

## CUPRINS

4.	ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE SI PREVIZIUNI .....	8
4.1.	Date generale privind sistemele de alimentare cu apa .....	8
4.1.1.	DATE GENERALE.....	8
4.1.1.1	Sistem de alimentare cu apă Sfântu Gheorghe .....	11
4.1.1.1.1	Cantitati de apa .....	11
4.1.1.1.2	Calitatea apei .....	12
4.1.1.2	Sistem de alimentare cu apă Târgu Secuiesc .....	15
4.1.1.2.1	Cantitati de apa .....	15
4.1.1.2.2	Calitatea apei .....	16
4.1.1.3	Sistem de alimentare cu apă Covasna .....	19
4.1.1.3.1	Cantitati de apă .....	19
4.1.1.3.2	Calitatea apei .....	20
4.1.1.4	Sistem de alimentare cu apă Intorsura Buzăului .....	26
4.1.1.4.1	Cantitati de apa .....	26
4.1.1.4.2	Calitatea apei .....	27
4.1.2.	Poluarea apelor .....	28
4.1.2.1	Impactul deversării apelor uzate .....	29
4.1.2.1.1	Impactul asupra apelor de suprafață .....	29
4.1.2.1.2	Impactul asupra apelor subterane .....	30
4.1.3.	Consumurile de apă în prezent și previziuni .....	31
4.1.3.1	Consumul curent de apă .....	31
4.1.3.2	Pierderi de apa .....	35
4.1.3.2.1	Sistem de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe.....	39
4.1.3.2.2	Sistem de alimentare cu apa Targu Secuiesc .....	43
4.1.3.2.3	Sistem de alimentare cu apa Covasna .....	49
4.1.3.2.4	Sistem de alimentare cu apa Intorsura Buzaului .....	53
4.1.3.3	Proiectia cerintei de apa.....	59
4.1.4.	Debite și încărcări ape uzate .....	66
4.1.4.1	Debit de ape uzate provenit de la consumatorii casnici.....	68
4.1.4.2	Debit de ape uzate provenit de la consumatorii non-casnici.....	68
4.1.4.3	Debit provenit din infiltrații .....	68
4.1.4.4	Centralizarea debitelor si incarcarilor din apele uzate .....	69
4.1.5.	Balanta ciclului apei (apa si apa uzata) .....	77
4.1.6.	Emisari.....	79
4.1.7.	Impactul descărcărilor de ape uzate asupra utilizatorilor din aval.....	82
4.1.8.	Nivelul serviciilor .....	83
4.1.9.	Statutul juridic al terenurilor .....	87
4.1.9.1	Generalități .....	87
4.1.9.2	Sfântu Gheorghe .....	87
4.1.9.2.1	Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Sistem de alimentare cu apa local Sfantu Gheorghe .....	87
4.1.9.2.2	Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Aglomerarea Sfantu Gheorghe.....	88
4.1.9.3	Târgu Secuiesc .....	88
4.1.9.3.1	Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Sistem de alimentare cu apa local Targu Secuiesc.....	89
4.1.9.3.2	Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Aglomerarea Targu Secuiesc ...	90
4.1.9.4	Covasna .....	91
4.1.9.4.1	Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Sistem de alimentare cu apa local Covasna .....	91
4.1.9.4.2	Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Aglomerarea Covasna .....	92
4.1.9.5	Intorsura Buzăului .....	92
4.1.9.5.1	Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Sistem de alimentare cu apa local Intorsura Buzaului.....	93
4.1.9.5.2	Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Aglomerarea Intorsura Buzaului .....	93
4.1.10.	Sumarul studiilor geotehnice .....	94
4.1.10.1	Sistem de alimentare cu apa local / Aglomerarea Sfantu Gheorghe .....	94
	Stratificația terenului .....	94
4.1.10.2	Sistem de alimentare cu apa local / Aglomerarea Targu Secuiesc .....	96
	Stratificația terenului .....	96

4.1.10.3	Sistem de alimentare cu apă local / Aglomerarea Covasna .....	97
	Stratificația terenului .....	97
4.1.10.4	Sistem de alimentare cu apă local / Aglomerarea Intorsura Buzăului .....	97
	Stratificația terenului .....	98
4.2.	Infrastructura de alimentare cu apă existentă .....	99
4.2.1.	Sistem de alimentare cu apă Sfântu Gheorghe .....	99
4.2.1.1	Localizarea infrastructurii existente .....	99
4.2.1.2	Descrierea infrastructurii existente .....	100
4.2.1.2.1	Date generale .....	100
4.2.1.2.2	Captarea .....	101
4.2.1.2.3	Stații de pompare .....	101
4.2.1.2.4	Tratarea apei .....	101
4.2.1.2.5	Aducțiuni .....	102
4.2.1.2.6	Rețea de distribuție și rezervoare de înmagazinare .....	103
4.2.1.3	Operare și întreținere .....	104
4.2.1.4	Deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă .....	107
4.2.2.	Sistem de alimentare cu apă Târgu Secuiesc .....	107
4.2.2.1	Localizarea infrastructurii existente .....	107
4.2.2.2	Descrierea infrastructurii existente .....	109
4.2.2.2.1	Date generale .....	109
4.2.2.2.2	Captarea .....	110
4.2.2.2.3	Stații de pompare .....	110
4.2.2.2.4	Tratarea apei .....	111
4.2.2.2.5	Aducțiuni .....	111
4.2.2.2.6	Rețea de distribuție și rezervoare de înmagazinare .....	112
4.2.2.3	Operare și întreținere .....	112
4.2.2.4	Deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă .....	115
4.2.3.	Sistem de alimentare cu apă Covasna .....	116
4.2.3.1	Localizarea infrastructurii existente .....	116
4.2.3.2	Descrierea infrastructurii existente .....	117
4.2.3.2.1	Date generale .....	117
4.2.3.2.2	Captarea .....	118
4.2.3.2.3	Stație de tratare a apei .....	119
4.2.3.2.4	Aducțiuni .....	121
4.2.3.2.5	Rețea de distribuție și rezervoare de înmagazinare .....	121
4.2.3.3	Operare și întreținere .....	122
4.2.3.4	Deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă .....	124
4.2.4.	Sistem de alimentare cu apă Intorsura Buzăului .....	126
4.2.4.1	Localizarea infrastructurii existente .....	126
4.2.4.2	Descrierea infrastructurii existente .....	127
4.2.4.2.1	Date generale .....	127
4.2.4.2.2	Captarea .....	128
4.2.4.2.3	Stații de pompare .....	128
4.2.4.2.4	Tratarea apei .....	129
4.2.4.2.5	Aducțiuni .....	129
4.2.4.2.6	Rețea de distribuție și rezervoare de înmagazinare .....	129
4.2.4.3	Operare și întreținere .....	130
4.2.4.4	Deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă .....	132
4.3.	Infrastructura existentă de colectare și tratare a apei uzate .....	134
4.3.1.	Agglomerarea Sfântu Gheorghe .....	134
4.3.1.1	Localizarea infrastructurii existente .....	134
4.3.1.2	Descrierea infrastructurii existente .....	135
4.3.1.2.1	Rețea de canalizare .....	136
4.3.1.2.2	Stații de pompare apă uzată .....	137
4.3.1.2.3	Stația de epurare .....	137
4.3.1.3	Operare și întreținere .....	150
4.3.1.4	Deficiențe principale ale sistemului de canalizare .....	152
4.3.2.	Agglomerarea Târgu Secuiesc .....	152
4.3.2.1	Localizarea infrastructurii existente .....	152
4.3.2.2	Descrierea infrastructurii existente .....	154
4.3.2.2.1	Rețea de canalizare .....	155
4.3.2.2.2	Stația de epurare .....	156
4.3.2.3	Operare și întreținere .....	162

4.3.2.4	Deficiențe principale ale sistemului de canalizare .....	164
4.3.3.	Aglomerarea Covasna .....	166
4.3.3.1	Localizarea infrastructurii existente .....	166
4.3.3.2	Descrierea infrastructurii existente .....	167
4.3.3.2.1	Retea de canalizare .....	167
4.3.3.2.2	Stația de epurare .....	169
4.3.3.3	Operare și întreținere .....	174
4.3.3.4	Deficiențe principale ale sistemului de canalizare .....	176
4.3.4.	Aglomerarea Întorsura Buzăului .....	177
4.3.4.1	Localizarea infrastructurii existente .....	177
4.3.4.2	Descrierea infrastructurii existente .....	178
4.3.4.2.1	Retea de canalizare .....	178
4.3.4.2.2	Stații de pompare apă uzată .....	179
4.3.4.2.3	Stația de epurare .....	180
4.3.4.3	Operare și întreținere .....	186
4.3.4.4	Deficiențe principale ale sistemului de canalizare .....	188

## CUPRINS TABELE

Tabel 1 – Lacuri – calitatea apei și lungimi .....	9
Tabel 2 - Situația existentă a surselor de suprafață care fac obiectul proiectului .....	10
Tabel 3 - Situația existentă a surselor subterane care fac obiectul proiectului .....	10
Tabel 4 - Producția de apă în ultimii cinci ani (m <sup>3</sup> /an) – Sfântu Gheorghe .....	11
Tabel 5 – Variația lunară a producției de apă (m <sup>3</sup> /lună) – Sfântu Gheorghe .....	11
Tabel 6 - Calitatea apei brute și variația principalilor indicatori urmăriți – Sfântu Gheorghe .....	12
Tabel 7 – Calitatea apei final tratate în Sfântu Gheorghe – principalii indicatori urmăriți – Sfântu Gheorghe .....	13
Tabel 8 - Analize privind calitatea apei la consumator (probe luate în puncte din rețea – robinet consumator, punct prelevare probe, etc) pentru anul 2007 – Sfântu Gheorghe .....	14
Tabel 9 - Analize privind calitatea apei la consumator (probe luate în puncte din rețea – robinet consumator, punct prelevare probe, etc) pentru anul 2008 – Sfântu Gheorghe .....	15
Tabel 10 – Producția de apă în ultimii cinci ani în Târgu Secuiesc (mc/an) – Târgu Secuiesc .....	15
Tabel 11 - Variația lunară a producției de apă (m <sup>3</sup> /lună) - Târgu Secuiesc .....	16
Tabel 12 - Calitatea apei brute și variația principalilor indicatori urmăriți – Târgu Secuiesc .....	17
Tabel 13 – Calitatea apei final tratate – Târgu Secuiesc .....	18
Tabel 14 - Producția de apă în ultimii cinci ani (mc/an) - Covasna: .....	19
Tabel 15 - Variația lunară a producției de apă (m <sup>3</sup> /lună - Covasna): .....	19
Tabel 16 – Calitatea apei brute - Covasna .....	20
Tabel 17 – Calitatea apei final tratate – variația medie lunară 2007 - Covasna .....	22
Tabel 18 - Calitatea apei final tratate – variația medie lunară 2008 - Covasna .....	23
Tabel 19 - Calitatea apei la consumator - Covasna .....	24
Tabel 20 - Calitatea apei la consumator - Covasna .....	25
Tabel 21 - Producția de apă în ultimii cinci ani [m <sup>3</sup> /an] – Întorsura Buzăului .....	26
Tabel 22 - Variația lunară a producției de apă [m <sup>3</sup> /lună] – Întorsura Buzăului .....	26
Tabel 23 - Calitatea apei final tratate – Întorsura Buzăului .....	27
Tabel 24 – Surse majore de poluare în județul Covasna .....	28
Tabel 25 – Zone critice privind poluarea apelor de suprafață .....	29
Tabel 26 – Consum casnic total pentru sistemele de alimentare cu apă locale , 2004-2008 .....	32
Tabel 27 – Consum non-casnic total pentru sistemele de alimentare cu apă locale , 2004-2008 .....	33
Tabel 28 – Centralizator consum total pentru sistemele de alimentare cu apă locale , 2004-2008 .....	34
Tabel 29 – Indicatori ai pierderilor de apă pentru sistemul de alimentare cu apă Sfântu Gheorghe .....	43
Tabel 30 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru sistemul de alimentare cu apă Târgu Secuiesc .....	48
Tabel 31 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru sistemul de alimentare cu apă Covasna .....	53
Tabel 32 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru sistemul de alimentare cu apă Întorsura Buzăului .....	58
Tabel 33 – Coeficientul de elasticitate în ACB pentru perioada 2008-2039 .....	59
Tabel 34 – Centralizator cerința de apă pentru zona de alimentare cu apă – anul 2008 .....	59
Tabel 35 – Centralizator al cererii de apă pentru sistemul de alimentare cu apă – anul 2008 .....	59
Tabel 36 – Centralizator cerința de apă pentru zona de alimentare cu apă – anul 2014 .....	60
Tabel 37 - Centralizator cerința de apă pentru sistemele de alimentare cu apă – anul 2014 .....	60
Tabel 38 – Proiecția cerinței viitoare de apă pentru sistemul de alimentare cu apă local Sfântu Gheorghe .....	61
Tabel 39 - Proiecția cerinței viitoare de apă pentru sistemul de alimentare cu apă zonal Sfântu Gheorghe .....	62
Tabel 40 - Proiecția cerinței viitoare de apă pentru zona de alimentare cu apă Târgu Secuiesc .....	62
Tabel 41 - Proiecția cerinței viitoare de apă pentru sistemul de alimentare cu apă zonal Târgu Secuiesc .....	63

Tabel 42 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Covasna .....	64
Tabel 43 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa zonal Covasna .....	64
Tabel 44 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Intorsura Buzaului .....	65
Tabel 45 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa zonal Intorsura Buzaului .....	65
Tabel 46 - Debite proiectate ale sistemelor de alimenatre cu apa, 2039 .....	66
Tabel 47 - Coeficientul de variatie utilizat pentru debitul proiectat .....	66
Tabel 48 - Debite de proiectare pentru rețeaua de colectare ape uzate din aglomerari, 2039 .....	67
Tabel 49 - Debite si incarcari de proiectare pentru clustere, 2039 .....	67
Tabel 50 - Centralizator debite de apă uzată corespunzătoare anului 2008 pentru aglomerările proiectate .....	69
Tabel 51 - Centralizator debite de apă uzată corespunzătoare anului 2008 pentru clustere proiectate .....	70
Tabel 52 - Centralizator debite de apă uzată corespunzătoare anului 2014 pentru aglomerari proiectate .....	70
Tabel 53 - Centralizator debite de apă uzată corespunzătoare anului 2014 pentru clustere proiectate .....	70
Tabel 54 - Debite de apa uzata pentru aglomerarea Sfantu Gheorghe .....	71
Tabel 55 - Incărcări ape uzate curente și proiectate pentru aglomerarea Sfantu Gheorghe .....	71
Tabel 56 - Debite de apa uzata pentru aglomerarea Targu Secuiesc .....	73
Tabel 57 - Incărcări ape uzate curente și proiectate pentru aglomerarea Targu Secuiesc .....	73
Tabel 58 - Debite de apa uzata pentru aglomerarea Covasna .....	74
Tabel 59 - Incărcări ape uzate curente și proiectate pentru aglomerarea Covasna .....	75
Tabel 60 - Debite de apa uzata pentru aglomerarea Intorsura Buzaului .....	76
Tabel 61 - Incărcări ape uzate curente și proiectate pentru aglomerarea Intorsura Buzaului .....	76
Tabel 62 - Balanta ciclului apei - Zona de alimentare cu apa / Aglomerare Sfantu Gheorghe .....	77
Tabel 63 - Balanta ciclului apei - Zona de alimentare cu apa/ Aglomerare Targu Secuiesc .....	78
Tabel 64 - Balanta ciclului apei - Zona de alimentare cu apa/ Aglomerare Covasna .....	78
<b>Tabel 65 - Balanta ciclului apei - Zona de alimentare cu apa / Aglomerare Intorsura Buzaului .....</b>	<b>78</b>
Tabel 66 - Emisarii stațiilor de epurare din cele patru aglomerări studiate .....	79
Tabel 67 - Nivelul serviciilor in sistemul de alimentare cu apa local / aglomerarea Sfantu Gheorghe .....	83
Tabel 68 - Nivelul serviciilor in sistemul de alimentare cu apa local / aglomerarea Targu Secuiesc .....	84
Tabel 69 - Nivelul serviciilor in sistemul de alimentare cu apa local / aglomerarea Covasna .....	85
Tabel 70 - Nivelul serviciilor in sistemul de alimentare cu apa local / aglomerarea Intorsura Buzaului .....	86
Tabel 71 - Terenuri ocupate in zona de alimentare cu apa Sf Gheorghe .....	87
Tabel 72 - Terenuri ocupate in aglomerarea Sf Gheorghe .....	88
Tabel 73 - Terenuri ocupate in zona de alimentare cu apa Tg Secuiesc .....	89
Tabel 74 - Terenuri ocupate in aglomerarea Tg. Secuiesc .....	90
Tabel 75 - Terenuri ocupate in zona de alimentare cu apa Covasna .....	91
Tabel 76 - Terenuri ocupate in aglomerarea Covasna .....	92
Tabel 77 - Terenuri ocupate in zona de alimentare cu apa Intorsura Buzaului .....	93
Tabel 78 - Terenuri ocupate in aglomerarea Intorsura Buzaului .....	94
Tabel 79 - Material si lungime tevi in rețeaua de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe .....	103
Tabel 80 - Contorizare în rețeaua de distribuție Sfantu Gheorghe .....	104
Tabel 81 - Număr de intervenții pe sistemul de alimentare cu apă Sfantu Gheorghe în 2008, altele decât cele de rutină sau întreținere .....	104
Tabel 82 - Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Sfantu Gheorghe .....	106
Tabel 83 - Centralizator deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă Sfantu Gheorghe .....	107
Tabel 84 - Lungimi și diametre rețea de distribuție Targu Secuiesc .....	112
Tabel 85 - Număr de intervenții pe sistemul de alimentare cu apă Targu Secuiesc în 2008, altele decât cele de rutină sau întreținere .....	113
Tabel 86 - Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Targu Secuiesc .....	114
Tabel 87 - Centralizator deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă Targu Secuiesc .....	115
Tabel 88 - Lungimi și diametre rețea de distribuție Covasna .....	121
Tabel 89 - Contoare de apă pe rețeaua de distribuție Covasna .....	122
Tabel 90 - Număr de intervenții pe sistemul de alimentare cu apă Covasna în 2008, altele decât cele de rutină sau întreținere .....	123
Tabel 91 - Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Covasna .....	123
Tabel 92 - Centralizator deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă Covasna .....	125
Tabel 93 - Lungimi și diametre rețea de distribuție Intorsura Buzaului .....	129
Tabel 94 - Contoare pe rețeaua de distribuție Intorsura Buzaului .....	130
Tabel 95 - Număr de intervenții pe sistemul de alimentare cu apă Intorsura Buzaului în 2008, altele decât cele de rutină sau întreținere .....	131
Tabel 96 - Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Intorsura Buzaului .....	131
Tabel 97 - Centralizator deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă Intorsura Buzaului .....	132
Tabel 98 - Lungimi și diametre rețea de canalizare Sfantu Gheorghe .....	136
Tabel 99 - Parametri rețelei de canalizare Sfantu Gheorghe .....	137

