg/zi
2	CCO-Cr	932.5	mg/l	2,100.0	kg/zi
3	CBO ₅	373.0	mg/l	840.0	kg/zi
4	NT	62.2	mg/l	140.0	kg/zi
5	N-NH ₄	43.5	mg/l	98.0	kg/zi
6	PT	12.4	mg/l	28.0	kg/zi

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare noua in Santana si colector de transfer ape uzate aferent”, proiectant Weber Romania, 2014)

Nota: * Incarcari calculate la debitul zilnic mediu de 2,252 m³/zi

Tabelul 4.315. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	35	mg/l
2	CCO-Cr	125	mg/l
3	CBO ₅	25	mg/l
4	NT	10	mg/l
5	PT	1	mg/l

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare noua in Santana si colector de transfer ape uzate aferent”, proiectant Weber Romania, 2014)

In prezent, statia de epurare Santana prelucreaza apa uzata colectata numai din localitatea Santana. Gradul de conectare la sistemul public de canalizare din localitatea Santana este de 63.3%.

Emisarul efluentului statiei de epurare este Canalul Militar.



Figura 4.163. Statia de epurare Santana – incadrare in zona (sursa: Internet, Google Earth)

Apa uzata colectata din localitatea Santana este transportata prin statia de pompare de transfer catre statia de epurare Santana. Statia de pompare si transfer este echipata cu gratare rare (un gratar rar cu curatare mecanica pe canalul in operare si un gratar rar cu curatare manuala, tip cos, pe canalul de by-pass), cu lumina dintre bare de 50 mm, motiv pentru care statia de epurare Santana nu contine la randul ei, gratare rare. Apa uzata bruta ajunge prin pompare in statia de epurare Santana. Statia de pompare apa bruta este echipata cu 2+1 pompe submersibile cu turatie variabila, capabile sa pompeze un debit total de apa uzata de 386 m³/h (ca debit orar maxim), la Hp = 20.0 m. Lungimea conductei de refulare este de 1,630 m; diametrul conductei: De355 mm, material PEHD, PE100, SDR 26. Apa uzata este pompata in bazinul de egalizare, primul obiect tehnologic al statiei de epurare.

Schema tehnologica a statiei de epurare cuprinde o linie de epurare a apei uzate cu treapta de epurare mecanica si treapta de epurare biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului rezultat din procesul biologic.

Figura urmatoare prezinta o imagine de ansamblu a statiei de epurare Santana si principalele obiecte tehnologice componente.

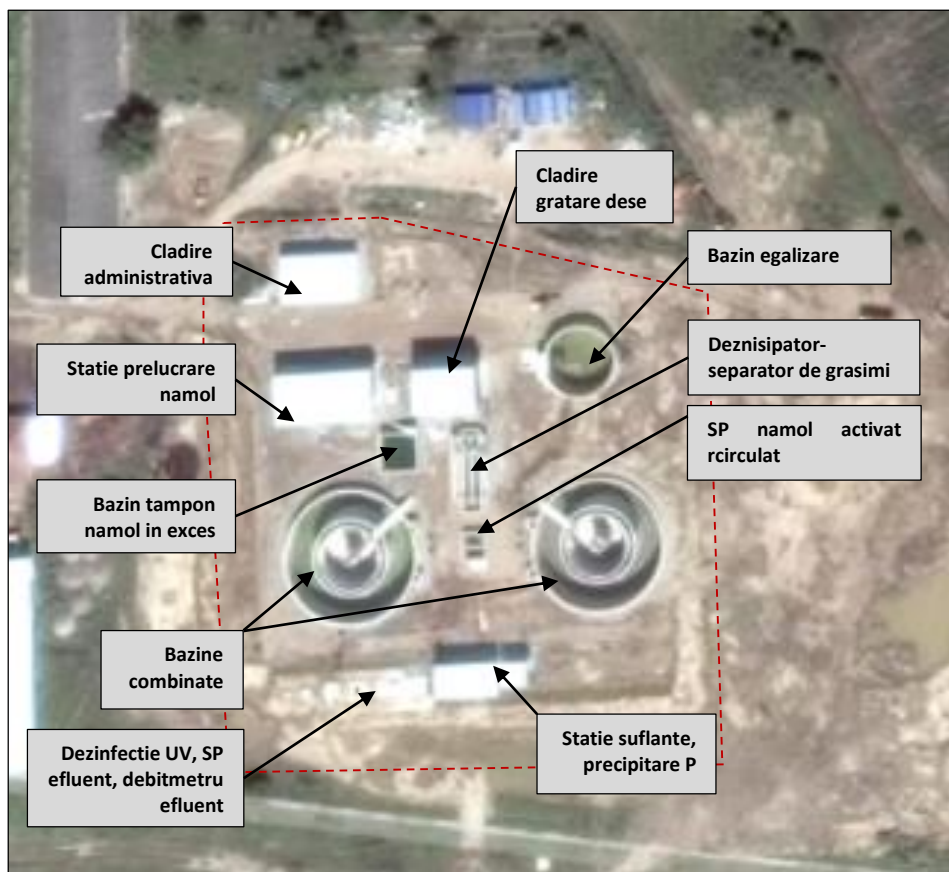


Figura 4.164. Statia de epurare Santana – vedere de ansamblu (sursa: Internet)

Linia de epurare apa uzata cuprinde:

G. Treapta de epurare mecanica

- Bazin de egalizare debite si incarcari cuplat cu o statie de pompare influent – receptioneaza apa uzata bruta pompata de statia de pompare de transfer; bazin circular cu volumul $V = 675 \text{ m}^3$; $D = 14.0 \text{ m}$; $h_u = 4.40 \text{ m}$; echipare: mixer submersibil, pompa submersibila de tip hidrojet – $Q_p = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, si $H_p = 6 \text{ m}$, sistem de ridicare cu palan manual, senzor de nivel ultrasonic pentru controlul gradului de umplere al bazinului, plutitor cu contacte (sistem de rezerva pentru controlul nivelului de umplere); pentru pomparea influentului sunt prevazute 2+1 pompe submersibile cu $Q_p = 90 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{p\text{total}} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$, cu turatie variabila, $H_p = 6 \text{ m}$; pe conducta comuna de refulare este montat un debitmetru electromagnetic situat in cladirea gratarelor dese; inregistrările acestuia sunt transmise si inregistrate in sistemul SCADA al statiei de epurare; apa uzata este pompata catre gratarele dese;
- Gratate dese – amplasate intr-o cladire a gratarelor, prevazuta cu sistem de ventilatie (10 schimburi/ ora); 1+1 gratate dese cu curatare automata, tip sita cu snec montate pe

- canale din beton cu latimea de 0.6 m, adancime 1.0 m; dimensiuni ochi sita: 5 mm; debit de dimensionare pentru fiecare gratar: 180 m³/h (debit orar maxim); functionarea gratarelor este comandata de senzorii de nivel montati amonte si aval de gratare; apa trecuta prin site este descarcata gravitational in camera de distributie la deznisipatoarele-separatoare de grasimi aerate; retinerile sunt colectate in doua containere, fiecare cu capacitatea de 1.1 m³;
- Deznisipatoare-separatoare de grasimi aerate – 1+1 unitati; sistem de aerare cu bule medii, $Q_{aer} = 1.4 \text{ m}^3 \text{ aer/h, m}^3 \text{ de bazin}$, aer asigurat de 2 suflante cu $Q = 45 \text{ m}^3 \text{ aer/h}$, situate in hala gratarelor dese; debit dimensionare pentru fiecare unitate de proces: 180 m³/h (debit maxim orar); lungime bazine: 12.0 m; latime zona deznisipare: 1.6 m; latime zona separare grasimi: 0.65 m; eficienta proiectata: reducere nisip cu dimensiunea granulei de 0.2 mm; pod raclor pe care sunt montate 1+1 pompe evacuare nisip, $Q_p = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 2.0 \text{ m}$; nisipul este transferat catre clasorul de nisip (capacitate 20 m³/zi), montat in hala gratarelor dese; nisipul spalat este colectat in containere de 1.1 m³; grasimile sunt colectate din zona de separare si transportate catre concentratorul de grasimi cu volumul util de 4 m³, care se gaseste in apropierea halei gratarelor dese; din concentrator, grasimile sunt vidanjate si transportate catre unitati specializate; apa preluata trece peste un prag deversor spre camera de distributie catre bazinele combinate, reprezentand treapta de epurare biologica;
 - Prelevatorul automat de probe influent si sondele de monitorizare calitate influent (pH, conductivitate si temperatura) sunt montate pe caminul de iesire al deznisipatoarelor.

H. Treapta de epurare biologica

- Camera de distributie la bazinele biologice combinate – camin de distributie cu deversoare liniare; aici este introdus si debitul de namol activat recirculat; liniile de epurare biologica se pot izola prin manevrarea vanelor stavilar;
- Bazine biologice combinate – 2 unitati; fiecare unitate contine:
 - o un inel median ($D_i = 12.6 \text{ m}$, $D_e = 14.5 \text{ m}$, $h_u = 5.55 \text{ m}$) cu rol de bazin anaerob pentru eliminare biologica a P, $V_{anaerob} = 210.8 \text{ m}^3$ / bazin anaerob, deci $V_{total \ anaerob} = 421.6 \text{ m}^3$, echipat cu un mixer submersibil, timp de retentie in bazin: 1.25 h; din acest bazin, apa curge in bazinul de aerare;
 - o un inel exterior ($D_i = 15.3 \text{ m}$, $D_e = 25.6 \text{ m}$, $h_u = 5.50 \text{ m}$) cu rol de bazin cu aerare intermitenta, pentru nitrificare si oxidarea substantei organice pe baza de C, alternand cu denitrificarea apei uzate, $V_{aerat} = 1,830 \text{ m}^3$ / bazin aerat, deci $V_{total \ aerob} = 3,660 \text{ m}^3$, echipat cu sisteme de insuflare a aerului sub forma de difuzori tubulari cu bule fine, distribuiti uniform pe radierul bazinului si mixer tip flow-maker care functioneaza permanent; varsta namolului – 12.73 zile; sistemul de aerare este controlat automat prin intermediul sistemului SCADA; apa preluata curge gravitational catre caminul de distributie la decantoarele secundare; din acest camin de distributie, cu ajutorul unor stavile perete se poate izola fiecare dintre decantoarele secundare;
 - o un bazin central cu diametrul de 12.0 m si adancimea de 4.95 m situat in centrul bazinului combinat, cu rol de decantor secundar; debitul de calcul al decantorului secundar este de 198.6 m³/h; admisia apei se face prin tubul central al decantorului; namolul decantat este raclat si colectat in basa centrala a decantorului de unde curge gravitational catre statia de pompare namol activat recirculat si in exces; apa

decantata este deversata peste un deversor cu dinti triunghiulari, intr-un canal perimetral de colectare apa limpezita si trimisa catre unitatea de dezinfectie UV si debitmetrul pentru monitorizarea debitului de apa epurata;

- Statie de suflante pentru procesul de aerare – echipata cu 2+1 suflante cu debit variabil, cu $Q_{1,aer} = 1,200 \text{ Nm}^3/\text{h}$; $\Delta p = 617 \text{ mbar}$; cladire deschisa, structura metalica usoara;
- Statie de sulfat de aluminiu, pentru precipitarea P remanent dupa defosforizarea biologica; injectarea solutiei de sulfat de aluminiu se face in camera de distributie la bazinele combinate; 1+1 pompe dozatoare, debitul dozat fiind reglat automat;
- Dezinfectie UV apa epurata – echipament amplasat in camin din beton armat, debitul maxim la care este dimensionata instalatia de dezinfectie: $180 \text{ m}^3/\text{h}$; 16 lampi UV; apa epurata, dezinfectata este descarcata gravitational in statia de pompare efluent;
- Debitmetru efluent – debitmetru electromagnetic DN250 mm, care masoara continuu debitul de apa epurata evacuata din statie; citirile sunt afisate local, transmise si inregistrate in sistemul SCADA;
- statie de pompare apa tehnologica – grup hidrofor; $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 50 \text{ m}$; bazinul de stocare apa tehnologica este alimentat cu apa epurata in statie;
- Prelevatorul automat de probe efluent – este montat deasupra constructiei caminelor ce adapostesc instalatia UV, statia hidrofor pentru apa tehnologica si debitmetrul pentru monitorizarea debitului efluent;
- Statia de pompare efluent – volum util bazin de aspiratie: 5.6 m^3 ; echipare: 2+1 pompe, fiecare cu $Q_p = 110 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 7.0 \text{ m}$; conducta refulare cu lungime de $1,500 \text{ m}$;
- Circuit by-pass: by-pass general al statiei; by-pass bazin egalizare si by-pass treapta biologica; debitul redirectionat este masurat cu un debitmetru tip canal Parshall.

I. Linia de prelucrare a namolului

- Statia de pompare namol recirculat este localizata intre bazinele biologice combinate; echipare: 2+1 pompe namol recirculat, cu convertizor de frecventa, cu $Q_{1p} = 135 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 3.00 \text{ m}$; conductele de refulare pentru namolul activat recirculat sunt individuale, pe fiecare fiind montat cate un debitmetru electromagnetic; namolul in exces este evacuat gravitational, din baza statiei de pompare catre bazinul tampon de namol in exces, pe conducta de evacuare fiind montat un debitmetru electromagnetic, iar valorile masurate sunt inregistrate si transmise in sistemul SCADA;
- Bazinul de stocare namol in exces – capacitate 150 m^3 ; constructie din beton armat, $7.0 \times 7.0 \text{ m}$, adancime utila 3.60 m ; bazin echipat cu un mixer pentru omogenizarea amestecului si o sonda pentru monitorizarea concentratiei in suspensii a namolului; de aici namolul stocat este pompat in instalatia de ingrosare mecanica namol; nivelul namolului in bazin este controlat cu un senzor de nivel ultrasonic ce transmite informatia in sistemul SCADA ce comanda apoi pornirea instalatiei de ingrosare; bazinul este echipat cu o pompa pentru namolul in exces, $Q_p = 12.0 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 4.5 \text{ m}$; volumul zilnic maxim de namol in exces: $123.2 \text{ m}^3/\text{zi}$;
- Instalatie de ingrosare mecanica namol – include flocluator si un filtru cu tambur rotativ – un echipament cu capacitatea $12.0 \text{ m}^3/\text{h}$, 104 kg s.u./h ; program functionare: 6 zile pe saptamana, 8 h/zi ; continutul in s.u. al namolului ingrosat: 4%; conditionare cu polielectrolit

- (instalatia contine si 1+1 pompe dozare polielectrolit, capacitate de 50-200 l/h, care deservesc numai echipamentul de ingrosare mecanica);
- Bazin tampon namol ingrosat mecanic – construit partial sub hala de procesare namol; $V_u = 40 \text{ m}^3$; dotat cu mixer submersibil, preaplin, sonda masurare concentratii in suspensii a namolului ingrosat mecanic, stocat si un senzor de nivel care transmite informatii catre sistemul SCADA, care comanda pornirea instalatiei de deshidratare mecanica; bazinul tampon de namol ingrosat este echipat cu 1+1 pompe namol cu $Q_p = 2.6 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 1.6 \text{ m}$ care alimenteaza instalatia de deshidratare mecanica;
 - Instalatie de deshidratare mecanica namol – tip decantor centrifugal, cu capacitatea de $2.6 \text{ m}^3/\text{h}$ si 103.4 kg s.u./h ; continutul in s.u. al namolului deshidratat – 22%; conditionare cu polielectrolit (instalatia contine si 1+1 pompe dozare polielectrolit, capacitate de 150-300 l/h, care deservesc numai echipamentul de deshidratare mecanica); namolul deshidratat este transportat cu o banda transportoare catre hala de depozitare temporara, de unde este preluat si transportat la statia de epurare Arad; de aici este apoi imprastiat pe terenuri si valorificat ca ingrasamant, in agricultura;
 - Hala depozitare temporara – suprafata 50 m^2 ; perioada depozitare: 10.6 zile; volum de namol stocat: 60 m^3 ;
 - Statia de pompare supernatant – situata in imediata apropiere a halei de prelucrare a namolului; volum bazin de aspiratie – 4.5 m^3 ; echipare – 1+1 pompe submersibile cu $Q_p = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 4.0 \text{ m}$; functionarea pompelor este comandata de doi senzori de nivel, tip plutitor cu contacte; supernatantul este pompat in caminul de distributie a apei sitate catre cele doua deznisipatoare.

Statia de epurare mai cuprinde un post de transformare, o cladire tehnologica, administrativa, cu: laborator, birouri, grupuri sanitare si vestiare.

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate monitorizati, asa cum sunt stabilite prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 189/ 09.08.2017 sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.316. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 189/ 09.08.2017

Nr. crt.	Indicatori de calitate	u.m.	Valori limita admisibile	Frecventa monitorizare
1	pH	unit. pH	6.5-8.5	lunar
2	Materii in suspensie	mg/l	60	lunar
3	CBO_5	mgO_2/l	25	lunar
4	CCO-Cr	mgO_2/l	125	lunar
5	Azot total (NT)	mg/l	15	lunar
6	Substante extractibile	mg/l	20	lunar
7	Reziduu filtrat la $105 \text{ }^\circ\text{C}$	mg/l	2,000	lunar
8	Fosfor total (PT)	mg/l	2	lunar
9	Detergenti sintetici	mg/l	0.5	lunar
10	Sulfati	mg/l	600	lunar
11	Cloruri	mg/l	500	lunar

Sursa: Autorizatia de gospodaria apelor nr. 189/ 09.08.2017

Volumele de apa autorizate sunt prezentate in tabelul urmatoar, in conformitate cu prevederile Autorizatiei de Gospodarirea Apelor nr. 189/ 09.08.2017

Tabelul 4.317. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate

Nr. crt.	Debit descarcat	Receptor autorizat	Volum total evacuat			
			Maxim	Mediu	Minim	Anual
1	Ape uzate menajere	Canalul Militar	573 m ³ /zi	477.5 m ³ /zi	71.63 m ³ /zi	209.14 mii m ³ / an

Sursa: Autorizatia de gospodaria apelor nr. 189/ 09.08.2017

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural in ultimii trei ani si anul in curs este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.318. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani si anul in curs

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2015	2016	2017	2018*
1	Debit descarcat in emisar	m ³ /an	109,389	122,780	180,831	222,880

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Nota: * Date inregistrate pentru perioada Ianuarie – Septembrie 2018

Intrucat statia de epurare Santana a fost pusa in functiune in urma cu doar cateva luni, starea actuala a obiectelor tehnologice existente este excelenta, atat in ceea ce priveste partea de structura cat si in privinta echipamentelor. Pe toata perioada executiei, apa uzata colectata a fost epurata in vechea statie de epurare Santana.

Aspecte privind functionarea actuala a statiei de epurare Santana

Debite de apa uzata intrate in statie – inregistrari debitmetru SE Santana; calitatea apei uzate brute intrata in statie – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor de la noua statie de epurare Santana, se prelucreaza un debit zilnic mediu de cca. 800 m³/zi iar calitatea apei uzate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos. Valorile au fost selectate prin prelucrarea informatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pentru anul 2018.

Tabelul 4.319. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare**	CMA NTPA002
			minime	maxime	medii		
1	MTS	mg/l	684	912	760.8	435.2	350
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	1,019	1,279	1,124	932.5	500
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	580	766	650	373	300
4	NH ₄ ⁺	mg/l	67.5	133	96.9	43.5	30
5	NT	mg/l	64.2	95.6	84.0	62.2	-
6	PT	mg/l	5.5	8.2	6.9	12.4	5

Note: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-octombrie 2018

** conform Proiect Tehnic „Statie de epurare noua in Santana si colector de transfer ape uzate aferent”, proiectant Weber Romania, 2014

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata bruta influenta in statie s-au inregistrat in anul in curs (2018), depasiri ale limitelor admise prin NTPA 002 la urmatoorii indicatori: MTS, CCO-Cr, CBO₅, NH₄⁺, NT si PT. Concentratiile maxime de proiectare au fost de asemenea depasite toti indicatorii selectati.

Datele istorice disponibile privind concentratiile indicatorilor analizati in apa uzata bruta intrata in statia de epurare Santana (statia veche) in perioada 2015-2018 arata ca:

- aproape fara exceptie, concentratiile indicatorilor monitorizati au avut valori peste limita admisa la descarcarea in retelele de canalizare orasenesti (cf. NTPA002) si peste valorile considerate in proiectarea statiei de epurare.

Noua statie de epurare Santana a fost pusa in functiune in luna august 2018, prin urmare se gaseste in perioada de notificare a defectelor. Nu sunt disponibile alte informatii legate de calitatea apei uzate brute influente in statia de epurare, de la momentul punerii in functiune a acesteia. Cu toate acestea, se remarca o diferenta foarte mare intre valorile concentratiilor indicatorilor de calitate considerate in proiectarea noii statii de epurare si valorile reale ale acestora, determinate de-a lungul timpului pentru apa uzata bruta colectata din localitatea Santana.

Calitatea apei epurate evacuate din statie; calitatea namolului deshidratat – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor Beneficiarului, se evacueaza un debit zilnic mediu de apa epurata, pe vreme uscata, de cca. 800 m³/zi (conform inregistrarilor din septembrie 2018) iar calitatea apei epurate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.320. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator EFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*	Valoare proiectare	CMA	CMA
			Medii**		NTPA011	Aut.GA
1	pH	unit.pH	7.2	7-8.5	-	6.5-8.5
2	MTS	mg/l	6.0	35	35	60
3	CCO-Cr	mgO ₂ /l	39.0	125	125	125
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	8.4	25	25	25
5	NH ₄ ⁺	mg/l	0.6	-	2	-
6	NO ₃ ⁻	mg/l	6.1	-	25	-
7	NO ₂ ⁻	mg/l	0.2	-	1	-
8	NT	mg/l	2.6	10	15	15
9	PT	mg/l	0.1	1	2	2

Nota: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-august 2018

** Un singur set de analize de calitate au fost disponibile

Probleme intampinate in exploatarea statiei de epurare

Dupa cum s-a precizat deja, statia de epurare a fost pusa in functiune in luna august 2018 si primeste in prezent apa uzata numai din localitatea Santana.

In prezent, cu toate ca incarcarea apei uzate brute depaseste incarcarea de proiectare, exista disponibil atat de capacitate hidraulica cat si biologica.

Statia de epurare nu a fost prevazuta cu o statie automata de receptie vidanje, prin urmare este necesara completarea cu acest echipament.

Din analiza proiectului statiei de epurare Santana reiese ca namolul produs in procesul biologic nu este/ nu va fi stabilizat, varsta proiectata a namolului in treapta biologica fiind de numai 12.73 zile iar o treapta separata de stabilizare a namolului nu a fost inclusa in schema tehnologica.

Din analiza inregistrarilor efectuate in ultimii ani cu privire la calitatea apei uzate brute, se remarca o diferenta foarte mare intre valorile concentratiilor indicatorilor de calitate considerate in proiectarea noii statii de epurare si valorile reale ale acestora, determinate de-a lungul timpului pentru apa uzata bruta colectata din localitatea Santana. Functionarea statiei de epurare Santana, in special in privinta treptei de epurare biologica avansata va necesita o adaptare foarte atenta la conditiile reale de debit si de incarcare.

Studiul de calitate apa uzata efectuat pune in evidenta eficienta actuala a statiei de epurare Santana, in privinta eliminarii principalilor indicatori de calitate analizati, sinteza acestei analize fiind prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.321. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent.

Nr. crt.	Parametru	u.m.	Influent statie de epurare a apei uzate	Efluent statie de epurare a apei uzate	Performanta epurarii [eficienta, %]
1	MTS	mg/l	760.8	6.0	99.2%
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	1,124	39.0	96.5%
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	650	8.4	98.7%
4	NH ₄ ⁺	mg/l	96.9	0.6	99.4%
5	NT	mg/l	84.0	2.6	96.9%
6	PT	mg/l	6.9	0.1	98.3%

4.2.8.1.3 Operare si intretinere

Datorita perioadei reduse de exploatare a infratructurii de apa uzata existenta in aglomerarea Santana nu exista un istoric al consumurilor cu energia electrica si al costurilor de operare si intretinere care sa furnizeze informatii concludente.

4.2.8.1.4 Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata Santana

Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Santana, pe componente, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.322. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Santana.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare – apa uzata	• zone fara retea de canalizare
2	Statia de epurare Curtici	• lipsa statiei de receptie vidanje

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
		<ul style="list-style-type: none"> • schema tehnologica incompleta pe linia namolului – lipseste treapta de stabilizare namol

Statia de epurare Santana poate asigura conformarea cu cerintele Directivei europene privind calitatea apei uzate epurate, UWWT 91/271 EEC, in configuratia actuala si in situatia existenta, cu mentiunea ca procedurile de functionare a statiei trebuie adaptate la conditiile actuale de debit si de incarcare.

4.2.8.1.5 Sinteza masurilor de investitie propuse prin proiect pentru rezolvarea deficientelor din sistemul de colectare si epurare apa uzata din aglomerarea Santana

Sinteza masurilor de investitie propuse in reseaua de canalizare:

- Extinderea retelei de canalizare, inclusiv realizarea de noi statii de pompare apa uzata in zonele unde nu poate fi realizat gravitational transportul apei uzate;

Sinteza masurilor de investitie propuse la statia de epurare Santana:

- Statie noua de receptie vidanje, complet echipata;
- Bazin de stabilizare namol, cu statia de suflante aferenta.

4.2.9 Aglomerarea Zimandu Nou

Aglomerarea Zimandul Nou are in componenta localitatile Zimandu Nou si Andrei Saguna care apartin din punct de vedere teritorial comunei Zimnadu Nou.

In aglomerarea Zimandu Nou este in curs de finalizare lucrarile propuse in obiectivul de investitii nr. 2 "Canalizare menajera si Statie de epurare in com. Zimandu Nou" din cadrul proiectului: "Extindere retea de alimentare cu apa; sistem de canalizare si statie de epurare in com. Zimandu Nou". In obiectivul de investitii nr. 2 fiind prevazute urmatoarele lucrari:

- Retea de canalizare menajera in sistem divizor;
- 3 statii de pompare apa uzata;
- Statie de epurare care sa deserveasca localiatatile Zimandu Nou si Andrei Saguna.

Se mentioneaza faptul ca aceste lucrari sunt in curs de preluarea de catre operatorul regional.

4.2.9.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

In figura urmatoare sunt prezentate amplasamentele obiectelor componente sistemului de canalizare existent in aglomerarea Zimandu Nou

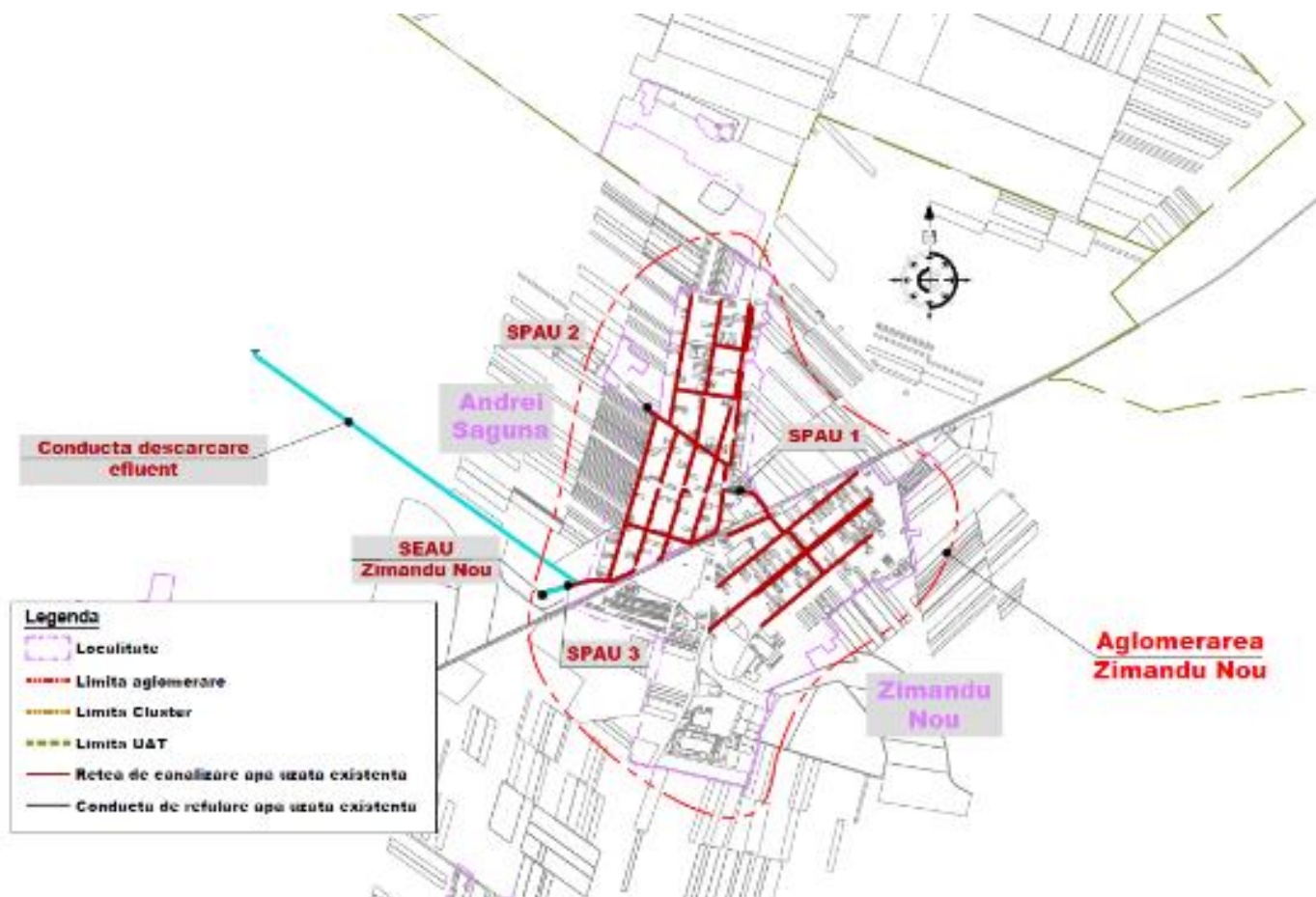


Figura 4.165. Amplasamentul obiectelor componente sistemului de canalizare - aglomerarea Zimandu Nou.

4.2.9.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.9.2.1 Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare are o lungime totala de 13.5 km, este realizata din conducte din PVC cu un diametre cuprinse intre 250 si 400 mm.

Se mentioneaza faptul ca pentru reseaua de canalizare existenta nu au fost propuse conducte de racord.

4.2.9.2.2 Statii de pompare apa uzata

In sistemul de colectare a apelor uzate sunt existente 3 statii de pompare apa uzata, realizate recent prin proiectul prezentat mai sus.

Tabelul 4.323. Statii de pompare apa uzata existente – Zimandu Nou – Andrei Saguna.

Nr. Crt	Denumire	Localizare	Caracteristici pompe				Descriere statie de pompare apa uzata
			Nr. pompe	Q _{1p} (m ³ /h)	H _{1p} [m]	P [kW]	
1	SPAU 1	Localitatea Zimandu Nou	2+1R	6.84	28	2.2	Statie de pompare tip cheson (Dint=3 m, Hutil=5.62 m) echipata cu pompe submersibile. In curs de receptionare - PNDL.
2	SPAU 2	Localitatea Andrei Saguna	1+1R	5.76	25	2.2	Statie de pompare tip cheson (Dint=3 m, Hutil=6.5 m) echipata cu pompe submersibile. In curs de receptionare - PNDL.
3	SPAU 3	Localitatea Andrei Saguna	2+1R	12.24	25	3.5	Statie de pompare tip cheson (Dint=4 m, Hutil=6.9 m) echipata cu pompe submersibile. In curs de receptionare - PNDL.

In tabelul urmat sunt prezentate caracteristicile conductelor de refulare aferente statiilor de pompare apa uzata.

Tabelul 4.324. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare apa uzata existente – Zimandu Nou si Andrei Saguna.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici conducta de refulare		
		L (m)	Material	Diametru (mm)
1	SPAU 1	98	PEID	160
2	SPAU 2	130	PEID	160
3	SPAU 3	143	PEID	200

4.2.9.2.3 Statia de epurare Zimandu Nou

Statia de epurare Zimandu Nou a fost realizata prin grija autoritatilor locale din comuna Zimandu Nou si deserveste aglomerarea Zimandu Nou - Andrei Saguna. Amplasamentul statiei de epurare se gaseste in partea de vest a localitatilor Zimandu Nou si Andrei Saguna.

Statia de epurare este construita modular, urmand a fi dezvoltata in mai multe etape de finantare. In forma existenta, statia are o capacitate hidraulica de 195 m³/zi si ar trebui sa

deserveasca o populatie de 1,370 locuitori. Statia nu a fost pusa niciodata in functiune. Emisarul efluentului statiei de epurare este canalul Utvinis.

Etapele viitoare de dezvoltare a statiei de epurare au in vedere urmatoarea extindere:

- Etapa a II-a, $Q = 525 \text{ m}^3/\text{zi}$, urmand sa deserveasca 3,500 locuitori;
- Etapa a III-a, $Q = 645 \text{ m}^3/\text{zi}$, urmand sa deserveasca 4,500 locuitori;
- Etapa a IV-a, $Q = 825 \text{ m}^3/\text{zi}$, urmand sa deserveasca 6,000 locuitori.

Conform proiectului statiei de epurare, calitatea apei uzate brute corespunde celei admise in reseaua publica de canalizare, conform NTPA 002/ 2005, iar cea a apei epurate va corespunde calitatii impuse prin NTPA001/ 2005.

Schema tehnologica cuprinde:

- treapta de pre-epurare mecanica cu:

- camin admisie apa uzata bruta;
- gratar amplasat pe un canal; retenirile se colecteaza intr-un container;
- bazin de separare grasimi si deznisipator; nisipul se colecteaza intr-un container;
- statie de pompare ape uzate, echipata cu 1+1 pompe cu $Q_p = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 10 \text{ m}$;

- treapta de epurare fizico-chimica si biologica, cu:

- decantor primar lamelar, capacitate $10 \text{ m}^3/\text{h}$, prevazut cu serpentina de amestec reactivi si pompa de evacuare namol primar;
- bazin anoxic – volum $2 \times 11 \text{ m}^3$, echipat cu filtru biologic cu volumul de 8 m^3 si suprafata specifica de $550 \text{ m}^2/\text{m}^3$, mixer;
- bazin aerare – volum $2 \times 40 \text{ m}^3$, echipat cu filtru biologic, sistem de aerare (difuzori porosi cu bule fine), pompe air-lift de recirculare a apei nitrificate in zona anoxica;
- decantor secundar lamelar, capacitate $10 \text{ m}^3/\text{h}$, cu pompe de recirculare namol activat in zona anoxica, precum si evacuarea namolului in exces catre compartimentul de ingrosare namol;
- punct de masurare debit efluent – debitmetru electromagnetic;

- treapta de prelucrare a namolului, cu:

- bazin de ingrosare namol – volum $2 \times 6 \text{ m}^3$; echipare cu pompa evacuare namol, $Q = 2 \times 6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 10 \text{ m}$;
- instalatie de deshidratare cu saci filtranti, capacitate $0.3 \dots 0.6 \text{ m}^3/\text{zi}$ namol deshidratat cu 20% s.u.; insatalatie de conditionare chimica namol;
- platforma depozitare saci namol deshidratat (pana la 50% s.u.), prevazuta cu sistem drenare supernatant (apa de namol se transporta catre caminul de admisie apa uzata bruta);

- pavilion tehnologic: container metalic cu camera pentru echipamente (instalatii de dozare reactivi, statie aer comprimat si tablou de automatizare si comanda statie) si grupul sanitar.

4.2.9.3 Operare si intretinere

Datorita faptului ca infrastructura de apa uzata nu a fost pusa in functiune nu exista un istoric cu privire la costurile de operare.

4.2.9.4 Deficiente cheie infrastructura apa uzata

Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Zomandu Nou, pe componente, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.325. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata – aglomerarea Zimandu Nou.

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Rețeaua de canalizare – apa uzata	<ul style="list-style-type: none"> • zone fara retea de canalizare • lipsa conducte de racord pentru rețeaua de canalizare

4.2.9.5 Sinteza masurilor de investitie propuse prin proiect pentru rezolvarea deficientelor din sistemul de colectare si epurare apa uzata din aglomerarea Zimandu Nou

Pentru remedierea deficientelor sistemului de canalizare din aglomerarea Zimandu Nou este propusa extinderea rețelei de canalizare, inclusiv realizarea de racorduri pentru rețeaua de canalizare existenta.

4.2.10 Aglomerarea Gurahont

4.2.10.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Localitatea Gurahont se află în partea de est a județului Arad, localitatea este traversată de DJ708 și DC38 de la sud la nord și de DN79 A de la vest la est.

În figura următoare este prezentat sistemul de canalizare al Aglomerării Gurahont.



Figura 4.166. Infrastructura de apa uzata Gurahont

Maro – retea de canalizare, **Negru** – conducte de refulare.

4.2.10.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.10.2.1 Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare din localitatea Gurahont a fost realizată în anii '70. Ulterior, aceasta a fost extinsă prin Proiectul „Canalizare menajera în comuna Gurahont, localitățile Gurahont, Bontesti

si losasel, judetul Arad” finantat prin OG 7/2006 si Bugetul Local. Aceasta nu este preluata in administrare si exploatare de catre S.C. Compania de Apa Arad S.A.

In prezent, pentru localitatea Gurahont exista un proiect de extindere al retelei de canalizare. Acesta propune extinderea retelei de canalizare si doua statii noi de pompare apa uzata.

Colectoarele retelei de canalizare sunt alcatuite din PVC si Azbociment si au diametrele cuprinse intre Dn 250 mm si Dn 400 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de canalizare a localitatii Gurahont.

Tabelul 4.326. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Gurahont – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / material	
	200	250	300	400	(m)	(%)
PVC		9031	-	488	9,519	80%
AZBO	2010	-	375	-	2,385	20%
TOTAL (m) / Dn	2010	9031	375	488	11,904	
TOTAL % din L total	17%	379%	16%	4%		100%
TOTAL (m)					11,904	

In sistemul de canalizare Gurahont exista 219 racorduri. Din care 10 racorduri la institutii, 24 racorduri la agenti economici, 9 racorduri pentru asociatii de locatari si 176 racorduri persoane fizice.

4.2.10.2.2 Statii de pompare apa uzata

In prezent, in sistemul de canalizare Gurahont nu sunt prezente statii de pompare apa uzata. Prin proiectul de extindere a infrastructurii de apa uzata din localitatea Gurahont sunt prevazute doua statii de pompare apa uzata.

4.2.10.2.2.1 *Statia de pompare apa uzata SP1 Gurahont (CFR)*

Statia de pompare ape uzate menajere SP1 CFR va prelua apele uzate colectate:

- Din cartierul CFR;
- De pe strada Garii;
- De pe strada Avram Iancu;
- Din cartierul losasel;
- De la statia de pompare SP2 - propusa prin acelasi proiect.

Chesonul statiei de pompare va avea dimensiunile D=3 m si H=6 m, Statia de pompare va fi echipata cu (2+1) pompe avand caracteristicile: Q= 15 l/s, H=8 mCA, P=3.5 kW.

Conducta de refulare ce va deservi statia de pompare ape uzate SP1 va fi alcatuita din PEID cu diametrul de 160 mm si cu lungimea de 107 m.

4.2.10.2.2.2 *Statia de pompare apa uzata SP2 Gurahont*

Statia de pompare ape uzate menajere SP2 va prelua apele uzate colectate in zona de est a localitatii.

Chesonul statiei de pompare va avea dimensiunile $D=3$ m si $H=4$ m, Statia de pompare va fi echipata cu (2+1) pompe avand caracteristicile: $Q= 15$ l/s, $H=22$ mCA, $P=5.0$ kW.

Conducta de refulare ce va deservi statia de pompare ape uzate SP2 va fi alcatuita din PEID cu diametrul de 160 mm si cu lungimea de 574 m iar pe traseul ei vor fi montate 3 camine de vane.

4.2.10.2.2.3 *Statia de epurare Gurahont*

Statia de epurare Gurahont este localizata in partea de vest a localitatii cu acelasi nume. Statia de epurare se gaseste intr-un stadiu avansat de degradare, fiind practic nefunctionala. Emisarul efluentului este raul Crisul Alb.

Conform Autorizatiei de Gospodarirea Apelor nr. 125/ 22.05.2017, capacitatea statiei de epurare este de 11 l/s (2,250 l.e.). Statia este alcatuita din urmatoarele obiecte tehnologice:

- gratar rar cu curatare manuala, montat in camin din beton armat cu dimensiunile 1x2x2 m;
- decantor Imhoff cu capacitatea de 1,500 locuitori, diametrul de 8.7 m;
- platforma de uscare namol;
- conducta de descarcare efluent in emisar, realizata din beton, DN200 mm, lungime 40.0 m.

Statia de epurare se va reconstrui integral in cadrul programului Interreg, Ro-Hu, in viitorul apropiat, pe amplasamentul statiei existente. Nu se prevad investitii in cadrul programului POIM pentru aceasta statie de epurare.

4.2.11 Aglomerarea Halmagiu

4.2.11.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Localitatea Halmagiu se află in partea de est a judetului Arad, localitatea este traversata de drumul european E79 de la nord la sud.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de canalizare al Aglomerarii Halmagiu.

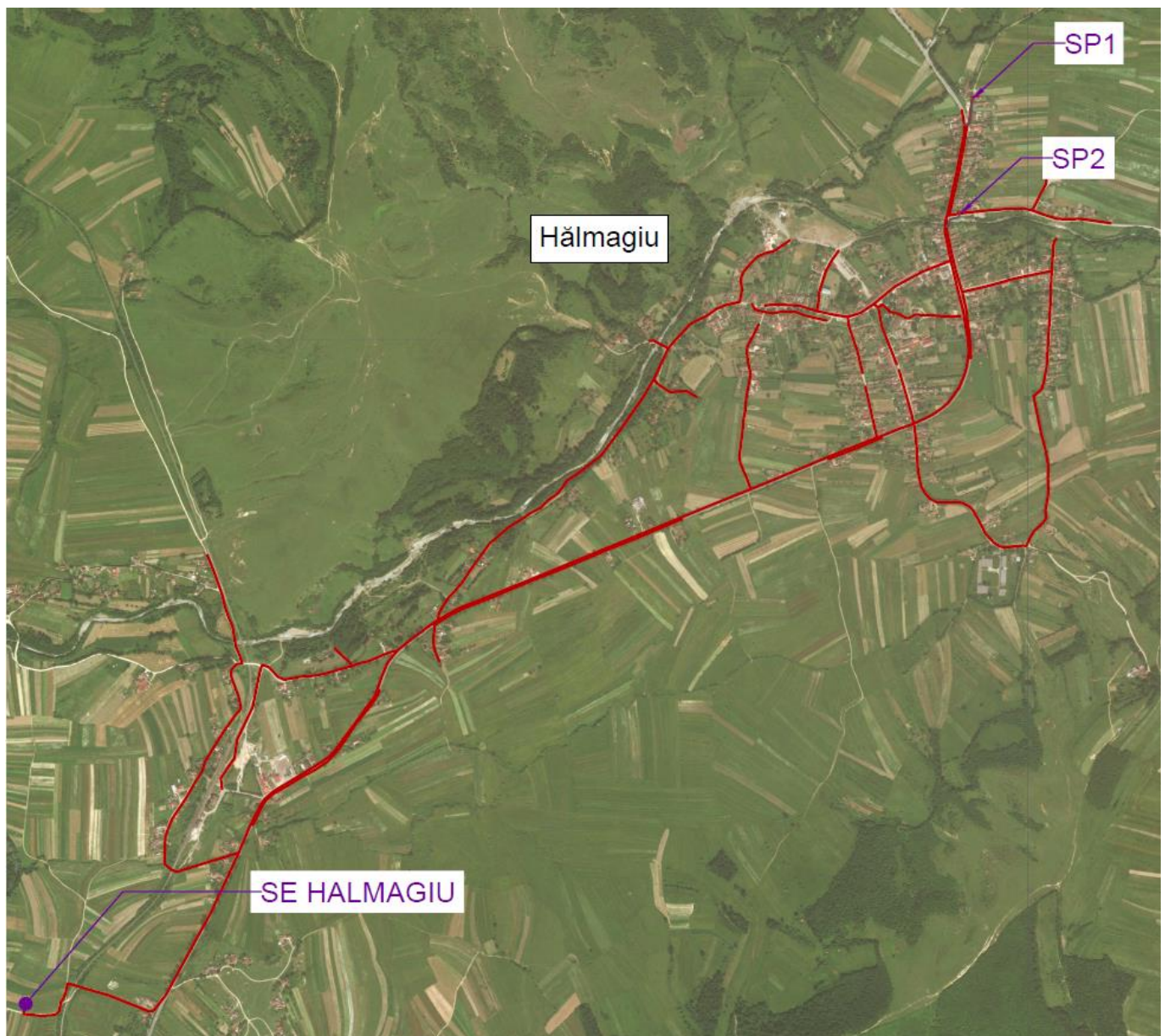


Figura 4.167. Infrastructura de apa uzata Halmagiu
Maro – retea de canalizare, **Negru** – conducte de refulare.

4.2.11.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.11.2.1 Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare din localitatea Halmagiu a fost pusa in functiune in anul 2010.

Colectoarele retelei de canalizare sunt alcatuite din PVC si au diametrele cuprinse intre Dn 200 mm si Dn 315 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita retea de canalizare a localitatii Halmagiu.

Tabelul 4.327. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Halmagiu – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)			Lungimi / material	
	200	250	315	(m)	(%)
PVC	36	13779	2034	15,849	100%
TOTAL (m) / Dn	36	13779	2034	15,849	
TOTAL % din L total	0%	87%	13%		100%
TOTAL (m)				15,849	

4.2.11.2.2 Statii de pompare apa uzata

Statia de pompare ape uzate menajere SP1 Halmagiu este amplasata la intrarea in localitatea Halmagiu din directia Arad. Aceasta preia apele uzate provenite de la casele din zona drumului national, zona in care casele sunt situate cu aproximativ 1,5 m mai jos fata de conta drumului national.

Chesonul statiei de pompare are dimensiunile D=1.5 m si H=4.6 m, Statia de pompare este echipata cu (1+1) pompe avand caracteristicile: Q= 4 l/s, H=9 m.

Conducta de refulare ce deserveste statia de pompare ape uzate SP1 este alcatuita din PEID cu diametrul de Dn 110 mm si are lungimea de 90 m.

4.2.11.2.3 Statia de pompare apa uzata SP2 Halmagiu

Statia de pompare ape uzate menajere SP2 preia apele uzate colectate din zona podului peste raul Crisul Alb.

Chesonul statiei de pompare are dimensiunile D=1.5 m si H=4.6 m, Statia de pompare este echipata cu (1+1) pompe avand caracteristicile: Q= 5 l/s, H=8 m.

Conducta de refulare ce deserveste statia de pompare ape uzate SP2 este alcatuita din PEID cu diametrul de 140 mm si are lungimea de 67 m. Aceasta conducta supratraverseaza Crisul Alb.

4.2.11.2.4 Statia de epurare Halmagiu

Statia de epurare Halmagiu a fost pusa in functiune in anul 2010. Amplasamentul statiei de epurare se gaseste in partea de sud-vest a localitatii Halmagiu iar emisarul efluentului este raul Crisul Alb.

Capacitatea hidraulica proiectata a statiei de epurare este de 265 m³/zi iar capacitatea exprimata in locuitori echivalenti este 1,500 l.e.

Statia de epurare este de tip compact, iar functionarea este automatizata. Schema tehnologica cuprinde:

- treapta de epurare mecanica, cu gratar rar, bazin de omogenizare, stocare si statie de pompare, instalatie automata de sitare si decantor primar;
- treapta de epurare biologica, cu bazine cu namol activat cu biofiltru fix, cu nitrificare cu stabilizarea namolului, denitrificare, decantor secundar, dezinfectie UV, punct monitorizare calitate apa epurata; o statie de suflante furnizeaza aerul pentru compartimentul aerat al bazinului biologic;
- treapta de prelucrare a namolului, cu bazin de stocare, ingrosare, pompare namol primar si in exces, instalatie automata de deshidratate namol, depozit namol deshidratat.

Aglomerarea Halmagiu nu va atinge o populatie echivalenta de minim 2,000l.e. in orizontul proiectului, prin urmare nu se vor prevedea in cadrul POIM, lucrari de investitie in infrastructura de apa uzata.

4.2.12 Aglomerarea Moneasa

4.2.12.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Localitatea Moneasa este o statiune balneoclimaterica situata in zona de est a judetului Arad. Aceasta este strabatuta de la est la vest de catre drumul judetean DJ 792B.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de canalizare al Aglomerarii Moneasa.



Figura 4.168. Infrastructura de apa uzata Moneasa.

4.2.12.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.12.2.1 Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare din localitatea Moneasa a fost executata in doua etape. Colectorul principal, pozat paralel cu drumul judetean Moneasa – Sebis a fost executat in perioada 1980 – 1987. Colectoarele de pe strazile secundare au fost executate in perioada 2004 – 2008.

Reteaua de canalizare are o lungime totala de aproximativ 7.72 km iar colectoarele retelei de canalizare sunt alcatuite din PVC cu diametrul Dn 250 mm.

In sistemul de canalizare Moneasa exista 239 de racorduri. Din care 6 racorduri la institutii, 30 racorduri la agenti economici, 9 racorduri pentru asociatii de locatari si 194 racorduri persoane fizice.

In reseaua de canalizare a localitatii Moneasa nu sunt prevazute statii de pompare apa uzata.

4.2.12.2.2 Statia de epurare Moneasa

Statia de epurare Moneasa este amplasata in partea de sud-est a cunoscutei statiuni turistice si balneoclimaterice, Moneasa, pe malul stang al paraului Moneasa, cu acces din zona DJ 792B spre Ranusa si are o capacitate de 1,500 l.e, dupa cum reiese din extrasul din Proiectul privind „Dezvoltarea Potentialului Turistic al Statiunii Balneoclimaterice Moneasa”. Emisarul apelor epurate este Valea Moneasa.

Debitele caracteristice, incarcarea influentului si limitele privind calitatea efluentului, considerate in proiectarea statiei de epurare Moneasa sunt prezentate in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.328. Debite caracteristice de proiectare.

Debit	u.m.	Valoarea
Q _{uzimed}	m ³ /zi	250
Q _{uzimax}	m ³ /zi	300
Q _{uhmax}	m ³ /h	21
Q _{uhmin}	m ³ /h	7.5

(Sursa: extras din Proiectul privind „Dezvoltarea Potentialului Turistic al Statiunii Balneoclimaterice Moneasa”)

Tabelul 4.329. Indicatori de calitate influent.

Indicator	u.m.	Concentratie
CBO ₅	mgO ₂ / l	300
CCO-Cr	mgO ₂ / l	500
MTS	mg/ l	350
N-NH ₄ ⁺	mg/ l	30
PT	mg/ l	5
pH	unit. pH	6.5÷8.5

(Sursa: extras din Proiectul privind „Dezvoltarea Potentialului Turistic al Statiunii Balneoclimaterice Moneasa”)

Tabelul 4.330. Indicatori de calitate efluent.

Indicator	u.m.	Concentratie adm.
CBO ₅	mgO ₂ / l	20÷25
CCO-Cr	mgO ₂ / l	70
MTS	mg/ l	35÷60
N-NH ₄ ⁺	mg/ l	10÷15
PT	mg/ l	1÷2
pH	unit. pH	6.5÷8.5

(Sursa: extras din Proiectul privind „Dezvoltarea Potentialului Turistic al Statiunii Balneoclimaterice Moneasa”)

Statia de epurare deserveste numai localitatea/ aglomerarea Moneasa si cuprinde:

- treapta de epurare mecanica, cu: camin de receptie, gratar rar, statie de pompare apa bruta (2 pompe cu Q_{1p} = 32 m³/ h, H_p = 15 m, P = 5kW), sita (dimensiunea ochiului sitei:

- 2-3 mm), separator de grasimi (capacitate 10 l/s) amenajat in capatul amonte al bazinului de egalizare ce are capacitatea de 200 m³;
- treapta biologica, cu:
 - o modul de epurare biologica cu aerare intensiva cu tehnologie SMA (suport mobil aerat) – capacitate 21 m³/h, cuprinzand un bazin biologic cu aerare intensiva, cu SMA pentru nitrificare si oxidare C – V1 = 21.35 m³, urmat de un bazin cu aerare intensiva cu SMA pentru nitrificare avansata si oxidare material organic remanent dupa primul bazin – V2 = 21.35 m³, urmat la randul sau de un bazin anoxic pentru denitrificare, cu mixer lent – V3 = 21.35 m³;
 - o statie de suflante pentru bazinele aerate – 2 suflante, Q₁ = 650Nm³aer/ h, Δp= 300 mbari;
 - o decantor secundar – V = 10.4 m³;
 - o dezinfectie cu clor;
 - linie de prelucrare a namolurilor produse in proces, in instalatie de deshidratare cu saci; namolul deshidratat este depozitat final la halda de deseuri Moneasa;
 - retele si instalatii in incinta statiei.

Debitul epurat evacuat in emisar este monitorizat cu ajutorul unui debitmetru electromagnetic.

Structurile din beton armat existente in cadrul statiei de epurare, precum si componentele metalice ale acestora prezinta semne de coroziune avansata, datorata caracterului agresiv al apei uzate prelucrate si necesita reabilitare. De asemenea, spatiile care adapostesc echipamente tehnologice si alte folosinte necesita igienizare riguroasa si reabilitare.

Analizele de calitate avute la dispozitie indica o depreciere a calitatii influentului in privinta indicatorilor: MTS, CBO₅ si CCO-Cr raportat la valorile NTPA 002 dar si a calitatii efluentului in privinta indicatorilor: MTS, CBO₅, NT si PT, mai ales in ultima jumătate a anului 2018, raportat la valorile impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 280/ 12.12.2017.

Aglomerarea Moneasa nu va atinge o populatie echivalenta de minim 2,000l.e. in orizontul proiectului, prin urmare nu se vor prevedea in cadrul POIM, lucrari de investitie in infrastructura de apa uzata.

4.2.13 Aglomerarea Dezna

4.2.13.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Localitatea Dezna este localitate situata in zona de est a judetului Arad. Aceasta este strabatuta de la vest la est de catre drumul judetean DJ 792B ce uneste localitatile Moneasa si Sebis.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de canalizare al Aglomerarii Dezna.

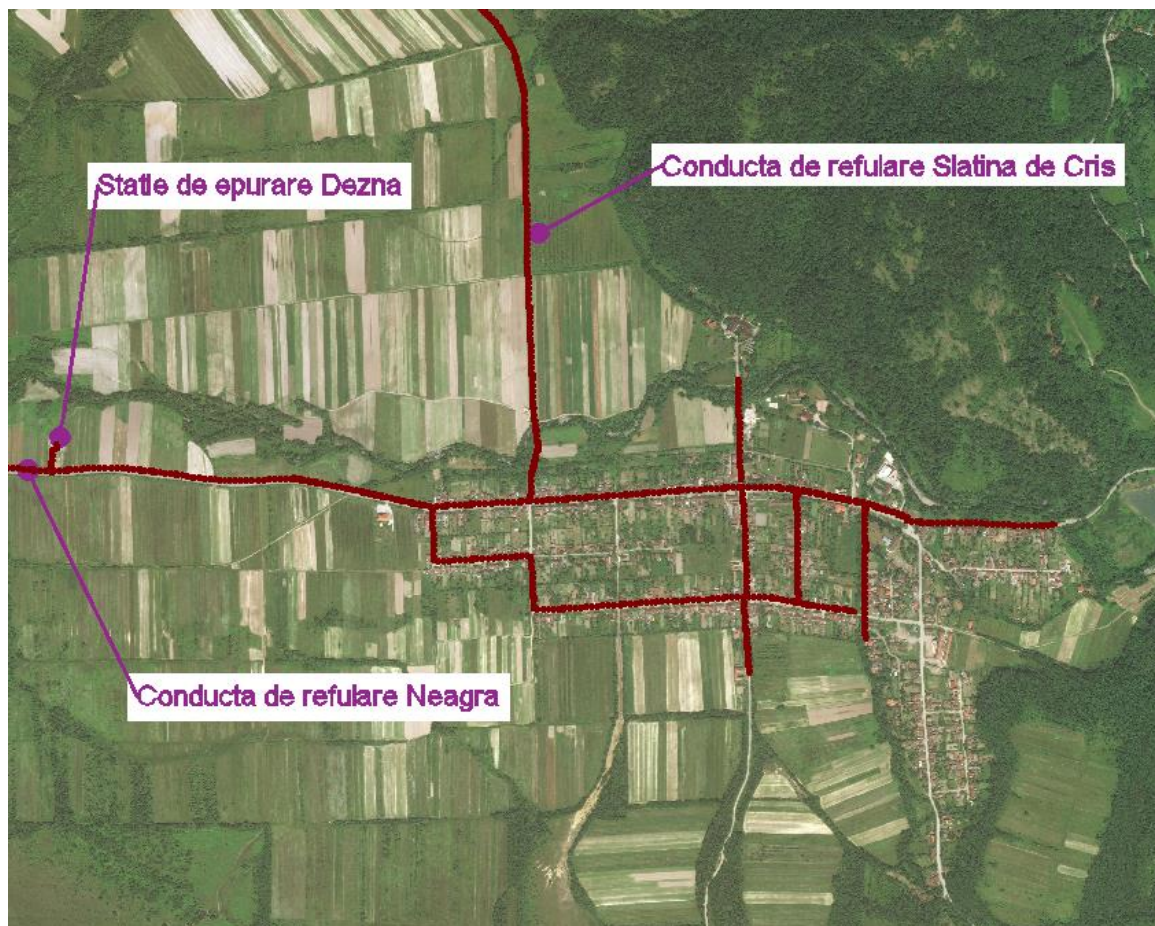


Figura 4.169. Infrastructura de apa uzata Dezna

4.2.13.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.13.2.1 Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare a localitatii Dezna a fost executata in perioada 2006 – 2010. Aceasta are o lungime de aproximativ 5.1 km si este alcatuita din colectoare din PVC cu diametrul Dn 250 mm. In prezent, reseaua de canalizare a localitatii Dezna preia apa uzata doar din localitatea Dezna.

Reteaua de canalizare deserveste in prezent numai aglomerarea Dezna insa pe viitor urmeaza sa preia si apa uzata colectata din localitatile Neagra si Slatina de Cris, pentru cele doua localitati existand colectoarele de legatura cu infrastructura existenta din localitatea Dezna, dar nu si sistemul de colectare centralizata a apelor uzate.

In sistemul de canalizare Dezna exista 73 racorduri. Din care 3 racorduri la institutii, 4 racorduri la agenti economici, 4 racorduri pentru asociatii de locatari si 62 racorduri persoane fizice.

4.2.13.2 Statii de pompare apa uzata

In infrastructura de apa uzata a localitatii Dezna sunt prevazute trei statii de pompare apa uzata. Acestea au fost executate odata cu reseaua de canalizare a localitatii. Toate cele trei statii de pompare sunt deservite de conducte de refulare alcatuite din PEID, Dn 110 mm.

4.2.13.2.3 Statia de epurare Dezna

Statia de epurare Dezna se gaseste in partea de vest a localitatii Dezna si are o capacitate proiectata de 1,278l.e, dupa cum reiese din Autorizatia de Gospodarierea Apelor nr. 127/ 15.06.2016. Emisarul apelor epurate este Paraul Dezna. Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este de 200 m³/zi.

Debitul caracteristic si limitele impuse privind calitatea efluentului, la statia de epurare Dezna sunt prezentate in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.331. Debit caracteristic al statiei de epurare

Debit	u.m.	Valoarea
Q _{uzimax}	m ³ /zi	200

(Sursa: Autorizatia de Gospodarierea Apelor nr. 127/ 15.06.2016)

Tabelul 4.332. Indicatori de calitate efluent impusi prin Autorizatia de Gospodarierea Apelor

Indicator	u.m.	Concentratie admisa
CBO ₅	mgO ₂ / l	25
CCO-Cr	mgO ₂ / l	125
MTS	mg/ l	35
NT	mg/ l	10
PT	mg/ l	1

(Sursa: Autorizatia de Gospodarierea Apelor nr. 127/ 15.06.2016)

Statia de epurare deserveste in prezent numai aglomerarea Dezna insa pe viitor urmeaza sa preia si apa uzata colectata din localitatile Negra si Slatina de Cris, pentru cele doua localitati existand colectoarele de legatura de la limita localitatilor pana in statia de epurare, dar nu si sistemul de colectare centralizata a apelor uzate; statia de epurare Dezna cuprinde:

- treapta de epurare mecanica, cu: gratar, deznisipator si separator de grasimi;
- treapta biologica, cu:
 - o epurare biologica in bazine semi-SBR cu nitrificare si denitrificare; sistemul cuprinde un bazin tampon (selector) si un bazin SBR echipat cu 3 aeratoare submersibile si 2 mixere, senzori de oxigen dizolvat si de nivel, 2 pompe evacuare apa decantata, 1 pompa evacuare namol in exces si o pompa recirculare namol in exces in bazinul tampon;
 - o statie de suflante pentru bazinele aerate;
 - o decantare secundara;
 - o monitorizare – debitmetru electromagnetic DN80 mm pe conducta de evacuare apa epurata in emisar;

- linie de prelucrare a namolurilor in exces – conditionare chimica cu polielectrolit, apoi deshidratare in saci;
- retele si instalatii in incinta statiei.