Tabel 100 – Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice si structurilor din stația de epurare Sfântu Gheorghe .....	143
Tabel 101 – Valori încărcări influent și efluent stație de epurare Sfântu Gheorghe .....	148
Tabel 102 – Indicatori de performanță pentru epurarea apelor uzate din aglomerarea Sfântu Gheorghe .....	149
Tabel 103 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Sfântu Gheorghe .....	150
Tabel 104 – Eficiența sistemului de canalizare din aglomerarea Sfântu Gheorghe .....	151
Tabel 105 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de canalizare Sfântu Gheorghe .....	152
Tabel 106 – Lungimi și diametre rețea de canalizare Targu Secuiesc .....	155
Tabel 107 – Parametri rețelei de canalizare Targu Secuiesc .....	155
Tabel 108 – Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice si structurilor din stația de epurare nr.1 (Catalina) Târgu Secuiesc .....	159
Tabel 109 – Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice si structurilor din stația de epurare nr.2 (Ruseni) Târgu Secuiesc .....	160
Tabel 110 – Valori încărcări influent și efluent stație de epurare nr.1 (Catalina) – Targu Secuiesc .....	161
Tabel 111 – Valori încărcări influent și efluent stație de epurare nr.2 (Ruseni) – Targu Secuiesc .....	161
Tabel 112 – Indicatori de performanță pentru epurarea apelor uzate din aglomerarea Târgu Secuiesc .....	162
Tabel 113 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Targu Secuiesc .....	163
Tabel 114 – Eficiența sistemului de canalizare din aglomerarea Târgu Secuiesc .....	164
Tabel 115 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de canalizare Targu Secuiesc .....	164
Tabel 116 - Lungimi și diametre rețea de canalizare Covasna .....	167
Tabel 117 – Conectari si lungimi canalizare Covasna .....	168
Tabel 118 – Parametri rețelei de canalizare Covasna .....	168
Tabel 119 - Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice si structurilor din stația de epurare Covasna .....	173
Tabel 120 – Indicatori de performanță pentru epurarea apelor uzate din aglomerarea Covasna .....	173
Tabel 121 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Covasna .....	174
Tabel 122 – Eficiența sistemului de canalizare din aglomerarea Covasna .....	176
Tabel 123 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de canalizare Covasna .....	176
Tabel 124 - Lungimi și diametre rețea de canalizare Intorsura Buzăului .....	178
Tabel 125 – Conectarile rețelei de canalizare Intorsura Buzăului .....	179
Tabel 126 – Parametri rețelei de canalizare Intorsura Buzăului .....	179
Tabel 127 – Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice si structurilor din stația de epurare Intorsura Buzăului .....	182
Tabel 128 – Valori încărcări influent și efluent stație de epurare Intorsura Buzăului .....	184
Tabel 129 – Indicatori de performanță pentru epurarea apelor uzate din aglomerarea Intorsura Buzăului .....	185
Tabel 130 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Intorsura Buzăului .....	186
Tabel 131 – Eficiența sistemului de canalizare din aglomerarea Intorsura Buzăului .....	188
Tabel 132 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de canalizare Intorsura Buzăului .....	188

## CUPRINS FIGURI

Figura 1 – Reteaua hidrografica a judetului Covasna .....	8
Figura 2 – Evolutia consumului total de apa in sistemele de alimentare cu apa locale , 2004-2008 .....	33
Figura 3 – Pierderi de apa in diferite tari .....	35
Figura 4 – Nivelul global mediu al pierderilor in diferite tari .....	36
Figura 5 – Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Sfântu Gheorghe– anul 2008 .....	39
Figura 6 – Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Sfântu Gheorghe– anul 2008 .....	39
Figura 7 – Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Sfântu Gheorghe – anul 2008 .....	39
Figura 8 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Sfântu Gheorghe– anul 2014 .....	40
Figura 9 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Sfântu Gheorghe– anul 2014 .....	41
Figura 10 - Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Sfântu Gheorghe – anul 2014 .....	42
Figura 11 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Targu Secuiesc – anul 2008 .....	44
Figura 12 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Targu Secuiesc – anul 2008 .....	44
Figura 13 - Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Targu Secuiesc – anul 2008 .....	45
Figura 14 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Targu Secuiesc – anul 2014 .....	46
Figura 15 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Targu Secuiesc – anul 2014 .....	46
Figura 16 - Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Targu Secuiesc – anul 2014 .....	47
Figura 17 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Covasna – anul 2008 .....	49

Figura 18 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Covasna – anul 2008 .....	49
Figura 19 - Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Covasna – anul 2008 .....	50
Figura 20 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Covasna – anul 2014.....	51
Figura 21 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Covasna – anul 2014 .....	51
Figura 22 - Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Covasna – anul 2014 .....	52
Figura 23 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Intorsura Buzaului – anul 2008.....	54
Figura 24 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Intorsura Buzaului – anul 2008 .....	54
Figura 25 - Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Intorsura Buzaului – anul 2008 .....	55
Figura 26 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Intorsura Buzaului – anul 2014.....	56
Figura 27 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Intorsura Buzaului – anul 2014 .....	56
Figura 28 - Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Intorsura Buzaului – anul 2014 .....	57
Figura 29 – Proiectarea cererii de apa si pierderi pentru zona de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe .....	62
Figura 30 – Proiectarea cererii de apa si pierderi pentru zona de alimentare cu apa Targu Secuiesc .....	63
Figura 31 – Proiectarea cererii de apa si pierderilor pentru zona de alimentatre cu apa Covasna .....	64
Figura 32 - Proiectarea cererii de apa si pierderilor pentru zona de alimentatre cu apa Covasna .....	65
Figura 33 – Proiectia debitului de ape uzate colectate si a infiltratiilor in aglomerarea Sfantu Gheorghe .....	72
Figura 34 –Proiectia debitului de ape uzate colectate si a infiltratiilor in aglomerarea Targu Secuiesc .....	74
Figura 35 - Proiectia debitului de ape uzate colectata si a infiltratiilor in aglomerarea Covasna .....	75
Figura 36 - Proiectia debitului de ape uzate colectate si a infiltratiilor in aglomerarea Intorsura Buzaului .....	77
Figura 37 – Emisarii statiilor de epurare din cele patru aglomerari studiate .....	80
Figura 38 – Localizarea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa local Sfantu Gheorghe .....	99
Figura 39 – Descrierea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa local Sfantu Gheorghe .....	100
Figura 40 – Schema generala de alimentare cu apa a municipiului Sfantu Gheorghe .....	101
Figura 41 – Echipament de clorinare.....	102
Figura 42 –Costuri actuale operare si intretinere sistem de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe .....	106
Figura 43 – Localizarea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa localTargu Secuiesc .....	108
Figura 44 – Descrierea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa local Targu Secuiesc .....	109
Figura 45 – Schema generala de alimentare cu apa a municipiului Targu Secuiesc .....	110
Figura 46 - Put .....	110
Figura 47 – Bazin de aerare .....	111
Figura 48 - Filtre .....	111
Figura 49 – Costurile actuale de operare si intretinere a sistemului de alimentare cu apa Tg Secuiesc .....	114
Figura 50 – Localizarea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa local Covasna .....	116
Figura 51 – Descrierea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa local Covasna .....	117
Figura 52 – Schema generala de alimentare cu apa a orasului Covasna .....	118
Figura 53 – Paraul Covasna.....	118
Figura 54 - Deznisipator .....	118
Figura 55 – Camera de amestec .....	119
Figura 56 – Camera de preparare a polielectrolitului .....	120
Figura 57 - Filtre .....	120
Figura 58 – Costurile actuale de operare si intretinere a sistemului de alimentare cu apa Covasna .....	124
Figura 59 – Localizarea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa local Intorsura Buzaului .....	126
Figura 60 – Descrierea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa local Intorsura Buzaului .....	127
Figura 61 – Schema generala de alimentare cu apa a orasului Intorsura Buzaului .....	128
Figura 62 – Statie de pompare .....	128
Figura 63 – Costuri actuale de operare si intretinere a sistemului de alimentare cu apa Intorsura Buzaului .....	132
Figura 64 – Localizarea infrastructurii existente – sistem de canalizare Sfantu Gheorghe .....	134
Figura 65 – Descrierea infrastructurii existente – aglomerarea Sfantu Gheorghe .....	135
Figura 66 – Schema generala de canalizare a aglomerarii Sfantu Gheorghe .....	136
Figura 67 – Gratare rare .....	138
Figura 68 - Deznisipator .....	139
Figura 69 – Separator de grasimi .....	139
Figura 70 – Decantor primar longitudinal .....	139
Figura 71 – Decantor primar radial .....	140
Figura 72 – Bazine de aerare .....	140
Figura 73 – Decantor secundar radial .....	141
Figura 74 – Metantanc si gazometru .....	142
Figura 75 – Instalatie de deshidratare a namolului .....	142
Figura 76 – Costuri actuale de operare si intretinere a sistemului de canalizare Sfantu Gheorghe .....	151

Figura 77 – Localizarea infrastructurii existente – sistem de canalizare Targu Secuiesc.....	153
Figura 78 – Descrierea infrastructurii existente – aglomerarea Targu Secuiesc .....	154
Figura 79 – Schema generala de canalizare a aglomerarii Targu Secuiesc.....	154
Figura 80 – Separator de grasimi .....	156
Figura 81 – Bazine de aerare .....	157
Figura 82 – Conducta de descarcare apa uzata .....	157
Figura 83 - Deznisipator .....	157
Figura 84 - Bazin de aerare .....	158
Figura 85 – Costuri actuale de operare si intretinere a sistemului de canalizare Targu Secuiesc .....	163
Figura 86 – Localizarea infrastructurii existente – sistem de canalizare Covasna.....	166
Figura 87 – Descrierea infrastructurii existente – aglomerarea Covasna .....	167
Figura 88 – Schema generala de canalizare a aglomerarii Covasna .....	167
Figura 89 – Bazine de aerare .....	169
Figura 90 – Platforme de uscare namol .....	169
Figura 91 – Costuri actuale de operare si intretinere sistem de canalizare .....	175
Figura 92 – Localizarea infrastructurii existente – sistem de canalizare Intorsura Buzaului.....	177
Figura 93 – Descrierea infrastructurii existente – aglomerarea Intorsura Buzaului .....	178
Figura 94 – Schema generala de canalizare a aglomerarii Intorsura Buzaului.....	178
Figura 95 - Gratare .....	181
Figura 96 – Separator de grasimi .....	181
Figura 97 – Costurile actuale de operare si intretinere a sistemului de canalizare .....	186

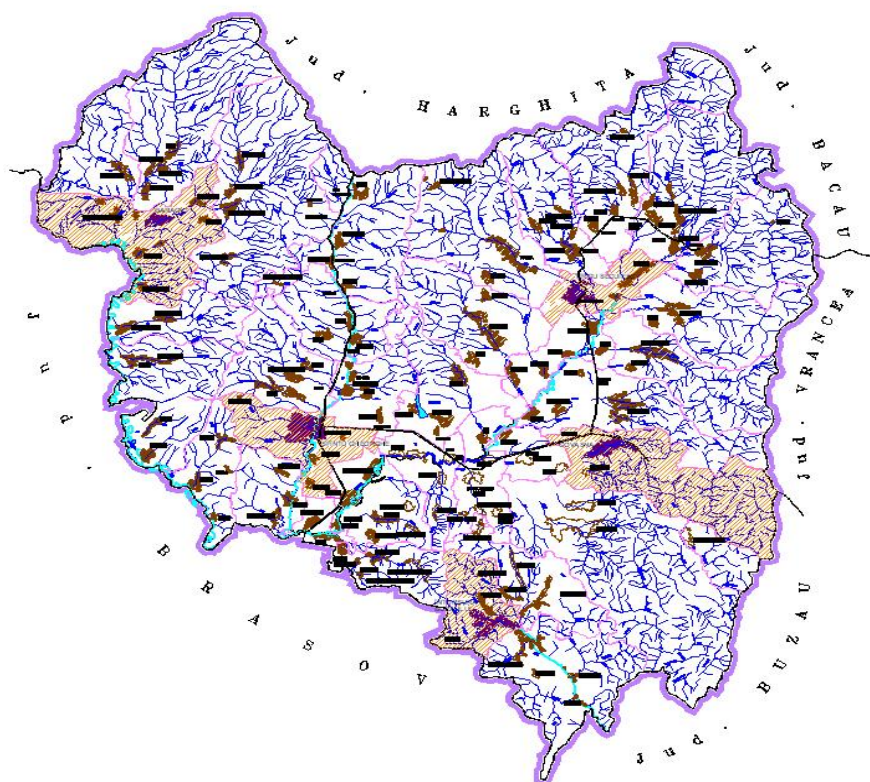
## 4. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI PREVIZIUNI

### 4.1. DATE GENERALE PRIVIND SISTEMELE DE ALIMENTARE CU APA

#### 4.1.1. DATE GENERALE

Rețeaua hidrografică aparține aproape în totalitate bazinului hidrografic al Râului Olt, excepție făcând zona Întorsura Buzăului (bazinul hidrografic Buzău) și Oituz (bazinul hidrografic Bacău). Principalul râu din județ, Râul Olt, are regim de alimentare de tip carpatic oriental, cu un debit mediu lunar de 158 mc/s și un debit minim de 3 m<sup>3</sup>/s. Acesta are o lungime de cca. 150 km și traversează partea centrală și vestică a județului. Afluenții principali ai Oltului sunt: Râul Negru, care străbate jumătatea estică a județului de la NE spre SV pe o lungime de 106,3 km, bazinul său hidrografic ocupând o suprafață de 220 kmp, Baraoltul și Cormoșul. Oltul mai primește și alți afluenți mai mici, cum sunt: Arcuș, Vâlcele, Aita, Baraolt și Vârghiș.

Râul Negru colectează numeroși afluenți, printre care Estelnic, Cașin (cu afluentul Turia), Mărcușa, Ghelița, Zăbala, Covasna, Saciova și Tărlung.



Râurile cele mai importante din bazinul Siretului sunt Buzăul, cu afluentul Bâsca Mare, în sud-estul județului și Oituzul, afluent al Trotușului, în nord-estul județului.

Densitatea medie a rețelei hidrografice este de 0,45 – 0,70 km/kmp în Depresiunea Brașov și de 0,60 – 0,80 km/kmp în munți.

O categorie aparte, cu importanță economică deosebită, o prezintă bogatele straturi acvifere subterane, din care apar la zi numeroase izvoare cu ape minerale, renumite pentru calitățile lor curative (la Covasna, Malnaș, Bodoc, Bixad, Vârghiș, Vâlcele și Turia).

**Figura 1 – Rețeaua hidrografică a județului Covasna**

Resursele de apă ale bazinului hidrografic Olt, județul Covasna se împart în:

- Resurse de apă de suprafață, care în anul 2007, pe baza calculului Stației Hidrologice, au fost:
  - Bazinul hidrografic Olt – sector: Bixad – confluență cu Râul Negru = 358.3 mil m<sup>3</sup>
  - Bazinul hidrografic Râul Negru = 500.9 mil m<sup>3</sup>
  - Bazinul hidrografic Cașin = 47.6 mil m<sup>3</sup>
  - Bazinul hidrografic Covasna = 54.9 mil m<sup>3</sup>
  - Bazinul hidrografic Cormoș = 222.1 mil m<sup>3</sup>
- Rezerve de apă subterane tehnic utilizabile în anul 2007 = 21982.255 mii mc

#### Ape de suprafață

##### Rauri

Evaluarea calității apelor curgătoare de suprafață s-a realizat prin prelucrarea datelor analitice primare obținute lunar în secțiunile de supraveghere. Au fost luate în considerare două aspecte principale:

- Clasificarea calității secțiunilor de control conform OM 1146/2002 – Normativ privind obiectivele de referință pentru clasificarea apelor de suprafață;
- Impartirea râurilor în tronsoane cu apă de aceeași clasă de calitate și cumularea lungimilor tronsoanelor respective.