Analizele de calitate avute la dispozitie indica o functionare defectuoasa a statiei de epurare, pusa in evidenta de depasiri ale concentratiilor determinate privind indicatorii: MTS, CBO₅, CCO-Cr, NT si PT, raportat la valorile impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 127/ 15.06.2016, in vigoare pana in iunie 2018.

Spatiile tehnologice care adapostesc echipamente tehnologice si alte folosinte (birouri, vestiare, grupuri sanitare) necesita igienizare riguroasa si reabilitare. Statia de epurare trebuie adusa in parametrii de functionare, adaptata la conditiile actuale de debit si incarcare in poluant.

Aglomerarea Dezna nu are si nu va atinge o populatie echivalenta de minim 2,000l.e. in orizontul proiectului, prin urmare nu se vor prevedea in cadrul POIM, lucrari de investitie in infrastructura de apa uzata. Similar, nici pentru aglomerarile Negra si Slatina de Cris nu sunt prevazute investitii in acest proiect.

4.2.14 Aglomerarea Buteni

4.2.14.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Localitatea Buteni se afla situata in Depresiunea Zarandului , pe malul Crisului Alb, la o distanta de aproximativ 72 km fata de municipiul Arad.

In figura urmatoare este prezentat sistemul de canalizare al Aglomerarii Buteni.



Figura 4.170. Infrastructura de apa uzata Buteni
Maro – retea de canalizare, **Negru** – conducte de refulare.

4.2.14.2 *Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent*

4.2.14.2.1 Reteaua de canalizare

Reteaua de canalizare a localitatii Buteni a fost executata in perioada 2011 – 2017, lucrarile de executie fiind finantate prin Fondul de Mediu. Aceasta are o lungime de aproximativ 8 km si este alcatuita din colectoare din PVC cu diametrul Dn 250 si 315 mm.

Gradul de conectare la reseaua de canalizare a localitatii este scazut deoarece populatia localitatii refuza sa se conecteze la reseaua de canalizare. Din 500 de racorduri existente, numai 100 sunt functionale.

In prezent se afla in derulare un proiect care are in vedere extinderea retelei de canalizare menajera existenta. Aceste lucrari urmeaza sa fie finantate prin programul AFIR. Prin acest proiect se propune extinderea retelei de canalizare cu inca 3.94 km, inclusiv racorduri pentru zonele in care se propun lucrari.

Infrastructura existenta de canalizare nu se afla in operarea Companiei de Apa Arad, insa aceasta urmeaza a fi preluata dupa finalizarea lucrarilor de extindere a sistemului de canalizare.

4.2.14.2.2 Statii de pompare apa uzata

Statia de pompare ape uzata SP1 se afla pe traseul colectorului ce transporta apa din reseaua de canalizare a localitatii Buteni in statia de epurare Buteni. Statia de pompare este deservita de o conducta de refulare, PEID, Dn 160 mm.

Chesonul statiei de pompare are dimensiunile H=6.00 m si D=3.00 m. Statia de pompare este echipata cu (2+) pompe cu urmatoarele caracteristici: Q=5 l/s, H= 8 m.

Statia de pompare este deservita de o conducta de refulare, PEID, Dn 160 mm, L= 32 m. Refularea aferenta statiei de pompare deverseaza in colectorul ce transporta apa uzata gravitational catre statia de epurare Buteni. Colectorul are lungimea de 1,18 km, diametru Dn 315 mm si este acatuit din PVC.

4.2.14.2.3 Statia de epurare Buteni

Statia de epurare Buteni este localizata in partea de nord-est a localitatii Buteni, la o distanta de cca. 1,100 m de zona rezidentiala. Statia de epurare a fost construita in perioada 2011-2017, lucrarile de executie fiind finantate prin Fondul de Mediu. Emisarul efluentului statiei de epurare este Crisul Alb.

Capacitatea actuala a statiei de epurare, exprimata ca populatie echivalenta este de 1,500l.e.

Incadrarea in zona a statiei de epurare Buteni este prezentata in figura de mai jos. Statia de epurare a fost proiectata sa preia apele uzate colectate din localitatile componente ale comunei Buteni, insa in prezent numai localitatea Buteni dispune de o retea de canalizare menajera, care poate deservi un procent de 71.4% din populatia localitatii (cca. 500 racorduri). Cu toate acestea, numai 100 de racorduri sunt functionale la nivelul localitatii deci gradul de conectare efectiva la canalizare este de numai 14%. Statia de epurare preia si epureaza in prezent apa uzata provenita numai de la aceasta mica parte a populatiei (cca. 302 persoane). In prezent se afla in derulare prin Primaria Buteni, un proiect care are in vedere extinderea retelei de canalizare menajera existenta dar si a statiei de epurare, lucrarile urmand a fi finantate prin programul AFIR (contract semnat).

Statia de epurare nu se afla in prezent in operarea Companiei de Apa Arad ca Operator Regional, insa urmeaza a fi preluata dupa finalizarea lucrarilor de extindere a sistemului de canalizare.

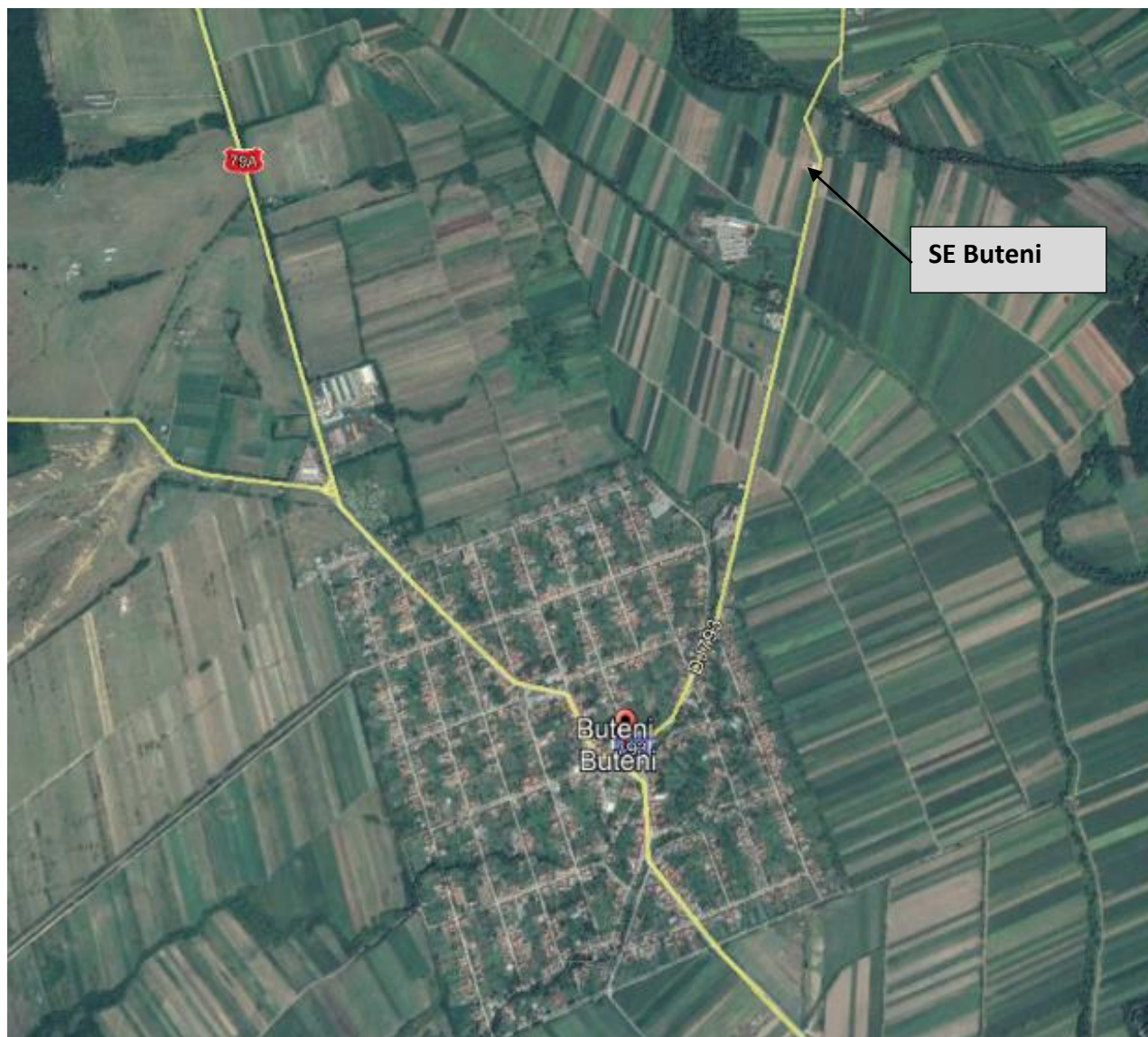


Figura 4.171. Statia de epurare Buteni – incadrare in zona (sursa: Internet, Google Earth)

Statia de epurare existenta cuprinde in schema tehnologica actuala numai linia 1 de proces cu:

- Statie de pompare ape uzate brute in linia tehnologica 1;
- Linia tehnologica 1, care cuprinde:
 - o Statie de degrosare cu: sita fina, deznisipator-separator de grasimi aerat;
 - o Bazine de epurare biologica cu denitrificare, nitrificare si stabilizare simultana a namolului;
 - o Precipitare P;
 - o Decantare secundara;
 - o Dezinfectie efluent;
 - o Stocare si ingrosare namol in exces;

- Deshidratare mecanica namol;
- Depozit pentru saci namol deshidratat.

Nu sunt disponibile informatii privind capacitatea de proces ale componentelor existente, dimensiuni de gabarit ale acestora si nici date privind proiectarea lor. Nu sunt disponibile informatii privind eficienta statiei de epurare existente.

Statia de epurare mai cuprinde: o cladire administrativa, cu: laborator, birou, grup sanitar si vestiar, drumuri si platforme in incinta, generator electric, retele tehnologice si de utilitati in incinta.

Autoritatile locale au decis accesarea unor fonduri prin programul AFIR in scopul extinderii infrastructurii de canalizare in localitatea Buteni pentru a avea o acoperire de 100% si extinderea corespunzatoare a statiei de epurare. Finantarea a fost obtinuta.

Astfel s-a elaborat un proiect pentru extinderea statiei existente cu inca o linie de 1,500 l.e. similara celei existente, pentru care s-au prevazut:

- Unitate de preluare vidanje, complet echipata – capacitate 25 m³/h;
- Camin gratar des automat;
- Camin de distributie debite;
- Statie de pompare apa uzata bruta in linia tehnologica 2;
- Linia tehnologica 2, care va cuprinde:
 - Statie de degrosisare cu: sita fina, deznisipator-separator de grasimi aerat;
 - Bazine de epurare biologica cu denitrificare (volum util: 204 m³), nitrificare si stabilizare simultana a namolului (varsta proiectata namol – 20 zile) (volum util: 347 m³); statie suflante;
 - Precipitare P cu sulfat feric;
 - Decantare secundara (suprafata orizontala 34 m²);
 - Dezinfectie efluent cu hipoclorit de sodiu;
 - Stocare si ingrosare gravitacionala namol in exces;
 - Tratare cu polielectrolit a namolului ce urmeaza a fi prelucrat;
 - Deshidratare mecanica namol in saci;
 - Depozit pentru saci namol deshidratat – productie anuala estimata de namol deshidratat: 104 m³;
- Sistem de supraveghere video in incinta si anti-efractie;
- Sistem automatizare si control la nivelul intregii statii de epurare.

Debitele caracteristice de calcul pentru linia tehnologica 2 sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabelul 4.333. Debite caracteristice de proiectare pentru Linia 2

Debit	u.m.	Valoare
Q _{uzimax}	m ³ /zi	315.9
Q _{uzi med}	m ³ /zi	234

Sursa: *Proiect Tehnic si Detalii de Executie privind „Extindere sistem canalizare menajera localitatea Buteni, judetul Arad”*

Nu sunt disponibile informatii privind calitatea influentului. Conform proiectului, statia de epurare va asigura un efluent a carui calitate corespunde valorilor din tabelul urmator.

Tabelul 4.334. Indicatori de calitate efluent, considerati in proiectare

Indicator	u.m.	Concentratie
MTS	mg/l	35
CBO ₅	mgO ₂ /l	25
CCO-Cr	mgO ₂ /l	125
N-NH ₄ ⁺	mg/l	3

Sursa: *Proiect Tehnic si Detalii de Executie privind „Extindere sistem canalizare menajera localitatea Buteni, judetul Arad”*

Lucrarile privind extinderea sistemului de canalizare se vor realiza integral prin programul AFIR.

4.2.15 Aglomerarea Pecica

4.2.15.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

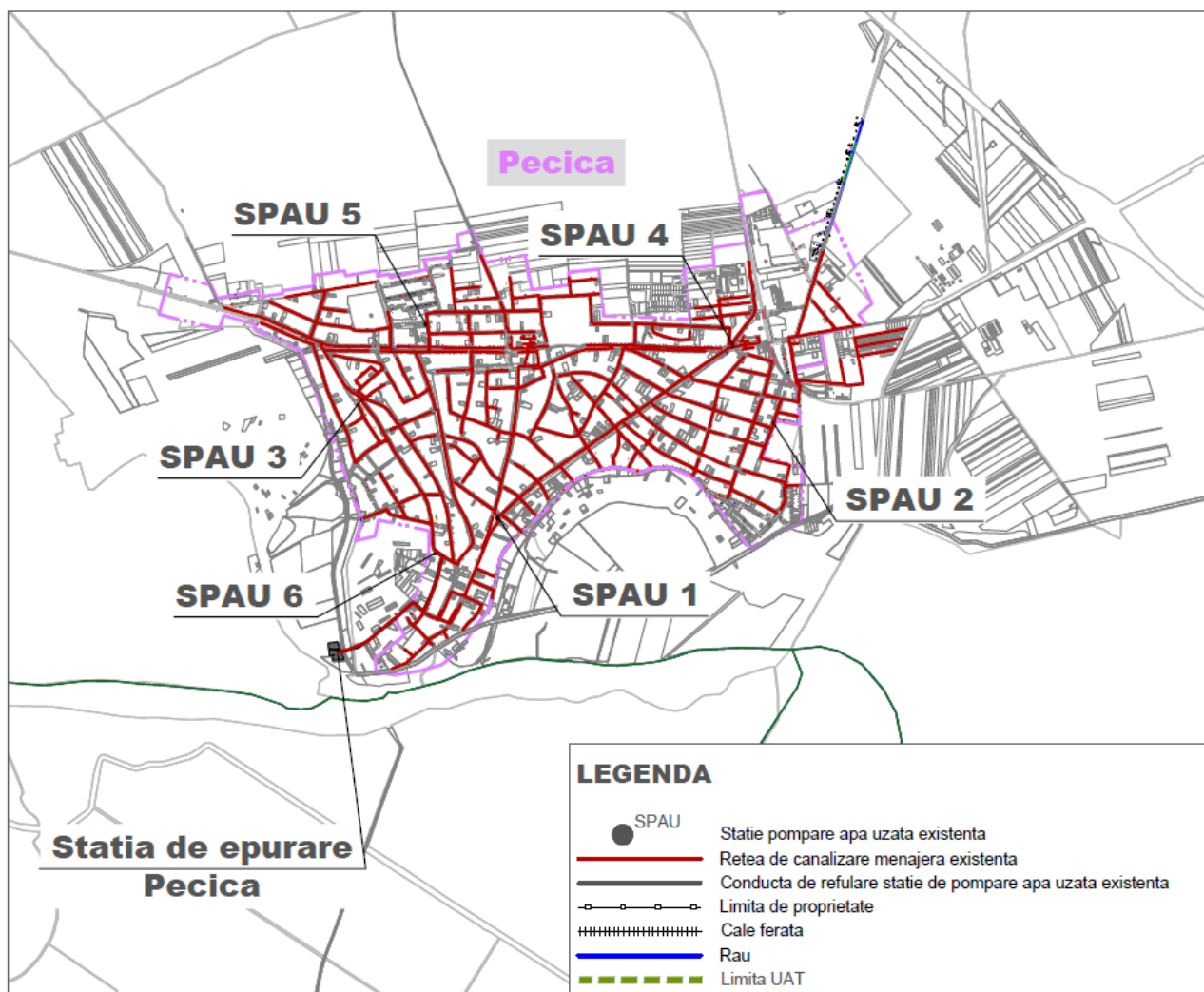


Figura 4.172. Amplasament sistem de canalizare Pecica.

4.2.15.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.15.2.1 Retea de canalizare Pecica

Reteaua de canalizare a fost extinsa recent prin investitii propuse prin POS Mediu, are o lungime totala de aproximativ 55.27 km, este realizata din conducte din PVC si BETON cu diametre cuprinse intre 250 si 400 mm.

In tabelul urmatoar, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de canalizare a localitatii Pecica.

Tabelul 4.335. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Pecica – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)				Lungimi / Material	
	250	300	315	400	(m)	(%)
PVC	44817	388	1834	1437	48476	88%
BETON	-	1411	-	5382	6793	12%
TOTAL (m) / Dn	44817	1799	1834	6819	55269	
TOTAL % din L total	81%	3%	3%	12%		100%
TOTAL (m)	55269					

La nivelul anului 2017, reseaua de canalizare deserveste 5334 locuitori. Numarul total de racorduri este de 2225 din care: 2093 reprezinta racorduri pentru gospodarii individuale, 34 racorduri pentru asociatii de locatari, 18 racorduri pentru institutii publice si 80 racorduri pentru agenti economici.

In tabelul urmator este prezentata evolutia in timp a numarului de racorduri pentru localitatea Pecica in functie de tipul consumatorilor.

Tabelul 4.336. Variatia anuala a numarului de racorduri in functie de tipul consumatorilor in localitatea Pecica pentru anii 2015, 2016, 2017.

Anul	Case	Blocuri	Agenti economici	Institutii publice
2015	215	33	49	13
2016	2003	34	80	17
2017	2093	34	80	18

4.2.15.2.2 Statii de pompare apa uzata Pecica

In sistemul de colectare a apelor uzate sunt existente 6 statii de pompare apa uzata, 4 dintre realizate recent prin investitii finantate prin POS Mediu, prezentate in urmatorul tabel.

Nr. Crt	Denumire	Localizare	Descriere statie de pompare apa uzata
1	SPAU 1	Localitatea Pecica	Statie de pompare (2.5x3.0x5.8 m) echipata cu pompe submersibile. A fost reabilitata instalatia hidraulica in anul 2011 – POS Mediu. Statia de pompare este prevazuta cu o cladire pentru gratare.
2	SPAU 2	Localitatea Pecica	Statie de pompare tip cheson ($D_{int}=3.0$ m, $H_{util}=5.5$ m) echipata cu pompe submersibile.
3	SPAU 3	Localitatea Pecica	Statie de pompare (2.0x2.0x5.7 m) echipata cu pompe submersibile. A fost reabilitata instalatia hidraulica in anul 2011 – POS Mediu. Statia de pompare este prevazuta cu o camera pentru gratare.
4	SPAU 4	Localitatea Pecica	Statie de pompare (2.0x2.0x4.2 m) echipata cu pompe submersibile. A fost reabilitata instalatia hidraulica in anul 2011 – POS Mediu. Statia de pompare este prevazuta cu o camera pentru gratare.

Nr. Crt	Denumire	Localizare	Descriere statie de pompare apa uzata
5	SPAU 5	Localitatea Pecica	Statie de pompare (2.0x2.0x4.2 m) echipata cu pompe submersibile. A fost reabilitata instalatia hidraulica in anul 2011 – POS Mediu. Statia de pompare este prevazuta cu o camera pentru gratare..
6	SPAU 6	Localitatea Pecica	Statie de pompare (2.0x2.0x4.2 m) echipata cu pompe submersibile. A fost reabilitata instalatia hidraulica in anul 2011 – POS Mediu. Statia de pompare este prevazuta cu o camera pentru gratare.

In tabelul urmatore sunt prezentate caracteristicile pompelor statiilor de pompare apa uzata.

Tabelul 4.337. Caracteristici pompe - Statii de pompare apa uzata existente - Pecica.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici pompe							
		Tip pompe	Nr. Pompe active	Nr. total pompe	Q _{1p} (m ³ /h)	H _{1p} [m]	P [kW]	Eficienta energetica [kWh/m ³]	Anul instalarii
1	SPAU 1	NA	1	2	133.2	7	5.5	0.091	2016
2	SPAU 2	NA	1	2	30	7.5	NA	0.075	2016
3	SPAU 3	NA	1	2	22	6.5	1.3	0.062	2016
4	SPAU 4	NA	1	2	22	5.5	1.3	0.091	2016
5	SPAU 5	NA	1	2	40	9	2.2	0.075	2016
6	SPAU 6	NA	1	2	87	12	5.5	0.062	2016

In tabelul urmatore sunt prezentate caracteristicile conductelor de refulare aferente statiilor de pompare apa uzata.

Tabelul 4.338. Caracteristici conducte de refulare - Statii de pompare apa uzata existente - Pecica.

Nr. Crt	Denumire statie de pompare	Caracteristici conducta de refulare		
		L (m)	Material	Diametru (mm)
1	SPAU 1	21	PEID	250
2	SPAU 3	19	PEID	110
3	SPAU 4	12	PEID	110
4	SPAU 5	198	PEID	125
5	SPAU 6	1147	PEID	200

4.2.15.2.3 Statie de epurare Pecica

Statia de epurare Pecica a fost pusa in functiune in decembrie 2016, executia sa fiind finantata cu fonduri europene, in cadrul programului POS Mediu. Capacitatea biologica proiectata a statiei de epurare este de 14,000l.e, iar capacitatea hidraulica este de 2,279 m³/zi (debit zilnic mediu). Statia de epurare preia si epureaza apa uzata colectata din aglomerarea Pecica. Reteaua de canalizare din aglomerarea Pecica este realizata in sistem divizor.

Noua statie de epurare este situata in sud-vestul localitatii Pecica. Suprafata intregului amplasament este de cca. 8,350 m². Schema tehnologica cuprinde procese de epurare mecanica si biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului produs in procesul biologic.

Debitele utilizate in proiectarea statiei de epurare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabelul 4.339. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q_{uzimed}	2,279	m ³ / zi
Q_{uzimax}	2,963	m ³ / zi
Q_{uhmax}	215.3	m ³ / h

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare Pecica”, 2013)

Tabelul 4.340. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Incarcare	u.m.	Concentratie*	u.m.
1	MTS	1,120	kg/zi	491	mg/ l
2	CCO-Cr	1,680	kg/zi	737	mgO ₂ / l
3	CBO ₅	840	kg/zi	369	mgO ₂ / l
4	NT	154	kg/zi	68	mg/ l
5	PT	25.2	kg/zi	11	mg/ l

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare Pecica”, 2013)

Nota: *Valori determinate pentru debitul zilnic mediu ($Q_{uzimed} = 2,279 \text{ m}^3/\text{zi}$), proiectul tehnic furnizand numai incarcările de proiectare

Tabelul 4.341. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	35	mg/l
2	CCO-Cr	125	mg/l
3	CBO ₅	25	mg/l
4	NT	10	mg/l
5	PT	1	mg/l

(Sursa: Proiect Tehnic „Statie de epurare Pecica”, 2013)

In prezent, statia de epurare Pecica prelucreaza apa uzata colectata numai din localitatea Pecica, gradul de conectare la sistemul public de canalizare din aceasta localitatea fiind de 47.6%.

Emisarul efluentului statiei de epurare este raul Mures.



Figura 4.173. Stia de epurare Pecica – incadrare in zona (sursa: Internet, Google Maps)

Schema tehnologica a statiei de epurare cuprinde o linie de epurare a apei uzate cu treapta de epurare mecanica si treapta de epurare biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului rezultat din procesul biologic.

Figura urmatoare prezinta o imagine de ansamblu a statiei de epurare Pecica si principalele obiecte tehnologice componente.

Apa uzata colectata din reseaua de canalizare a localitatii Pecica este transportata catre camera de intrare din stia de epurare, gravitational printr-un colector PVC, cu diametrul de 400 mm si prin pompare, printr-o conducta sub presiune, PEHD, DN200 mm, cu lungimea de 5.20 m.



Figura 4.174. Statia de epurare Pecica – vedere de ansamblu (sursa: Internet)

Linia de epurare apa uzata cuprinde:

J. Treapta de epurare mecanica

- **Camera de intrare** in statie si de distributie a debitelor catre cele doua linii de epurare (500 l.e. si 13,500 l.e.); in aceasta camera intra atat colectorul gravitational cat si conducta de refulare;
- **Cladirea gratarelor rare si statia de pompare apa uzata bruta:**
 - o Cladirea gratarelor: echipare - doua gratare rare, unul cu curatare mecanica, altul pe by-pass, cu curatare manuala; amplasate pe canale din beton armat cu latimea de 40 cm; distanta intre bare: 30 mm pentru gratarul cu curatare mecanica si 50 mm pentru gratarul cu curatare manuala; 2 containere cu capacitatea de 1 m³ pentru retinerile pe gratare;
 - o Statia de pompare apa uzata bruta: echipare – 2+1 pompe submersibile cu $Q_{1p} = 30$ l/s si $H_p = 6.5$ m; bazinul de aspiratie echipat cu un mixer submersibil;
- **Instalatii compacte de epurare mecanica:** echipare – 2+1 linii cu instalatii compacte de epurare mecanica, continand gratar des cu diametrul ochiurilor sitei de 6 mm (inclusiv instalatie de spalare, compactare si transportor retineri), deznisipator (inclusiv transportor

- elicoidal, unitate de spalare nisip) si separator de grasimi, $Q_1 = 30$ l/s; 4 containere cu capacitatea de 1 m^3 pentru retinerile de pe gratarele dese, 2 containere cu capacitatea de 1 m^3 pentru nisipul retinut; put colector pentru grasimile retinute din apa uzata;
- **Bazin de omogenizare debite si incarcari:** realizat din beton armat, cuprinde doua compartimente independente; dimensiunile bazinului: $L = 10$ m, $B = 2 \times 7.0$ m, $H_u = 4.0$ m, $H_t = 4.5$ m; echipat cu mixere (1 mixer/ bazin);
 - **Statie receptie vidanje** – echipament de sitare si spalare, mixer, pompe transport namol catre statia de pompare apa bruta; capacitate de preluare a statiei: $20 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - **Statie de pompare intermediara** – amplasata langa bazinul de omogenizare; echipare: 2+1 pompe cu $Q_p = 108 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 3.3$ m;
 - **Punct de masura debit influent si monitorizare indicatori de calitate influent** – pe conducta de refulare a statiei de pompare intermediara este montat un debitmetru electromagnetic, cu diametrul de 200 mm; prelevator automat de probe si senzori masura pentru pH, temperatura, conductivitate si P;

K. Treapta de epurare biologica

- **Camera de distributie si bazin anaerob:**
 - o Camera de distributie – structura din beton armat prevazuta cu 2 deversoare pentru distributia apei catre compartimentele bazinului anaerob si pereti semi-scurfundati pentru amestecul apei uzate cu namolul recirculat;
 - o Bazinul anaerob – structura din beton armat cu doua compartimente avand dimensiunile: 4×4.5 m, $h_u = 4.0$ m; dotare: 1 mixer/ compartiment; timp de contact: min. 0.75 h;
- **Bazinul de aerare:** doua linii, fiecare cuprinde zona anoxica si zona aerata; volum total/ linie: $1,500 \text{ m}^3$ – $2 \times 5.5 \times 23.2 \times 6$ m ($3,000 \text{ m}^3$ in total); 2 mixere/ compartiment anoxic (4 mixere pentru zona anoxica, in total); 3 mixere/ compartiment aerat (6 mixere pentru zona aerata, in total); recirculare interna cu 2+1 pompe propeller cu convertizor de frecventa, montate in conducte din zona de evacuare a bazinelor aerate catre zona de intrare a bazinelor anoxice, $Q_{1p} = 170 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 0.3$ m, conducte refulare DN250 mm; in zona aerata – panouri de aerare cu difuzori tubulari cu bule fine; 2+1 suflante cu convertizor de frecventa, $Q_{\text{aer total}} = 1600 \text{ Nm}^3_{\text{aer}}/\text{h}$, $\Delta p = 0.7$ bar;
- **Camera de distributie la decantoarele secundare:** structura circulara din beton armat prevazuta cu 2 deversoare si 2 vane stavilar;
- **Decantoare secundare:** 2 decantoare radiale cu diametrul de 13.0 m, h_{apa} la $2/3$ din raza: 3.50 m; volum decantor: 742 m^3 ;
- **Instalatie de precipitare P:** 1+1 pompe de dozare solutie sulfat de Al, capacitate: $5 \div 12$ l/h, pompa, capacitate de stocare: 3.6 t (solutie sulfat aluminiu 17%);
- **Statie de pompare apa tehnologica** – cuprinde bazin de colectare si instalatie de pompare apa de spalare (necesara la gratare si echipamentul de deshidratare namol) si hidrofor; 1+1 pompe cu $Q_{1p} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 60$ m;
- **Statie de pompare apa epurata (la niveluri mari pe raul Mures)** – echipare: 2+1 pompe cu $Q_{1p} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 4.0$ m;
- **Debitmetru efluent** – debitmetru electromagnetic pe conducta de descarcare efluent in emisar;

- **Prelevare automata probe efluent** – prelevator automat de probe, echipamente de masura online pentru pH, temperatura, NO_3^- , NH_4^+ si P;
- **Conducta descarcare efluent si gura de varsare;**

L. Linia de prelucrare a namolului

- **Statia de pompare namol activat recirculat si namol in exces:**
 - o Pompe submersibile cu turatie variabila pentru namolul recirculat (75÷100% din debitul influent) – 2+1 pompe cu $Q_{1p} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 4.0 \text{ m}$;
 - o Pompe submersibile cu turatie fixa pentru namolul in exces – 2+1 pompe cu $Q_{1p} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 6.5 \text{ m}$;
- **Bazin de stabilizare namol in exces** – 2 bazine circulare din beton armat, fiecare cu $D = 11.0 \text{ m}$, $h_u = 5.0 \text{ m}$, $h_t = 5.5 \text{ m}$; aerare cu panouri cu difuzori tubulari, aer furnizat de 2+1 suflante, $Q_{aer \text{ total}} = 1,322 \text{ Nm}^3/\text{h}$; fiecare bazin este echipat cu cate un mixer;
- **Deshidratare mecanica namol** – 1 filtru presa; capacitate: 37 m^3 namol/zi, respectiv 741.8 kg s.u./zi ; functionare: 6h/zi ; 1+1 pompe volumetrice cu $Q_{1p} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ (amplasate in hala de deshidratare) vor pompa namolul din bazinele de stabilizare in echipamentul de deshidratare; conditionare chimica a namolului cu polielectrolit, amestecul namolului cu polielectrolitul realizandu-se intr-un mixer static; 1+1 pompe dozare polielectrolit, cu $Q_{1p} = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$; namolul deshidratat este transportat cu un transportor cu snec catre containere si va fi depozitat temporar pe platforma de depozitare din incinta statiei;
- **Platforma temporara de stocare namol deshidratat** – suprafata: 45 m^2 , $h_{\text{strat namol}} = 1.5 \text{ m}$; sistem de drenaj si porti de acces.