Calitatea apelor de suprafață s-a determinat pentru următoarele grupe de indicatori: regim de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micropoluanți anorganici și organici, încadrare globală.

Încadrarea secțiunilor de supraveghere în clase de calitate s-a făcut atât din punct de vedere a indicatorilor fizico-chimici, cât și din punct de vedere biologic. În general substanțele organice prezintă valori mai ridicate în perioada de vară și toamnă, acest fapt datorându-se în mare parte precipitațiilor căzute în bazinul hidrografic al râului Olt, care antrenează prin scurgerile de suprafață suspensii și materii organice. Depășirile la indicatorii de fier total și mangan se datorează fondului natural existent.

În următorul tabel sunt prezentate lungimile tronsoanelor de râuri în raport cu calitatea apei:

**Tabel 1 – Lacuri – calitatea apei și lungimi**

JUDET	TOTAL KM SUPRAVEGHEATI	CLASA 1	CLASA 2	CLASA 3	CLASA 4	CLASA 5
Covasna	350	-	252	58	-	40

### **Lacuri**

În anul 2007, conform planului de prelevare a probelor, Agentia de Protecția Mediului – Sfântu Gheorghe, județul Covasna a urmărit din punct de vedere saprobiologic trei lacuri artificiale de pe teritoriul județului: Belin, Reci și Pădureni. Acestea sunt principalele obiective de agrement, în felul acesta fiind expuse unor factori periodici, care modifică substanțial calitatea apei.

La fiecare lac s-au urmărit indicatorii fizico-chimici: temperatură, culoare, miros, pH, conductivitate, cât și indicatorii biologici: gradul de curățenie relativă, gradul de impuritate relativă, biomasa, eutrofizarea și fenomenele care influențează substanțial echilibrul masei planctonice, implicit calitatea apei.

Calitatea apei a fost apreciată prin grupele saprobice.

În urma analizelor, lacurile Belin și Reci s-au încadrat în clasa a III a de calitate și lacul Padureni în clasa a II a de calitate, stadiul trofic însă a variat de la oligo la eutrof, în funcție de sezonul de prelevare a probelor.

Prefectura Județului Covasna, Consiliul Județean, Consiliul Local Moacșa și Reci, mass media au fost informate despre riscul pentru sănătate reprezentat de calitatea apei de îmbăiere, care nu s-a încadrat în prevederile legale.

### **Ape subterane**

Rezervele de apă subterană tehnic utilizabile în anul 2007 se estimau a fi de circa 21982.255 mii mc, iar volumul de apă din surse subterane utilizate în anul 2007 a fost de 10240.8 mii mc.

În ceea ce privește calitatea apelor subterane, inclusiv a celor minerale, la nivelul județului nu se poate vorbi de o poluare generală, nefiind atins pragul critic. Apele se încadrează în limitele STAS 1342/91 privind concentrația de nitrați – sub 45 mg/dm<sup>3</sup>.

Ape subterane care nu corespund calitativ din punct de vedere potabil au fost identificate în mai multe localități, în special rurale, datorită poluării produse de stațiile de epurare care evacuează apele uzate insuficient epurate în receptori naturali, de fosele septice, de activitățile agro-zootehnice și de activitățile industriale.

Din totalul probelor de apă prelevate din aceste surse, numai 53,90% se încadrează în limita de admisibilitate - sub 45 mg/dm<sup>3</sup>. Cele mai afectate localități în privința concentrației de nitrați sunt următoarele: Aita Mare, Sânzieni, Catalina, Moacșa, Hăghig, Chichiș, Belin, Brateș, Cernat, Boroșneu.

Depășirile la indicatorii de fier total și mangan se datorează fondului natural existent.

Având în vedere această situație, pentru prevenirea îmbolnăvirilor generate de consumul apei din fântâni publice sau individuale, se recomandă realizarea sistemelor centralizate de alimentare cu apă și canalizare.

De altfel, diferitele studii hidrogeologice întreprinse în zonă cu ocazia încercării de a se identifica surse de apă subterană pentru realizarea de sisteme locale de alimentare cu apă au dus la concluzia că multe din posibilele noi surse de apă subterană sunt surse de apă minerală (bogate în Fe, Mn etc). Pentru potabilizarea acestor surse de apă sunt necesare procedee ce implică valori de investiție și apoi de operare mari. Este unul dintre motivele pentru care se consideră că extinderea sistemelor existente - în măsura în care sursele permit acest lucru - este una dintre principalele căi de acoperire a necesităților de alimentare cu apă.

Apele de suprafață ca surse în sistemul de alimentare

Sursele de apă de suprafață sunt constituite din râuri (Olt, Buzău, Râul Negru), pârauri (Bâsca Mare, Cornoș) și izvoare. Din punct de vedere al calității, râurile și pâraurile se înscriu în clasele a II a și a III a de calitate.

Tabelul următor prezintă aglomerările din jud.Covasna, ale caror sisteme de alimentare sunt reprezentate de apa de suprafață:

**Tabel 2 - Situația existentă a surselor de suprafață care fac obiectul proiectului**

Nr. crt.	Localitatea	Zona de alimentare cu apă	Sursa de apă		Debitul
			Descriere	Deficiențe	
1	Covasna	Covasna	Sursa este formată din două captări de suprafață: pârâul Bâsca Mare – aparținând bazinului hidrografic Buzău și pârâul Covasna – aparținând bazinului hidrografic Olt.;	Golirile de fund care sunt inoperabile în prezent fac extrem de dificilă decolmatarea bazinului de linistire al captării.	Pârâul Bâsca Mare = 72l/s  Pârâul Covasna = 20l/s

Principala problema cu care se confruntă sistemul de alimentare cu apă Covasna, având ca sursă paraul Basca Mare și paraul Covasna este turbiditatea. Stația de tratare nu este echipată corespunzător pentru reducerea turbidității și aducerea acestui indicator în parametri, conform Legii 311/2004, care modifică și completează Legea 458/2002.

#### **Ape subterane ca surse în sistemul de alimentare**

Apa subterană este captată în puțuri de mare și medie adâncime. Din cauza fondului natural, aceasta poate să necesite, pe lângă clorinare, deferizare și demanganizare. De asemenea, în unele localități s-a constatat depășirea valorilor admisibile la cantitatea de nitrați din apă, în special acolo unde activitatea agricolă este mai intensă.

Dintre localitățile care sunt alimentate din surse subterane trebuie menționat că o parte dintre cele mai mici și-au creat propriile sisteme de alimentare și distribuție prin fonduri locale. În prezent în aceste sisteme există deficiențe în asigurarea apei potabile la parametri de calitate admisi din cauza exploatării îndelungate și întreținerii neadecvate a fronturilor de captare.

**Tabel 3 - Situația existentă a surselor subterane care fac obiectul proiectului**

Nr. crt.	Localitatea	Zona de alimentare cu apă	Sursa de apă		Debitul
			Descriere	Deficiențe	
1	Sfântu Gheorghe	Sfântu Gheorghe, Chilieni, Coseni, Chichis, Ilieni, Sâncraiu, Chichis, Arcus	Sursa de apă este formată din 57 puțuri, de medie adâncime, aflate la o distanță de 200-250 m unul de altul, amplasate în lunca râului Olt. Frontul de captare se extinde de-a lungul râului Olt, din aval de satul Bodoc până la limita perimetrului construiilor al municipiului Sfântu Gheorghe, pe o lungime de 10 km.	Pompele submersibile au un randament scăzut, consumul energetic este mare, conductele de legătură între puțuri sunt vechi și uzate în mare parte, 15 foraje nu funcționează din diferite motive.	530 l/s capacitate  37% debit folosit în prezent
2	Târgu Secuiesc	Târgu Secuiesc, Sânzieni	Sursa este formată din 54 puțuri. În prezent 22 sunt funcționale, din care 16 sunt în exploatare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa are concentrație mare de fier, mangan, calciu;</li> <li>- Sunt 32 de puțuri colmatate;</li> <li>- Posibilitățile de filtrare sunt nesatisfăcătoare;</li> <li>- Datorită vechimii și uzurii, pompele HEBE sunt recondiționate în atelierul propriu, cu manoperă multă și limitări din cauza lipsei de piese de schimb originale, de aceea este necesară înlocuirea lor ;</li> <li>- În cabinele puțurilor se produc infiltrații din apă subterană.</li> </ul>	100 l/s  debit asigurat de puțurile în exploatare

3	Întorsura Buzăului	Întorsura Buzăului, Brădeț, Floroaia, Sita Buzăului, Barcani	Există forate 10 puțuri, cu o vechime de peste 30 ani - 5 pe partea dreaptă a râului Buzău, din care doar unul este în funcțiune în momentul de față și 5 pe malul stâng al râului, toate în funcțiune.	- Lipsa posibilității de funcționare alternativă a sursei, precum și rezolvarea eventualelor defecțiuni fără întreruperea alimentării cu apă.	55,5 l/s
---	--------------------	---	---	---	----------

Calitatea apelor este monitorizată de Administrația Națională Apele Române. Administrația Națională urmărește strategiile naționale și politicile pentru managementul calității și cantității resurselor de apă. În județul Covasna SGA Sfântu Gheorghe din cadrul administrației Naționale Apele Române este activ. Majoritatea operatorilor din județul Covasna au contract cu SGA Sfântu Gheorghe pentru calitatea efluentului evacuat în emisar. În aceste contracte SGA Sfântu Gheorghe aprobă valabilitatea pentru anumite încărcări ale efluentului.

#### 4.1.1.1 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SFANTU GHEORGHE

##### 4.1.1.1.1 Cantități de apă

Captarea apei se realizează prin 57 puțuri forate, de medie adâncime, aflate o distanță de 200-250 m unul de altul, amplasate în lunca râului Olt. Frontul de captare se extinde de-a lungul râului Olt, din aval de satul Bodoc până la limita perimetrului constructibil al municipiului Sfântu Gheorghe, pe o lungime de 10 km. Debitul maxim care poate fi exploatat este de 530 l/s. Puțurile sunt echipate cu electropompe EMU și Grundfos.

Din frontul de captare 5 foraje sunt puțuri de observație. Din cele 52 de puțuri rămase, sunt oprite 15 foraje din diferite motive cum ar fi: interferențe cu puțurile industriale forate în zonă, surpări, apă nepotabilă.

De asemenea, mai sunt captate 3 izvoare (Szendrei, Darazs și Rozsdas), ce deservesc satul Șugaș-Băi, amenajate amonte de stațiune, debitul total asigurat fiind de 2l/s.

**Tabel 4 - Productia de apa in ultimii cinci ani (m<sup>3</sup>/an) – Sfântu Gheorghe**

2004	2005	2006	2007	2008 (octombrie)
7.595.496	6.919.767	6.817.150	6.623.876	5.250.622

Sursa Operator Local

Valorile din tabelul de mai sus arată că, la fel ca în majoritatea situațiilor în România, consumul a scăzut foarte mult în ultimii ani în Sfântu Gheorghe. Cauzele sunt generale și se referă pe de o parte la scăderea activității economice, la reducerea consumului casnic prin eliminarea pierderilor la utilizatori și ponderarea consumului acestora, iar pe de altă parte la crearea de către unii consumatori industriali a propriilor captări de apă pentru nevoile tehnologice. Astfel s-a ajuns în situația în prezent să se utilizeze doar 37% din capacitatea sursei de apă.

Se estimează că această sursă poate fi capabilă să alimenteze în viitor o arie mai largă de localități decât în prezent prin realizarea de extinderi treptate ale sistemului de aducțiuni și distribuție.

**Tabel 5 – Variatia lunara a productiei de apa (m3/lună) – Sfântu Gheorghe**

	ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
2007	568366	505749	567605	531917	565598	567176	600271	568138	540480	545166	522363	541048
2008	535038	503664	528822	506693	527566	542789	556017	532587	504186	513260	-	-

Sursa Operator Local

#### **Refacerea naturala a resurselor de apa:**

Stratele acvifere din depresiunea Sf. Gheorghe sunt alimentate, în principal, din precipitațiile căzute pe această zonă și pe versanții mărginași, și numai în mică măsură prin infiltrații de mal din râul Olt.

Stratele argiloase care separă freaticul de stratele acvifere de medie adâncime nu sunt continui, permițând comunicarea directă între cele două acvifere.

Stratele de medie adâncime constituie principalul furnizor de apă potabilă și industrială din zonă.

Roca magazin este caracterizată de granulometrie foarte diferită, de la nisipuri cu pietrișuri, pietrișuri cu nisip până la nisipuri cu slab liant.

În concluzie, sursa sistemului de alimentare cu apă a municipiului Sfântu Gheorghe captează stratele purtătoare de apă cuaternară, în principal cele Pleistocene, identificate în platoul depresiunii până la 60...80 m adâncime.

Corelând caracteristicile de ordin cantitativ ale acviferului de medie adâncime, rezultă că acviferul respectiv constituie sursa subterană care poate asigura un debit de până la 530 l/s; debit suficient pentru alimentarea în sistem centralizat cu apă a municipiului Sfântu Gheorghe și a localităților care se vor conecta în perspectivă.

Deficit de apă și restricții: conform studiilor hidrogeologice de specialitate, precum și a informațiilor primite de la operator, nu au existat perioade în care cantitatea de apă să fi fost insuficientă pentru alimentarea sistemului.

**Surse de apă potențiale:**

- sursa subterană – extinderea frontului de captare existent
- sursa de suprafață – raul Olt

**4.1.1.1.2 Calitatea apei**

Pentru determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale apei brute captate, ale apei tratate și ale apei la consumator operatorul prelevează lunar probe, pe care le analizează în laboratorul stației de tratare din Sfântu Gheorghe. Parametri de calitate microbiologici sunt determinați de către Direcția de Sănătate Publică Județeană, care recoltează probe lunar din stația de tratare. Prelevarea probelor și monitorizarea calității apei se face conform H.G. nr. 974/2004.

**Tabel 6 - Calitatea apei brute și variația principalilor indicatori urmăriți – Sfântu Gheorghe**

	Indicator		CCO-Mn	Fier	Amoniu	Nitriți
	U.M.		[mgO <sub>2</sub> /l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
Valoare medie lunară	2007	ian	0,50	0,13	0,01	0,009
		feb	0,54	0,13	0,01	0,009
		martie	0,53	0,12	0,01	0,009
		aprilie	0,58	0,16	0,01	0,009
		mai	0,56	0,11	0,01	0,008
		iunie	0,53	0,11	0,01	0,007
		iulie	0,55	0,13	0,004	0,009
		aug	0,50	0,11	0,019	0,01
		sept	0,54	0,12	0,02	0,01
		oct	0,58	0,12	0,02	0,01
		nov	0,54	0,14	0,02	0,01
		dec	0,64	0,13	0,02	0,01
	2008	ian	0,61	0,12	0,02	0,008
		feb	0,60	0,11	0,02	0,008
		martie	0,42	0,17	0,02	0,01
		aprilie	0,59	0,15	0,02	0,008
		mai	0,59	0,19	0,02	0,008
		iunie	0,62	0,13	0,02	0,008

		iulie	0,62	0,13	0,02	0,008
		aug	0,56	0,14	0,02	0,008
		sept	0,57	0,11	0,02	0,007
		oct	0,61	0,19	0,01	0,007
		nov	-	-	-	-
		dec	-	-	-	-

Sursa Operator Local

Una dintre problemele de calitate a apei cu care se confruntă operatorul stației de tratare este precum se vede din tabelul de mai sus prezența fierului care a necesitat intervenții în procesul tehnologic de tratare prin introducerea unei decantări de tip fagure care permite separarea flocoanelor conținând săruri de fier înainte de intrarea în treapta de filtrare.