Statia de epurare mai cuprinde: un post de transformare, grup electrogen, o cladire tehnologica, administrativa, cu: laborator, birouri, grupuri sanitare si vestiare.

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate monitorizati, asa cum sunt stabilite prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 246/ 13.09.2016, in vigoare pana la data de 13.09.2019, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.342. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 246/ 13.09.2016

Nr. crt.	Indicatori de calitate	u.m.	Valori limita admisibile*	Frecventa monitorizare
1	pH	unit. pH	6.5-8.5	lunar
2	Materii in suspensie	mg/l	35	lunar
3	CBO_5	mgO_2/l	25	lunar
4	CCO-Cr	mgO_2/l	125	lunar
5	Amoniu (NH_4^+)	mg/l	3	lunar
6	Azot total (NT)	mg/l	15 (ca medie anuala)	lunar
7	Azotiti (NO_2^-)	mg/l	2	lunar
8	Azotati (NO_3^-)	mg/l	37	lunar
9	Substante extractibile	mg/l	20	lunar
10	Reziduu fix	mg/l	2,000	lunar
11	Fosfor total (PT)	mg/l	2 (ca medie anuala)	lunar
12	Detergenti	mg/l	0.5	lunar
13	Sulfati	mg/l	600	Anual
14	Cloruri	mg/l	500	anual

Sursa: Autorizatia de gospodarierea apelor nr. 246/ 13.09.2016

* Au fost selectate valorile corespunzatoare perioadei 14.10.2016-13.09.2019

Volumele de apa autorizate sunt prezentate in tabelul urmatoar, in conformitate cu prevederile Autorizatiei de Gospodarirea Apelor nr. 246/ 13.09.2016.

Tabelul 4.343. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate

Nr. crt.	Debit descarcat	Receptor autorizat	Debit zilnic			Debit anual
			Maxim	Mediu	Minim	Mediu
1	Ape uzate orasenesti epurate in statia de epurare Pecica	Raul Mures	215.25 m ³ /h 60 l/s	1,312 m ³ /zi 15.2 l/s	1,036.7 m ³ /zi 12 l/s	479 mii m ³ / an

Sursa: Autorizatia de gospodaria apelor nr. 246/ 13.09.2016

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural in ultimii trei ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.344. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2015	2016	2017	2018*
1	Debit descarcat in raul Mures	m ³ /an	106,828	135,893	227,160	181,094

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Nota: * Date inregistrate pentru perioada Ianuarie – Septembrie 2018

Intrucat statia de epurare Pecica a fost pusa in functiune in urma cu doar doi ani, starea actuala a obiectelor tehnologice existente este excelenta, atat in ceea ce priveste partea de structura cat si in privinta echipamentelor.

Aspecte privind functionarea actuala a statiei de epurare Pecica

Debite de apa uzata intrate in statie – inregistrari debitmetru SE Pecica; calitatea apei uzate brute intrata in statie – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor de la statia de epurare Pecica, se prelucreaza un debit zilnic mediu de cca. 660 m³/zi iar calitatea apei uzate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos. Valorile au fost selectate prin prelucrarea informatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pentru anul 2018.

Tabelul 4.345. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare**	CMA
			minime	maxime	medii		NTPA002
1	MTS	mg/l	124	612	361	491	350
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	174	1,129	649	737	500
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	93	744	372	369	300
4	NT	mg/l	27	131	77	68	-

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare**	CMA NTPA002
			minime	maxime	medii		
5	NH ₄ ⁺	mg/l	22	157	87	-	30
6	PT	mg/l	2	32	10	11	5

Note: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-iulie 2018

** Valori rezultate raportand cantitatile de substanta la debitul zilnic mediu de apa uzata bruta ($Q_{uzimed} = 2,279 \text{ m}^3/\text{zi}$), conform Proiect POS Mediu, Proiect Tehnic „Statie de epurare Pecica”, 2013

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata bruta influenta in statie s-au inregistrat, in anul in curs (2018), depasiri ale limitelor admise prin NTPA 002 la urmatoorii indicatori: MTS, CCO-Cr, CBO₅, NH₄⁺, NT si PT. Concentratiile maxime de proiectare au fost de asemenea depasite la toti indicatorii.

Datele istorice privind concentratiile indicatorilor analizati in apa uzata bruta intrata in statie in perioada 2015-2018 arata ca:

- aproape fara exceptie, concentratiile indicatorului NH₄⁺ au avut valori peste limita admisa la descarcarea in retelele de canalizare orasenesti (cf. NTPA002);
- restul indicatorilor care au fost monitorizati au avut de cele mai multe ori valori peste limita impusa prin NTPA 002 si chiar peste valorile considerate in proiectarea statiei de epurare (MTS, CBO₅, CCO-Cr si PT).

Calitatea apei epurate evacuată din statie; calitatea namolului deshidratat – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor Beneficiarului, se evacueaza un debit zilnic mediu de apa epurata, de cca. 795 m³/zi (debit maxim, conform inregistrarilor din august 2018) iar calitatea apei epurate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.346. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator EFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare	CMA	CMA
			minime	maxime	medii		NTPA011	Aut.GA
1	pH	unit.pH	6.7	7.9	7.3	-	-	6.5-8.5
2	MTS	mg/l	6	42	13.4	35	35	35
3	CCO-Cr	mgO ₂ /l	20	99	41	125	100	125
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	4.2	42	18	25	25	25
5	NH ₄ ⁺	mg/l	0.03	46.2	2.5	-	2	3
6	NO ₃ ⁻	mg/l	17.1	122.4	60.7	-	25	37
7	NO ₂ ⁻	mg/l	0.02	14.9	0.8	-	1	2
8	NT	mg/l	8.6	50.9	16.8	10	10	15
9	PT	mg/l	0.14	9.7	4	1	1	2

Nota: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-august 2018

Se observa frecvent depasiri ale valorilor maxime admisibile impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor pentru indicatorii: NO_3^- , NT, PT. De asemenea, se observa depasiri ale valorilor de proiectare la toti indicatorii, cu exceptia pH-ului si a indicatorului CBO_5 .

Probleme intampinate in exploatarea statiei de epurare

Dupa cum s-a precizat anterior, statia de epurare a fost pusa in functiune in luna decembrie 2016 si primeste in prezent apa uzata numai din localitatea Pecica.

Una dintre problemele intampinate in exploatarea statiei de epurare este incarcarea hidraulica foarte mica a statiei. Functionarea statiei de epurare Pecica, in special in privinta treptei de epurare biologica avansata va necesita o adaptare foarte atenta la conditiile reale de debit si de incarcare.

Studiul de calitate apa uzata efectuat pune in evidenta eficienta actuala a statiei de epurare Pecica, in privinta eliminarii principalilor indicatori de calitate analizati, sinteza acestei analize fiind prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.347. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent.

Nr. crt.	Parametru	u.m.	Influent statie de epurare a apei uzate	Efluent statie de epurare a apei uzate	Performanta epurarii [eficienta, %]
1	MTS	mg/l	361	13.4	96.3%
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	649	41	93.7%
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	372	18	95.2%
4	NH ₄ ⁺	mg/l	87	2.5	97.2%
5	NT	mg/l	77	16.8	78.2%
6	PT	mg/l	10	4	59.4%

4.2.15.2.4 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de canalizare din localitatea Pecica.

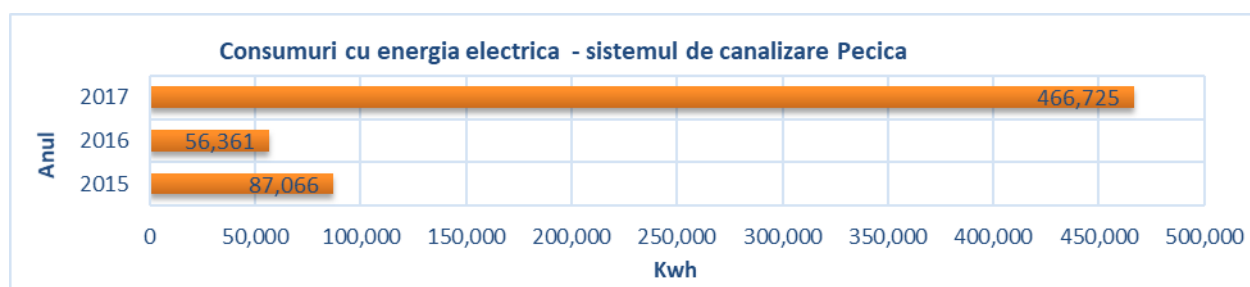


Figura 4.175. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de canalizare localitatea Pecica 2015, 2016, 2017.

In tabelul urmat sunt prezentate costurile cu operarea in sistemul de canalizare din localitatea Pecica inregistrate in anul 2017.

Tabelul 4.348. Costuri operare 2017 – Sistemul de canalizare Pecica.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	12,450	20.7%
Costuri cu reactivi	0	0.0%
Costuri cu personalul	47,616	79.1%
Costuri cu alte materiale	141	0.2%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	60,207	100%

4.2.15.2.5 Deficiente cheie sistemul de canalizare

In tabelul urmator sunt rezumate deficiențele din aglomerarea Pecica si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.349. Deficiențele si masuri propuse – Sistemul de canalizare Pecica.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Retea de canalizare	<ul style="list-style-type: none"> • Zone fara retea de canalizare; • Colectoare din beton pe care se inregistreaza avarii frecvente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extinderea retelei de canalizare; • Reabilitarea colectoarelor degradate.

4.2.16 Aglomerarea Vinga

4.2.16.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

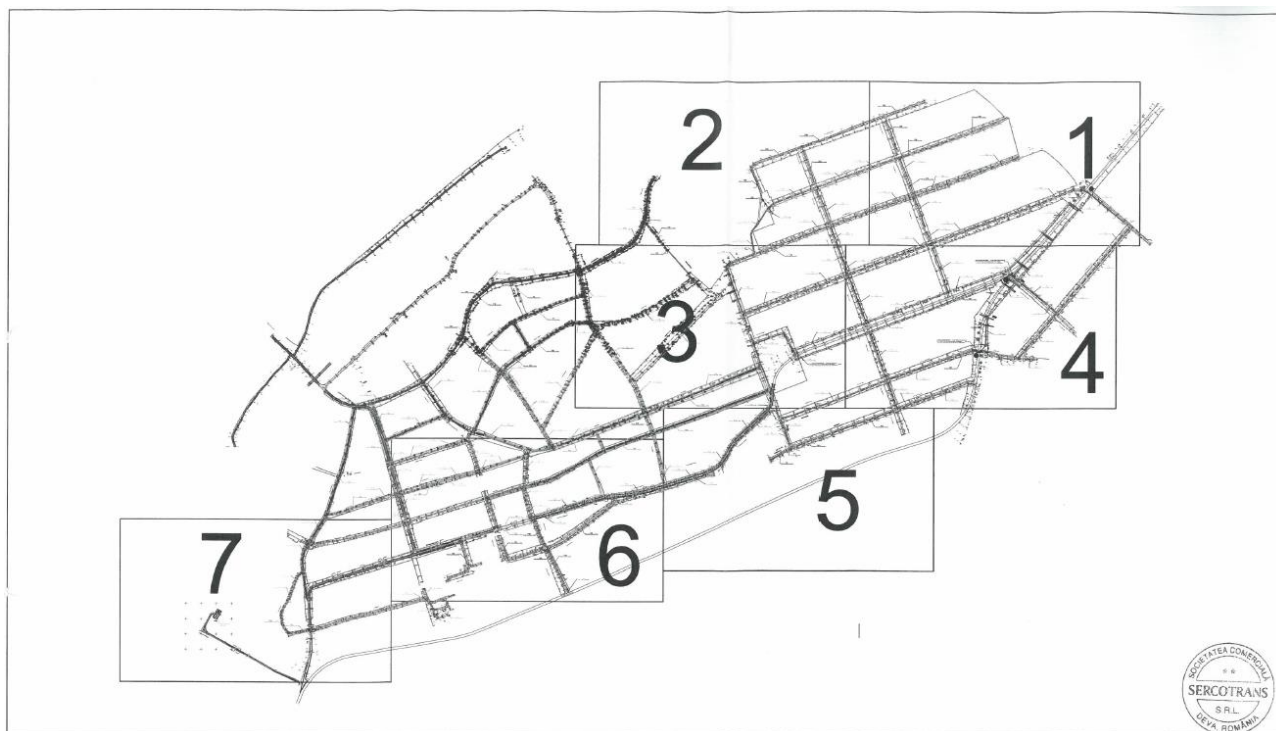


Figura 4.176. Amplasament sistem de canalizare Vinga.

(sursa: Documentatie Aviz SC Compania de Apa Arad SA privind investitia: „Extindere rețele de canalizare menajera si extindere statie de epurare in localitatea Vinga, judetul Arad”)

4.2.16.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.16.2.1 Retea de canalizare Vinga

Reteaua de canalizare existenta in prezent are o lungime totala de aproximativ 2.81 km, dar este nefunctionala.

Primaria are in derulare proiectul “Extindere rețele de canalizare menajera si extindere statie de epurare in localitatea Vinga comuna Vinga judetul Arad” prin programul PNDL.

In proiect este prevazuta rețeaua de canalizare din conducte de PVC cu o lungime totala de aproximativ 14.73 km, cu diametre de 200 si 250 mm. Conductele de refulare sunt din PEID cu o lungime totala de aproximativ 0.77 km, cu diamentrul de 110 mm.

In tabelul urmator, sunt detaliate caracteristicile conductelor, numarul de camine de vizitare, numarul de racorduri si numarul de camine de racord din care este alcatuita rețeaua de canalizare a localitatii Vinga.

Tabelul 4.350. Caracteristici canalizare localitatea Vinga.

Localitatea	Lungimea totala [m]	Retea PVC – SN4 (m)		PEHD (m)	Camine vizitare (buc)	Racorduri PVC – SN4 (buc)	Camine racorduri (buc)
		Dn 250 mm	Dn200 mm	Dn 110 mm			
Vinga	15.498	8.772	5.959	767	472	710	710
TOTAL	15.498	8.772	5.959	767	472	710	710

(sursa: Documentatie Aviz SC Compania de Apa Arad SA privind investitia: „Extindere retele de canalizare menajera si extindere statie de epurare in localitatea Vinga, judetul Arad”)

4.2.16.2.1 Statii de pompare apa uzata Vinga

In sistemul de colectare a apelor uzate a localitatii Vinga sunt prevazute 4 stii de pompare apa uzata cu urmatoarele caracteristici:

Tabelul 4.351. Caracteristici statii de pompare.

Caracteristici statii de pompare	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4
Cota teren natural	119.44	109.50	123.70	112.48
Inaltime pompare	10 – 14	20 – 24	10 – 14	14 – 17
Debit pompat - l/s	3.0	2.0	2.8	1.8
Diametrul statiei - m	1,50	1,50	1,50	1,50

(sursa: Documentatie Aviz SC Compania de Apa Arad SA privind investitia: „Extindere retele de canalizare menajera si extindere statie de epurare in localitatea Vinga, judetul Arad”)

4.2.16.2.2 Statie de epurare Vinga

Statia de epurare a localitatii Vinga este localizata in zona de vest a localitatii cu acelasi nume. Suprafata actuala statiei de epurare este de 443 m². Reteaua de canalizare existenta este realizata in sistem divizor.

Capacitatea hidraulica statiei existente de epurare este de 321 m³/zi (debit zilnic maxim). Emisarul este Valea Aradenilor, imediat amonte de confluenta cu Valea Apa Mare.

Populatia estimata a localitatii Vinga este de 4,366l.e. In prezent se afla in implementare un proiect de extindere a retelei de canalizare menajera pentru o populatie de 2,666 locuitori.

Proiectul aflat in derulare are in vedere si extinderea capacitatii hidraulice a statiei existente cu un debit de cca. 268 m³/zi. Debitul zilnic maxim total al statiei de epurare va fi in final de 588.7 m³/zi. Realizarea extinderii presupune si extinderea amplasamentului existent cu o suprafata de 553 m², suprafata totala a amplasamentului devenind astfel de 996 m².

Figura urmatoare prezinta planul de situatie al statiei de epurare in care se pot observa componentele existente (cu rosu) si respectiv cele proiectate (cu albastru).

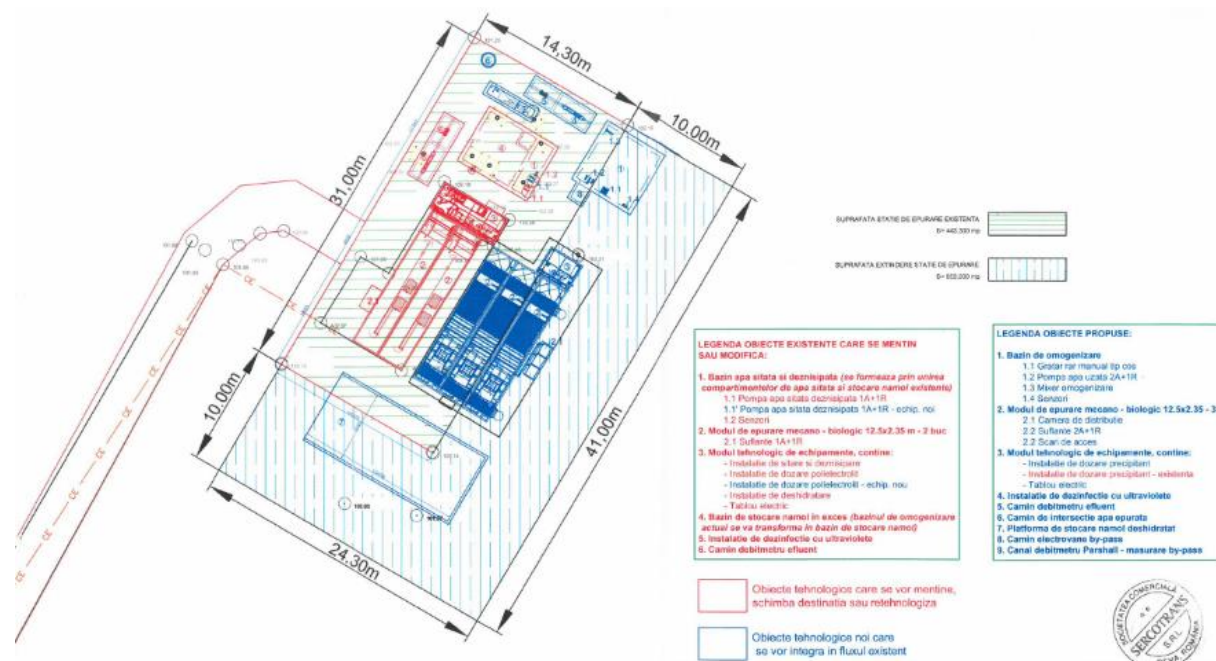


Figura 4.177. Plan de situatie statia de epurare Vinga – lucrari existente si propuse
(sursa: Documentatie Aviz SC Compania de Apa Arad SA privind investitia: „Extindere retele de canalizare menajera si extindere statie de epurare in localitatea Vinga, judetul Arad”)

Obiectele tehnologice care fac obiectul extinderii statiei de epurare sunt:

- Bazin de omogenizare cu statie de pompare, echipat cu mixere si gratar;
- Deznisipator separator de grasimi;
- Bazin tampon pentru apa degrosisata;
- Sistem modular de epurare format din 3 module ce cuprind un compartiment de decantare primara, compartimente de epurare biologica – nitrificare si denitrificare si un compartiment de decantare secundara;
- Statie de suflante;
- Instalatie de dezinfectie cu ultraviolete;
- Bazin de stocare namol primar si in exces;
- Instalatie de deshidratare a namolului;
- Platforma de depozitare namol deshidratat.

Mai sunt prevazute pe zona de extindere: un camin de by-pass, doua camine de debitmetru si retele tehnologice de incinta aferente noilor obiecte tehnologice.

Din analiza putinelor date disponibile privind statia de epurare Vinga, existente in documentatia analizata, au rezultat urmatoarele:

- nu se cunosc date privind eficienta statiei de epurare existenta;
- nu se cunosc debitele caracteristice, calitatea apei brute si a apei epurate;
- nu sunt precizate cantitatile de namol rezultate;
- namolul rezultat din proces nu este stabilizat (namol primar si namol in exces) nici in situatia existenta si nici in zona de extindere.

Lucrarile de extindere a statiei de epurare se vor finanta cu fonduri accesate prin programul PNDL 2017-2020, fiind aprobata si obtinuta deja finantarea.

4.2.17 Aglomerarea Sagu

4.2.17.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

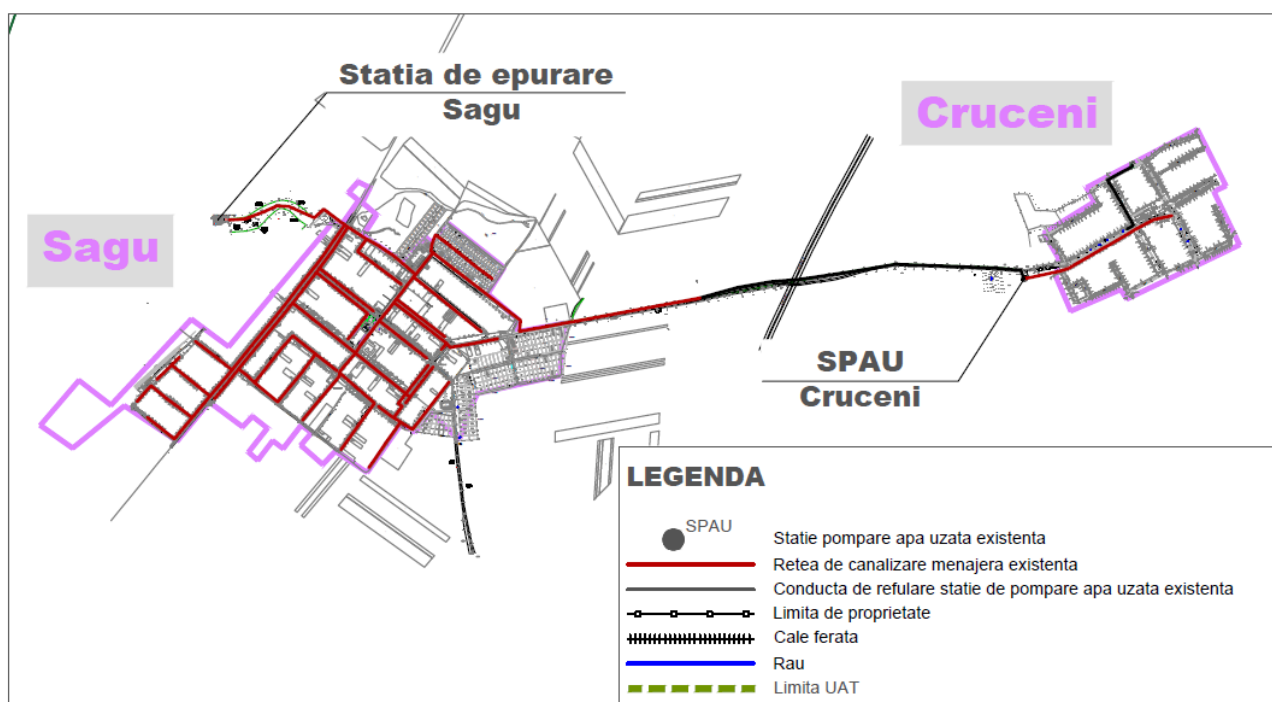


Figura 4.178. Amplasament sistem de canalizare Sagu.

4.2.17.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.17.2.1 Retea de canalizare Sagu

Reteaua de canalizare a fost pusa in functiune in anul 2012, cu o lungime totala de aproximativ 13.29 km, este realizata din conducte din PVC cu diametre cuprinse intre 250 si 500 mm.

In tabelul urmatoare, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de canalizare a localitatii Sagu.

Tabelul 4.352. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Sagu – Situatiia existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / Material	
	250	500	(m)	(%)
PVC	11270	2024	13294	100%
TOTAL (m) / Dn	11270	2024	13294	
TOTAL % din L total	85%	15%		100%
TOTAL (m)	13294			

La nivelul anului 2017, reseaua de canalizare deserveste 807 locuitori. Numarul total de racorduri este de 442 din care: 436 reprezinta racorduri pentru gospodariile individuale, 2 sunt racorduri pentru institutiile publice si 4 sunt racorduri pentru agenti economici.

4.2.17.2.2 Statii de pompare apa uzata Cruceni

In sistemul de colectare a apelor uzate exista o statie de pompare apa uzata (SPAU Cruceni) tip cheson echipata cu (1+1) electropompe, cu urmatoarele caracteristici: Q=3.5 l/s, H=15 m, P=2.2 kw si a fost pusa in functiune in anu 2012.

Conducta de refulare aferenta statiei de pompare apa uzata (SPAU Cruceni) este realizata din PEID, Dn 160 mm cu o lungime de aproximativ 1.61 km pana in reseaua de canalizare a localitatii Sagu.

4.2.17.2.3 Retea de canalizare Cruceni

Reteaua de canalizare a fost pusa in functiune in anul 2012, cu o lungime totala de aproximativ 1.41 km, este realizata din conducte din PVC cu diametre cuprinse intre 315 si 500 mm.

In tabelul urmator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita reseaua de canalizare a localitatii Cruceni.

Tabelul 4.353. Lungimi pe diametre si materiale retea de canalizare Cruceni – Situatie existenta.

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / Material	
	315	500	(m)	(%)
PVC	779	631	1410	100%
TOTAL (m) / Dn	779	631	1410	
TOTAL % din L total	55%	45%		100%
TOTAL (m)	1410			

4.2.17.2.4 Statie de epurare Sagu

Statia de epurare a localitatii Sagu este localizata in zona de nord-vest a localitatii Sagu, la cca. 300 m distanta de zona rezidentiala a localitatii. Figura de mai jos prezinta incadrarea in zona a amplasamentului statiei de epurare Sagu.



Figura 4.179. Statia de epurare Sagu - amplasare in zona

Suprafata actuala statiei de epurare este de cca. 2,500 m². Reteaua de canalizare existenta este realizata in sistem divizor. Populatia localitatii Sagu numara 2,077 locuitori (la nivelul anului 2018), cu tendinta de evolutie pozitiva spre orizontul proiectului POIM.

Conform Autorizatiei de Gospodarirea Apelor, capacitatea hidraulica existenta a statiei de epurare este de 203 m³/zi (debit zilnic maxim) iar capacitatea statiei de epurare exprimata in locuitori echivalenti este de 1,000l.e. Emisarul apei epurate este Valea Slatina.

Conform Documentatiei de Atribuire pentru extinderea statiei de epurare, capacitatea hidraulica existenta a statiei de epurare este de 300 m³/zi (debit zilnic maxim) iar capacitatea statiei de epurare exprimata in locuitori echivalenti este de 1,700l.e.

Statia de epurare este de tip SBR si se compune din:

- Treapta mecanica, cuprinzand:
 - o bazin de acumulare-omogenizare cu statie automata de pompare apa uzata bruta;
 - o instalatie automata de sitare (sita cos) si by-pass, gratar cu curatare manuala in caz de avarie;
 - o deznisipator-separator de grasimi aerat;
 - o camin de distributie catre bazinele SBR.
- Treapta biologica, cuprinzand:

- Modul biologic tip SBR format din 3 bazine din beton armat cu $V = 140 \text{ m}^3$, asigurand secvential procesele: nitrificare, denitrificare, amestec si decantare secundara;
- Debitmetru electromagnetic;
- Modul de dezinfectie cu hipoclorit;
- Treapta de prelucrare a namolurilor, cuprinzand:
 - Statie automata de pompare namol in exces;
 - Bazin de stocare-ingrosare namol in exces, cu doua compartimente, $V_t = 25 \text{ m}^3$.

Apa epurata este descarcata gravitational printr-o conducta PEID, De 125 mm, in lungime de 500 m, in canalul Cn243/2 care se varsa in Valea Slatina, cod corp apa suprafata RW 5.1.21.4.2_B1.

Valorile indicatorilor de calitate ai apelor uzate, impuse in punctul de evacuare sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabelul 4.354. Indicatori de calitate efluent

Indicator	u.m.	Concentratie maxima admisa	Monitorizare
pH	unit.pH	6.5-8.5	lunara
MTS	mg/l	60	lunara
CBO5	mgO ₂ /l	25	lunara
CCO-Cr	mgO ₂ /l	125	lunara
NT	mg/l	15	lunara
PT	mg/l	2	lunara
Subst. extractibile cu solventi organici	mg/l	20	lunara
Detergenti sintetici	mg/l	0.5	lunara

Sursa: Autorizatia de Gospodaria Apelor nr. 173/ 18.05.2015

Lucrarile de extindere a statiei de epurare se vor executa cu fonduri accesate prin programul AFIR, fiind obtinuta deja finantarea.

Proiectul de extindere are in vedere marirea capacitatii statiei de epurare de la 1,700l.e. la 3,300l.e.