**Tabel 7 – Calitatea apei final tratate în Sfântu Gheorghe – principalii indicatori urmăriți – Sfântu Gheorghe**

	Indicator		CCO-Mn	Fe	NH <sub>4</sub>	Nitriti	pH	Duritate	Conductivitate	Turbiditate	Bacterii coliforme	Clor rezidual
	UM		mgO <sub>2</sub> /l	mg/l	mg/l	mg/l		Grad german	μS/cm	UNT	nr./100ml	mg/l
Valoare medie lunara	2007	ian	0.43	0	0	0	7.4	18.98	569.2	0	0	0.36
		feb	0.45	0	0	0	7.4	19.15	561	0	0	0.35
		martie	0.46	0	0	0	7.4	19.05	626.7	0	0	0.27
		aprilie	0.49	0.01	0	0	7.4	19.32	637.8	0	0	0.35
		mai	0.46	0	0.01	0	7.4	18.1	603.2	0	0	0.36
		iunie	0.43	0	0	0	7.3	19.78	619.2	0	0	0.36
		iulie	0.45	0	0	0	7.3	19.3	573	0	0	0.35
		aug	0.43	0	0	0	7.3	19.68	639	0	0	0.35
		sept	0.46	0	0.01	0	7.3	18.35	654	0	0	0.34
		oct	0.5	0	0.01	0	7.3	18.76	629.8	0	0	0.34
		nov	0.45	0	0.01	0	7.4	18.73	613.7	0	0	0.34
		dec	0.55	0.01	0.01	0	7.4	19	603	0	0	0.3
	2008	ian	0.51	0	0.01	0	7.4	18.63	583	0	0	0.36
		feb	0.52	0.01	0.01	0	7.4	19	620	0	0	0.34
		martie	0.5	0.01	0.01	0	7.4	19.14	592.8	0	0	0.34
		aprilie	0.49	0.01	0.01	0	7.4	19.73	647.5	0	0	0.34
		mai	0.5	0.01	0.01	0	7.4	18.8	638.5	0	0	0.34
		iunie	0.53	0.01	0.01	0	7.4	19.02	638	0	0	0.35
		iulie	0.53	0.01	0.01	0	7.4	19	638	0	0	0.34

	aug	0.47	0.01	0.01	0	7.4	20.9	655.7	0	0	0.33
	sept	0.43	0.01	0.01	0	7.4	19.54	640.2	0	0	0.35
	oct	0.48	0.01	0.01	0	7.4	18.7	635.5	0	0	0.34
	nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	dec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sursa Operator Local

**Tabel 8 - Analize privind calitatea apei la consumator (probe luate in puncte din retea – robinet consumator, punct prelevare probe, etc) pentru anul 2007 – Sfântu Gheorghe**

Indicator	U.M.	CMA	Valoare medie lunara											
			ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
CCO-Mn	mgO <sub>2</sub> /l	50µg/l	0.56	0.5	0.48	0.45	0.47	0.49	0.49	0.5	0.44	0.54	0.44	0.63
Fe	mg/l	200µg/l	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.005	0.01	0.01	0.01	0.01
NH <sub>4</sub>	mg/l	0.5mg/l	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0.01	0.01
Nitriti	mg/l	0.5mg/l	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbiditate	UNT	≤5 UNT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clor rezidual	mg/l	0.5 mg/l	0.18	0.17	0.12	0.17	0.15	0.22	0.21	0.22	0.13	0.11	0.13	0.13
Clor legat	mg/l		0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0

Sursa Operator Local

**Tabel 9 - Analize privind calitatea apei la consumator (probe luate în puncte din rețea – robinet consumator, punct prelevare probe, etc) pentru anul 2008 – Sfântu Gheorghe**

Indicator	U.M.	CMA	Valoare medie lunara											
			ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
CCO-Mn	mgO <sub>2</sub> /l	50μg/l	0.53	0.53	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.55	0.4	0.5	-	-
Fe	mg/l	200μg/l	0.01	0.009	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-	-
NH <sub>4</sub>	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0.01	0	-	-
Nitriti	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Turbiditate	UNT	≤5 UNT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Clor rezidual	mg/l	0.5 mg/l	0.2	0.18	0.19	0.17	0.15	0.2	0.2	0.18	0.1	0.11	-	-
Clor legat	mg/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-

Sursa Operator Local

Calitatea apei potabile destinate consumului în sistemul de alimentare cu apă Sfântu Gheorghe corespunde valorilor stabilite prin Legea 311/2004, care modifica și completează Legea 458/2002.

Stabilirea zonelor de protecție sanitară se face conform HG 930/2005, în condițiile unui acvifer fără formațiuni impermeabile în acoperiș, deci cu vulnerabilitate la poluare.

Obiectele importante din sistemul de alimentare cu apă sunt împrejmuite la distanțele minime stipulate și nu există riscul contaminărilor accidentale.

#### 4.1.1.2 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA TARGU SECUIESC

##### 4.1.1.2.1 Cantități de apă

Apa potabilă necesară pentru alimentarea cu apă a municipiului Târgu Secuiesc a fost asigurată inițial din 54 de puțuri forate. Puțurile sunt situate în bazinul hidrografic al pâraului Cașin, și sunt amplasate astfel:

- Un front de captare, spre comuna Sânzieni format din 18 puțuri;
- Al doilea front de captare, spre satul Tinoasa format din 18 puțuri;
- Al treilea front de captare este continuarea frontului 2, pe marginea DN11, între localitățile Tinoasa și Lunga, format din 11 puțuri.
- Al patrulea front de captare este amplasat în hotarul comunei Lunga pe marginea unui drum de câmp, perpendicular pe direcția N-E, format din 7 puțuri.

În prezent, sunt funcționale 22 de puțuri din care, în exploatare sunt 16 puțuri, forate la adâncimi de 37-51 m, care asigură un debit de 100 l/sec, ele fiind puse în funcțiune în trei etape: prima etapă 1962-1966, a doua etapă 1967-1971, a treia etapă 1972-1982. Din actualul front de captare, exploatarea a 12 puțuri este suficientă pentru a acoperi necesarul de apă aferent localității Tg. Secuiesc și Sanzieni.

Apa din puțuri este extrasă cu ajutorul pompelor submersibile de tip Grundfos și HEBE 65x4, funcționând din anii 1995-2006, cu parametri: Pmotor=5,5-7,5 kW, n= 2800 rot/min, Q=20-30 mc/h, H=46-56 mCA.

Din cele 54 de puțuri, 32 de puțuri sunt colmatate. În ceea ce privește puțurile aflate în exploatare, la 4 foraje tuburile sunt noi (din PVC), iar celelalte 12 puțuri au tubulatură metalică.

**Tabel 10 – Producția de apă în ultimii cinci ani în Târgu Secuiesc (mc/an) – Târgu Secuiesc**

2004	2005	2006	2007	2008 (octombrie)
2152438	1940549	1981892	1887500	1558504

Sursa Operator Local

Valorile din tabelul de mai sus arată că, la fel ca în majoritatea situațiilor în România, consumul a scăzut foarte mult în ultimii ani în Târgu Secuiesc. Cauzele sunt generale și se referă pe de o parte la scăderea activității economice, la reducerea consumului casnic prin eliminarea pierderilor la utilizatori și ponderarea consumului acestora, iar pe de altă parte la crearea de către unii consumatori industriali a propriilor captări de apă pentru nevoile tehnologice. Astfel s-a ajuns în situația ca în prezent să fie suficiente doar 22 puturi pentru acoperirea

necesarului de apă. De aceea se estimează că această sursă poate fi capabilă să alimenteze în viitor o arie mai largă de localități decât în prezent prin realizarea de extinderi treptate ale sistemului de aducțiuni și distribuție.

**Tabel 11 - Variația lunară a producției de apă (m<sup>3</sup>/lună) - Târgu Secuiesc**

	ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
2007	163040	148257	160620	152611	164354	168051	178562	155195	153336	154099	141875	147500
2008	156257	148566	158109	142037	150055	165760	168915	162794	160840	145171	.	.

Sursa Operator Local

#### **Refacerea naturală a resurselor de apă:**

În sectorul Târgu Secuiesc este prezent un acvifer de mică adâncime (freatic) și un acvifer de (medie) adâncime. Formațiunile flișului Paleogen – Cretacic, interceptate în acest sector, prezintă un grad avansat de cimentare și un grad redus de fisurație, deci valori foarte mici ale porozității granulare și fisurale și, implicit, valori foarte reduse ale conductivității hidraulice și ale potențialului de debitare.

Toate forajele captează orizonturile acviferul de medie adâncime cantonat în stratele necoezive din cadrul complexului de vârstă Pleistocenă inf. – med., baza acestei formațiuni fiind interceptată în sectorul Târgu Secuiesc la adâncimi de 40...50 m (sub cota platoului depresiunii).

Spre suprafață, până la 15...20 m adâncime, formațiunea Pleistocen inf. – med. suportă formațiuni mai recente (Pleistocen sup. și Holocen), care cantonează acviferul de mică adâncime (freatic).

Acviferul, cu extindere regională (platforma depresiunii Brețcu în care este cantonat acviferul depășind 600 km<sup>2</sup>) este alimentat, în principal, din infiltrații dinspre versanți pe conturul ramei montane.

Dintre sursele secundare de alimentare a acviferului, se impune a fi menționate componentele rețelei hidrografice și acviferul freatic, care alimentează acviferul de medie adâncime prin drenanță verticală descendentă.

Descărcarea acviferului se realizează prin curgerea subterană pe direcția NE – SV și alimentarea, prin acest proces, a acviferului de medie adâncime din depresiunea Bârsei, cu care se continuă, spre SV, golful Brețcu.

Corelând caracteristicile de ordin cantitativ ale acviferului de medie adâncime, rezultă că acviferul respectiv constituie sursa subterană care poate asigura debitul necesar pentru alimentarea în sistem centralizat cu apă a municipiului Târgu Secuiesc și a localităților care se vor conecta în perspectivă.

Deficit de apă și restricții: conform studiilor hidrogeologice de specialitate, precum și a informațiilor primite de la operator, nu au existat perioade în care cantitatea de apă să fi fost insuficientă pentru alimentarea sistemului.

Surse de apă potențiale:

- sursă subterană – zona ocupată de frontul de captare al orașului Tg. Secuiesc se extinde la est și nord de oraș, respectiv până la limita intravilanului localității Sânzieni, amplasarea unor puțuri noi nefiind posibilă datorită lipsei de spațiu care să asigure perimetrele de protecție sanitară. Pe măsura apropierii de rama muntoasă, respectiv spre limita localității Sânzieni, grosimea acviferului se reduce treptat, concomitent cu reducerea debitelor exploatabile și creșterea denivelărilor.
- sursă de suprafață – zona dispune și de resurse de suprafață, caracterizându-se printr-o rețea hidrografică cu potențial corespunzător.

#### **4.1.1.2.2 Calitatea apei**

Pentru determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale apei brute captate, ale apei tratate și ale apei la consumator operatorul prelevează lunar probe, pe care le analizează în laboratorul stației de tratare din Târgu Secuiesc. Parametri de calitate microbiologici sunt determinați de către Direcția de Sanătate Publică Județeană, care recoltează probe lunar din stația de tratare. Prelevarea probelor și monitorizarea calitatii apei se face conform H.G. nr. 974/2004.



**Tabel 12 - Calitatea apei brute și variația principalilor indicatori urmăriți – Targu Secuiesc**

		Indicator	NH4	pH	Nitriți	Fe	Subst. Org.
		U.M.	mg/l		mg/l	mg/l	mg/l
Valoare medie lunara	2007	ian	0.07	6.7	0	>5	4.16
		feb	0.07	6.7	0	>5	4.1
		martie	0.08	6.8	0	>5	5.18
		aprilie	0.09	6.8	0	>5	5.32
		mai	0.1	6.7	0	>5	5.21
		iunie	0.07	6.7	0	>5	5.05
		iulie	0.06	6.8	0	>5	5.15
		aug	0.08	6.8	0	>5	5.18
		sept	0.06	6.8	0	>5	4.15
		oct	0.07	6.8	0	>5	4.1
		nov	0.08	7	0	>5	5.05
		dec	0.1	6.8	0	>5	7.25
	2008	ian	0.15	6.7	0	>5	7.58
		feb	0.11	6.62	0	>5	4.52
		martie	0.09	6.02	0	>5	4.89
		aprilie	0.08	6.02	0	>5	4.52
		mai	0.12	6.42	0	>5	4.37
		iunie	0.09	6.72	0	>5	3.85
		iulie	0.1	6.8	0	>5	4.74
		aug	0.1	6.02	0	>5	3.6
		sept	0.1	6.72	0	>5	5.02
		oct	0.11	6.77	0	>5	5.32
		nov	-	-	-	-	-
		dec	-	-	-	-	-

Sursa Operator Local

Se observă cantitățile extrem de importante de fier în apa brută, cantități ce pot fi cu mult mai mari decât 5 mg/l întrucât acesta este plafonul maxim până la care poate oferi valori metoda de analiză folosită. Se estimează că de fapt valoarea reală este undeva în jur de 7 mg/l și peste.

**Tabel 13 – Calitatea apei final tratate – Targu Secuiesc**

Indicator			NH <sub>4</sub>	pH	Nitriti	Fe	Subst. Org.	Clor liber
UM			mg/l		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
CMA			0.5mg/l	≥6.5 ≤9.5	0.5mg/l	200μg/l		0.5 mg/l
Valoare medie lunara	2007	ian	0	7	0	0.8	2.21	0.34
		feb	0	7.1	0	0.7	2.05	0.36
		martie	0	7.1	0	0.83	2.08	0.39
		aprilie	0	7.1	0	0.97	2.01	0.38
		mai	0	7.1	0	0.86	2.32	0.28
		iunie	0	7	0	0.5	1.58	0.14
		iulie	0	7	0	1	2.15	0.25
		aug	0	7	0	0.98	2.69	0.32
		sept	0	7	0	0.8	1.89	0.36
		oct	0	7.1	0	0.86	2.55	0.29
		nov	0	7.1	0	0.7	2.69	0.34
		dec	0	7.2	0	0.8	5.05	0.34
	2008	ian	0	7.2	0	0.9	6.32	0.34
		feb	0	7.2	0	0.84	2.16	0.3
		martie	0	7.3	0	0.93	2.52	0.35
		aprilie	0	7.2	0	0.92	2.21	0.32
		mai	0	7.2	0	0.83	2.21	0.33
		iunie	0	7.2	0	0.85	2.16	0.37
		iulie	0	7.2	0	1.1	2.08	0.38
		aug	0	7.2	0	0.9	1.89	0.35
		sept	0	7.1	0	0.97	2.33	0.34
		oct	0	7.2	0	0.98	2.3	0.36
		nov	-	-	-	-	-	-
		dec	-	-	-	-	-	-

Sursa Operator Local

Calitatea apei potabile destinate consumului in sistemul de alimentare cu apa Targu Secuiesc corespunde valorilor stabilite prin Legea 311/2004, care modifica si completeaza Legea 458/2002, mai putin la indicatorul fier. Prin lucrarile propuse la statia de tratare valoarea parametrului fier va fi conforma cu legea.

Stabilirea zonelor de protecție sanitară se face conform HG 930/2005, în condițiile unui acvifer fără formațiuni impermeabile în acoperiș, deci cu vulnerabilitate la poluare.

Obiectele importante din sistemul de alimentare cu apă sunt împrejmuite la distanțele minime stipulate și nu există riscul contaminărilor accidentale.

#### 4.1.1.3 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA COVASNA

##### 4.1.1.3.1 Cantități de apă

Alimentarea cu apă potabilă a orașului Covasna se face centralizat, volumul de apă fiind asigurat din două surse de suprafață și anume: pâraul Bâsca Mare – aparținând bazinului hidrografic Buzău și pâraul Covasna – aparținând bazinului hidrografic Olt.

Debitul maxim al fiecărei captări:

- pâraul Covasna : Q max. = 20l/s.
- pâraul Bâsca Mare : Q max. = 72l/s.

Captările de suprafață din pâraiele Covasna și Bâsca Mare se realizează prin intermediul unor prize de tip "tirolez" compuse din :

- prag transversal prevăzut cu fante și grătar;
- disipator de energie;
- galerie de colectare apă;
- deznisipator cu două compartimente;
- camera vanelor cu stăvilă.

La captarea din pâraul Bâsca Mare s-a construit un baraj de acumulare cu două prize de captare și anume: o priză de captare mal drept, care este folosită în timpul iernii și cea de a doua priză, folosită în timpul verii, de tip tirolez. Prizele sunt prevăzute cu grătare, care au rolul de a reține obiectele plutitoare grosiere.

Captările sunt prevăzute cu deznisipatoare cu două compartimente, care asigură depunerea nisipului antrenat de apă brută.

La debitul maxim de 92 l/s se folosesc amândouă compartimentele în același timp pentru a menține viteza de curgere a apei în jurul valorii de 0,5m/s.

Curățirea deznisipatoarelor este manuală și în perioada viiturilor se efectuează de cel puțin 2 ori pe zi. În perioada de ape limpezi, curățirea deznisipatoarelor se face de 2 ori pe săptămână. În caz de curățire, manevra de trecere a apei într-un singur compartiment se face foarte atent pentru a nu antrena depunerile de pe fund. Deznisipatoarele necesită reabilitare, iar gurile de autospălare de la captarea Bâsca Mare trebuie reechipate. În lista prioritara de investitii s-au propus lucrari care vor remedia aceste deficiente.

Pentru reabilitarea captării din pâraul Covasna există finanțare cu o valoare de investiție de 612.000 RON.

**Tabel 14 - Productia de apa in ultimii cinci ani (mc/an) - Covasna:**

2004	2005	2006	2007	2008 (octombrie)
1582024	1562664	1368568	1171842	1002772

Sursa Operator Local

Valorile din tabelul de mai sus arată că, la fel ca în majoritatea situațiilor în România, consumul a scăzut foarte mult în ultimii ani în Covasna. Cauzele sunt generale și se referă la scăderea activității economice, la reducerea consumului casnic prin eliminarea pierderilor la utilizatori și ponderarea consumului acestora. De aceea se estimează că această sursă poate fi capabilă să alimenteze în viitor și satul Chiurus.

**Tabel 15 - Variatia lunara a productiei de apa (m³/luna - Covasna):**

	ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
2007	76470	78846	94473	90122	102058	101188	115095	111102	150124	106278	103038	87448
2008	87746	84276	91857	99753	97874	101995	108592	122593	108164	99920	.	.

Sursa Operator Local

Refacerea naturala a resurselor de apa: cele două pârauri sunt alimentate în principal din precipitațiile căzute pe suprafața bazinului (amonte de captare). De asemenea, alimentarea se mai realizează prin scurgerea superficială de pe versanți și prin freatice alimentate din precipitații.