Debitele caracteristice de apa uzata, precum si calitatea apei uzate brute si a apei epurate, utilizate in proiectarea statiei de epurare sunt prezentate in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.355. Debite caracteristice de proiectare

Debit	u.m.	Valoare
Q _{uzimax}	m ³ /zi	500
Q _{uhmax}	m ³ /h	50
	l/s	13.9

Sursa: Extras din Documentatie de atribuire, furnizat de catre Consiliul Local Sagu

Tabelul 4.356. Indicatori de calitate influent, considerati in proiectare

Indicator	u.m.	Concentratie
MTS	mg/l	350

Indicator	u.m.	Concentratie
CBO ₅	mgO ₂ /l	300
CCO-Cr	mgO ₂ /l	500
NTK	mg/l	40
N-NH ₄ ⁺	mg/l	30
PT	mg/l	5

Sursa: Extras din Documentatie de atribuire, furnizat de catre Consiliul Local Sagu

Tabelul 4.357. Indicatori de calitate efluent, considerati in proiectare

Indicator	u.m.	Concentratie
MTS	mg/l	35
CBO ₅	mgO ₂ /l	25
CCO-Cr	mgO ₂ /l	125
NT	mg/l	15
N-NH ₄ ⁺	mg/l	2
PT	mg/l	2

Sursa: Extras din Documentatie de atribuire, furnizat de catre Consiliul Local Sagu

Schema tehnologica propusa prin proiectul de extindere cuprinde:

- Treapta mecanica, cu:
 - **Unitate automata de preluare vidanje – obiect nou;** amplasata in hala metalica; capacitate 25 m³/h; echipare: debitmetru electromagnetic DN100, vana cutit cu actionare manuala, DN100, sonde pH si conductivitate, gratar fin (5 mm) automat, cu spalare si compactare retineri care sunt colectate intr-un container de 1.1 m³; namolul sitat se scurge gravitational in bazinul de acumulare-omogenizare;
 - **Gratar des cu curatare mecanica – obiect nou;** amplasat in hala metalica situata partial peste bazinul de acumulare-omogenizare; capacitate gratar: max. 15 l/s; dimensiune perforatii 10 mm; instalatie de sitare cilindrica; retineri spalate si uscate, colectate intr-un container de 1.1 m³; curatare automata;
 - **Bazin de acumulare – omogenizare, cu statie automata de pompare – obiect existent, care se modifica;** de aici, apa este pompata in canalul pe care este montat gratarul cu curatare manuala, avand interspatiul de 20 mm; bazin circular, D = 4.0 m, H = 6.0 m; volum util: 15 m³; pompe existente: 1+1 (P1 si P2) pompe cu Q = 17.5 m³/h si Hp = 8 m; se monteaza o noua pompa P3 cu Q = 40 m³/h si Hp = 8 m; functionare comandata de un traductor de nivel ultrasonic; echipare suplimentara: plutitori cu contacte, montati la niveluri de umplere prestabilite;
 - Gratar manual, circuit de by-pass – obiect existent; interspatiu: 20 mm; montat in canal din beton armat atasat deznisipatorului;
 - Deznisipator-separator de grasimi aerat – obiect existent; bazin din beton armat cu L = 6.35 m si l = 4.10 m; timp stationare in bazin: 10 min; volum total: 4.5 m³; pompa nisip cu Q = 7 m³/h, H = 5.0 m – pompare in bazinul de stocare nisip; suflanta: Q_{aer} = 10 m³/ h, Δp = 185 mbari; evacuarea grasimilor in bazinul de colectare grasimi se face manual; apa deznisipata curge peste un deversor, gravitational, catre statia de pompare spre bazinele SBR1,2,3;

- Statie automata de pompare catre bazinele SBR 1,2,3 – obiect existent; camin din beton armat, semiingropat, 2.4 x 2.4 x 3.0 m; echipare: 3 pompe (cate o pompa pentru fiecare bazin SBR, fara echipament de rezerva) cu $Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 8 \text{ m}$;
 - **Statie automata de pompare catre bazinul SBR4 – obiect nou**; camin din beton armat, semiingropat, 2.4 x 1.8 x 3.0 m; echipare: cu 1+1 pompe cu $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 8 \text{ m}$; functionarea pompelor va fi comandata de senzori de nivel plutitori si un senzor de nivel ultrasonic.
- Treapta biologica, cu:
- Bazin SBR1, 2 si 3 – obiect existent; dimensiuni globale SBR1-3: $L = 20.7 \text{ m}$, $l = 7.0 \text{ m}$, $H_t = 4.35 \text{ m}$; volum total/ bazin: 140 m^3 ; durata unui ciclu: 8 ore; faza de alimentare dureaza 7% din timpul unui ciclu; faza de nitrificare/ denitrificare si amestec se produce in 75% din timpul unui ciclu; faza de decantare se produce in 13% din durata unui ciclu; faza de evacuare dureaza cca. 7% din durata unui ciclu iar la finalul acestei faze se extrage namolul in exces; se evacueaza apa limpezita in proportie de pana la 35% din volumul bazinului; aerul este asigurat de suflante comandate automat cu ajutorul senzorilor de O_2 dizolvat care sunt montati in bazine; in fiecare bazin este montat cate un mixer, pentru omogenizare in faza de denitrificare; debitul de apa epurata evacuata in emisar este monitorizat cu un debitmetru electromagnetic; in zona SBR 1,2,3 este amplasata si statia automata de montorizare a calitatii efluentului; in fiecare bazin este montata cate o pompa de namol in exces cu $Q = 7.2 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H_p = 8 \text{ m}$, functionarea pompelor fiind comandata de senzorii de suspensii care sunt montati de asemenea, in bazine; pe circuitul de evacuare, in exteriorul bazinelor sunt montate vane cutit cu actionare electrica;
 - **Bazin SBR4 – obiect nou**; bazin nou din beton armat ce va fi realizat semiingropat, intre deznisipator si bazinul SBR existent cu cele 3 compartimente; dimensiuni: $L = 13.7 \text{ m}$, $l = 12.2 \text{ m}$, $H = 4.65 \text{ m}$ si $V_u = 685 \text{ m}^3$; echipare: mixer submersibil, 1+1 pompe de evacuare namol in exces, cu $Q = 7.2 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 8 \text{ m}$, montate in bazinul SBR4, functionarea pompelor fiind automatizata, comandata de sonda de suspensii montata de asemenea in SBR4; in bazin este montat si un senzor de oxigen dizolvat care comanda functionarea suflantelor;
 - Statie suflante pentru bazinele SBR1,2,3 – obiect existent; cuprinde 3 suflante cu rotoare profilate, $Q_1 = 180 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 480 \text{ mbar}$, functionarea este comandata de senzorii de oxigen montati in compartimentele bazinului SBR;
 - **Statie suflante pentru bazinul SBR4 – obiect nou**; 1+1 suflante cu rotoare profilate, cu $Q_{aer} = 450 \text{ m}^3/\text{h}$ si $\Delta p = 500 \text{ mbar}$;
 - **Instalatie preparare si dozare clorura ferica – obiect nou**; este utilizata in situatia in care nu se poate cobori concentratia P in efluent sub 2 mg/l ; solutia de clorura ferica se injecteaza in bazinul de omogenizare-acumulare; contine pompa si dozator clorura ferica 40%, cu $Q = 1.0 \text{ l/h}$ si $H = 6 \text{ m}$; instalatia este montata intr-o structura metalica lipita de deznisipator;
 - **Debitmetru Parshall pentru apa epurata – obiect nou**; debit de dimensionare: $144 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Treapta prelucrare namol, cu:

- Statie automata pompare namol in exces din SBR1 – obiect existent;
- Statie automata pompare namol in exces din SBR2 – obiect existent;
- Statie automata pompare namol in exces din SBR3 – obiect existent;
- **Statie automata pompare namol in exces din SBR4 – obiect nou;**
- Bazine 1 si 2 de stocare si ingrosare gravitationala namol in exces – obiecte existente; camine prefabricate din beton armat cu $D = 2.2$ m si $H = 2.0$ m; $V_{u/bazin} = 20$ m³; in varianta extinsa vor fi pastrate ca bazine de stocare namol in exces pentru cazuri de urgenta;
- **Bazin stocare si ingrosare namol in exces – obiect nou;** volum bazin: 48 m³; dimensiuni: $L = 5.1$ m, $l = 5.1$ m, $h = 3.3$ m; productia zilnica de namol in exces: 20 m³/zi cu 99% umiditate; continutul in s.u. in namolul in exces extras din SBR: 1% s.u; timp de decantare in bazin: 3-4 zile; namolul ingrosat va avea un continut de min. 2.5% s.u; supernatantul se dirijeaza catre bazinul de acumulare-omogenizare; echipament de omogenizare – mixer submersibil;
- **Hala deshidratare namol ingrosat – obiect nou;** cladire tip hala, pe structura metalica; namolul ingrosat este deshidratat intr-un echipament de tip filtru presa si va avea un continut final in s.u. de 35%; capacitate echipament: 1.5 m³/h, 7.2 kg s.u./h; 1+1 pompe de pompare namol ingrosat in instalatia de deshidratare, avand $Q = 7.2$ m³/h, pe refularea pompelor fiind montat un debitmetru electromagnetic DN50; namolul deshidratat va fi colectat intr-un container cu capacitatea de 5.5 m³; unitate preparare polielectrolit, cu capacitatea de 300 l/h solutie 0.1%, debitmetru DN20 pe refularea pompei de dozare.
- Pavilion administrativ, cu:
 - Birou;
 - Laborator;
 - Depozit;
 - Grup sanitar.
- Alimentarea cu apa potabila a statiei de epurare se va face dintr-un nou put forat de medie adancime.

Rețele proiectate in incinta: retea distributie apa potabila, inclusiv hidranti, retea apa tehnologica si retea de canalizare menajera.

Nu se cunosc informatii legate de eficienta statiei de epurare existente si de calculul tehnologic privind noile investitii.

4.2.17.2.5 Operare si intretinere

Datorita perioadei reduse de exploatare a sistemului de canalizare din localitatea Sagu de catre operator nu exista un istoric al consumurilor cu energia electrica care sa furnizeze date concludente in acest sens.

4.2.17.2.6 Deficiente cheie in sistemul de canalizare

In tabelul urmator sunt rezumate deficientele din aglomerarea Sagu si masurile propuse pentru remedierea acestora.

Tabelul 4.358. Deficientele si masuri propuse – Sistemul de canalizare Sagu.

Nr. crt.	Componente	Deficiente	Masuri propuse
1	Retea de canalizare	<ul style="list-style-type: none">• Zone fara retea de canalizare	<ul style="list-style-type: none">• Extinderea retelei de canalizare

4.2.18 Aglomerarea Felnac

4.2.18.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

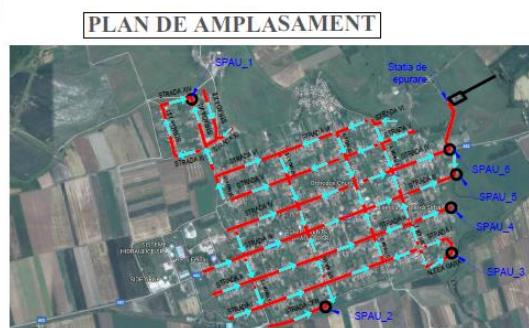


Figura 4.180. Amplasament sistem de canalizare Felnac.

(Sursa: Documentatia de obtinere a avizului din partea CAA, „Infiintare retea de canalizare si statie de epurare, in comuna Felnac, judetul Arad”)

4.2.18.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

In localitatea Felnac nu exista in prezent un sistem centralizat de canalizare, deci nici statie de epurare a apelor uzate.

Primaria a demarat realizarea proiectarii pentru sistemul centralizat de canalizare astfel ca in prezent exista la nivel de studiu de fezabilitate, un proiect privind infiintarea unui sistem centralizat de canalizare, inclusiv statie de epurare: „Infiintare retea canalizare si statie de epurare in comuna Felnac, judetul Arad”. **Nu a fost inca obtinuta finantarea pentru executia acestui proiect.**

4.2.18.2.1 Retea de canalizare Felnac

Reteaua de canalizare prevazuta in proiect are o lungime de aproximativ 15.31 km cu diametre de 250 si 315 mm.

4.2.18.2.2 Statii de pompare apa uzata Felnac

In sistemul de colectare a apelor uzate din localitatea Felnac sunt prevazute 6 statii de pompare apa uzata cu urmatoarele caracteristici:

Tabelul 4.359. Caracteristici statii de pompare.

SPA	AMPLASAMENT	Adancime radier conducta intrare in SPAU [m]	Debit iesire din SPAU (pompare) [l/s]	Cota teren (CTA) SPAU	Adancime SP (m)	Diametru bazin SP (m)	Dn intrare (PVC, mm)	Dn iesire SP (OL, mm)	De cond. refulare SP (mm)	L cond. refulare SP (m)
SP_1	Sat FELNAC, Str. VII	3.29	1	106.82	3.39	1	250	40	40	545.65
SP_2	Sat FELNAC, Str. C.F.R	2.12	1	110.47	2.22	1	250	40	40	191.09
SP_3	Sat FELNAC, Aleea Gara	2.2	1	106.23	2.3	1	250	40	40	352.33
SP_4	Sat FELNAC, Str. II	1.82	1	106.23	1.92	1	250	40	40	290.77
SP_5	Sat FELNAC, Str. III	2.74	1	104.8	2.84	1	250	40	40	363.45
SP_6	Sat FELNAC, Drum de exploatare	2.62	12.29	110.51	2.72	1.8	315	80	140	326.68

(Sursa: Documentatia de obtinere a avizului din partea CAA, „Infiintare retea de canalizare si statie de epurare, in comuna Felnac, judetul Arad”)

4.2.18.2.1 Retea de canalizare Calugareni

Reteaua de canalizare prevazuta in proiect are o lungime de aproximativ 5.02 km cu diametru de 250 mm.

In tabelul urmator, sunt detaliate caracteristicile conductelor din care este alcatuita retea de canalizare a localitatilor Felnac si Calugareni.

Tabelul 4.360. Caracteristici canalizare localitatea Felnac.

Nr. crt	Denumire Strada	Conducta SN4, PP Multistrat		Camine de vizitare	Camine de spalare	Conducta SDR17, PN10, PE100	
		Dn 250mm	Dn 315mm			Dn 40mm	Dn 140mm
SAT CALUGARENI							
1	DJ 682- CALUGARENI PARTEA DE SUD	1033.97		20	1		
2	DJ 682- CALUGARENI PARTEA DE NORD	720.89		16	1	1896.43	
3	STRADA VIII	201.37		6	0		
4	STRADA XII	547.69		4	2		
5	STRADA IX SI STRADA XI	292.68		7	1		
6	STRADA XIV	658.03		11	4		
7	STRADA XI	264.6		5	1		
8	STRADA VII	60		0	1		
9	STRADA VI	217.39		4	1		
10	STRADA VII	100.06		1	1		
11	STRADA V	216.59		3	1		
12	STRADA IV	208.42		3	1		
13	STRADA X	195.41		3	1		
14	STRADA XIII	133.48		5	0		
15	STRADA III	172.26		3	0		
	TOTAL SAT CALUGARENI	5022.84	0	91	16	1896.43	0
FELNAC							
1	DJ 682- FELNAC PARTEA DE NORD		1793.43	35	1		
2	DJ 682- FELNAC PARTEA DE SUD		1973.83	37	1		
3	STR-CFR	503.72		7	2	191.09	
4	STR-VII	976.05		17	4	545.65	
5	STR-I	1314.8		26	2		
6	ALEEA GARA	467.52		8	1	352.33	
7	STR-II	1738.15		33	3	290.77	
8	STR-VIII	853.92		19	2		
9	STR- IX	871.18		20	0		
10	STR- X	119.14		2	1		
11	STR- XIV	111.98		1	1		
12	STR-III	363.45		6	1	363.45	
13	STR-IV	972.78		14	3		
14	STR-V	593.86		18	4		
15	STR-VI	1380.11		28	4		
16	STR-XIII	725.04		13	1		
17	STR-XII	316.4		5	1		
18	STR-XI	238.22		4	1		
19	Drum de exploatare-SEAU	0		1	0		326.68
	TOTAL SAT FELNAC	11546.32	3767.26	294	33	1743.29	326.68
	Total General	16569.16	3767.26	385	49	3639.72	326.68

(Sursa: Documentatia de obtinere a avizului din partea CAA, „Infiintare retea de canalizare si statie de epurare, in comuna Felnac, judetul Arad”)

4.2.18.2.2 Statii de pompare apa uzata Calugareni

In sistemul de colectare a apelor uzate din localitatea Calugareni este prevazuta 1 statie de pompare apa uzata cu un debit de $Q=2.45$ l/s.

4.2.18.2.3 Statie de epurare Felnac

Populatia considerata in dimensionarea statiei de epurare este de 3,064 persoane, estimata la nivelul anului 2037. Statia de epurare proiectata este de tip modular (2 module prevazute), capacitatea hidraulica a unui modul fiind de $225 \text{ m}^3/\text{zi}$ (capacitate totala: $450 \text{ m}^3/\text{zi}$) si poate prelucra o incarcare organica aferenta unei populatii echivalente de 2,915 l.e (calculata in baza debitului zilnic maxim de $583.04 \text{ m}^3/\text{zi}$ si a concentratiei in CBO_5 aleasa pentru apa uzata bruta). Procesul biologic este de tip MBBR (Moving Bed Membrane Bioreactor).

Reteaua de canalizare este proiectata in sistem divizor.

Statia de epurare se va amplasa in zona de est a localitatii Felnac, la cca. 300 m de limita zonei rezidentiale a localitatii, pe un teren aflat in proprietate publica, iar emisarul efluentului va fi un canal de irigatii din zona. Suprafata estimata a incintei viitoareii statii de epurare este de $1,350 \text{ m}^2$. Debiturile caracteristice de apa uzata sunt cele din tabelul de mai jos.

Figura 4.181. Debite caracteristice

Debit caracteristic	Valoare	u.m.
Q_{uzimed}	469.03	m^3/zi
Q_{uzimax}	583.04	m^3/zi
Q_{uhmax}	44.23	m^3/h

(Sursa: Documentatia de obtinere a avizului din partea CAA, „Infiintare retea canalizare si statie de epurare in comuna Felnac, judetul Arad”, elaborator SC ALFAVAR HOLDING SRL, 2018)

Pentru dimensionarea statiei de epurare s-au considerat concentratiile principalilor indicatori de calitate din apa uzata bruta, conform valorilor din tabelul urmator.

Figura 4.182. Calitatea influentului statiei de epurare

Indicator	u.m.	Valoare
CBO_5	$\text{mg O}_2/\text{l}$	300
CCO-Cr	$\text{mg O}_2/\text{l}$	500
MTS	mg/l	350
N-NH_4^+	mg/l	30
NT	mg/l	40
PT	mg/l	5

(Sursa: Documentatia de obtinere a avizului din partea CAA, „Infiintare retea canalizare si statie de epurare in comuna Felnac, judetul Arad”, elaborator SC ALFAVAR HOLDING SRL, 2018)

Indicatorii de calitate pentru efluent considerati in proiect sunt conform tabelului urmator.

Figura 4.183. Calitatea efluentului statiei de epurare

Indicator	u.m.	Valoare
CBO_5	$\text{mg O}_2/\text{l}$	25

Indicator	u.m.	Valoare
CCO-Cr	mg O ₂ /l	125
MTS	mg/ l	35
N-NH ₄ ⁺	mg/ l	2
NT	mg/ l	-
PT	mg/ l	1

(Sursa: Documentatia de obtinere a avizului din partea CAA, „Infiintare retea canalizare si statie de epurare in comuna Felnac, judetul Arad”, elaborator SC ALFAVAR HOLDING SRL, 2018)

Conform proiectului, noua statie de epurare Felnac proiectata va cuprinde urmatoarele componente:

- treapta de epurare mecanica:
 - statie de pompare apa uzata bruta;
 - camin de intrare;
 - gratar rar amplasat pe canal deschis;
 - circuit de by-pass statie;
 - deznisipator-separator de grasimi;
 - statie de pompare nisip;
 - bazin stocare si drenare nisip;
 - bazin omogenizare;
 - statie de pompare apa uzata degrosisata si camin de vane aferent;
- treapta de epurare biologica si eliminare pe cale chimica a P:
 - 3 module biologice cu capacitate de 225 m³/zi fiecare (unul dintre acestea este prevazut pentru extindere viitoare) amplasate in cladiri tehnologice, fiecare modul cuprinzand:
 - Compartiment anoxic;
 - 2 Compartimente aerare si recirculare;
 - Decantare secundara;
 - Statie pompare namol recirculat si in exces;
 - Dezinfectie UV;
 - Statie pompare efluent modul biologic;
 - Statie de suflante;
 - Unitate de precipitare P (preparare si dozare clorura ferica);
 - Unitate preparare si dozare acid citric.
 - Punct monitorizare si control calitate efluent;
 - Camin de intersectie cu conducta de by-pass;
 - Statie de pompare efluent statie si refularea aferenta;
 - Gura de descarcare in emisar.
- treapta de prelucrare a namolului:
 - bazin de concentrare namol in exces;
 - statie de pompare namol concentrat;
 - deshidratare namol concentrat si instalatie de conditionare chimica namol;
 - containere sau saci de transport namol deshidratat;
 - depozit namol deshidratat.

Suplimentar, in statie s-au mai prevazut: post trafo, cladire administrativa si cabina echipamente, retele in incinta – conducte de legatura intre obiectele tehnologice, retele de alimentare cu apa potabila si tehnologica si retea de canalizare menajera, amenajare incinta cu drumuri, alei si spatii verzi, imprejmuire etc.

Nu sunt disponibile informatii privind dimensiunile obiectelor proiectate in statia de epurare si nici planuri de situatie sau profil tehnologic in statia de epurare proiectata.

La momentul elaborarii prezentului studiu de fezabilitate din cadrul programului POIM:

- nu sunt obtinute fondurile necesare pentru executia lucrarilor de investitie proiectate in comuna Felnac;
- nu este disponibil niciun acord de principiu din partea administratorului canalului de irigatii ce ar urma sa aiba calitatea de emisar al efluentului statiei, care sa contina atat acceptul de principiu privind descarcarea efluentului cat si parametrii de calitate ce trebuie indepliniti de efluent;
- nu sunt disponibile note de calcul, descriere tehnologia de epurare, planuri de situatie si profile tehnologice prin statie;
- nu exista informatii privind disponibilitatea terenului alocat pentru amplasarea noii statii de epurare;
- populatia prognozata pentru intreaga comuna Felnac (localitatile Felnac si Calugareni) la nivelul anului 2018 este de 2,897 locuitori, iar evolutia este negativa.

In aceste conditii, se propune preluarea apelor uzate colectate din viitoarea retea de canalizare din localitatea Felnac, de catre statia de epurare Arad. Totusi, intrucat populatia echivalenta stabilita pentru localitatea Felnac este de peste 2,000 l.e, decizia de a epura local apa uzata colectata sau centralizat, in statia de epurare Arad, va fi luata tinand cont de rezultatele unei analize de optiuni dezvoltata in acest sens.

4.2.19 Aglomerarea Nadlac

4.2.19.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

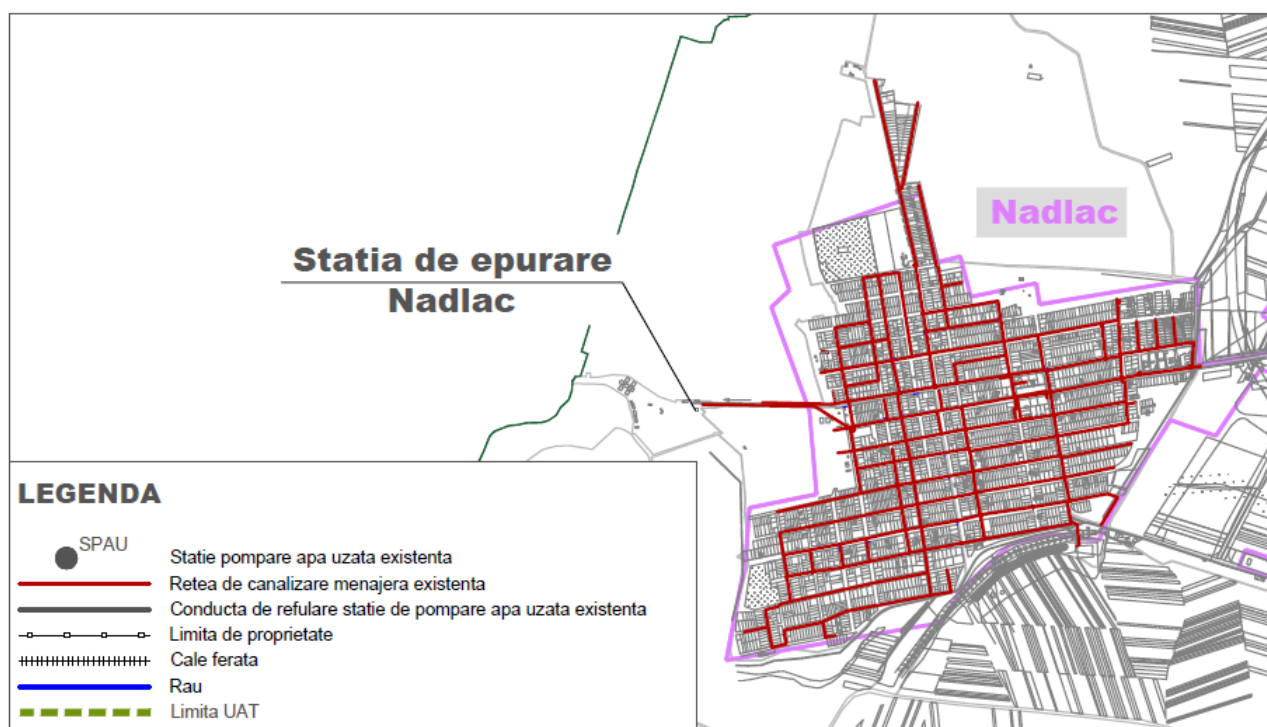


Figura 4.184. Amplasament sistem de canalizare Nadlac.

4.2.19.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.19.2.1 Retea de canalizare Nadlac

Conform „Autorizatiei de gospodarire a apelor Nr. 141 din 29.05.2017” sistemul de canalizare al localitatii Nadlac are o lungime totala de aproximativ 48 km, realizat din tuburi de beton cu diametre cuprinse intre 300 si 400 mm.

4.2.19.2.2 Statii de pompare apa uzata Nadlac

Conform „Autorizatiei de gospodarire a apelor Nr. 141 din 29.05.2017” sistemul de canalizare al localitatii Nadlac este prevazut cu 6 statii de poampare apa uzata, fiecare fiind echipata cu 2 pompe (1A+1R).

4.2.19.2.3 Statie de epurare Nadlac

Vechea statie de epurare Nadlac functioneaza numai cu treapta de epurare mecanica, cea biologica fiind nefunctionala. Statie veche de epurare a fost proiectata pentru un debit zilnic maxim de 604.8 m³/zi. Treapta mecanica cuprinde: un bazin cu doua compartimente pentru separarea grasimilor, un decantor primar cu doua compartimente; conducta din otel, Dn219 mm pentru descarcarea apei decantate; namolul sedimentat in decantorul primar este vidanjat periodic si transportat la statia de epurare Arad; treapta biologica cuprinde in momentul de fata bazine deteriorate structural, neechipate si deci nefunctionale. Apele uzate aduse de vidanje sunt

descarcate intr-un bazin din beton, de unde ajung apoi in decantorul primar. Dupa finalizarea lucrarilor la noua statie de epurare, aceasta statie se va demola.

In prezent, se afla in executie o noua statie de epurare in aglomerarea Nadlac, statia fiind construita in proportie de 30%; executia statiei este finantata cu fonduri europene, in cadrul programului POS Mediu. Capacitatea biologica proiectata a statiei de epurare este de 8,000 l.e, iar capacitatea hidraulica este de 1,785 m³/zi (debit zilnic maxim). Statia de epurare va epura in principal apa uzata colectata din localitatea Nadlac. Reteaua de canalizare din aglomerarea Nadlac este realizata in sistem divizor.

Noua statie de epurare este situata in vestul localitatii Nadlac, in apropierea vechii statii de epurare, la cca. 510 m de punctul de trecere a frontierei. Schema tehnologica cuprinde procese de epurare mecanica si biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului produs in procesul biologic.

Debitele utilizate in proiectarea statiei de epurare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Figura 4.185. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q _{uzimed}	1,373	m ³ / zi
Q _{uzimax}	1,785	m ³ / zi
Q _{uhmax}	136.8	m ³ / h

(Sursa: Proiect Tehnologic „CL 11-Statie de epurare noua in Nadlac”, 2017)

Figura 4.186. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Incarcare	u.m.	Concentratie*	u.m.
1	MTS	560	kg/zi	408	mg/ l
2	CCO-Cr	960	kg/zi	350	mgO ₂ / l
3	CBO ₅	480	kg/zi	699	mgO ₂ / l
4	NT	80	kg/zi	58	mg/ l
5	PT	17	kg/zi	12	mg/ l

(Sursa: Proiect Tehnologic „CL 11-Statie de epurare noua in Nadlac”, 2017)

Nota: *Valori determinate pentru debitul zilnic mediu (Q_{uzimed} = 1,373 m³/zi)

Figura 4.187. Calitatea apei epurate considerata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	35	mg/l
2	CCO-Cr	125	mg/l
3	CBO ₅	25	mg/l
4	NT	10	mg/l
5	PT	1	mg/l

(Sursa: Proiect Tehnologic „CL 11-Statie de epurare noua in Nadlac”, 2017)

Dupa punerea in functiune, statia de epurare Nadlac va prelucra pentru inceput apa uzata colectata numai din localitatea Nadlac. In anul 2017, gradul de conectare la sistemul public de canalizare din aceasta localitatea a fost de 50%.

Emisarul efluentului statiei de epurare Nadlac este un canal de desecare din apropiere, ce descarca in final apa epurata, in raul Mures.



Figura 4.188. Statia de epurare Nadlac – incadrare in zona (sursa: Internet, Google Maps)

Schema tehnologica a statiei de epurare cuprinde o linie de epurare a apei uzate cu treapta de epurare mecanica si treapta de epurare biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului rezultat din procesul biologic.

Figura urmatoare prezinta o imagine de ansamblu a noii statii de epurare Nadlac.