Deficit de apă și restricții: conform informațiilor primite de la operator, nu au existat perioade în care cantitatea de apă să fi fost insuficientă pentru alimentarea sistemului.

Surse de apă potențiale: în vederea captării unui debit suplimentar sunt necesare doar conductele de aducțiune care să transporte apa la stația de tratare, deoarece există două captări neexploatare pe pâraul Țiganu și pe pâraul Hoimaș.

#### 4.1.1.3.2 Calitatea apei

Pentru determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale apei brute captate, ale apei tratate și ale apei la consumator operatorul prelevează lunar probe, pe care le analizează în laboratorul stației de tratare din Covasna. Parametri de calitate microbiologici sunt determinați de către Direcția de Sanătate Publică Județeană, care recoltează probe lunar din stația de tratare. Prelevarea probelor și monitorizarea calității apei se face conform H.G. nr. 974/2004.

**Tabel 16 – Calitatea apei brute - Covasna**

	Indicator	CCO-Mn	pH	Amoniu	Azotiti	Turbiditate	CCO-Mn	pH	Amoniu	Azotiti	Turbiditate
	U.M.	mgO <sub>2</sub> /l	mg/l	mg/l	mg/l	gr.silice	mgO <sub>2</sub> /l	mg/l	mg/l	mg/l	gr.silice
		2007					2008				
Sursa Bâsca Mare	ian	6.2	7.2	0	0	0	5.22	7.2	0	0	0
	feb	5.64	7.2	0	0	0	5.34	7.2	0	0	0
	martie	7.2	7.2	0	0	5.08	6.33	7.2	0	0	0
	aprilie	5.86	7	0	0	1.35	7.95	7.2	0	0	5.4
	mai	6.03	7	0	0	4.71	6.77	7.2	0	0	3.36
	iunie	8.17	7.2	0	0	25.39	7.42	7.2	0	0	10.69
	iulie	8.45	7.4	0	0	41.22	8.08	7.2	0	0	48.44
	aug	9.95	7.4	0	0	72.25	6.97	7.2	0	0	12.41
	sept	10.22	7.2	0	0	19.16	6.97	7.4	0	0	1.32
	oct	8.5	7.2	0	0	5.6	6.74	7	0	0	13.82
	nov	6.38	7.2	0	0	0		-	-	-	-
	dec	5.78	7.2	0	0	0		-	-	-	-
Sursa Covasna	ian	8.2	7.4	0	0	0	6.73	7.4	0	0	0
	feb	8.12	7.4	0	0	1.2	7.32	7.4	0	0	3.55
	martie	9.45	7.4	0	0	12.35	8.68	7.4	0	0	0.98
	aprilie	8.64	7.2	0	0	8.16	10.1	7.4	0	0	0.71
	mai	6.75	7.2	0	0	20.34	8.87	7.4	0	0	8.17
	iunie	8.61	7.4	0	0	14.06	8.89	7.4	0	0	28.96

	<b>iulie</b>	10.34	7.6	0	0	40.76	9.76	7.4	0	0	17.85
	<b>aug</b>	11.259	7.6	0	0	59.69	8.39	7.4	0	0	3.44
	<b>sept</b>	10.85	7.5	0	0	20.23	8.39	7.6	0	0	5.79
	<b>oct</b>	9.21	7.4	0	0	7.64	7.75	7.2	0	0	15.98
	<b>nov</b>	7.56	7.4	0	0	0		-	-	-	-
	<b>dec</b>	7.54	7.4	0	0	0.5		-	-	-	-

Sursa Operator Local

**Tabel 17 – Calitatea apei final tratate – variația medie lunară 2007 - Covasna**

Indicator	UM	CMA	Valoare medie lunara											
			2007											
			ian	feb	marti e	april e	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
CCO-Mn	mg/l	50µg/l	5.41	5.3 3	5.92	5.22	4.9 7	6.51	7.28	7.6 8	8.04	6.89	5.36	5.02
pH		≥6.5 ≤9.5	7	7	6.8	6.8	6.8	6.9	7	7	6.9	7	7	6.8
Clor rez tot	mg/l	0.5mg/l	0.8	81	0.83	0.81	0.8 2	0.81	0.8	0.7 8	0.8	0.81	0.78	0.79
Amoniu	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azotiti	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbiditate	gr silice	≤5 UNT	0	0	2.2	0	0.0 5	5	0	2.4	1.5	0	0	0
Aluminiu	mg/l	200µg/l	-	-	-	8.43	8.4 3	9.13	2.82	-	29.5	11.24	2.1	10.5
E-coli	100 ml	0/250ml	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enterococi	100 ml	0/250ml	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacterii coliforme	nr/100 ml	0 nr./100ml	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nr. col. la 22°	ml	nicio modif. anormala	nedetect.	.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.
Nr. col. la 37°	ml	nicio modif. anormala	nedetect.	.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.
Clostridium perfringens	nr/100 ml	0 nr./100ml	abs.	-	abs.	abs.	abs. .	abs.	abs.	abs. .	abs.	abs.	abs.	abs.

Sursa Operator Local

Tabel 18 - Calitatea apei final tratate – variația medie lunară 2008 - Covasna

Indicator	U.M.	CMA	Valoare medie lunară											
			2008											
			ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
CCO-Mn	mg/l	50µg/l	4.65	4.8	5.72	6.49	5.58	6.66	6.30	5.77	5.46	5.40		
pH		≥6.5 ≤9.5	7	7	7	6.8	7	7	7	7	7	6.8		
Clor rez tot	mg/l	0.5mg/l	0.76	0.7	0.73	0.75	0.71	0.75	0.74	0.75	0.7	0.75		
Amoniu	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Azotiti	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Turbiditate	gr silice	≤5 UNT	0	0.5	0	0.3	0.2	2.3	4.88	1	0	0	-	-
Aluminiu	mg/l	200µg/l	128.6	15.4	10.5	2.81	2.81	17.5	14	7.32	2.81	9.13	-	-
Sulfati	mg/l	250mg/l	3.52	3.26	3.38	3.24	3.18	3.27	3.09	3.26	3.08	3.34	-	-
Cloruri	mg/l	250mg/l	7.09	7.09	7.09	7.09	7.09	7.09	7.09	7.09	7.09	7.09	-	-
E-coli	100 ml	0/250ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Enterococi	100 ml	0/250ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Bacterii coliforme	nr/100 ml	0 nr./100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Nr. col. la 22°	ml	nicio modif. anormal a	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	-	-
Nr. col. la 37°	ml	nicio modif. anormal a	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	-	-
Clostridium perfringens	nr/100ml	0 nr./100ml	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	-	-

Sursa Operator Local

**Tabel 19 - Calitatea apei la consumator - Covasna**

Indicator	U.M.	CMA	2007											
			Valoare medie lunara											
			ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
CCO-Mn	mg/l	50µg/l	7.8	6.13	6.21	5.82	5.01	6.68	7.92	7.46	8.65	9.67	6.16	5.43
pH		≥6.5 ≤9.5	6.8	6.8	7.2	6.8	6.8	6.8	7	7	6.8	6.8	6.9	7
Clor rez tot	mg/l	0.5mg/l	0.21	0.21	0.21	0.24	0.15	0.22	0.19	0.19	0.2	0.16	0.21	0.17
Amoniu	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azotiti	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbiditate	gr silice	≤5 UNT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluminiu	mg/l	200µg/l	.	.	.	6.32	7.73	4.2	13.18	.	115.8	18.9	22.48	20.78
E-coli	100 ml	0/250ml	0	-	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Enterococi	100 ml	0/250ml	0	-	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Bacterii coliforme	nr/100ml	0 nr./100ml	0	-	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Nr. col. la 22°	ml	nicio modif. anormala	nedetect.	.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.
Nr. col. la 37°	ml	nicio modif. anormala	nedetect.	.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.

Sursa Operator Local



**Tabel 20 - Calitatea apei la consumator - Covasna**

Indicator	U.M.	CMA	2008											
			Valoare medie lunara											
			ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
CCO-Mn	mg/l	50µg/l	4.64	5.44	7.78	6.17	5.23	6.83	5.96	5.08	5.91	6.18	-	-
pH		≥6.5 ≤9.5	7	7	7	7	6.9	7	6.9	7	7.1	6.8	-	-
Clor rez tot	mg/l	0.5mg/l	0.23	0.2	0.21	0.16	0.17	0.16	0.15	0.21	0.14	0.18	-	-
Amoniu	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Azotiti	mg/l	0.5mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Turbiditate	gr silice	≤5 UNT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Aluminiu	mg/l	200µg/l	129.2	34.4	11.15	4.91	16.16	18.27	18.27	7.32	8.43	16.16	-	-
E-coli	100 ml	0/250ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Enterococi	100 ml	0/250ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Bacterii coliforme	nr/100ml	0 nr./100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Nr. col. la 22°	ml	nicio modif. anormala	nedetect.	-	nedetect.	nedetect.	nedetect.	nedetect.	3	nedetect.	nedetect.	nedetect.	-	-
Nr. col. la 37°	ml	nicio modif. anormala	nedetect.	-	nedetect.	nedetect.	nedetect.	7	4	nedetect.	nedetect.	nedetect.	-	-

Sursa Operator Local

Calitatea apei potabile destinate consumului in sistemul de alimentare cu apa Covasna corespunde valorilor stabilite prin Legea 311/2004, care modifica si completeaza Legea 458/2002.

Zonele de protecție sanitară în orașul Covasna respectă prevederile Hotărârii nr. 930/11.08.2005 emisă de Guvernul României. Obiectele importante din sistemul de alimentare cu apă sunt împrejmuite la distanțele minime stipulate și nu există riscul contaminărilor accidentale.

#### 4.1.1.4 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA ÎNTORSURA BUZAULUI

##### 4.1.1.4.1 *Cantități de apă*

Captarea apei se realizează din apă subterană, stratul permeabil din albia râului Buzău conținând apă în cantități suficiente și de bună calitate. Există forate 10 puțuri, cu o vechime de peste 30 ani - 5 pe partea dreaptă a râului Buzău, din care doar unul este în funcțiune în momentul de față și 5 pe malul stâng al râului, toate în funcțiune. Capacitatea fiecărui puț este  $q = 5,55$  l/s. Cele patru puțuri care nu sunt în funcțiune au cabină, dar nu sunt echipate mecano-hidro-electric.

Puțurile sunt echipate cu pompe submersibile Grundfos, care au caracteristicile :  $Q = 20$  mc/h,  $H = 20$  m,  $P = 2,2$  kW. Conductele de legătură între puțuri sunt din oțel și au diametre Dn 80 mm – Dn 150 mm. Pornirea pompelor se face automatizat din încăperea pentru acționări și echipamente electrice, situată în incinta stației de tratare.

**Tabel 21 - Producția de apă în ultimii cinci ani [ $m^3/an$ ] – Intorsura Buzaului**

2004	2005	2006	2007	2008 (octombrie)
304951	281765	311883	299221	258719

Sursa Operator Local

Valorile din tabelul de mai sus arată că, la fel ca în majoritatea situațiilor în România, consumul a scăzut foarte mult în ultimii ani în Intorsura Buzaului. Cauzele sunt generale și se referă la scăderea activității economice, la reducerea consumului casnic prin eliminarea pierderilor la utilizatori și ponderarea consumului acestora.

Pentru a asigura o funcționare alternativă a puturilor, pentru a putea fi rezolvate eventualele defecțiuni fără a se întrerupe alimentarea cu apă a populației și pentru a putea alimenta în viitor o arie mai largă de localități este necesară darea în funcțiune și a celor patru puturi care nu funcționează..

**Tabel 22 - Variația lunară a producției de apă [ $m^3/lună$ ] – Intorsura Buzaului**

	ian	feb	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	aug	sept	oct	nov	dec
2007	24097	23474	25720	25291	24642	25301	25561	26665	22750	25767	23226	26727
2008	27019	24497	24171	23601	26309	25170	28512	26755	25462	27223	-	-

Sursa Operator Local

Refacerea naturală a resurselor de apă: realimentarea freaticului de luncă este de tip "alimentare indusă" din râu. În consecință, funcționarea captării este în directă legătură cu debitul râului Buzău.

Deficit de apă și restricții: conform informațiilor primite de la operator, nu au existat perioade în care cantitatea de apă să fi fost insuficientă pentru alimentarea sistemului.

Surse de apă potențiale:

- sursă subterană – extinderea frontului de captare existent
- sursă de suprafață – râul Buzău

#### 4.1.1.4.2 Calitatea apei

Caracteristicile fizico-chimice si microbiologice ale apei brute captate, ale apei tratate si ale apei la consumator sunt determinate de catre Directia de Sanatate Publica Judeteana, care recolteaza probe lunar din statia de tratare. Prelevarea probelor si monitorizarea calitatii apei se face conform H.G. nr. 974/2004.

**Tabel 23 - Calitatea apei final tratate – Intorsura Buzaului**

Indicator		E-coli	Enterococi	Nitrati	Nitriti	Bacterii coliforme	Turbiditate	Clor rezid liber	Nr. col. la 22°	Nr. col. la 37°	Clor rezid tot
UM		/100ml	/100ml	mg/l	mg/l	/100ml	UNT	mg/l	/ml	/ml	mg/l
CMA		0/250ml	0/250ml	50mg/l	0.5mg/l	0 nr./100 ml	≤5 UNT	0.5mg/l	nicio modif. anormala	nicio modif. anormala	0.5mg /
Valoare medie lunara	2007	ian	0	0	0	0	-	0.47	ned	ned	0.48
		feb	0	0	0	0	-	0.45	ned	ned	0.46
		martie	0	0	0	0	-	0.49	ned	ned	0.5
		aprilie	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
		mai	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
		iunie	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
		iulie	0	0	0	0	-	0.49	ned	ned	0.5
		aug	0	0	0	0	-	0.48	ned	ned	0.49
		sept	0	0	0	0	-	0.51	ned	ned	0.52
		oct	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
		nov	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
		dec	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
	2008	ian	0	0	0	0	-	0.49	ned	ned	0.5
		feb	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
		martie	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
		aprilie	0	0	0	0	-	0.48	ned	ned	0.49
		mai	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
		iunie	0	0	0	0	-	0.51	ned	ned	0.52
		iulie	0	0	0	0	-	0.49	ned	ned	0.5
		aug	0	0	0	0	-	0.49	ned	ned	0.5
		sept	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51

	oct	0	0	0	0	0	-	0.5	ned	ned	0.51
	nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	dec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Sursa Operator Local

Calitatea apei potabile destinate consumului în sistemul de alimentare cu apă Intorsura Buzaului corespunde valorilor stabilite prin Legea 311/2004, care modifica și completează Legea 458/2002.

Puțurile au avut zona de protecție sanitară de 50 m spre localitate și spre râu, suprafață care are însă zone vulnerabile prin distrugerea gardului. Spre râu există o protecție de cca.150 m, ceva mai mică pentru puțurile de pe malul drept.

#### 4.1.2. POLUAREA APELOR

##### Surse majore de poluare

În România, Administrația Națională Apele Române este autoritatea care coordonează și răspunde de modul de folosire a resurselor de apă de suprafață și subterane, precum și de calitatea acestora. De cantitatea și calitatea surselor de apă din județul Covasna se ocupă Sistemul de Gospodărire a Apelor S.A. Covasna.

Conform buletinelor de informare furnizate de S.G.A. Sfântu Gheorghe, pe parcursul anului 2007, caracteristicile calitative ale apelor evacuate de la anumite obiective economice mari, au fost necorespunzătoare. S-au înregistrat depășiri ale indicatorilor de poluare fizico-chimici la suspensii, amoniu și substanțe organice. Aceasta se datorează unei exploatare necorespunzătoare a echipamentelor existente, dar în aceeași măsură și a incapacității unităților de a efectua re tehnologizări necesare.

Cele mai însemnate cantități de substanțe poluante evacuate în mediu au fost substanțele organice, amoniul, precum și substanțele derivate ale acestora, specifice proceselor de producție din industria alimentară, zootehnie și apele uzate menajere.

Cele mai importante surse de poluare identificate sunt:

- stațiile de epurare orășenesti care evacuează apele uzate insuficient epurate în receptorii naturali;
- activitățile agro-zootehnice;
- activitățile industriale – prelucrări chimice, industria prelucrării lemnului

În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele folosințe de apă care au depășit indicatorii reglementați de către S.G.A., prin autorizațiile de gospodărire a apelor în anul 2007:

**Tabel 24 – Surse majore de poluare în județul Covasna**

SURSE DE POLUARE	DOMENIUL DE ACTIVITATE	EMISAR	VOLUM APE UZATE EVACUATE	POLUANTII SPECIFICI
SC. GOSTRANS-COM SRL Covasna	gospodărie comunală	Pr. Covasna	1.633.271 mc/an	Detergeni Azot total Substanțe extractibile Pb Ni
SC BIBCO SA Biboreni Statia de epurare 1	Producția de ape minerale si băuturi răcoritoare nealcoolice	Pr. Baraolt	5.200 mc/an	Suspensii Amoniu Fosfor total
SC BIBCO SA Biboreni Statia de epurare 2	Producția de ape minerale si băuturi răcoritoare nealcoolice	Pr. Baraolt	19.000 mc/an	Amoniu
CONSILIUL LOCAL OZUN	gospodărie comunală	R.Negru	0.053	CBO5 CCOCr Detergeni

				Azot total Fosfor total
SC TERRACOTTA STAR S.A Sf. Gheorghe	Extractia pietrisului si nisipului, producerea sorturilor de agregate	R.Olt	0,137	Suspensii
SC TERRACOTTA STAR S.A Sf.Gheorghe- Ghidfalău	Spălarea si sortarea agregatelor minerale	R. Olt	0.246	Suspensii
S.C TROFA S.R.L Bodoc	Sortare – spălare agregate	R. Olt	0.131	Suspensii
S.C CONNECTION S.R.L	Fabricarea elementelor din beton pentru construcții	R. Olt	0.244	Suspensii
SC SUINPROD SA Leț	Zootehnie- cresterea si îngrășarea porcinelor în regim industrial, selecția si hibridizarea porcilor, producerea de nutreuri combinate, sacrificarea si valorificarea cărnii de porc	Canal desecare R. Negru	11.000 mc/an	Amoniu CCOCr Suspensii CBO5 Fosfor total

Sursa ANPM Covasna

Printre cei mai importanți poluatori a apelor din județ se numără SC SUINPROD S.A LET si S.C GOS.COM S.A BARAOLT

#### 4.1.2.1 IMPACTUL DEVERSARII APELOR UZATE

##### 4.1.2.1.1 Impactul asupra apelor de suprafață

La nivelul județului Covasna nu exista zone critice sub aspectul poluării apelor de suprafață.

Apele de suprafață se înscriu în clasele a II a și a III a de calitate. Principala sursă de poluare a acestora o reprezintă deversarea apelor uzate de la stațiile de epurare (efluenți, ai căror parametrii nu corespund NTPA001/2002) , de la unități industriale, precum și de la locuitori.

De asemenea, se pot constata probleme pe perioada viiturilor, când datorită precipitațiilor si concentrării scurgerilor la nivel microbazinal, apele antrenează în deplasarea lor cantități însemnate de deseuri, substanțe rezultate din degradările organice si nu în ultimul rând substanțe rezultate ca urmare a aplicării tratamentelor culturilor agricole cu îngrășăminte chimice si pesticide.

Ca zone sensibile, fără însă a putea atribui definiția de "zone critice" acestor sectoare, în condițiile hidrometeorologice precizate anterior, putem considera sectoarele de râu din avalul evacuărilor stațiilor de epurare Tg. Secuiesc, Baraolt, Întorsura Buzăului, Sf. Gheorghe, Leț, Covasna (zonele critice din amonte de captarea Bâsca Mare si captarea Covasna, poluarea apei în aceste puncte poate fi cauzată de exploatarea forestiere).

**Tabel 25 – Zone critice privind poluarea apelor de suprafață**

GOSPODARIILE COMUNALE	ZONE CRITICE SUB ASPECTUL POLUARII
S.C GOS-TRANSCOM-SRL COVASNA	Înfundările produse pe conductele executate din ceramică Sub traversările raului
S.C CONFORT SRL ÎNT.BUZĂULUI	-

S.C GOSP-COM SA BARAOLT	Surse majore de poluare: SC TYROM SA- prelucrarea laptelui deversează în emisar P.Baraolt, zer,volum ape uzate 7.000 mii mc, iar S.C KRONSTAD S.Aabator , prepararea cărnii, deversează în emisar P.Baraolt,sânge, volum ape uzate 500 mii mc.
S.C GOSP-COM SA SF.GHEORGHE	Să se respecte restricțiile si prevederile legale privind zonele de protecție sanitară aferente sistemului de alimentare cu apă potabilă

Sursa ANPM Covasna

#### 4.1.2.1.2 *Impactul asupra apelor subterane*

Principalele surse de poluare a apelor subterane sunt:

- Evacuarea apelor uzate în fose septice sau direct în rigolele de pe marginea drumurilor;
- Exfiltrațiile provenite de la rețelele de canalizare, care au probleme la îmbinarea conductelor;
- Procesele industriale;
- Zootehnia;
- Îngrășămintele chimice utilizate în agricultură.

Nu se poate vorbi de o poluare generală a apelor subterane, nefiind atins pragul critic.

În cursul anului 2007 s-a monitorizat calitatea apelor subterane prin următoarele foraje:

Luna	Forajul	Indicatori depasiti
Aprilie	P1, P30SC GospCom SA Tg.Secuiesc	Mn, Fe total
	P6 SC GospCom SA Sf. Gheorghe	Nu s-au înregistrat depăsiri
	P1 Consiliul Local Brecu	Mn
Mai	F4, F5 - Ghidfalău	F4, F5 - Ghidfalău Mn, Fe total
	F1, F2 Ilieni	Mn, Fe total
	F4, F5 Ilieni – Ozun	Fe total
	F6, F7 Ilieni – Ozun	Mn, Fe total
	F1, F2 Reci	Mn, Fe total
Iunie	P1, P30 SC GospCom SA Tg.Secuiesc	Mn, Fe total, Coliformi total
	P1 Consiliul Local Brecu	Mn
Iulie	P39, P6 SC GospCom SA Sf. Gheorghe	Nu s-au înregistrat depăsiri
August	P1, P30 SC GospCom SA Tg.Secuiesc	Mn, Fe total, Coliformi total

	P1 Consiliul Local Brecu	Mn, Coliformi total Coliformi fecali Streptococi fecali
<b>Septembrie</b>	F1, F2 Ilieni – Ozun	Nu s-au înregistrat depășiri
	F4 Mărtineni	Mn, Fe total
	F6 Mărtineni	Fe total, amoniu
	P6, P39 SC GospCom SA Sf. Gheorghe	Nu s-au înregistrat depășiri
<b>Octombrie</b>	F4 Ilieni – Ozun	Fe total, Pb, Mn
	F5 Ilieni – Ozun	Fe total
	F6, F7 Ilieni – Ozun	Mn, Fe total
	F4, F5 Ghidfalău	Mn, Fe total
<b>Noiembrie</b>	F1 Reci	Fe total, Pb
	F3 Reci	Fe total
	F2, F5, F6 Tg.Secuiesc	Fe total
	F3, F4 Tg.Secuiesc	Mn, Fe total
	F4 Mărtineni	Nu s-au înregistrat depășiri
	F6 Mărtineni	Conductivitate, Na
<b>Decembrie</b>	P6, P39 SC GospCom SA Sf. Gheorghe	Nu s-au înregistrat depășiri
	P1, P30 SC GospCom SA Tg.Secuiesc	Mn, Fe total
	P1 - Consiliul Local Brecu	Mn

Sursa ANPM Covasna

#### 4.1.3. CONSUMURILE DE APĂ ÎN PREZENT ȘI PREVIZIUNI

##### 4.1.3.1 CONSUMUL CURENT DE APA

Prezentarea consumului curent de apă și proiecția cerinței de apă au la bază balanța apei (IWA), conform cerințelor Ghidului pentru realizarea studiilor de fezabilitate furnizat de MM. Consumul curent de apă este împărțit astfel :

- Consumul total de apă, care cuprinde :
  - Consumul de apă autorizat, facturat, contorizat și necontorizat ;
  - Pierderile de apă aparente (consum nefacturat), care nu se determină prin scurgerile fizice (ex : consum neautorizat sau ilegal și erori de contorizare)
- Pierderi de apă reale, care se determină prin scurgerile fizice în sistemul de transport și distribuție.

În acest subcapitol se vor analiza doar componentele consumului de apă, în timp ce pierderile de apă și balanța apei vor fi prezentate în următorul subcapitol.

Tabelele următoare prezintă evoluția istorică a consumului total de apă (autorizat + pierderi de apă aparente) în sistemele de alimentare cu apă locale, în județul Covasna, între 2004 și 2008. Datele pentru această perioadă au fost colectate de către Consultant atât la nivel de Master Plan, cât și la nivel de Studiu de Fezabilitate. Chestionarele tehnice au fost completate de către Operatorii Locali, care încă funcționau independent la momentul respectiv.

**Tabel 26 – Consum casnic total pentru sistemele de alimentare cu apă locale, 2004-2008**

			U.M.	Sfântu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzăului
2004	Apartamente	Contorizat	mc/an	2417413	665596 contorizat	98169	59996
		Necontorizat	mc/an	0		147254	1674
	Case	Contorizat	mc/an	204906	146414 necontorizat	90272	139286
		Necontorizat	mc/an	6200		168648	63887
2005	Apartamente	Contorizat	mc/an	2320109	599295 contorizat	98870	52122
		Necontorizat	mc/an	0		142276	298
	Case	Contorizat	mc/an	190482	152362 necontorizat	110796	118391
		Necontorizat	mc/an	6200		180773	53714
2006	Apartamente	Contorizat	mc/an	2220851	597551 contorizat	104792	43918
		Necontorizat	mc/an	0		138912	251
	Case	Contorizat	mc/an	200323	59687 necontorizat	89472	99445
		Necontorizat	mc/an	6000		181656	45573
2007	Apartamente	Contorizat	mc/an	2051743	575000 contorizat	105862	40348
		Necontorizat	mc/an	0		129389	231
	Case	Contorizat	mc/an	317410	75000 necontorizat	99448	92685
		Necontorizat	mc/an	4800		184688	41232
2008	Apartamente	Contorizat	mc/an	1699178	364748	88520	32382
		Necontorizat	mc/an	0	18237	106030	185
	Case	Contorizat	mc/an	249376	243166	89504	74941
		Necontorizat	mc/an	4200	12158	146034	32963

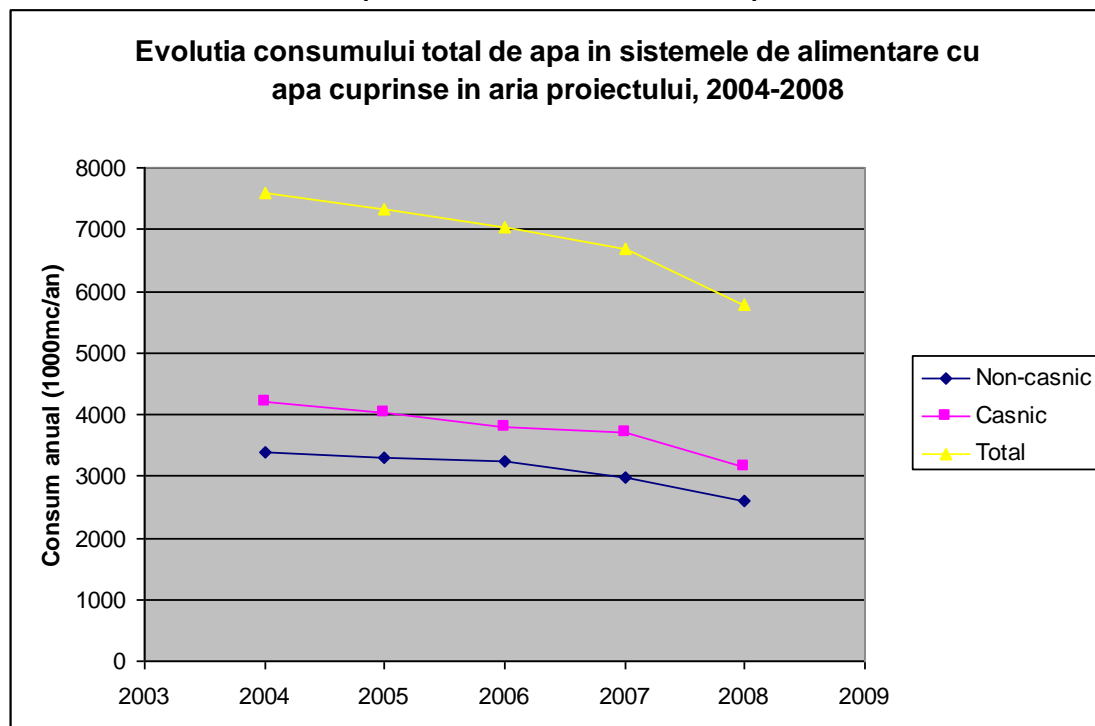


**Tabel 27 – Consum non-casnic total pentru sistemele de alimentare cu apa locale , 2004-2008**

		U.M.	Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsur a Buzaulu i
<b>2004</b>	Contorizat	mc/an	1528871	647901	614277	33859
	Necontorizat	mc/an	13920	71989	463404	6249
<b>2005</b>	Contorizat	mc/an	1519608	616764	608013	48302
	Necontorizat	mc/an	14000	53632	421936	8938
<b>2006</b>	Contorizat	mc/an	1595618	623777	523847	102987
	Necontorizat	mc/an	13000	39816	329881	19829
<b>2007</b>	Contorizat	mc/an	1539485	610256	415315	106437
	Necontorizat	mc/an	13500	26589	237140	20288
<b>2008</b>	Contorizat	mc/an	1279007	620896	381831	102199
	Necontorizat	mc/an	4500	10523	190853	15049

Evoluția consumului total de apă în cele patru sisteme de alimentare cu apă aferente proiectului este prezentată în graficul următor :

**Figura 2 – Evoluția consumului total de apă în sistemele de alimentare cu apă locale , 2004-2008**



După cum se observă în tabelele și graficul de mai sus, consumul casnic prezintă o descreștere continuă din 2004 până în 2008. Aceasta este consecința directă a scăderii anuale a populației și a reducerii consumului specific de la 140-180 l/pers/zi în 2004 la 90-170 l/pers/zi în 2008, din cauza introducerii contorizării.

În ceea ce privește consumul non-casnic se observă o creștere între anii 2004-2005, urmată de o scădere continuă până în 2008. Cauza acestei scăderi o reprezintă diminuarea activității economice și industriale, precum și reducerea consumului specific al consumatorilor non-casnici.

**Tabel 28 – Centralizator consum total pentru sistemele de alimentare cu apa locale , 2004-2008**

		U.M.	Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzaului
<b>2004</b>	Consum casnic	mc/an	2628519	812010	504343	264843
	Consum non-casnic	mc/an	165078	719890	1077681	40108
	Consum total (casnic+non-casnic)	mc/an	2793597	1531900	1582024	304951
	Consum casnic specific	l/pers/zi	146,9	164,7	186	153,6
<b>2005</b>	Consum casnic	mc/an	2516791	751657	532715	224525
	Consum non-casnic	mc/an	1533608	670396	1029949	57240
	Consum total (casnic+non-casnic)	mc/an	4050399	1422053	1562664	281765
	Consum casnic specific	l/pers/zi	142,7	152,5	196	137,2
<b>2006</b>	Consum casnic	10 <sup>6</sup> mc/an	2427174	657238	514832	189187
	Consum non-casnic	mc/an	1608618	663593	853728	122816
	Consum total (casnic+non-casnic)	mc/an	4035792	1320831	1368560	312003
	Consum casnic specific	l/pers/zi	137,7	133,4	194	146,8
<b>2007</b>	Consum casnic	mc/an	2373953	650000	519387	174496
	Consum non-casnic	mc/an	1552985	636845	652455	126725
	Consum total (casnic+non-casnic)	mc/an	3926938	1286845	1171842	301221
	Consum casnic specific	l/pers/zi	135,7	133,9	176	135,3
<b>2008</b>	Consum casnic	mc/an	1952754	638309	430088	140471
	Consum non-casnic	mc/an	1283507	631419	572684	117248
	Consum total (casnic+non-casnic)	mc/an	3236261	1269728	1002772	257719
	Consum casnic specific	l/pers/zi	141,4	108,5	176	84,8

Sursa: Operatorul local

Ponderea medie a consumului non-domestic pentru cele patru sisteme de alimentare cu apa este de 45% din consumul total. Consumul non-domestic are valoarea cea mai mare in Covasna – 62% din consumul total, in timp ce in Intorsura Buzaului se inregistreaza cea mai scazuta valoare – 29% din consumul total.

Variația consumului în perioada 2004-2008, dintre sistemele de alimentare cu apă prezentate, rezulta din diferențele între gradele de dezvoltare ale orașelor, gradele de contorizare ale populației și dezvoltarea industrială.

#### 4.1.3.2 PIERDERI DE APA

Cel mai important element care indică modul de funcționare al unei rețele de distribuție sunt pierderile de apă; aceasta pentru că stăpânirea pierderilor de apă este sinonimă cu elementul fundamental de control al rețelei de distribuție. Costurile totale ale pierderilor de apă (care includ apa pierdută și refacerea avariilor rețelei) ajung la valori deosebit de mari. Acestea pot varia între 100 €/km și 1000 €/km funcție de infrastructură, trama strădă și amplasamentul zonei urbane.

Datele din literatura de specialitate și datele de sinteză de la Congresele IWSA (International Water Supply Association) Copenhaga 1991, Berlin 2001 și Durban 1995 referitoare la pierderile de apă în sistemele de alimentare cu apă pun în evidență că pierderile din producția de apă în procente în diferite țări sunt:

- pierderile de apă minime (15%) sunt întâlnite într-o serie de orașe din Germania; valoarea maximă (45%) se întâlnește în Malaezia;
- valori de până la 30-35% pierderi din producție se întâlnesc în Italia (Roma), Portugalia, Brazilia;
- valoare considerată normală a pierderilor (25%) se întâlnește în Japonia, Ungaria, Suedia, Singapore unde calitatea instalațiilor și factorii antrenati în realizarea acestora sunt considerate optime.