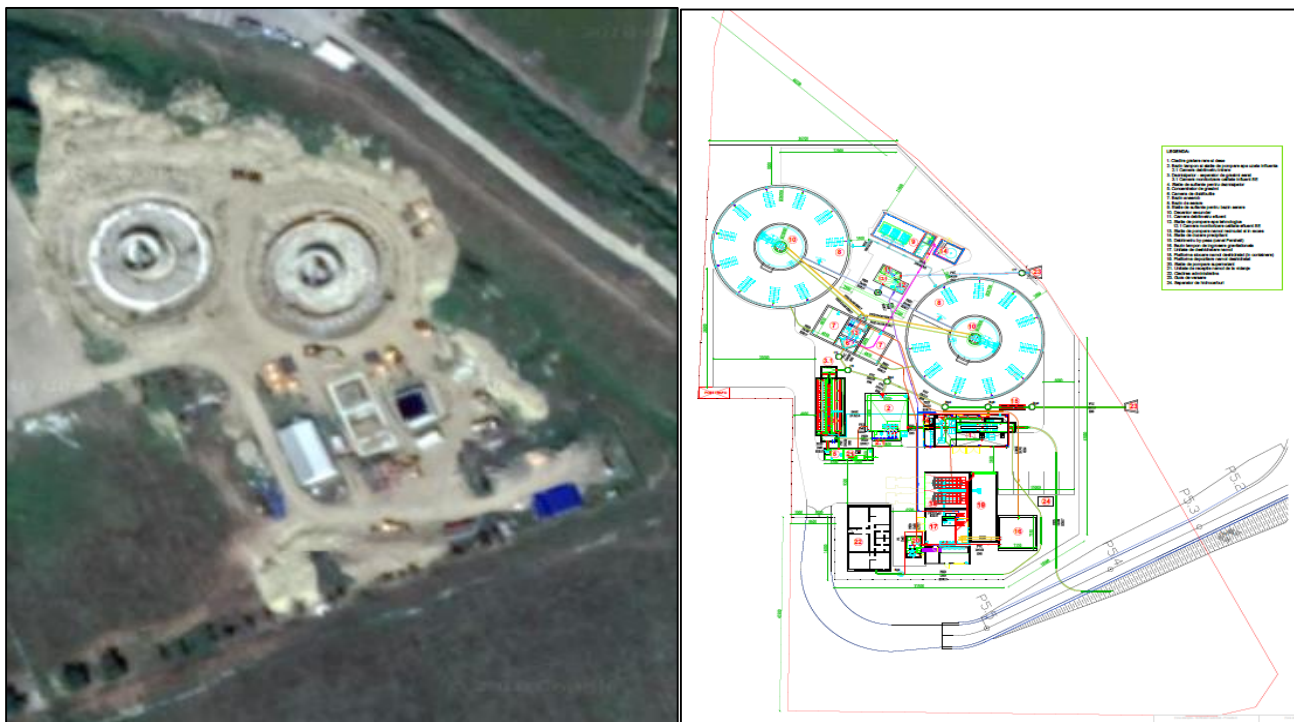


Figura 4.189. Stia de epurare Nadlac – vedere de ansamblu, situatia actuala
(sursa: imagine stanga, Internet – Google Maps; imagine dreapta, Proiect tehnologic)

Apa uzata colectata din localitatea Nadlac va ajunge in noua stia de epurare prin pompare, de la stia de transfer. Conducta de refulare a stiei de pompare de transfer va fi PEHD, De 280 mm, SDR 17. Schema tehnologica a stiei de epurare va cuprinde:

M. Treapta de epurare mecanica

- **Cladirea gratarelor rare si dese** – va cuprinde 1+1 gratare rare automate (montate pe canale din beton cu latimea de 60 cm) ce vor retine materiile solide cu dimensiunea mai mare de 50 mm, respectiv 1+1 gratare dese de tip sita (montate pe canale din beton cu latimea de 60 cm) ce vor retine materiile grosiere cu dimensiunea de peste 5 mm; retinerile vor fi compactate;
- **Bazin tampon si stia de pompare apa uzata influenta** – bazin din beton armat cu dimensiunile: 8.0 x 8.0 m, adancime utila: 4.5 m in zona basei (bazin aspiratie pentru stia de pompare); va fi echipat cu un mixer; **stia de pompare** – 2+1 pompe cu $Q_p = 54 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 7.5 \text{ m}$;
- **Debitmetru intrare** – debitmetru electromagnetic;
- **Deznisipator-separator de grasimi aerat** – constructie din beton armat; 2 linii de deznisipare (1+1), fiecare cu dimensiunile: 1.2 x 12.5 m, H = 1.4 m; 2 canale marginale pentru separare grasimi, cu dimensiunile: 0.6 x 12.5 m; nisipul va fi dirijat catre clasorul de nisip iar grasimile catre concentratorul de grasimi si spuma, de unde vor fi periodic vidanjate si evacuate din stia; aerare cu tuburi cu membrana elastica perforata; un pod raclor/ linie deznisipator; 1+1 pompe nisip: $Q = 7.5 \text{ m}^3 \text{ nisip}/\text{h}$, $H_p = 2.0 \text{ m}$; capacitate clasor nisip: $20 \text{ m}^3/\text{h}$;
- **Stia de suflante pentru deznisipator** – 1+1 suflante cu $Q_{aer} = 27 \text{ Nm}^3\text{aer}/\text{h}$;
- **Concentrator de grasimi si spuma** – volum: 15 m^3 ; o pompa pentru evacuare apa din concentratorul de grasimi, $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$;

- **Punct de monitorizare calitate influent** – statie automata de prelevare probe; indicatori monitorizati online: pH, temperatura, PO_4 , CBO_5 , $N-NH_4^+$, $N-NO_3^-$.

N. Treapta de epurare biologica

- **Camera de distributie la bazinele anaerobe** – constructie din beton armat cu volumul de $8.0 m^3$;
- **Bazine anaerobe** – 2 bazine, fiecare cu dimensiunile: $6.85 \times 4.85 m$ si adancime totala de $3.4 m$ ($h_u = 2.70 m$); echipate cu mixere;
- **Bazine de aerare** – 2 bazine circulare de aerare, combinate cu decantoare secundare (amplasate central in bazinele combinate); fiecare zona de aerare va avea dimensiunile: $D_{ext} = 26.7 m$, $D_{int} = 10.6 m$; $S = 469 m^2/$ bazin; $h_u = 4.6 m$; $V_u = 2,159 m^3/$ bazin; varsta namolului: 25 zile; echipare cu sisteme de aerare; denitrificare intermitenta; echipare cu sisteme de aerare cu bule fine – panouri cu tuburi cu membrana elastica perforata si mixere pentru amestec pe perioada in care are loc procesul de denitrificare; sonde de masurare online oxigen dizolvat, MTS, potential REDOX, sonda pentru amoniu si azotati;
- **Statie de suflante pentru bazinele de aerare** – echipare cu 2+1 suflante, $Q_{aer} = 873 Nm^3 aer/ h$, suflanta, $\Delta p = 500 mbar$;
- **Decantoare secundare** – 2 decantoare amplasate in centrul bazinelor biologice combinate; $D_{ext} = 10.6 m$, $D_{int} = 10.0 m$; $h_{apa} = 4.6 m$;
- **Statie de pompare apa tehnologica** – grup de pompare;
- **Punct de monitorizare debit efluent** – debitmetru electromagnetic;
- **Statie de dozare precipitant pentru eliminarea P** – precipitant: $Al_2(SO_4)_3$; rezervor de stocare cu capacitatea de $7 m^3$; debit dozat: $0 \div 10 l/h$; cantitate de P de precipitat: $5.4 kg/ zi$;
- **Debitmetru canal Parshall** pentru monitorizare debit evacuat prin circuitul de by-pass.

O. Linia de prelucrare a namolului

- **Statie de pompare namol recirculat si in exces** – echipare:
 - o 2+1 pompe submersibile de namol activat recirculat, functionand cu debit variabil ($75 \div 150\% \times Q_{uzimax}$): $Q_p = 81 m^3/h$ si $H_p = 3.5 m$; cu convertizor de frecventa; debitmetru electromagnetic pe refularea individuala a fiecarei pompe; manevrarea pompelor pentru reparatii si intretinere se va face cu un dispozitiv rotativ cu palan manual;
 - o 1+1 pompe submersibile de namol in exces, cu debit fix, $Q_p = 12 m^3/ h$ si $H_p = 3.5 m$; pe conducta comuna de refulare este prevazut un debitmetru electromagnetic; manevrarea pompelor pentru reparatii si intretinere se va face cu un dispozitiv rotativ cu palan manual; namolul in exces este pompat in bazinul tampon;
 - o Mixer submersibil;
 - o Automatizare si integrare in sistemul SCADA al statiei;
- **Bazin tampon si ingrosare gravitacionala namol in exces** – constructie din beton armat cu volum util: $170 m^3$; timp de stocare: 2 zile; echipare cu mixer submersibil; sonda de nivel; eliminare supernatant pe la partea superioara a bazinului;
- **Unitate de deshidratare namol**, inclusiv instalatie conditionare namol si echipament deshidratare mecanica; amplasate intr-o cladire echipata cu sistem de ventilatie si incalzire; echipare: 1+1 pompe namol ingrosat, pentru alimentarea echipamentelor de deshidratare;

continutul in s.u. al namolului deshidratat: 22%; program de functionare: 14 h/ zi, 6 zile/ saptamana; un transportor elicoidal va transporta namolul deshidratat catre containerele de namol;

- **Platforma de stocare containere namol deshidratat** – 75.6 m² (8.60 x 8.80 m); platforma betonata, acoperita;
- **Depozit temporar de namol deshidratat** – suprafata 72 m², durata depozitare: 30 zile; inaltime strat de namol: 1.5 m; sistem de colectare supernatant si sistem de acoperire;
- Statie de pompare supernatant – volum bazin de aspiratie: 6.5 m³; 1+1 pompe cu Qp = 15 m³/h, Hp = 4.5 m; 3 senzori de nivel;
- Unitate de receptie vidanje – se va amplasa in apropierea deznisipatorului; echipare: sita rotativa, debitmetru electromagnetic, bazin de retentie cu capacitatea de 25 m³; 1+1 pompe pentru alimentarea cu amestec vidanajat a bazinului tampon.

Statia de epurare va mai cuprinde: un post de transformare, generator de urgenta, o cladire tehnologica si administrativa, cu: laborator, birouri, grupuri sanitare si vestiare. Se va amenaja corespunzator si gura de descarcare a efluentului in emisar.

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural in ultimii trei ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Figura 4.190. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2015	2016	2017	2018*
1	Debit descarcat in raul Mures	m ³ /an	140,574	147,994	151,123	117,420

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Nota: * Date inregistrate pentru perioada Ianuarie – Septembrie 2018

Aspecte privind situatia actuala

Calitatea apei uzate brute – inregistrari laborator SE Arad

In anul 2018 s-a descarcat in emisar un debit zilnic mediu de apa uzata de cca. 428 m³/zi (calculat pentru lunile ianuarie÷septembrie) iar calitatea apei uzate brute este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos. Valorile au fost selectate prin prelucrarea informatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pentru anul 2018 (pana in luna august inclusiv).

Figura 4.191. Calitatea apei brute colectate

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare**	CMA NTPA002
			minime	maxime	medii		
1	MTS	mg/l	44	324	121	408	350
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	81	535	228	699	500
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	40	310	120	350	300
4	NT	mg/l	-	-	-	58	-
5	NH ₄ ⁺	mg/l	23	63	41	40.8	30
6	PT	mg/l	-	-	-	12	5

*Note: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-august 2018*

*** Valori conform Proiect POS Mediu, Proiect Tehnic „Statie de epurare noua in Nadlac”, 2017*

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata bruta s-au inregistrat, in anul in curs (2018), depasiri ale limitelor admise prin NTPA 002 la urmasorii indicatori: CCO-Cr, CBO₅ si NH₄⁺ iar indicatorii NT si PT nu au fost monitorizati. Depasirile la indicatorii CCO-Cr si CBO₅ s-au inregistrat totusi intr-o singura luna (o singura analiza este disponibila in luna respectiva) in perioada monitorizata, in restul perioadei inregistrandu-se valori foarte mici ale concentratiilor acestor indicatori in apa uzata bruta. Concentratiile maxime de proiectare au fost depasite numai la indicatorul NH₄⁺.

Datele istorice privind concentratiile indicatorilor analizati in apa uzata bruta intrata in statie in perioada 2015-2018 arata ca:

- aproape fara exceptie, concentratiile indicatorului NH₄⁺ au avut valori peste limita admisa la descarcarea in retelele de canalizare orasenesti (cf. NTPA002);
- restul indicatorilor care au fost monitorizati au avut valori sub limita impusa prin NTPA 002 si deci sub valorile considerate in proiectarea statiei de epurare (MTS, CBO₅, CCO-Cr; PT si NT nu s-au monitorizat); de remarcat faptul ca incarcarea in substanta organica este constant foarte mica, ceea ce ar putea genera probleme in functionarea noii statii de epurare.

Asa cum s-a amintit anterior, pana la finalizarea lucrarilor de executie la noua statie de epurare, apa uzata va fi epurata in statia veche de epurare, din care functioneaza numai treapta mecanica. Prin urmare, apa uzata epurata are o calitate corespunzatoare acestei stari de fapt. Nu se pot face alte aprecieri privind noua statie de epurare intrucat lucrarile de executie sunt inca la nivel de structuri, nefiind disponibile informatii privind echipamentele cu care vor fi echipate obiectele tehnologice. Din analiza proiectului tehnologic reiese ca au fost prevazute toate obiectele tehnologice necesare obtinerii unui efluent de calitate conforma cerintelor.

Se are in vedere ca noua statie de epurare Nadlac sa epureze si apa uzata colectata din aglomerarea Seitin.

4.2.19.2.4 Operare si intretinere

In figura urmatoare este prezentata evolutia consumurilor cu energia electrica din sistemul de canalizare din localitatea Nadlac.

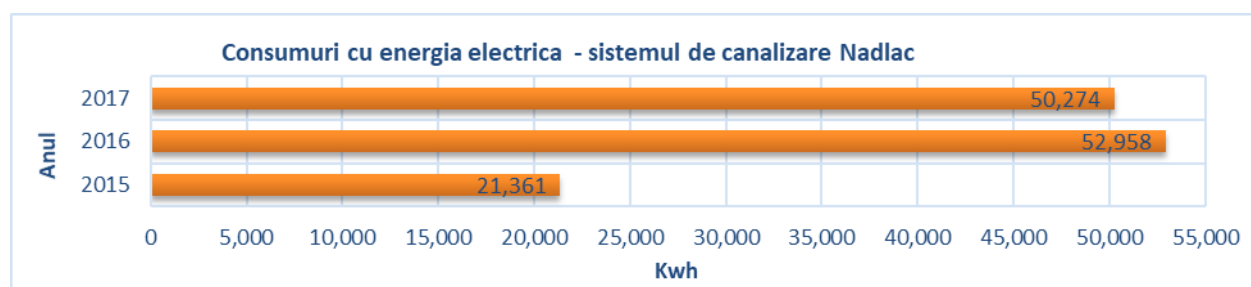


Figura 4.192. Variatia anuala a consumurilor energetice sistemul de canalizare localitatea Nadlac 2015, 2016, 2017.

In tabelul urmatoar sunt prezentate costurile cu operarea in sistemul de canalizare din localitatea Nadlac inregistrate in anul 2017.

Tabelul 4.361. Costuri operare 2017 – Sistemul de canalizare Nadlac.

Item Cost	Suma (€/an)	% din Total
Costuri cu energia	4,489	7.5%
Costuri cu reactivi	0	0.0%
Costuri cu personalul	21,367	35.5%
Costuri cu alte materiale	0	0.0%
Alte costuri	0	0.0%
TOTAL	25,856	100%

4.2.20 Aglomerarea Ineu

4.2.20.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Agglomerarea Ineu coincide in momentul actual cu limita administrativ teritoriala a orasului Ineu. Sistemul existent deserveste numai consumatorii din acest oras.

4.2.20.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.20.2.1 Reteaua de canalizare

Sistemul de canalizare din orasul Ineu este un sistem separativ, insuficient dezvoltat. Acesta preia apa uzata de la un numar de 1,606 consumatori, ceea ce reprezinta 31.16% din totalul consumatorilor conectati la retea de distributie, respectiv 19.5% din numarul total de 8,243 locuitori din localitate.

Apa uzata este colectata cu ajutorul unei retele de canalizare cu lungimea de 20.50 km (fara conducte de refulare) executata in urma cu 35 ani pentru un numar redus de consumatori din zona centrala a orasului, din conducte de beton, si este directionata catre o statie de epurare amplasata in partea de Vest a localitatii. Efluentul statiei de epurare este descarcat in raul Crisul Alb care trece prin localitate.

Apele pluviale de pe raza oraşului sunt evacuate gravitaţional, prin intermediul rigolelor, în raul Crisul Alb.

Schema generala a retelei este prezentata in figura urmatoare.

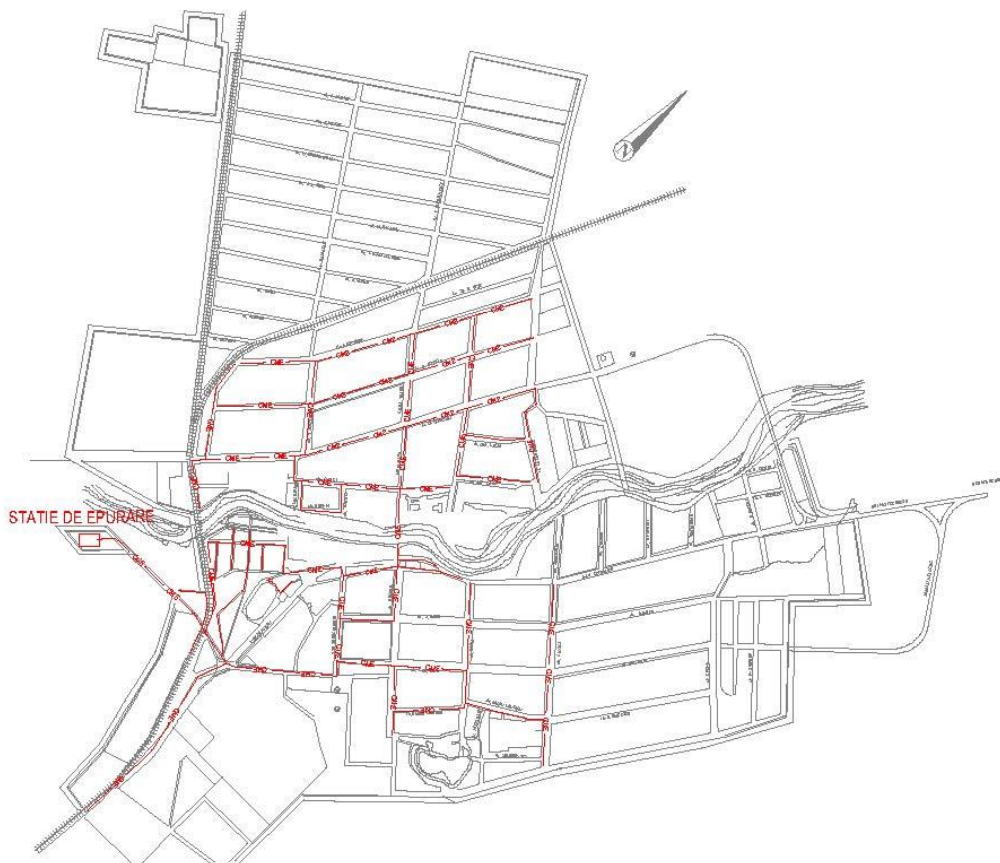


Figura 4.193. Plan general retea de canalizare oras Ineu (rosu - colectoarele de canalizare).

Structura existenta a colectoarelor retelei de canalizare din Ineu pe tip de material si diametre este prezentata in tabelul urmator.

Tabelul 4.362. Lungimi pe diametre si materiale, colectoare canalizare Ineu

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)					Lungimi / material	
	200	250	300	400	500	(m)	(%)
BETON	2,000	8,000	6,000	500	4,000	20,500	100%
TOTAL (m) / Dn	2,000	8,000	6,000	500	4,000	20,500	
TOTAL % din L total	9.76	39.02	29.27	2.44	19.51	100%	
TOTAL (m)	20,500						

Pe langa aceste colectoare, in reseaua de canalizare exista si o conducta de refulare PEID, Dn 315 mm, L = 1,000 m, care deserveste statia de pompare existenta in sistem.

4.2.20.2.2 Statii de pompare apa uzata

In prezent, in sistemul de alimentare canalizare Ineu exista o statie de pompare apa uzata. Statia de pompare este de tip cheson din beton armat si este prevazuta cu un grătar manual tip coș.

Statia de pompare apa uzata este dotata cu (1+1) pompe submersibile, fiecare pompa avand $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 16 \text{ m}$.

Principali indicatori ai sistemului de canalizare, la nivelul aglomerarii sunt sintetizati in tabelul urmator.

Tabelul 4.363. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de canalizare Ineu – situatia existenta.

Indicator	Componenta	Agglomerarea Ineu
Nr de locuitori		8,243
Numar de conectati		1,606
Grad de conectare [%]		19.5%
Numar de racorduri		574
Lungime racorduri [km]		2.71
Infiltratii [%]		60.51%

4.2.20.2.3 Statia de epurare Ineu

Statia de epurare Ineu este localizata in vestul localitatii Ineu, pe malul stang al raului Crisul Alb. Statia de epurare contine o treapta de epurare mecanica, o treapta de epurare biologica avansata si linia de prelucrare a namolului produs in procesul tehnologic.

Capacitatea proiectata a statiei de epurare este de 7,450 l.e, fiind gandita sa preia si sa epureze apa uzata colectata din localitatea Ineu. Capacitatea hidraulica proiectata a statiei este de $2,980 \text{ m}^3/\text{zi}$ (34.5 l/s) (debit zilnic maxim).

In prezent, conform inregistrarilor de debite de la statia de epurare, se prelucreaza un debit zilnic mediu de $745 \text{ m}^3/\text{zi}$ (29% din debitul zilnic mediu considerat in proiectare) iar capacitatea actuala a statiei de epurare, exprimata in locuitori echivalenti, calculata la concentratia maxima in CBO_5 a apei uzate brute este de 4,210 l.e. (56.5% din capacitatea proiectata).

Debitele de proiectare a statiei de epurare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabelul 4.364. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q _{uzimax} =	2,980	m ³ / zi
Q _{uzimed} =	2,592	m ³ / zi
Q _{uhmax} =	167	m ³ / h
Q _{uhmin} =	44	m ³ / h

(Sursa: „Descrierea statiei de epurare orasul Ineu, jud. Arad” document elaborat de catre S.C. ECOROM S.R.L. Tg. Mures, 2006)

Tabelul 4.365. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	200	mg/l
2	CCO-Cr	270	mg/l
3	CBO ₅	150	mg/l
4	NT	30	mg/l
5	N-NH ₄	25	mg/l
6	PT	5	mg/l

(Sursa: „Descrierea statiei de epurare orasul Ineu, jud. Arad” document elaborat de catre S.C. ECOROM S.R.L. Tg. Mures, 2006)

Tabelul 4.366. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	60	mg/l
2	CCO-Cr	125	mg/l
3	CBO ₅	25	mg/l
4	NT	15	mg/l
5	NH ₄ ⁺	2	mg/l
6	NO ₂ ⁻	2	mg/l
7	NO ₃ ⁻	25	mg/l
8	PT	2	mg/l

(Sursa: „Descrierea statiei de epurare orasul Ineu, jud. Arad” document elaborat de catre S.C. ECOROM S.R.L. Tg. Mures, 2006)

Canalizarea localitatii Ineu este realizata majoritar in sistem divizor. Exista insa cateva colectoare meteorice care sunt conectate la reseaua de canalizare menajera si astfel, in statia de epurare Ineu ajunge si apa meteorica. Emisarul efluentului statiei de epurare este raul Crisul Alb. Figura de mai jos prezinta localizarea statiei de epurare Ineu.

Apa uzata colectata din localitatea Ineu ajunge in statia de epurare printr-o conducta OL DN600 mm care se conecteaza la canalul gratarelor rare. Ulterior, apa uzata este transportata catre statia de pompare apa bruta. O conducta PE De280 mm refuleaza apa catre cladirea de degrosisare, unde apa uzata este trecuta prin gratare dese (sita) si apoi este deznisipata. Din zona de degrosisare, apa uzata parcurge gravitacional tot fluxul de epurare biologica de pe linia apei.

Astfel, apa deznisipata ajunge in camera de distributie ce are rolul de a trimite catre cele doua bazine de denitrificare debite egale. In prezent, numai unul dintre cele doua bazine de denitrificare este echipat si utilizat in proces. Al doilea bazin exista numai ca structura, echiparea acestuia fiind planificata pentru o alta etapa de dezvoltare. In bazinul anoxic sunt recirculate atat debitul de namol activat extras din decantorul secundar, cat si cel de amestec nitrificat, pompat din zona aval a bazinelor de aerare. Continutul bazinului este mixat cu un agitator submersibil.

Din bazinele de denitrificare apa curge gravitational catre bazinele de aerare. In prezent, numai unul dintre cele doua bazine de aerare este echipat si utilizat in proces. Al doilea bazin exista numai ca structura, echiparea acestuia fiind planificata pentru o alta etapa de dezvoltare. Din bazinele de aerare apa curge catre camera de distributie la decantoarele secundare. In prezent, numai unul dintre cele doua decantoare este executat si este functional. Al doilea decantor secundar a fost planificat sa se realizeze intr-o alta etapa de dezvoltare. Namolul activat depus in decantor este in parte recirculat catre bazinele biologice, prin intermediul statiei de pompare namol activat recirculat, iar restul curge gravitational catre concentratorul de namol, ca namol in exces. Apa decantata este deversata peste un deversor cu dinti triunghiulari si este evacuata in emisar printr-o conducta PVC, De 315 mm. Debitul de apa epurata este masurat cu ajutorul unui debitmetru tip canal Parshall iar calitatea efluentului este monitorizata prin intermediul unui prelevator automat de probe.

Namolul in exces este ingrosat intr-un concentrator gravitational de namol apoi este trimis la deshidratare naturala pe paturile de namol. Supernatantul este descarcat in reseaua de canalizare din incinta si este trimis catre zona de epurare mecanica, unde este reintrodus in proces.

Proiectul statiei de epurare prevede de asemenea pentru o alta etapa de dezvoltare, completarea liniei de prelucrare a namolului cu un bazin tampon de namol concentrat si cu o instalatie de deshidratare mecanica ce va fi amplasata in cladirea de degrosisare. Ulterior, namolul deshidratat mecanic va fi depozitat temporar pe platformele de uscare namol, existente in incinta.

Statia de epurare are prevazute pe linia apei urmatoarele obiecte:

- **Gratare rare** – 2 gratare montate intr-un cheson ingropat cu dimensiunile 4.3x 4.3x 6.9 m, prevazut cu doua canale cu latimea de 0.8 m si adancimea de 1.5 m; unul dintre gratare este cu curatare mecanica, celalalt cu curatare manuala; in mod uzual se foloseste gratarul rar cu curatare mecanica, avand lumina de 30 mm; gratarul rar din inox, cu curatare manuala, are lumina $d = 40$ mm; retinerile sunt colectate intr-un container cu capacitatea de 1 m^3 ; retinerile se colecteaza si depoziteaza temporar in statie apoi se transporta pentru depozitare finala la depozitul de deseuri local;
- **Statie de pompare ape uzate brute** – cheson din beton armat cu platforma intermediara; dimensiuni cheson: $D = 6.5$ m, adancime $H=9$ m, echipat cu:
 - 2+1 electropompe submersibile tip KSB, avand $Q_{1p} = 23$ l/s, $H_p = 12$ m, $P = 5.5$ kW;
 - Mixer submersibil, senzor de nivel ultrasonic si ventilator axial;
- **Cladire degrosisare** – cladire din beton armat, regim P + 1E;
 - Echipamente montate la etajul cladirii:
 - sita automata inox cu curatare mecanica, capacitate $Q_{uhmax} = 46$ l/s, $d = 6$ mm, $P = 0.7$ kW; snec compactor pentru retineri; functioneaza corelat cu statia de pompare apa uzata bruta; retinerile se colecteaza

- si se depoziteaza temporar in statie apoi se transporta pentru depozitare finala la depozitul de deseuri local;
- gratar din inox cu curatare manuala, dimensionat la $Q_{uhmax} = 46$ l/s, $d = 20$ mm; functioneaza in caz de avarie;
 - echipamente montate la parterul cladirii:
 - deznisipator vertical centrifugal, capacitate $Q_{uhmax} = 46$ l/s, cu sistem air-lift pentru evacuare nisip colectat; functioneaza corelat cu statia de pompare apa uzata bruta;
 - sistem air-lift si suflanta tip VLZ10 pentru deservire deznisipator;
 - clasor inox de nisip, capacitate $Q = 10$ m³/h; nisipul se colecteaza si depoziteaza temporar in statie apoi se transporta pentru depozitare finala la depozitul de deseuri local;
 - prelevator automat de probe influent cu recipient de 25l, tip Bukler 1027, fabricatie Hach Lange;
 - **Bazin de denitrificare** – bazin din beton armat, suprateran, 2 compartimente, fiecare cu dimensiunile 12.5x12.5x2.5 m, avand $V_u = 390$ m³; volum total denitrificare existent: 780 m³; **numai unul dintre cele doua compartimente este echipat in prezent cu un mixer submersibil; al doilea compartiment necesita echipare;**
 - **Bazin de aerare** – asigura procesele de nitrificare, oxidarea substantei organice pe baza de C dar si stabilizarea namolului; bazin din beton armat, semiingropat, cu dimensiunile totale: 35x10x5.5m, $H_u = 5$ m, rezultand un volum util total de 1,700 m³; bazinul este prevazut cu 2 compartimente, fiecare avand dimensiunile: 17x10x5m, $V_u = 850$ m³. Intre cele doua bazine este prevazuta o pasarela, pe care se va monta instalatia de distributie aer in cele doua compartimente ale bazinului; **numai unul dintre cele doua compartimente este echipat in prezent cu sistem de aerare; al doilea compartiment necesita echipare;** sistem de aerare in compartimentul functional – difuzori cu disc cu membrana elastica perforata, $Q_{aer} = 1,000$ m³/h; pe conducta generala de aer este montat un servoventil DN200 pe ramificatia catre compartimentul in functiune; senzor de oxigen in compartimentul functional; tot in compartimentul functional, 1+1 pompe submersibile cu debit variabil, fabricatie KSB, $Q = 50$ l/s, $H = 2$ m pentru recircularea interna din bazinul de aerare in bazinul de denitrificare (grad de recirculare 200-300%); concentratia in bazinul de aerare: 4 g/l; varsta namolului: 25 zile;
 - **Statie de suflante pentru bazinele de aerare** – constructie din beton armat, localizata intre cele doua bazine de denitrificare; echipare: 1+1 suflante cu convertizor de frecventa, $Q_{aer} = 1,000$ m³/h, $H = 0.6$ bar; pe conducta de transport aer spre bazinele de aerare este montat un senzor de presiune; 1+1 pompe dozatoare reactiv precipitare P (fosforul se elimina numai chimic), marca PROMINENT, $Q = 0\div 19$ l/h;
 - **Camera de distributie a apei degrositate catre bazinele de denitrificare** se gaseste in aceeasi zona cu statia de suflante, o constructie din inox cu dimensiunile 1.1x1.0x0.82m, pragurile deversoare catre cele doua bazine de denitrificare avand lamela reglabila;
 - **Camera de distributie la decantoarele secundare** (in prezent numai 1 decantor secundar este realizat) **si statie pompare namol activat recirculat** – constructie din

beton armat monolit, amplasata suprateran, cu dimensiunile 3x2x1 m, are rolul de a distribui atat amestecul apa uzata aerata si namol activat catre cele doua decantoare secundare proiectate, cat si de a distribui namolul activat extras din decantoarele secundare, care se va recircula catre bazinele cu namol activat si de trimitere a namolului in exces catre concentratorul gravitational; constructia este prin urmare prevazuta cu doua deversoare pentru apa aerata, doua deversoare pentru namolul activat recirculat si un deversor triunghiular pentru namolul in exces; echipare:

- Debitmetru electromagnetic DN100 mm, montat pe conducta de namol in exces, intre distribuitor si concentratorul gravitational;
- 1+1 pompe centrifuge marca KSB, cu debit variabil, pentru pompare namol activat recirculat, $Q_{p,max} = 17 \text{ l/s}$, $H_p = 3 \text{ m}$;
- **Decantoare secundare – numai un singur decantor exista in prezent;** constructie din beton armat monolit, amplasata partial suprateran, $D = 12 \text{ m}$, $H_u = 3.2 \text{ m}$, $H_t = 3.7 \text{ m}$; deversor din inox la rigola de colectare apa decantata, conducta de evacuare namol, PE, DE225 mm, conducta alimentare apa aerata, PE-U, DE 280 mm; echipare: pod raclor, tip LIDP-12/114; mai este prevazut un al doilea decantor secundar radial similar celui existent, care trebuie executat si echipat complet;
- **Punct de masurare debit efluent** – debitmetru canal Parshall amenajat pe conducta de evacuare efluent; camera tehnologica 2x2x2.2m, in care se gasesc traductorul de debit si prelevatorul automat de probe cu recipient 25 l, tip Bukler 1027, marca Hach Lange;
- **Statie de pompare apa tehnologica** – tip hidrofor, tip EPS-1 SO 7300/M0 100V10, $Q_p = 5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 6 \text{ bari}$.