**Figura 3 – Pierderi de apă în diferite țări**

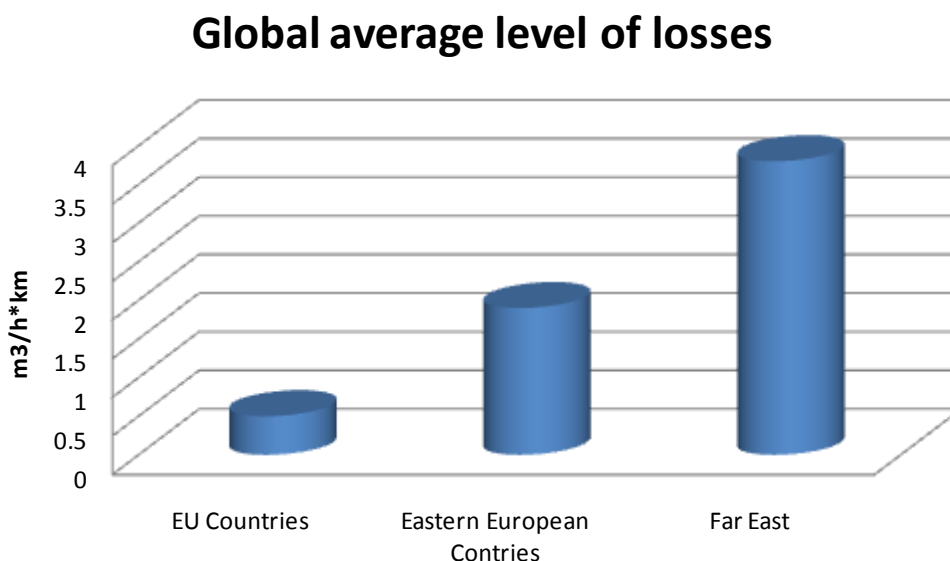
### Losses from water production



Pe baza rapoartelor naționale, IWSA a stabilit că nivelul global mediu al pierderilor este:

- Tarile Uniunii Europene - 0,5 mc/h, km;
- Tarile Est-Europene - 1,9 mc/h, km;
- Orientul îndepărtat - 3,8 mc/h, km.

**Figura 4 – Nivelul global mediu al pierderilor în diferite țări**



Pe baza acestor elemente se pun în evidență principalii factori care influențează pierderile de apă:

- calitatea materialelor de construcție a rețelei de distribuție: vârsta de funcționare după montare, calitatea execuției rețelei;
- elemente de infrastructură unde este montată rețeaua de distribuție din punct de vedere al agresivității solurilor, nivelul apei subterane, distribuția curenților vagabonzi;
- calitatea apei distribuită de rețea;
- elemente de exploatare a sistemului: variații de presiune (orare, zilnice, săptămânale), funcționare continuă/discontinuu a sistemului;
- gradul de dotare al rețelei de distribuție.

Metodele de evaluare a pierderilor au avut la bază determinarea a doi indicatori:

- indicatorul care se referă la construcția rețelei; dmc/h, km rețea;
- indicatorul care se referă la bransament: dmc/h, bransament.

Din analiza datelor rețelelor care deservesc 300 milioane de consumatori din 17 țări rezultă:

- valorile maxime ale pierderilor de apă, exprimate prin indicatorul dmc/h.bransament sunt apropiate de 70 dmc/h.bransament;
- indicatorul de pierdere de apă raportat la km de rețea arată că limitele variază de la 0.5 la 4 dmc/km cu valori minime în țările dezvoltate și peste medie în Europa de Est.

Marimea acestor indicatori este afectată de numărul de bransamente și lungimea rețelei. În acest sens pot apărea anomalii în zonele unde concentrația bransamentelor este ridicată, indicatorul (dmc/h.bransament) este cel mai indicat, în timp ce în zonele cu număr de consumatori redus, dispusi pe o suprafață mare indicatorul (dmc/h.km) reflectă mai bine realitatea.

Conceptul actual al abordării pierderilor de apă în rețelele de distribuție consideră cele ce urmează:

- Evaluare prin depistare, control prin debitmetrie și măsurarea presiunilor pe sectoare de rețea;
- Reabilitare, rețehnologizare, înlocuire conducte sau sectoare din rețea pe baza datelor de la paragraful de mai sus.

Se apreciază că reabilitarea și dezvoltarea rețelelor de distribuție urbane va avea la bază:

- monitorizarea și controlul permanent (în timp real) a tuturor elementelor tehnologice debite, presiuni, calitate apă;
- menținerea presiunii constante în rețea ( $\pm 5\%$  variația de presiune) până la bransament, pentru eliminarea solicitărilor dinamice ale rețelei;

- pierderile de apă tehnic normale, în funcție de configurație și încărcare se situează între 20-25 % din producție;

Consultantul a dezvoltat o campanie de măsurători care a constatat în colectarea și verificarea datelor privind situația existentă. Măsurătorile includ înregistrarea debitului la intervale de 1-2 minute, cu echipamente de măsurare cu ultrasunete montate în exteriorul conductei.

Pentru evaluarea situației existente consultantul a primit de la operator date istorice privind volumele de apă extrase, volume vândute, populație deservită (conectată), etc.

S-a constatat că pentru toate sistemele de alimentare existente s-au înregistrat diferențe mari de apă între volumul extras și volumul vândut.

Punctele de măsurare s-au stabilit împreună cu beneficiarul. S-au avut în vedere punctele critice determinante. S-a ținut cont de condițiile de măsurare ale echipamentelor de măsurare, impuse de producător. Consultantul a executat aceste măsurători cu debitmetre ultrasonice specializate pentru determinarea debitului atât în conducte sub presiune cât și pe canale deschise.

La stabilirea strategiei de măsurare s-au luat în considerare:

- gruparea conductelor pe zone în funcție de data la care s-au dat în exploatare (varsta de funcționare după montare, calitatea execuției rețelei)
- materialul conductei (elemente de infrastructură unde este montată rețeaua de distribuție din punct de vedere al agresivității solurilor, nivelul apei subterane);
- numărul de intervenții pentru remediarea avariilor, declarat de operator (elemente de exploatare a sistemului: variații de presiune orare, zilnice, săptămânala, funcționare continuă/discontinua a sistemului).

Pentru identificarea sursei pierderilor, consultantul împreună cu operatorul a evaluat fiecare sistem în parte din punct de vedere al pierderilor de apă. Consultantul a întocmit pentru fiecare sistem de apă o balanță a pierderilor după metodologia IWA. S-a constatat că sursa principală a pierderilor este starea fizică a rețelei de distribuție precum și a conductelor de aducțiune.

Metodologia IWA a fost aplicată pentru a stabili balanța apei, care va fi prezentată în continuare pentru fiecare sistem de alimentare cu apă (Sfântu Gheorghe, Targu Secuiesc, Covasna, Intorsura Buzăului).

Balanța apei, ca definiție generală, reprezintă modelul (grafic, matematic etc) ce descrie echilibrul debitelor de apă ce tranzitează un sistem. Este un termen aplicabil tuturor domeniilor conexe utilizării apei, de la hidrologie la exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și reprezintă o altă expresie a principiului mult mai general al conservării masei.

Ecuatia de bază a balanței apei este :

$Q \text{ apă intrată în sistem} = Q \text{ apă utilizată} + Q \text{ pierderi}$

Termenii din dreapta ai ecuației pot fi defalcați de la caz la caz, în funcție de condițiile locale ale fiecărui sistem sau domeniu de aplicare. O defalcare cât mai realistă a acestor termeni va face identificarea deficiențelor mai simplă și va ușura luarea deciziilor de remediere.

O balanță anuală a apei este utilizată în mod normal în domeniul operării sistemelor de alimentare cu apă pentru a identifica locurile din sistem în care apar pierderile evitabile de apă.

Din cauza varietății uriașe a formatelor și sistemelor utilizate pentru aceste estimări orice încercare de a se elabora o abordare standardizată a acestei probleme până acum s-a lovit de limitări de diferite feluri.

Specialiștii IWA au pus la punct în cele din urmă o metodă standard bazată pe o atitudine practică și pe principiul « best practice approach ». “Best Practice” este un principiu de management al situațiilor care se referă la obținerea de maximum de beneficiu cu minimum de efort pentru cazul dat, pe baza experiențelor, încercărilor și testelor anterioare care în totalitatea lor au creat experiența și precedentele necesare.

Iată în continuare explicitarea unora dintre termenii cu care operează balanța apei:

*Volum de apă produs – volumul ce intră în sistem.*

*Consum autorizat – volum de apă consumat (contorizat sau nu) de către consumatorii înregistrați, de către operator însuși pentru nevoi tehnologice sau de orice alt tip de utilizator legitim.*

*Apă ce nu produce venit – volumul rezultat din diferența între volumul de apă produs și consumul autorizat facturat ; reprezintă suma dintre pierderile de apă și consumul autorizat nefacturat*

*Pierderi – diferența dintre volumul de apă produs și volumul de apă de consum autorizat ; reprezintă suma dintre pierderile aparente (consum neautorizat + erori de contorizare) și pierderile reale (volum de apă pierdut prin scurgeri, avarii, deversări de preaplin etc pe rețeaua de distribuție până la nivelul bransamentelor).*

În practică se știe că există o fracțiune de pierderi – așa numitele pierderi inevitabile – ce nu pot fi eliminate complet. Ele reprezintă volumul anual minim ce poate fi tehnic atins reducând pierderile reale într-un sistem bine întreținut și corect gestionat. Raportând pierderile reale la pierderile inevitabile se obține așa numitul indice

de pierderi al infrastructurii (ILI). Este un indicator de performanță ce măsoară eficiența aplicării modelelor de gestiune (rapiditatea și calitatea reparațiilor, controlul activ al scurgerilor, managementul rețelei – alegere, calitate manoperă, reabilitări, urmăriri, înlocuiri) în condițiile regimului dat de presiuni în rețea. Valoarea ideală considerată pentru indicele de pierderi al infrastructurii este 1, dar este greu de crezut că poate fi atinsă în perioada următoare în sistemele de distribuție a apei potabile din România. Și asta din cauza vechimii și calității precare a rețelelor existente în care foarte mulți ani până în 1990 s-a investit puțin și ineficient, ceea ce duce în prezent la necesități foarte mari de investiții doar pentru a se aduce pierderile la un nivel considerat mediu acceptabil. Abia după aceea se va putea intra în zona managementului de performanță în domeniul pierderilor și abordarea metodelor de top pentru apropierea indicelui de pierderi de valoarea 1.

Determinarea pierderilor inevitabile se bazează pe următoarele tipuri de elemente:

- scurgeri “de fundal” – pierderi foarte mici cu debite nedetectabile cu metodele ultrasonice de măsură și nedetectabile vizual
- avarii raportate și pierderi « explozive » - pe baza frecvenței acestora, duratei normate de remediere, debitelor medii pe tronsoane
- avarii neraportate și scurgeri substanțiale - pe baza frecvenței acestora, duratei normate de remediere, debitelor medii pe tronsoane
- relații de tip presiune/scurgeri – pentru sisteme de dimensiuni mari adoptându-se o relație liniară între cele două elemente

În funcție de valoarea acestui indice (ILI), de valoarea medie a presiunii în rețea și de stadiul de dezvoltare al țării s-a creat de către specialiștii IWA o matrice de încadrare în categoria de dezvoltare a serviciilor, matrice care dă posibilitatea încadrării în categoria de performanță tehnică a serviciilor de alimentare cu apă. Această matrice este creată coroborând datele statistice cu valori multianuale de tip economico-financiar și reprezintă o încercare de raportare sintetică la un sistem unitar de referință. Este adevărat că există multe elemente particulare care țin de zonă, de tradiția serviciilor, de capacitatea financiară etc, multe elemente ce nu pot fi cuantificate sintetic și care influențează aceste date, dar ca o comparație globală și ca referință primară această matrice oferă suficiente elemente de analiză.

Matrice de interpretare a valorii pierderilor fizice							
Categorie de performanță tehnică		ILI	litri/bransament/zi (cand sistemul este sub presiune) la o presiune medie de:				
			10 m	20 m	30 m	40 m	50 m
Țara dezvoltată	A	1 - 2		< 50	< 75	< 100	< 125
	B	2 - 4		50-100	75-150	100-200	125-250
	C	4 - 8		100-200	150-300	200-400	250-500
	D	> 8		> 200	> 300	> 400	> 500
Țara în curs de dezvoltare	A	1 - 4	< 50	< 100	< 150	< 200	< 250
	B	4 - 8	50-100	100-200	150-300	200-400	250-500
	C	8 - 16	100-200	200-400	300-600	400-800	500-1000
	D	> 16	> 200	> 400	> 600	> 800	> 1000

Interpretarea valorilor ILI (indicele de pierderi în infrastructură) se referă la raportul dintre pierderile inevitabile și pierderile reale în condițiile date de lungimi de conducte, număr de bransamente și nivel de contorizare în regimul curent de presiuni. În funcție de acești factori se pot elabora planuri de măsuri pentru reducerea valorii acestui raport, ținându-se seama de toate implicațiile. De pildă, modificând acest raport se vor produce modificări în regimul de presiuni. De menționat că managementul presiunilor este una dintre metodele cele mai eficiente de gestionare a pierderilor în special în rețelele deteriorate. Existența sub-presiunilor sau a variațiilor mari de presiune favorizează apariția de noi puncte de pierderi.

În termeni practici, valorile ILI apropiate de 1 sunt greu de atins și de cele mai multe ori nu se justifică din punct de vedere economic. De la un anumit nivel al pierderilor reale în jos, investițiile și eforturile de operare și

#### 4.1.3.2.1 Sistem de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe

**Figura 5 – Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe– anul 2008**

<div>Home</div> <div>Annual System Input Volume</div> <div>5.630.295 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 7,5%</div>	Authorised Consumption	Billed Authorised Consumption	Billed Metered Consumption 3.250.264 m3/year	Revenue Water	
		3.258.964 m3/year	Billed Unmetered Consumption 8.700 m3/year	3.258.964 m3/year	
	3.258.964 m3/year Error Margin [+/-]: 0,0%	Unbilled Authorised Consumption 0 m3/year	Unbilled Metered Consumption 0 m3/year	Non-Revenue Water	
		Error Margin [+/-]: 0,0%	Unbilled Unmetered Consumption 0 m3/year Error Margin [+/-]: 0,0%		
	Water Losses	Apparent Losses 115.430 m3/year	Unauthorised Consumption 4.271 m3/year Error Margin [+/-]: 12,9%		2.371.331 m3/year
		Error Margin [+/-]: 0,5%	Customer Meter Inaccuracies and Data Handling Errors 111.159 m3/year Error Margin [+/-]: 0,0%		Error Margin [+/-]: 17,8%
		2.371.331 m3/year Error Margin [+/-]: 17,8%	Real Losses 2.255.902 m3/year Error Margin [+/-]: 18,7%		

[illegible]

**Figura 7 – Indicatori de performanta ai sistemului de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe – anul 2008**

Performance Indicators				
Level of Service				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Average Supply Time [h/day]	24,0	0%	24,0	24,0
Average Pressure [m]	35,0	15%	29,8	40,3
Volume of Real Losses				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
CARL - Current Annual Volume of Real Losses [m3/year]	2.255.902	19%	1.833.629	2.678.174
UARL - Unavoidable Annual Real Losses [m3/year]	80.765	10%	73.001	88.529
Real Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Infrastructure Leakage Index (ILI)	28	21%	22	34
Litres per Connection per Day (w.s.p.) w.s.p.: when the system is pressurised - this means the value is already corrected in the case of intermittent supply	1.277	19%	1.033	1.522
Litres per Connection per Day per meter Pressure (w.s.p.)	36	24%	28	45
m3/km mains per hour (w.s.p.)	2,22	19%	1,80	2,64
Apparent Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Apparent Losses expressed in % of Authorised Consumption	4%	0%	4%	4%
Financial Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound

Figura 8 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe- anul 2014



**Figura 9 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe- anul 2014**

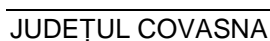


Figura 10 - Indicatori de performanță ai sistemului de alimentare cu apă Sfântu Gheorghe – anul 2014

Performance Indicators				
Level of Service				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Average Supply Time [h/day]	24,0	0%	24,0	24,0
Average Pressure [m]	35,0	10%	31,5	38,5
Volume of Real Losses				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
CARL - Current Annual Volume of Real Losses [m3/year]	904.021	20%	726.502	1.081.541
UARL - Unavoidable Annual Real Losses [m3/year]	85.252	6%	79.897	90.607
Real Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Infrastructure Leakage Index (ILI)	11	21%	9	13
Litres per Connection per Day (w.s.p.) w.s.p.: when the system is pressurised - this means the value is already corrected in the case of intermittent supply	485	20%	390	581
Litres per Connection per Day per meter Pressure (w.s.p.)	14	22%	11	17
m3/km mains per hour (w.s.p.)	0,84	20%	0,68	1,01
Apparent Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Apparent Losses expressed in % of Authorised Consumption	0%	13%	0%	0%
Financial Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound

Indicatorul pierderilor pentru situația curentă (2008), ILI, a rezultat 34 pentru rețeaua de distribuție. Prin urmare, sunt necesare măsuri de reabilitare și un program de reducere a pierderilor.

Investitiile propuse pentru finantare din Fonduri de Coeziune includ reabilitarea conductelor de aductiune pe o lungime de 9.253 m si a rețelei de distributie pe o lungime de 23.538 m.