Pe linia namolului sunt prevazute:

- **Concentrator gravitational de namol** – bazin circular din beton armat monolit, situat suprateran, dimensiuni: $D = 6.0 \text{ m}$, $H = 2.5 \text{ m}$; conducta evacuare supernatant, DN150, conectata la canalizarea menajera a incintei; conducta evacuare namol ingrosat catre caminul de directionare namol ingrosat, DN150 mm; concentratorul este prevazut cu un pod raclor cu tractiune centrala; concentratia in s.u. la iesirea din concentrator: 2÷5%;
- **Camin de manevra/ directionare namol ingrosat** – constructie semiingropata din beton armat, cu dimensiunile 2x2x2 m; este echipat cu 3 robineti de izolare DN 150 mm, 1 servoventil DN150 mm, senzor de suspensii solide, marca Solitax, montat in teava si controller marca Hach Lange, precum si 1 racord apa de spalare cu stut de hidrant de tip B;
- **Bazin tampon de namol ingrosat** (nu este realizat);
- **Instalatie de deshidratare mecanica namol** – nu exista in prezent, este prevazuta a se instala in cladirea care adaposteste si epurarea mecanica.
- **Paturi de uscare namol** – 3 platforme cu dimensiunile: 50 x 18 m, rezultand o suprafata totala de 2,700 m²; supernatantul drenat din namolul depus pe paturile de uscare este dirijat catre statia de pompare apa uzata bruta.

Pavilionul de exploatare cuprinde camera dispecer, grup sanitar, vestiare si laborator (2 camere, neechipat). La nivelul statiei de epurare a fost implementat un sistem SCADA, care este inasa nefunctional.

Figura urmatoare prezinta principalele obiecte tehnologice existente in incinta statiei de epurare Ineu.

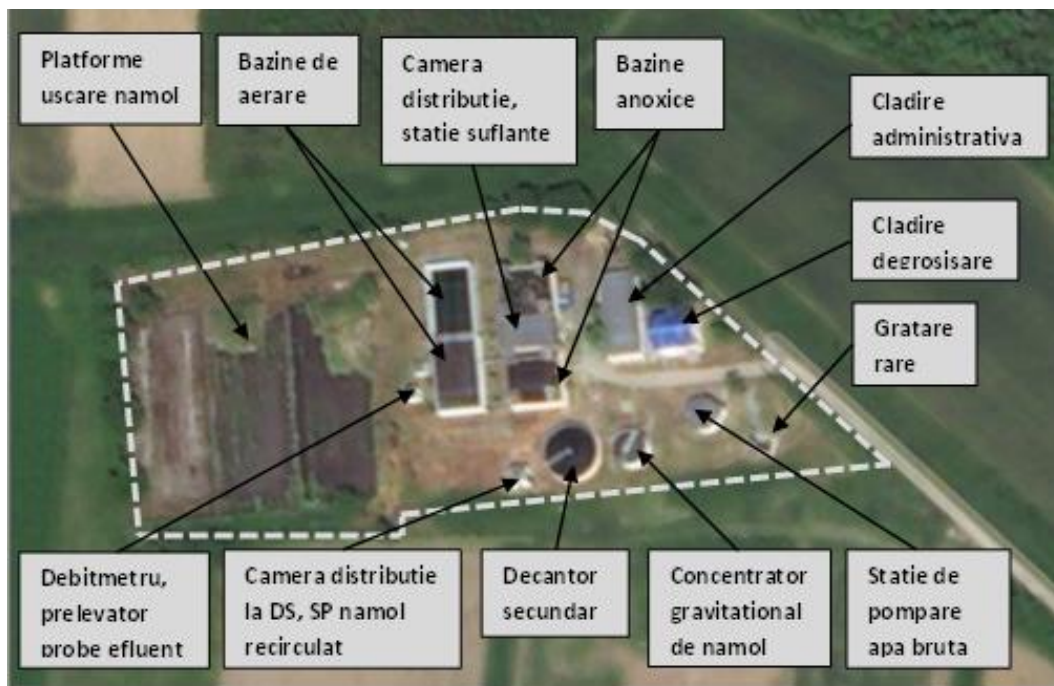


Figura 4.194. Statia de epurare Ineu – principalele obiecte tehnologice existente (sursa: Internet, Bing Maps)

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate monitorizati, asa cum sunt stabilite prin Autorizatia de Gospodaria Apelor nr. 91/10.04.2017 in vigoare pana la data 10.04.2019 sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.367. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin AGA nr. 91/ 10.04.2017

Nr.	Indicatori de calitate	u.m.	Valori limita admisibile	Frecventa monitorizare
1	Temperatura	°C	35	Lunar
2	pH	unit. pH	6.5-8.5	Lunar
3	Materii in suspensie	mg/l	60	Lunar
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	25	Lunar
5	CCO-Cr	mgO ₂ /l	125	Lunar
6	Substante extractibile	mg/l	20	Lunar
7	Amoniu (NH ₄ ⁺)	mg/l	3	Lunar
8	Reziduu fix (105 °C)	mg/l	2000	Lunar
9	Detergenti	mg/l	0.5	Lunar

Sursa: „Autorizatia de Gospodaria Apelor nr. 91/ 10.04.2017”

Volumele de apa autorizate sunt prezentate in tabelul urmator, in conformitate cu prevederile Autorizatiei de Gospodaria Apelor nr. 91/10.04.2017. Debitul total evacuat din statia de epurare Ineu, autorizat, este de 281.8 mii m³/an.

Tabelul 4.368. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate

Nr. crt.	Debit descarcat	Emisar natural	Debit total evacuat				Debit orar maxim [m ³ /h]
			u.m.	Maxim	Mediu	Minim	
1	Apa uzata descarcata din SE Ineu	Raul Crisul Alb	m ³ /zi	722.1	720.0	676.48	29.45

Sursa: „Autorizatia de Gospodarirea Apelor nr. 91/ 10.04.2017”

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural – raul Crisul Alb, in ultimii trei ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.369. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2015	2016	2017	2018*
1	Debit anual	m ³ /an	313,777	331,375	269,826	249,265

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Nota: * Date inregistrate pentru perioada Ianuarie – Septembrie 2018

In tabelul urmator este prezentata starea actuala a obiectelor tehnologice si cerintele privind reabilitarea/ extinderea acestora. In momentul de fata, cea mai mare parte a echipamentelor prevazute in statie sunt nefunctionale, dupa cum reiese din tabelul urmator.

Tabelul 4.370. Evaluarea starii actuale a obiectelor din statia de epurare.

Nr crt	Obiect	Descriere	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare/ extindere
1	Gratare rare	- structura cheson din beton armat; - 1 gratar rar cu curatare mecanica, d=30 mm, in functionare curenta; - 1 gratar rar cu curatare manuala, pe circuit de rezerva; - container retineri.	Gratar cu curatare mecanica – nefunctional. Gratar rar cu curatare manuala – in stare buna, functional. Ambele gratare rare se inlocuiesc in programul Interreg, Ro-Hu, in 2019, cu gratare automate. Containerul de retineri se inlocuieste si se monteaza 3 traductori de nivel ultrasonici, in cadrul aceluiasi program.	Structura in stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli)	Caminul in care sunt amplasate gratarele necesita mici reparatii la partea de structura (tencuieli). Sunt necesare 2 stavile automate pentru izolarea gratarelor. Instalatia electrica la gratare trebuie inlocuita.
2	Statie pompare apa uzata bruta	- structura din beton armat; - 2+1 pompe submersibile KSB, Q _{1p} = 23 l/s, Hp = 12 m; - mixer submersibil KSB, P = 2kW, n = 1,400 rot/min; - ventilator axial.	Pompe in stare avansata de degradare, o parte scoase din functiune. Se inlocuiesc in programul Interreg, Ro-Hu, in 2019, impreuna cu senzorii de nivel; in acelasi program, pe refularea comuna a pompelor se monteaza un debitmetru electromagnetic pentru monitorizare debit influent. Mixerul nu mai exista; la fel, ventilatorul.	Structura in stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli) si igienizare.	Structura necesita lucrari de mici reparatii (tencuieli) si igienizare. Necesara inlocuire mixer submersibil si ventilator axial. Instalatia electrica de la statia de pompare apa bruta trebuie inlocuita.
3	Gratare dese/ site	- cladire cu structura din beton armat; - 1 gratar des (sita) automat,	Sita cu curatare mecanica – nefunctionala, se inlocuieste in programul Interreg, Ro-Hu, in 2019.	Cladirea de degrosare in stare foarte buna, necesita	Structura necesita lucrari de mici reparatii (tencuieli) si igienizare; reparatii

Nr crt	Obiect	Descriere	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare/ extindere
		d=6 mm, in functionare curenta; - 1 gratar rar manual, d=20 mm, pe circuit de rezerva; - ventilator axial.	Gratar des cu curatare manuala – in stare buna, functional. Ventilatorul nu mai exista.	mici reparatii si igienizare.	acoperis. Este necesar sa se prevada un echipament compact de degrosare cu sitare fina, deznisipare si separare grasimi; complet echipat. Necesari ventilatori axiali. Necesari prelevatori automat de probe pentru influent. Instalatiile electrice de la statia de degrosare trebuie inlocuite.
4	Deznisipator si clasor de nisip	- deznisipator vertical centrifugal, Q _{max} =46 l/s; - sistem air-lift pentru nisip si suflanta pentru deznisipator; - clasor de nisip, Q=10 m ³ /h; - prelevator automat de probe.	Deznisipator nefunctional. Suflanta si sistem air-lift nefunctionale. Clasor de nisip nefunctional, se inlocuieste in programul Interreg, Ro-Hu, in 2019. Prelevatorul de probe nu mai exista.	Cladirea de degrosare in stare foarte buna, necesita mici reparatii si igienizare.	
5	Bazine de denitrificare	- 2 bazine din beton armat, cu un volum total de 780 m ³ ; numai 1 bazin echipat; - mixer submersibil.	Mixer nefunctional, grad avansat de uzura. Mixerul si palanul de manevrare se inlocuiesc in programul Interreg, Ro-Hu. Este necesara echiparea similara a liniei 2.	Structura bazinelor se prezinta in general in stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli). Este necesara repararea si hidroizolarea in zona golului de trecere in peretele dintre bazine si statia de suflanta.	Structura bazinelor necesita mici lucrari de reparatii (tencuieli); lucrari de reparatii in zona golului de trecere+hidroizolatie aferenta. Este necesara echiparea cu mixer si palan de manevrare mixer, a bazinului liniei 2. Este necesara inlocuirea instalatiei electrice pentru echipamentele din bazinele anoxice.
6	Bazine de aerare	- 2 bazine din beton armat cu un volum util total de 1,700 m ³ ; numai 1 bazin in functiune, echipat; - instalatie de insuflare aer, difuzori cu membrana elastica perforata; - servoventil DN200 mm pe conducta de aer; - senzor de oxigen; - 1+1 pompe submersibile de recirculare amestec nitrificat in bazinul de denitrificare, Q = 50 l/s, H = 2m.	Servoventilul este nefunctional. Instalatiile de insuflare a aerului este deteriorata. Senzor de oxigen defect. Pompa de recirculare amestec nitrificat si palanul de manevra au un grad avansat de uzura si necesita inlocuire. Toate echipamentele mentionate mai sus, pentru linia 1 se inlocuiesc in programul Interreg, Ro-Hu, in 2019. Se mai monteaza tot prin programul Interreg Ro-Hu: 1 mixer pentru omogenizare in zona colturilor bazinului aerat si palanul aferent de manevrare mixer, sonda turbiditate, controler sonda, debitmetru pe recircularea interna si o vana cutit automata, DN150 mm. Similar, este necesara echiparea completa a bazinului de pe linia 2 si echipamente de rezerva.	Structura bazinelor se prezinta in stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli). Bazinul in functiune nu prezinta exfiltratii.	Structura bazinelor necesita mici lucrari de reparatii (tencuieli). Necesari echipamente complete a liniei 2 (sistem insuflare a aerului, pompe de recirculare cu instalatiile hidraulice si mecanice aferente). Necesari echipamentele de pompare pentru recircularea interna, de rezerva pentru ambele linii. Este necesara inlocuirea instalatiei electrice pentru echipamentele din bazinele de aerare.
7	Statie de suflanta;	- structura din beton armat;	Distribuitor apa in stare foarte buna.	Structura statiei se prezinta in	Structura statiei necesita mici lucrari

Nr crt	Obiect	Descriere	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare/ extindere
	statie de dozare reactiv de precipitare P	- distribuitor inox apa deznisipata catre bazinele de denitrificare, cu praguri deversoare cu lamele reglabile; - 1+1 suflante cu convertizor de frecventa, $Q_{aer}=1,000$ m ³ /h, H = 0.6 bari; - senzor de presiune pe conducta de aer catre bazinele de aerare; - 1+1 pompe dozatoare pentru precipitant P.	Suflante nefunctionale, necesita inlocuire. Senzor de presiune defect. Pompe dozatoare nefunctionale. O suflanta, traductorul de presiune si pompele de dozare reactiv precipitare P se inlocuiesc in 2019 prin programul Interreg, Ro-Hu. Este necesara echiparea pentru linia 2 si prevederea suflantei de rezerva.	stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli).	de reparatii (tencuieli) si igienizare; reparatii la nivelul acoperisului. Este necesara prevederea suflantelor pentru linia 2 si a celei de rezerva si intregul echipament hidraulic si mecanic aferent transportului aerului pentru linia 2. Este necesara inlocuirea instalatiei electrice pentru deservirea tuturor echipamentelor din statia de suflante.
8	Camera de distributie la decantoarele secundare, cuplata cu statia de pompare namol recirculat	- Structura din beton armat; - debitmetru electromagnetic DN100 mm pentru namolul in exces, montat pe conducta care duce la concentratorul gravitational; - 1+1 pompe centrifuge pentru namol activat recirculat, $Q_p = 17$ l/s, H = 3.0 m pentru linia 1.	Pompele de namol recirculat au un grad avansat de uzura si necesita inlocuire. Pompele de namol recirculat se inlocuiesc in 2019, in programul Interreg, Ro-Hu. Se monteaza prin acelasi program si un senzor de pH. Debitmetru namol in exces nefunctional. Este necesar echipamentul pentru linia 2.	Structura camerei de distributie/ statiei de pompare namol recirculat se prezinta in stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli).	Structura statiei necesita mici lucrari de reparatii. Este necesara reconfigurarea statiei de pompare namol(statie noua). Debitmetrul pe conducta de namol in exces necesita inlocuire si reamplasare. Debitmetre noi pe conductele de namol recirculat, pentru ambele linii. Necesare pompe namol in exces si pompa namol activat recirculat pentru linia 2, inclusiv instalatia hidraulica si mecanica aferenta. Este necesara inlocuirea instalatiei electrice pentru deservirea echipamentelor din statia de pompare namol.
8	Decantor secundar	- Decantor radial, din beton armat, D = 12.0 m; - pod raclor radial.	Pod raclor functional, calea de rulare necesita refacere.	Structura in stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli). Nu sunt vizibile exfiltratii din bazin.	Structura decantorului necesita mici lucrari de reparatii (tencuieli). Al doilea decantor trebuie executat si echipat complet, plus instalatiile hidraulice si mecanice aferente, precum si conductele de legatura. Inlocuire instalatii electrice existente la decantor.
9	Conducta evacuare efluent	- conducta PVC DN315 mm	Prelevator automat de probe efluent nefunctional. Necesita inlocuire. In programul	-	Necesara inlocuire conducta evacuare efluent; necesara

Nr crt	Obiect	Descriere	Evaluarea starii utilajelor din cadrul obiectului	Evaluarea starii structurilor ce compun obiectul	Conditii pentru reabilitare/ extindere
		- prelevator automat de probe efluent - statie pompare tip hidrofor, apa tehnologica	Interreg, Ro-Hu sunt prevazuti 3 senzori: pH, NT, PT		inlocuire prelevator automat de probe; necesara inlocuirea statiei de pompare apa tehnologica. Inlocuire instalatii electrice existente.
9	Debitmetru efluent	- debitmetru canal Parshall cu traductor de nivel, sonda ultrasonica si controler.	Echipament nefunctional. Este necesara inlocuirea traductorului de nivel, sondei ultrasonice si a controlerului.	Structura in stare buna.	Inlocuirea traductorului de nivel, a sondei ultrasonice si a controlerului. Inlocuire instalatii electrice existente la debitmetru.
10	Concentrator gravitational de namol	- concentrator din beton armat, D = 6.0 m, H = 2.5 m; - pod raclor diametral cu tractiune centrala.	Echipament pod raclor nefunctional, necesita inlocuire. Se inlocuieste in programul Interreg, Ro-Hu, in 2019.	Structura in stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli).	Structura concentratorului necesita mici lucrari de reparatii (tencuieli).
11	Camin distributie namol concentrat	- structura din beton armat; - servoventil DN150; - 3 robineti izolare; - senzor suspensii si controler; - racord apa spalare cu stut de hidrant tip B.	Toate echipamentele necesita inlocuire si reamplasare (in statia de deshidratare).	Structura in stare buna, necesita mici reparatii (tencuieli).	Structura caminului necesita mici reparatii (tencuieli).
12	Platforme uscare namol	- 3 platforme din beton armat cu suprafata totala de 2,700 m ² ; sistem de drenaj pentru supernatant.	-	Structurile din beton armat necesita inlocuire, betonul fiind vizibil degradat.	Refacerea elementelor din beton armat ale platformelor. Realizare sistem de drenaj. Necesara acoperire.
13	Cladire administrativa	- structura din beton armat, include incaperi pentru birouri, laborator, SCADA, vestiare, grupuri sanitare, birou personal, centrala termica etc.	Centrala termica este nefunctionala, necesita inlocuire. Echipamentul de laborator nu exista. Sistemul SCADA necesita completare si reconfigurare.	Structura cladirii este in buna stare, necesita mici reparatii si igienizare.	Structura cladirii este in buna stare, necesita mici reparatii si igienizare, inclusiv reparatii acoperis. Laboratorul trebuie echipat. Sistemul SCADA trebuie reconfigurat si reechipat in totalitate.

Aspecte privind functionarea statiei de epurare Ineu in prezent

Debite de apa uzata intrate in statie – inregistrari debitmetru SE Ineu; calitatea apei uzate brute intrata in statie (inregistrari laborator SE Arad)

In prezent (2018), conform inregistrarilor de la statia de epurare Ineu, se prelucreaza un debit zilnic mediu de cca. 745 m³/zi iar calitatea apei uzate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos. Valorile au fost selectate prin prelucrarea informatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pentru anul 2018 (ultimele valori ale concentratiilor indicatorilor de calitate determinate pentru influentul statiei de epurare au fost prezentate pentru luna septembrie 2018).

Tabelul 4.371. Calitatea apei brute influente in statia de epurare.

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare**	CMA NTPA002
			minime	maxime	medii		
1	MTS	mg/l	48	412	162.8	200	350
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	101	634	273.5	270	500
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	50.7	339	145	150	300
4	NT	mg/l	-	-	-	30	-
5	NH ₄ ⁺	mg/l	20.28	43	30.9	25	30
6	PT	mg/l	2.3	2.3	2.3	5	5

Note: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-septembrie 2018

** Valori conform documentului: „Descrierea statiei de epurare orasul Ineu, jud. Arad” document elaborat de catre S.C. ECOROM S.R.L. Tg. Mures, 2006

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata bruta influenta in statie s-au inregistrat, in anul in curs (2018), depasiri ale limitelor admise prin NTPA 002 la urmatoorii indicatori: CCO-Cr, CBO₅ si NH₄⁺. Concentratiile de proiectare au fost de asemenea depasite la indicatorii MTS, CCO-Cr si NH₄⁺.

Datele istorice privind concentratiile indicatorilor analizati in apa uzata bruta intrata in statie in perioada 2015-2018 arata ca:

- in general, apa uzata bruta a avut o incarcare mica in substanta organica biodegradabila;
- cu o frecventa de 1-2 ori pe an, apa uzata bruta a venit puternic incarcata in MTS, CCO-Cr, CBO₅;
- concentratiile indicatorului NH₄⁺ au avut relativ frecvent valori peste limita admisa la descarcarea in retelele de canalizare orasenesti (cf. NTPA002);
- au fost inregistrate relativ frecvente depasiri ale valorii de proiectare la indicatorul NT.

Calitatea apei epurate evacuata din statie; calitatea namolului deshidratat – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), calitatea apei epurate este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.372. Calitatea apei epurate, descarcata din statia de epurare.

Nr. crt.	Indicator EFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare	CMA NTPA001	CMA Aut.GA
			minime	maxime	medii			
1	pH	unit.pH	6.7	7.3	7.07	-	-	6.5-8.5
2	MTS	mg/l	10	212	67.3	60	60	60
3	CCO-Cr	mgO ₂ /l	24	437	150.3	125	125	125
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	8.1	226	77.5	25	25	25
5	NH ₄ ⁺	mg/l	4.0	66	26	2	3	3

Nota: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-august 2018

In anul 2018 se observa depasirea in permanenta a valorii maxime admisibile impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor pentru indicatorul: NH_4^+ , relativ frecvente depasiri la indicatorii: MTS, CBO_5 si CCO-Cr dar si la indicatorul agenti de suprafata anionici. De asemenea, se observa depasiri ale valorilor de proiectare la toti indicatorii.

Inregistrările din perioada 2015-2018 privind calitatea efluentului statiei de epurare Ineu arata frecvente depasiri ale concentratiilor admisibile impuse prin Autorizatia de Gospodarirea Apelor la indicatorii: CBO_5 , NT si PT.

In ceea ce priveste namolul, singurele analize de calitate disponibile dateaza din anul 2016 si arata un namol bine stabilizat.

La momentul vizitei efectuate pe teren, cele mai multe echipamente erau nefunctionale: gratarul rar cu curatare mecanica nu functiona fiind defect, o parte dintre pompele de apa uzata bruta erau defecte, concentratorul gravitacional era scos din functiune intrucat avea podul raclor defect, sistemul de aerare din bazinul cu namol activat nu functiona etc. O parte dintre echipamentele existente au fost propuse pentru inlocuire in cadrul programului Interreg, Ro-Hu, dupa cum s-a aratat in tabelul anterior, privind situatia echipamentelor existente.

Structurile obiectelor tehnologice si ale cladirilor din amplasament sunt in buna stare insa necesita pe alocuri mici reparatii si tencuieli, iar cladirile necesita in totalitate igienizare. Bazinele construite ale liniei a II-a nu sunt echipate. Este necesara construirea obiectelor tehnologice apartinand celei de-a doua linii, care nu sunt realizate: al doilea decantor secundar si bazinul tampon de namol concentrat.

Este necesara refacerea structurilor caminelor si a capacelor acestora, multe dintre ele fiind un adevarat pericol pentru operatorii care lucreaza in statie.

Valorile indicatorilor de calitate monitorizati in apa uzata bruta admisa in statia de epurare releva o calitate mult mai slaba a apei uzate brute decat cea admisa prin NTPA 002 si decat cea considerata in proiectarea statiei de epurare. Date fiind operarea defectuoasa a obiectelor tehnologice existente in statie si defectarea multora dintre echipamentele statiei, rezulta un efluent care nu corespunde cerintelor de calitate impuse prin Autorizatia de gospodaria Apelor in vigoare, la descarcarea in emisarul natural.

Avand in vedere cele de mai sus, **se concluzioneaza ca statia de epurare Ineu nu se conformeaza cerintelor reglementarilor europene si nationale**, cel putin din punct de vedere al efluentului produs, care inregistreaza depasiri semnificative in privinta concentratiilor indicatorilor: MTS, CBO_5 , CCO-Cr si NH_4^+ .

Studiul de calitate apa uzata efectuat pune in evidenta eficienta actuala a statiei de epurare Ineu, in privinta eliminarii principalilor indicatori de calitate analizati, sinteza acestei analize fiind prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.373. Evaluarea eficientei procesului de epurare existent.

Nr. crt.	Parametru	u.m.	Influent statie de epurare a apei uzate	Efluent statie de epurare a apei uzate	Performanta epurarii [eficienta, %]
1	MTS	mg/l	162.8	67.3	58.6%
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	273.5	150.3	45.0%
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	145	77.5	46.6%
4	NH ₄ ⁺	mg/l	30.9	26	15.8%
5	NT	mg/l	-	-	-
6	PT	mg/l	2.3	-	-

Statia de epurare Ineu nu poate asigura conformarea cu cerintele Directivei europene privind calitatea apei uzate epurate, UWWT 91/271 EEC, in configuratia actuala si in situatia existenta, fara masuri de reabilitare si retehnologizare.

4.2.20.3 Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata

Principalele deficiente remarcate pentru sistemul de canalizare existent din aglomerarea Ineu sunt prezentate pe componente, in tabelul urmator.

Tabelul 4.374. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Ineu

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare – apa uzata	<ul style="list-style-type: none"> - grad de acoperire insuficient, doar 19.5% din locuitori sunt conectati; - conductele vechi, necesita interventii frecvente; - colectoare sub dimensiunea minima obligatorie; - debite de infiltratii importante.
2	Statiile de pompare apa uzata	<ul style="list-style-type: none"> - necesita inlocuire echipamente.
3	Statia de epurare	<ul style="list-style-type: none"> - schema tehnologica incompleta ca procese si ca numar unitati de proces si nu asigura cerintele de calitate necesare efluentului conform legii; - echipamente tehnologice defecte; - lipsa monitorizare calitativa si cantitativa influent si efluent; - lipsa laborator analize de calitate apa uzata si namol; - lipsa statie de receptie vidanje; - eficiente scazute ale proceselor desfasurate in statie; - depasirea capacitatii hidraulice in perioade ploioase; - procesele tehnologice nu au eficientele necesare.

4.2.21 Aglomerarea Pancota

4.2.21.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Agglomerarea Pancota coincide in momentul actual cu limita administrativ teritoriala a orasului Pancota. Sistemul existent deserveste numai consumatorii din acest oras.

4.2.21.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.21.2.1 Reteaua de canalizare

Sistemul de canalizare din orasul Pancota este un sistem separativ, insuficient dezvoltat. Acesta preia apa uzata de la un numar de 1,727 consumatori, ceea ce reprezinta 39.75% din totalul consumatorilor conectati la reseaua de distributie, respectiv 31.3% din numarul total de 5,510 locuitori din localitate.

Apa uzata este colectata cu ajutorul unei retele de canalizare cu lungimea de 7.40 km executata in urma cu peste 35 ani pentru un numar redus de consumatori, din conducte de beton, este directionata catre o statie de epurare amplasata in partea de Vest a localitatii, in intravilan. Efluentul statiei de epurare este descarcat in canalul Matca de la marginea localitatii.

Apele pluviale de pe raza oraşului sunt evacuate gravitaţional, prin intermediul rigolelor, si colectoarelor pluviale in canalele aflate la marginea localitatii.

Schema generala a retelei este prezentata in figura urmatoare.



Figura 4.195. Plan general retea de canalizare oras Pancota (rosu - colectoarele de canalizare).

Structura existenta a colectoarelor retelei de canalizare, pe tip de material si diametre este prezentata in tabelul urmator.

Tabelul 4.375. Lungimi pe diametre si materiale, colectoare canalizare Pancota

Material	Lungimi (m) / Diametru (mm)		Lungimi / material	
	300	400	(m)	(%)
BETON	3,800	3,600	7,400	100%
TOTAL (m) / Dn	3,800	3,600	7,400	
TOTAL % din L total	51.35	48.65	100%	
TOTAL (m)	7,400			

4.2.21.2.2 Statii de pompare apa uzata

In reseaua de canalizare existenta in Pancota nu exista statii de pompare.

Principalii indicatori ai sistemului de canalizare, la nivelul aglomerarii sunt sintetizati in tabelul urmator.

Tabelul 4.376. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de canalizare Ineu – situatia existenta.

Indicator	Componenta	Aglomerarea Ineu
Nr de locuitori		5,510
Numar de conectati		1,727
Grad de conectare [%]		31.3%
Numar de racorduri		566
Lungime racorduri [km]		1.64
Infiltratii [%]		18.00%

4.2.21.2.3 Statia de epurare Pancota

In localitatea Pancota, apa uzata colectata era epurata intr-o veche statie de epurare localizata in partea de vest a localitatii, pe malul stang al canalului Matca. Vechea statie de epurare va fi inlocuita in viitorul apropiat de o noua statie, a carei executie se apropie de finalizare. Vechea statie de epurare (acum subdimensionata si cu o tehnologie depasita) a fost proiectata in anul 1987, asigurand numai eliminarea materiilor in suspensie si a CBO₅. Statia are in componenta: o camera a gratarelor echipata cu doua gratare cu curatare manuala, cu lumina dintre bare de 25 mm, un deznisipator cu sistem pneumatic de extragere a nisipului depus, o statie de pompare de tip cheson, cu doua camere, echipata cu 2 pompe tip FA 10-187 cu Q_p = 80 m³/h si H_p = 8 m; un bazin de aerare cu 4 compartimente longitudinale, cu un volum total de 670 m³. Aerul este asigurat de o statie de suflante tip SRD 40 cu Q = 1,100 m³ aer/h; un decantor secundar longitudinal cu L = 35 m si l = 5 m, avand un volum de 470 m³, namolul depus pe radier fiind evacuat cu o pompa ACV 50; o platforma de uscare a namolului cu doua compartimente avand fiecare o suprafata de 240 m² si fiind prevazute cu rigole de colectare a supernatantului; o instalatie de masura debit – un debitmetru electromagnetic DN300 mm, amplasat pe conducta de evacuare efluent.

Executia noii statiei de epurare Pancota este in mare parte finalizata, deci statia nu este inca pusa in functiune. Capacitatea biologica proiectata a statiei de epurare este de 7,000l.e, iar capacitatea hidraulica este de 1,146 m³/zi (debit zilnic mediu). Statia de epurare urmeaza sa preia

si sa epureze apa uzata colectata din aglomerarea Pancota. Reteaua de canalizare din aglomerarea Pancota este realizata in sistem divizor.

Noua statie de epurare este situata in nord-vestul localitatii Pancota. Suprafata intregului amplasament este de cca. 6,440 m². Schema tehnologica cuprinde procese de epurare mecanica si biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului produs in procesul biologic.

Emisarul efluentului statiei de epurare este canalul Matca.

Debitele utilizate in proiectarea statiei de epurare, calitatea apei uzate brute si calitatea apei epurate sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabelul 4.377. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q _{uzimed}	1,146.0	m ³ / zi
Q _{uzimax}	1,489.9	m ³ / zi
Q _{uhmax}	148.8	m ³ / h

(Sursa: Proiect Tehnologic „Statia de epurare Pancota”, 2014)

Tabelul 4.378. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Incarcare	u.m.	Concentratie*	u.m.
1	MTS	529.7	kg/zi	355.52	mg/ l
2	CCO-Cr	840	kg/zi	563.8	mgO ₂ / l
3	CBO ₅	420	kg/zi	281.9	mgO ₂ / l
4	NT	77	kg/zi	51.7	mg/ l
5	PT	12.6	kg/zi	8.5	mg/ l

(Sursa: Proiect Tehnologic „Statia de epurare Pancota”, 2014)

Nota: *Valori determinate pentru debitul zilnic maxim (Q_{uzimed} = 1,489.9 m³/zi)

Tabelul 4.379. Calitatea apei epurate considerata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	35	mg/l
2	CCO-Cr	125	mg/l
3	CBO ₅	25	mg/l
4	NT	10	mg/l
5	PT	1	mg/l

(Sursa: Proiect Tehnologic „Statia de epurare Pancota”, 2014)

Apa uzata colectata din reseaua de canalizare a localitatii Pancota va fi transportata catre statia de epurare, prin pompare, din SPAU3, conform proiectului.

Schema tehnologica a statiei de epurare cuprinde o linie de prelucrare a apei uzate cu treapta de epurare mecanica si treapta de epurare biologica avansata, precum si o linie de prelucrare a namolului rezultat din procesul biologic.

Figura urmatoare prezinta o imagine de ansamblu a statiei de epurare Pancota si principalele obiecte tehnologice componente.

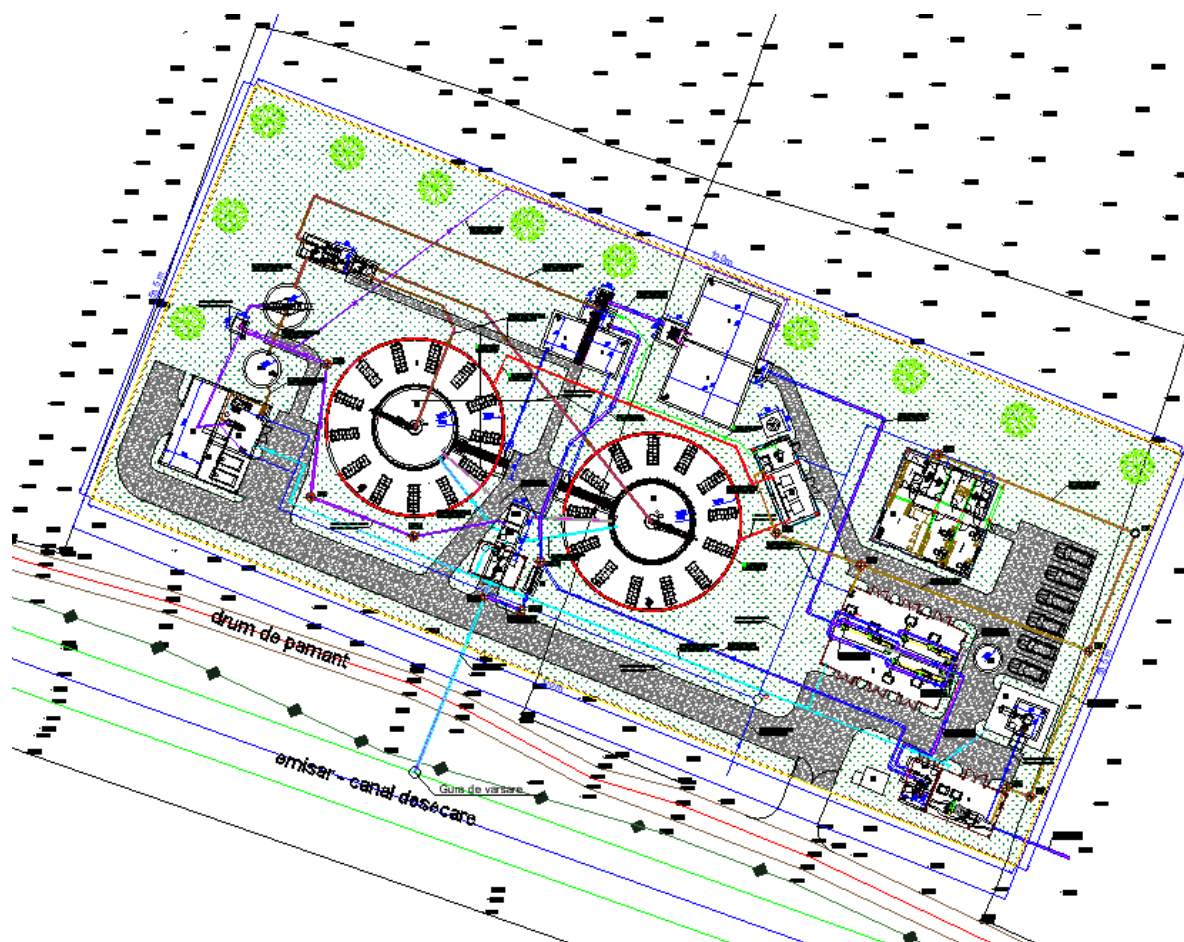


Figura 4.196. Statia de epurare Pancota – vedere de ansamblu
(Sursa: Proiect Tehnologic „Statia de epurare Pancota”, 2014)

Linia de epurare apa uzata cuprinde:

P. Treapta de epurare mecanica

- **Gratare rare si statie de pompare apa uzata bruta** – sunt prevazute un gratar rar cu functionare automata (distanța între bare: 30 mm) și un gratar rar cu curatare manuala, situat pe un canal de by-pass (distanța între bare: 50 mm); statia de pompare echipata cu mixer și 2+1 pompe submersibile cu convertizor de frecventa, asigurand o capacitate totala de pompare de 148.8 m³/h; in bazinul de aspiratie al pompelor este montat un senzor de nivel ultrasonic iar pe refularea generala este montat un debitmetru electromagnetic;
- **Pretratare mecanica** – sunt montate 2+1 echipamente compacte de pretratare mecanica care cuprind instalatii de sitare (diametrul ochiurilor sitei: 6 mm), deznisipare (proces proiectat sa retina peste 95% din nisipul cu granule avand dimensiunea mai mare de 0.2 mm) și separare grasimi; container colectare retineri sita: 1 m³; container colectare nisip retinut: 1 m³; grasimile sunt transportate catre caminul de colectare (D = 3 m, H = 4 m), situat in imediata apropiere a halei ce adaposteste instalatiile compacte;
- **Bazine de uniformizare debite si incarcari** – bazine acoperite ce asigura un volum ce reprezinta un procent de 30% din debitul zilnic maxim (464 m³); cuprinde doua compartimente prevazute cu mixere iar apa uzata va fi trimisa catre bazinele anaerobe,

prin pompare (pompe cu turatie variabila); in camera de distributie la bazinele de omogenizare se introduce si supernatantul rezultat de la prelucrarea namolului;

- **Monitorizare calitate influent** – pH, temperatura, conductivitate si P; statie automata de prelevare probe;
- **Statie de receptie si pompare namol provenit din fose septice** – cuprinde: statie automata de receptie vidanje; sitare fina; camera de stocare intermediara cu dispozitiv de omogenizare a amestecului, cu volumul de 27 m³; pH-metru, masurare conductivitate, temperatura; debitmetru electromagnetic DN100, sistem identificare vidanja si inregistrare-stocare date cu cititor de card si tiparire raport; amestecul descarcat din vidanje este pompat catre canalul gratarelor rare.

Q. Treapta de epurare biologica

- **Camera de distributie debite** catre bazinele anaerobe; structura din beton armat in care se va introduce si reactivul pentru precipitarea chimica a P (sulfat de Al); pe plecarile catre cele doua bazine anaerobe sunt prevazute stavile; adancimea apei in camera de distributie: 1.20 m; tot aici se introduce namolul activat recirculat;
- **Bazine anaerobe** – structuri din beton armat prevazute cu mixere pentru omogenizarea amestecului; volum util/ bazin: 75 m³; timp de contact: 0.5÷0.75 h; h_{apa} = 4.0 m; L = 4.5 m, B = 4.5 m; H = 5.10 m; apa este evacuata catre bazinele de alimentare bazine biologice;
- **Bazine biologice cuplate cu decantoare secundare (bazine combinate):**
 - o doua **bazine de alimentare a bazinelor biologice**, volum 7.5 m³/ bazin alimentare; dimensiuni bazin alimentare: L = 3.0 m, l = 1.0 m; h_{apa} = 1.25 m;
 - o **bazinele de aerare** asigura procese de nitrificare-denitrificare intermitenta, prin urmare sunt echipate atat cu sisteme de aerare cat si cu mixere pentru omogenizarea amestecului; varsta proiectata a namolului este de 25 de zile, asigurandu-se prin urmare si stabilizarea namolului; concentratie amestec in bazine: 5,000 mg/l; IVN = 110 ml/g; Dext = 21.1 m; Dint = 10.4 m; adancimea apei: 5.20 m, adancimea la care sunt montate aeratoarele – 4.90 m; aer insuflat prin panouri de aerare cu tuburi din cauciuc cu bule fine; sunt montati senzori de oxigen dizolvat; este montat cate 1 mixer/ bazin biologic; este prevazuta o pompa centrifugala, submersibila, mobila, cu care se va putea goli un bazin biologic intr-un interval de 48 de ore; sunt prevazute instrumente de masura online pentru pH, temperatura, MTS, concentratie namol activat, oxigen dizolvat, masurare potential REDOX;
 - o **decantoare secundare**: diametrul decantorului secundar: 9.80 m, h_{apa} = 5.0 m; inaltime totala bazin = 6.20 m; namolul depus pe radier este evacuat in baza decantorului de unde curge gravitational in statia de pompare namol recirculat si in exces; pod raclor namol si raclor de suprafata pentru spuma si materiale flotante; spuma colectata este trimisa intr-un camin cu volumul de 5.0 m³, de unde este periodic vidanjata; debitmetre DN200 mm pe plecarile de namol activat din decantoarele secundare;

- **Statie de suflante pentru bazinele de aerare** – sunt montate 2+1 suflante Aerzen cu lobi, amplasate intr-o cladire situata in vecinatatea bazinelor biologice; caracteristici suflante: $Q_{aer, total} = 1,165 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{1aer} = 582.5 \text{ m}^3/\text{h}$; debitmetru masurare debit de aer; sistem de ventilatie pentru statia de suflante;
- **Statie de dozare reactivi pentru precipitarea P** – eliminarea P se face atat biologic (in bazinele anaerobe) cat si pe cale chimica, cu sulfat de aluminiu; este prevazuta o unitate pentru precipitarea P care cuprinde: rezervor stocare sulfat de aluminiu: durata stocare – 30 zile, prevazut cu senzor de nivel; rezervor dozare – 100 l, prevazut cu senzor de nivel; 1+1 pompe de dozare cu $Q = 1.5 \text{ l/h}$, $H_p = 5 \text{ m}$; pompa transvazare; precipitantul se introduce in bazinele anaerobe; sistem de ventilatie;
- **Statie de pompare apa tehnologica** – pompa submersibila, $Q_p = 5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 6 \text{ m}$; grup pompare apa tehnologica la instalatiile de degrosare, (1+1) $Q_p = 1.38 \text{ l/s}$, $H_p = 60 \text{ m}$; senzor ultrasonic de nivel, echipament manual pentru manevrare pompe; se asigura apa de spalare pentru statia de gratare rare si dese, instalatia de spalare nisip retinut si alte obiecte care necesita apa de spalare in statia de epurare;
- **Monitorizare debit si calitate efluent** – pe conducta de evacuare apa epurata este montat un debitmetru electromagnetic, DN 250 mm; calitatea efluentului este monitorizata online pentru urmasorii indicatori: pH, temperatura, PT, azotati si amoniu; este prevazuta o statie automata de prelevare probe.

R. Linia de prelucrare a namolului

- **Statie de pompare namol recirculat si in exces** – echipare:
 - o 3+2 pompe submersibile cu convertizor de frecventa pentru namolul activat recirculat, pe care il pompeaza in bazinele anaerobe; $Q_{1p} = 47 \text{ m}^3/\text{h}$; $H_p = 8 \text{ m}$; $Q_{max \text{ n.a.r}} = 94 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - o 1+1 pompe submersibile pentru namolul in exces, pe care il pompeaza in bazinul de ingrosare gravitationala; $Q_p = 5.5 \text{ m}^3/\text{h}$; $H_p = 6.0 \text{ m}$; $Q_{n.e} = 55.1 \text{ m}^3/\text{zi}$;

Dotare: debitmetru namol recirculat, DN150 mm, debitmetru namol in exces, DN150 mm, senzori de nivel;

- **Bazin de concentrare gravitationala a namolului** – bazin din beton armat, cu baza de colectare namol si jgheab perimetral pentru colectare si evacuare supernatant; pod raclor tip pieptane; $D = 5.0 \text{ m}$; concentratia in s.u. a namolului concentrat: 1.5%; 1+1 pompe namol concentrat;
- **Bazin tampon de namol concentrat** – bazin circular din beton armat cu volumul util de 32 m^3 , din care namolul este pompat prin intermediul a 1+1 pompe cu surub in instalatia de deshidratare mecanica; bazin echipat cu mixer submersibil si senzor de nivel; echipamentele sunt comandate prin sistemul SCADA;
- **Deshidratare mecanica namol in exces** – echipare: o instalatie deshidratare namol, tip centrifuga, continut minim s.u. in namolul deshidratat: 25%; capacitate proiectata: $3.93 \text{ m}^3/\text{h}$; 1+1 pompe cu surub pentru alimentarea cu namol concentrat a instalatiei de deshidratare, $Q_p = 1.9\div 10 \text{ m}^3/\text{h}$; debitmetru montat pe conducta de alimentare instalatie de deshidratare, DN50 mm; instalatie automata de preparare si dozare polielectrolit, cu mixer static si pompe cu surub pentru dozarea polielectrolitului;

debitmetru polielectrolit – DN20 mm; transportor elicoidal pentru namolul deshidratat; containere stocare namol deshidratat, grup de pompare pentru apa de spalare, 1+1 pompe cu $Q_p = 1.38$ l/s si $H_p = 60$ m; program functionare echipament deshidratare namol: 8h/zi, 7zile/saptamana;

- **Depozitare temporara namol deshidratat** – suprafata betonata, acoperita, cu dimensiunile: 4.5x 5.3 x 4.3 m; doua containere de colectare namol, a cate 6 m³ fiecare; banda transportoare mobila;
- **Platforma depozitare namol deshidratat** – platforma acoperita; durata de stocare: 30 zile; namolul deshidratat se va transporta la statia de epurare Arad; sistem de drenaj;
- **Statie de pompare supernatant** – colecteaza supernatant de la concentratorul gravitacional de namol, de la instalatia de deshidratare mecanica si de la platforma de depozitare temporara namol deshidratat; supernatantul se pompeaza la intrarea in bazinele de omogenizare; echipare: 1+1 pompe cu $Q_p = 10$ m³/h, $H_p = 10$ m, senzor de nivel.

Statia de epurare mai cuprinde: circuit de by-pass, pe care este montat un debitmetru electromagnetic DN250 mm, un post de transformare, grup electrogen, o cladire tehnologica, administrativa, cu: laborator, birouri, grupuri sanitare si vestiare.

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate monitorizati, asa cum sunt stabilite prin Autorizatia de Gospodaria Apelor nr. 97/ 12.04.2017, in vigoare pana la data de 11.04.2018, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.380. Valorile maxime admisibile ale indicatorilor de calitate impuse prin AGA nr. 97/ 12.04.2017

Nr. crt.	Indicatori de calitate	u.m.	Valori limita admisibile*	Frecventa monitorizare
1	Temperatura	°C	35	lunar
2	pH	unit. pH	6.5 ÷ 8.5	lunar
3	Materii in suspensie	mg/l	350	lunar
4	CBO ₅	mgO ₂ /l	300	lunar
5	CCO-Cr	mgO ₂ /l	500	lunar
6	Substante extractibile	mg/l	30	lunar
7	Amoniu (NH ₄ ⁺)	mg/l	30	lunar
8	Fosfor total (PT)	mg/l	5.0	lunar
9	Reziduu filtrat la 105 °C	mg/l	2,000	lunar
10	Sulfati	mg/l	600.0	lunar
11	Cloruri	mg/l	500.0	lunar
12	Detergenti	mg/l	25	lunar

Sursa: Autorizatia de gospodaria apelor nr. 97/ 12.04.2017

* Valorile se refera la perioada executiei statiei de epurare; cf. Aut. GA-program de etapizare, se realizeaza o statie de epurare cu capacitatea de 9,000l.e?!

Volumele de apa autorizate sunt prezentate in tabelul urmator, in conformitate cu prevederile Autorizatiei de Gospodaria Apelor nr. 97/ 12.04.2017.

Tabelul 4.381. Volume de apa uzata epurata descarcate in emisar, autorizate

Nr. crt.	Debit descarcat	Receptor autorizat	Debit zilnic			Debit anual	Debit orar
			Maxim	Mediu	Minim	Mediu	Maxim
1	Ape uzate orasenesti descarcate din vechea statie de epurare Pancota	Canalul Matca	197.72 m ³ /zi	153.99 m ³ /zi	132.54 m ³ /zi	72.17 mii m ³ / an	24.72 m ³ / h

Sursa: Autorizatia de gospodarirea apelor nr. 97/ 12.04.2017

Situatia evacuarilor de ape uzate epurate in emisarul natural in ultimii trei ani este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabelul 4.382. Valorile debitelor de apa uzata epurata descarcate in emisar in ultimii 3 ani

Nr. crt.	Debit descarcat	u.m.	2015	2016	2017	2018*
1	Debit descarcat in canalul Matca	m ³ /an	59,570	54,688	57,290	59,655

Sursa: Date puse la dispozitie de CA Arad

Nota: * Date inregistrate pentru perioada Ianuarie – Septembrie 2018

Intrucat statia de epurare Pancota inca nu a fost pusa in functiune, starea actuala a obiectelor tehnologice existente este excelenta, atat in ceea ce priveste partea de structura cat si in privinta echipamentelor.

Aspecte privind functionarea actuala a statiei de epurare Pancota

Executia statiei de epurare Pancota este aproape finalizata. Statia nu este pusa inca in functiune. Pana la punerea in functiune a noii statii se functioneaza cu vechea statie de epurare, care nu poate insa sa produca un efluent conform cerintelor din Autorizatia de Gospodarirea Apelor, fiind depasita cel putin din punct de vedere tehnologic.

Calitatea apei uzate brute intrata in statie – inregistrari laborator SE Arad

In prezent (2018), conform inregistrarilor analizelor de calitate efectuate pe apa uzata bruta colectata din aglomerarea Pancota, calitatea apei uzate brute este cea descrisa de valorile prezentate in tabelul de mai jos. Valorile au fost selectate prin prelucrarea informatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pentru anul 2018 (ultimele valori ale concentratiilor indicatorilor de calitate determinate pentru apa uzata bruta au fost prezentate pentru luna septembrie 2018).

Tabelul 4.383. Calitatea apei brute colectate din aglomerarea Pancota.

Nr. Crt.	Indicator INFLUENT	U.M.	Valori 2018 – CAA*			Valoare proiectare**	CMA NTPA002
			minime	maxime	medii		
1	MTS	mg/l	324	1,820	680	355.5	350
2	CCO-Cr	mgO ₂ /l	532	2,432	1,260	563.8	500
3	CBO ₅	mgO ₂ /l	265	1,200	659	281.9	300
4	NT	mg/l	36	92	71	51.7	-
5	NH ₄ ⁺	mg/l	32	102	75	-	30
6	PT	mg/l	3	8	6	8.5	5

Note: * Valori conform rezultatelor analizelor de calitate efectuate la laboratorul SE Arad in perioada ianuarie-septembrie 2018

** Valori conform Proiect POS Mediu, Proiect Tehnologic „Statie de epurare Pancota”, 2014

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, in apa uzata bruta colectata din aglomerarea Pancota s-au inregistrat, in anul in curs (2018), depasiri ale limitelor admise prin NTPA 002 la urmatoorii indicatori: MTS, CCO-Cr, CBO₅, NH₄⁺ si PT. Concentratiile maxime de proiectare au fost de asemenea depasite la toti indicatorii, cu exceptia indicatorului PT.

Datele istorice privind concentratiile indicatorilor analizati in apa uzata bruta produsa in aglomerarea Pancota in perioada 2015-2018 arata ca:

- aproape fara exceptie, concentratiile indicatorului NH₄⁺ au avut valori peste limita admisa la descarcarea in retelele de canalizare orasenesti (cf. NTPA002);
- restul indicatorilor care au fost monitorizati au avut frecvent valori peste limita impusa prin NTPA 002 si chiar peste valorile considerate in proiectarea noii statii de epurare (MTS, CBO₅, CCO-Cr si PT).

Statia de epurare Pancota poate asigura conformarea cu cerintele Directivei Europene privind calitatea apei uzate epurate, UWWT 91/271 EEC, in configuratia actuala si in situatia existenta, cu mentiunea ca procedurile de functionare a statiei trebuie adaptate la conditiile reale de debit si de incarcare.

4.2.21.3 Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata

Principalele deficiente remarcate pentru sistemul de canalizare existent din aglomerarea Pancota sunt prezentate pe componente, in tabelul urmator.

Tabelul 4.384. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Pancota

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare – apa uzata	- grad de acoperire insuficient, doar 31.3% din locuitori sunt conectati; - conductele vechi, unele necesita inlocuire.
2	Statiile de pompare apa uzata	- Nu sunt in momentul de fata in sistem.
3	Statia de epurare	- Statia nu este inca pusa in functiune.

4.2.22 Aglomerarea Siria

4.2.22.1 Amplasamentul sistemului de canalizare existent

Agglomerarea Siria coincide in momentul actual cu limita administrativ teritoriala a orasului Siria. Sistemul existent deserveste numai consumatorii din acest oras.

4.2.22.2 Descrierea obiectelor sistemului de canalizare existent

4.2.22.2.1 Reteaua de canalizare

Sistemul de canalizare din orasul Siria este un sistem separativ, intr-o stare incipienta de dezvoltare. Acesta preia apa uzata de la un numar de 75 consumatori, ceea ce reprezinta 4.96% din totalul consumatorilor conectati la reseaua de distributie, respectiv 1.5% din numarul total de 5,056 locuitori din localitate.

Apa uzata este colectata cu ajutorul unei retele de canalizare cu lungimea de 2.62 km (fara conducte de refulare) si este directionata catre o statie de epurare modulara aflata la marginea localitatii. Efluentul statiei de epurare este descarcat in canalul Matca.

Schema generala a retelei este prezentata in figura urmatoare.

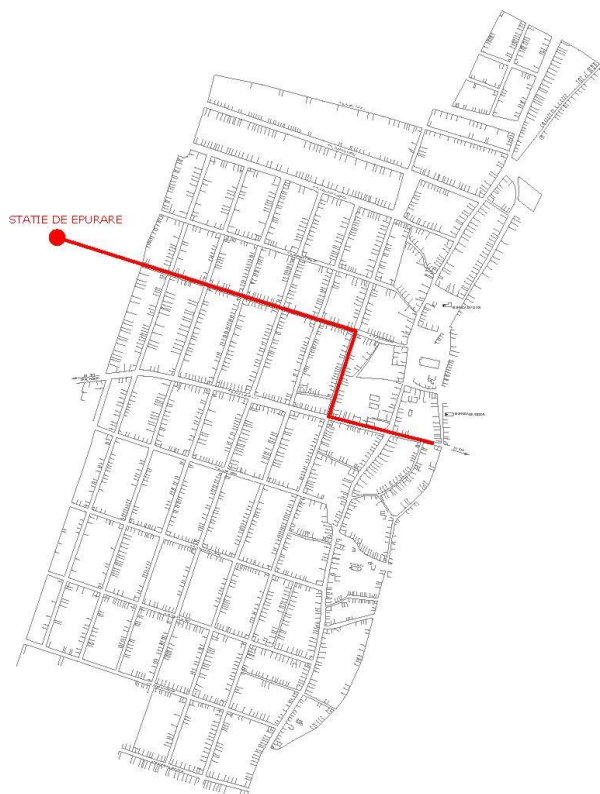


Figura 4.197. Plan general rețea de canalizare oraș Siria (roșu - colectoarele de canalizare).

Colectoarele de canalizare sunt realizate din PVC, cu diametrul Dn 400 mm.

Pe lângă acest colectoare, în rețeaua de canalizare există și o conductă de refulare PEID, Dn 110 mm, L = 600 m, care deserveste cele 3 stații de pompare existente în sistem.

4.2.22.2 Statii de pompare apa uzata

In prezent, in sistemul de alimentare canalizare Siria exista 3 statii de pompare apa uzata.

Principalii indicatori ai sistemului de canalizare, la nivelul aglomerarii sunt sintetizati in tabelul urmator.

Tabelul 4.385. Sinteza pricipalilor indicatori ai sistemului de canalizare Siria – situatia existenta.

Indicator	Componenta	Aglomerarea Siria
Nr de locuitori		5,056
Numar de conectati		75
Grad de conectare [%]		1.5%
Numar de racorduri		39
Lungime racorduri [km]		0.11
Infiltratii [%]		10%

4.2.22.3 Statia de epurare Ineu

Statia de epurare Siria este in procedura de atribuire, urmand a fi executata cu fonduri europene, ca lucrari fazate din programul POS Mediu.

Statia de epurare se va executa pe amplasamentul vechii statii de epurare si va avea o capacitate de 7,000 l.e, respectiv o capacitate hidraulica (debit zilnic maxim) de 2,184 m³/zi.

Debitele caracteristice de proiectare, calitatea apei brute si calitatea apei epurate sunt prezentate in tabelele urmatoare.

Tabelul 4.386. Debite caracteristice de proiectare

Debit caracteristic	valoare	u.m.
Q _{uzimed}	1,260	m ³ / zi
Q _{uzimax}	2,184	m ³ / zi
Q _{uhmax}	172	m ³ / h

(Sursa: „Documentatie de Atribuire pentru Modernizarea statiei de epurare Siria”, Capitolul 2, Sectiunea 5, Partea 1)

Tabelul 4.387. Calitatea apei uzate brute utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.	Incarcare maxima	u.m.
1	MTS	389	mg/l	490	kg/zi
2	CCO-Cr	500	mg/l	630	kg/zi
3	CBO ₅	333	mg/l	420	kg/zi
4	NT	56	mg/l	70	kg/zi
5	PT	11	mg/l	14	kg/zi

(Sursa: „Documentatie de Atribuire pentru Modernizarea statiei de epurare Siria”, Capitolul 2, Sectiunea 5, Partea 1)

Nota: * Incarcari calculate la debitul zilnic mediu de 1,260 m³/zi

Tabelul 4.388. Calitatea apei epurate utilizata in proiectare

Nr. crt.	Indicator	Concentratie	u.m.
1	MTS	35	mg/l
2	CCO-Cr	100	mg/l
3	CBO ₅	20	mg/l
4	NT	10	mg/l
5	PT	1	mg/l

(Sursa: „Documentatie de Atribuire pentru Modernizarea statiei de epurare Siria”, Capitolul 2, Sectiunea 5, Partea 1)

Statia de epurare va contine trepte de epurare mecanica, biologica avansata si de prelucrare a namolului.

4.2.22.3 Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata

Principalele deficiente remarcate pentru sistemul de canalizare existent din aglomerarea Siria sunt prezentate pe componente, in tabelul urmator.

Tabelul 4.389. Principalele deficiente ale sistemului de apa uzata din aglomerarea Siria

Nr. crt.	Componente	Principalele deficiente
1	Reteaua de canalizare – apa uzata	- Grad de acoperire insuficient, doar 1.5% din locuitori sunt conectati;
2	Statiile de pompare apa uzata	- Nu pot fi evaluate deficientele la actualul sistem.
3	Statia de epurare	- Statia nu este inca pusa in functiune.