Pe langa aceste investitii, sunt necesare masuri suplimentare pentru a reduce si a mentine la un nivel acceptabil pierderile, astfel :

- Imbunatatirea strategiei de operare si intretinere ;
- Utilizarea de catre ROC a metodelor pentru detectarea scurgerilor si pentru reducerea pierderilor ;
- Monitorizarea si controlul distributiei apei prin introducerea sectorizarii rețelei si instalarii de debitmetre pe retea.
- Optimizarea regimului de presiune, prin introducerea unor programe de pompare mai eficiente, luand in considerare zonele de presiune existente si diferenta de consum dintre zi si noapte.

Pe baza acestor masuri, Consultantul considera ca este posibila o reducere a indicatorului pierderilor ILI pana la valoarea 11 dupa implementarea proiectului, pentru sistemul de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe.

**Tabel 29 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe**

Nr.Crt.	Indicator	U.M.	Situatia curenta (2008)	Situatia prognozata (2014)
1	Total apa intrata in sistem (apa bruta)	mc/zi	17,043.62	13,192.03
2	Total apa neprofitabila (conf.IWA: Total apa intrata in sistem – Total apa profitabila)	mc/zi	8,286.96	3,802.35
3	Procent apa neprofitabila	%	48.62	28.82
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retea (excluzand pierderile tehnice din statia de tratare)	mc/zi	6,447.28	2,378.41
5	Procent pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retea (excluzand pierderile tehnice din statia de tratare)	%	42.41	20.21
6	Pierderi reale de apa pe numar de bransamente (la o presiune medie in sistem de 35 – 40 m)	l/bransament /zi	1,340	467
7	Indicele de pierdere al infrastructurii (ILI definit conf. IWA)	-	28	11

#### 4.1.3.2.2 Sistem de alimentare cu apa Targu Secuiesc

Luand in considerare consumul de apa prezentat in subcapitolul precedent si nivelul pierderilor determinat prin masuratorile realizate de catre Consultant (**anexa B4.4.2**) si cel prognozat (**anexa B2.2**), s-au obtinut urmatoarele rezultate pentru Balanta Apei corespunzatoare anului 2008 si Balanta Apei corespunzatoare anului 2014:

<div>Home</div> <div>Annual System Input Volume</div> <div>1.818.959 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 7,5%</div>	Authorised Consumption	Billed Authorised Consumption	Billed Metered Consumption 898.569 m3/year	Revenue Water	
		944.794 m3/year	Billed Unmetered Consumption 46.225 m3/year	944.794 m3/year	
	Error Margin [+/-]: 0,0%	Unbilled Authorised Consumption 0 m3/year	Unbilled Metered Consumption 0 m3/year	Non-Revenue Water	
		Error Margin [+/-]: 0,0%	Unbilled Unmetered Consumption 0 m3/year Error Margin [+/-]: 0,0%		
	Water Losses	Apparent Losses 3.285 m3/year	Unauthorised Consumption 3.285 m3/year Error Margin [+/-]: 12,9%		Non-Revenue Water
		Error Margin [+/-]: 12,9%	Customer Meter Inaccuracies and Data Handling Errors 0 m3/year Error Margin [+/-]: 0,0%		874.165 m3/year Error Margin [+/-]: 15,6%
874.165 m3/year	Real Losses 870.880 m3/year Error Margin [+/-]: 15,7%				

**Infrastructure Leakage Index (ILI)**

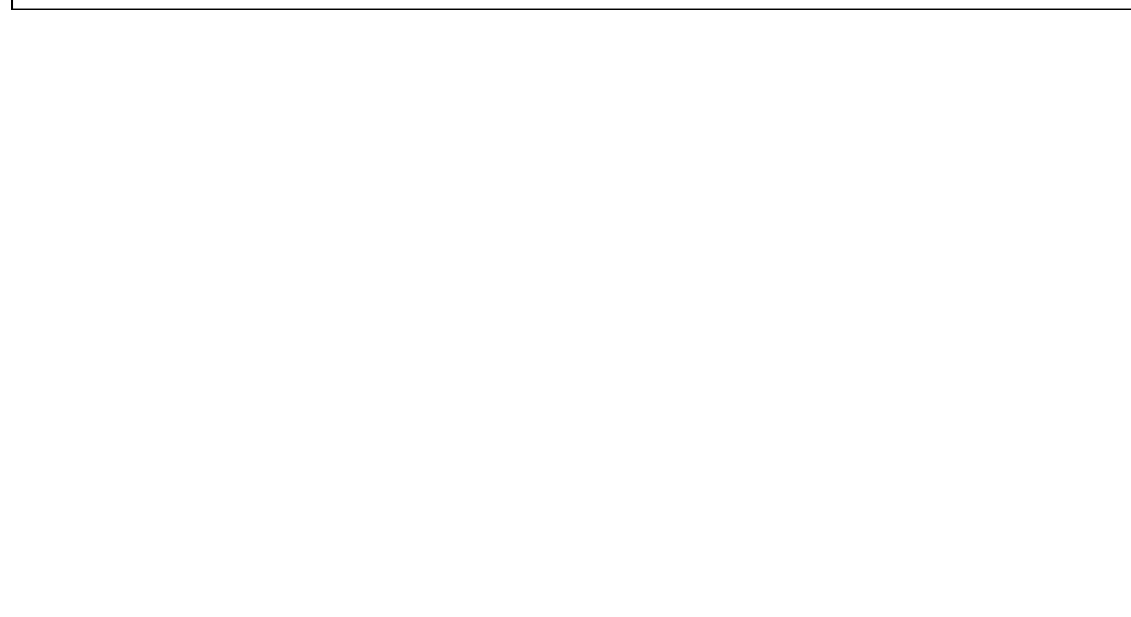
Country	ILI (Estimated)	Category
USA	1	Randomly Selected International Data Set
Canada	1	Randomly Selected International Data Set
Germany	1	Randomly Selected International Data Set
France	1	Randomly Selected International Data Set
UK	1	Randomly Selected International Data Set
Spain	1	Randomly Selected International Data Set
Italy	1	Randomly Selected International Data Set
Japan	1	Randomly Selected International Data Set
China	1	Randomly Selected International Data Set
India	1	Randomly Selected International Data Set
South Korea	1	Randomly Selected International Data Set
Sweden	1	Randomly Selected International Data Set
Norway	1	Randomly Selected International Data Set
Denmark	1	Randomly Selected International Data Set
Finland	1	Randomly Selected International Data Set
Switzerland	1	Randomly Selected International Data Set
Austria	1	Randomly Selected International Data Set
Netherlands	1	Randomly Selected International Data Set
Belgium	1	Randomly Selected International Data Set
Luxembourg	1	Randomly Selected International Data Set
Ireland	1	Randomly Selected International Data Set
Portugal	1	Randomly Selected International Data Set
Greece	1	Randomly Selected International Data Set
Turkey	1	Randomly Selected International Data Set
Poland	1	Randomly Selected International Data Set
Czech Republic	1	Randomly Selected International Data Set
Slovak Republic	1	Randomly Selected International Data Set
Hungary	1	Randomly Selected International Data Set
Romania (Targu Secuiesc)	85	Targu Secuiesc
Bulgaria	20	Randomly Selected International Data Set
Slovenia	27	Randomly Selected International Data Set
Croatia	27	Randomly Selected International Data Set
Serbia	31	Randomly Selected International Data Set
Montenegro	39	Randomly Selected International Data Set
Albania	40	Randomly Selected International Data Set
Moldova	49	Randomly Selected International Data Set
Ukraine	71	Randomly Selected International Data Set
Georgia	79	Randomly Selected International Data Set

**Figura 13 - Indicatori de performanță ai sistemului de alimentare cu apă Targu Secuiesc – anul 2008**

Performance Indicators				
Level of Service				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Average Supply Time [h/day]	24,0	0%	24,0	24,0
Average Pressure [m]	35,0	15%	29,8	40,3
Volume of Real Losses				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
CARL - Current Annual Volume of Real Losses [m3/year]	870.880	16%	734.458	1.007.303
UARL - Unavoidable Annual Real Losses [m3/year]	41.537	10%	37.269	45.804
Real Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Infrastructure Leakage Index (ILI)	21	19%	17	25
Litres per Connection per Day (w.s.p.) w.s.p.: when the system is pressurised - this means the value is already corrected in the case of intermittent supply	891	16%	747	1.035
Litres per Connection per Day per meter Pressure (w.s.p.)	25	22%	20	31
m3/km mains per hour (w.s.p.)	1,83	16%	1,55	2,12
Apparent Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Apparent Losses expressed in % of Authorised Consumption	0%	13%	0%	0%
Financial Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound

**Figura 15 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Targu Secuiesc – anul 2014**

International Benchmarking



**Figura 16 - Indicatori de performanță ai sistemului de alimentare cu apă Targu Secuiesc – anul 2014**

Performance Indicators				
Level of Service				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Average Supply Time [h/day]	24,0	0%	24,0	24,0
Average Pressure [m]	35,0	15%	29,8	40,3
Volume of Real Losses				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
CARL - Current Annual Volume of Real Losses [m3/year]	533.213	21%	419.090	647.336
UARL - Unavoidable Annual Real Losses [m3/year]	42.339	10%	37.993	46.684
Real Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Infrastructure Leakage Index (ILI)	13	24%	10	16
Litres per Connection per Day (w.s.p.) w.s.p.: when the system is pressurised - this means the value is already corrected in the case of intermittent supply	536	22%	419	653
Litres per Connection per Day per meter Pressure (w.s.p.)	15	26%	11	19
m3/km mains per hour (w.s.p.)	1,10	21%	0,86	1,33
Apparent Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Apparent Losses expressed in % of Authorised Consumption	0%	13%	0%	0%
Financial Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound

Indicatorul pierderilor pentru situatia curenta (2008), ILI, a rezultat 21 pentru rețeaua de distribuție. Prin urmare, sunt necesare măsuri de reabilitare și un program de reducere a pierderilor.

Investitiile propuse pentru finanțare din Fonduri de Coeziune includ reabilitarea conductelor de aducțiune pe o lungime de 4.996 m și a rețelei de distribuție pe o lungime de 2.374 m.

Pe lângă aceste investiții, sunt necesare măsuri suplimentare pentru a reduce și a menține la un nivel acceptabil pierderile, astfel :

- Îmbunătățirea strategiei de operare și întreținere ;
- Utilizarea de către ROC a metodelor pentru detectarea scurgerilor și pentru reducerea pierderilor ;
- Monitorizarea și controlul distribuției apei prin introducerea sectorizării rețelei și instalării de debitmetre pe rețea.
- Optimizarea regimului de presiune, prin introducerea unor programe de pompare mai eficiente, luând în considerare zonele de presiune existente și diferența de consum dintre zi și noapte.

Pe baza acestor măsuri, Consultantul consideră ca este posibilă o reducere a indicatorului pierderilor ILI până la valoarea 13 după implementarea proiectului, pentru sistemul de alimentare cu apă Targu Secuiesc.

**Tabel 30 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru sistemul de alimentare cu apă Targu Secuiesc**

Nr.Crt.	Indicator	U.M.	Situatia curenta (2008)	Situatia prognozata (2014)
1	Total apa intrata in sistem (apa bruta)	mc/zi	5,269.87	4,011.10
2	Total apa neprofitabila (conf.IWA: Total apa intrata in sistem – Total apa profitabila)	mc/zi	2,841.27	1,516.12
3	Procent apa neprofitabila	%	53.92	37.80
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețea (excluzand pierderile tehnice din statia de tratare)	mc/zi	2,363.94	1,152.80
5	Procent pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețea (excluzand pierderile tehnice din statia de tratare)	%	49.33	31.60
6	Pierderi reale de apa pe numar de bransamente (la o presiune medie in sistem de 35 – 40 m)	l/bransament/zi	890	424
7	Indicele de pierdere al infrastructurii (ILI definit conf. IWA)	-	21	13



Luand in considerare consumul de apa prezentat in subcapitolul precedent si nivelul pierderilor determinat prin masuratorile realizate de catre Consultan**t (anexa B4.3)** si cel prognozat **(anexe la Cap. 7)**, s-au obtinut urmatoarele rezultate pentru Balanta Apei corespunzatoare anului 2008 si Balanta Apei corespunzatoare anului 2014:

<b>Home</b>	<b>Authorised Consumption</b>  909.472 m3/year  Error Margin [+/-]: 0,0%	Billed Authorised Consumption	Billed Metered Consumption 749.377 m3/year	Revenue Water		
		909.472 m3/year	Billed Unmetered Consumption 160.095 m3/year		909.472 m3/year	
		Error Margin [+/-]: 0,0%	Unbilled Authorised Consumption 0 m3/year	Unbilled Metered Consumption 0 m3/year	Non-Revenue Water	
			Error Margin [+/-]: 0,0%	Unbilled Unmetered Consumption 0 m3/year Error Margin [+/-]: 0,0%		
	<b>Annual System Input Volume</b>  2.068.245 m3/year  Error Margin [+/-]: 7,5%	<b>Water Losses</b>  1.158.773 m3/year  Error Margin [+/-]: 13,4%	Apparent Losses 2.957 m3/year	Unauthorised Consumption 2.957 m3/year Error Margin [+/-]: 12,1%		Non-Revenue Water
			Error Margin [+/-]: 12,1%	Customer Meter Inaccuracies and Data Handling Errors 0 m3/year Error Margin [+/-]: 0,0%		
Real Losses  1.155.817 m3/year Error Margin [+/-]: 13,4%						

**Infrastructure Leakage Index (ILI)**

Legend: Randomly Selected International Data Set (Red), Covasna (Blue)

Country	ILI Score (Approximate)
USA	0.5
Canada	0.5
UK	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5
China	0.5
India	0.5
South Korea	0.5
Sweden	0.5
Netherlands	0.5
Belgium	0.5
Australia	0.5
Canada	0.5
USA	0.5
France	0.5
Germany	0.5
Italy	0.5
Spain	0.5
Japan	0.5

**Figura 19 - Indicatori de performanță ai sistemului de alimentare cu apă Covasna – anul 2008**

Performance Indicators				
Level of Service				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Average Supply Time [h/day]	24,0	0%	24,0	24,0
Average Pressure [m]	35,0	15%	29,8	40,3
Volume of Real Losses				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
CARL - Current Annual Volume of Real Losses [m3/year]	1.155.817	13%	1.000.698	1.310.935
UARL - Unavoidable Annual Real Losses [m3/year]	34.279	9%	31.123	37.435
Real Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Infrastructure Leakage Index (ILI)	34	16%	28	40
Litres per Connection per Day (w.s.p.) w.s.p.: when the system is pressurised - this means the value is already corrected in the case of intermittent supply	1.599	14%	1.375	1.823
Litres per Connection per Day per meter Pressure (w.s.p.)	46	21%	36	55
m3/km mains per hour (w.s.p.)	2,37	13%	2,06	2,69
Apparent Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Apparent Losses expressed in % of Authorised Consumption	0%	12%	0%	0%
Financial Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound

**Figura 20 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa Covasna – anul 2014**

**Figura 21 - Indicele de pierdere al infrastructurii ILI pentru sistemul de alimentare cu apa Covasna – anul 2014**

**Figura 22 - Indicatori de performanță ai sistemului de alimentare cu apă Covasna – anul 2014**

Performance Indicators				
Level of Service				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Average Supply Time [h/day]	24,0	0%	24,0	24,0
Average Pressure [m]	35,0	15%	29,8	40,3
Volume of Real Losses				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
CARL - Current Annual Volume of Real Losses [m3/year]	414.071	25%	310.244	517.899
UARL - Unavoidable Annual Real Losses [m3/year]	36.785	9%	33.398	40.172
Real Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Infrastructure Leakage Index (ILI)	11	27%	8	14
Litres per Connection per Day (w.s.p.) w.s.p.: when the system is pressurised - this means the value is already corrected in the case of intermittent supply	534	25%	398	670
Litres per Connection per Day per meter Pressure (w.s.p.)	15	29%	11	20
m3/km mains per hour (w.s.p.)	0,79	25%	0,59	0,99
Apparent Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Apparent Losses expressed in % of Authorised Consumption	0%	13%	0%	0%
Financial Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound

Indicatorul pierderilor pentru situația curentă (2008), ILI, a rezultat 33 pentru rețeaua de distribuție. Prin urmare, sunt necesare măsuri de reabilitare și un program de reducere a pierderilor.

Investitiile propuse pentru finantare din Fonduri de Coeziune includ reabilitarea conductei de aductiune pe o lungime de 16.582 m si a rețelei de distributie pe o lungime de 10.896 m.

Pe langa aceste investitii, sunt necesare masuri suplimentare pentru a reduce si a mentine la un nivel acceptabil pierderile, astfel :

- Imbunatatirea strategiei de operare si intretinere ;
- Utilizarea de catre ROC a metodelor pentru detectarea scurgerilor si pentru reducerea pierderilor ;
- Monitorizarea si controlul distributiei apei prin introducerea sectorizarii rețelei si instalarii de debitmetre pe retea.
- Optimizarea regimului de presiune, prin introducerea unor programe de pompare mai eficiente, luand in considerare zonele de presiune existente si diferenta de consum dintre zi si noapte.

Pe baza acestor masuri, Consultantul considera ca este posibila o reducere a indicatorului pierderilor ILI pana la valoarea 11 dupa implementarea proiectului, pentru sistemul de alimentare cu apa Covasna.

**Tabel 31 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul de alimentare cu apa Covasna**

Nr.Crt.	Indicator	U.M.	Situatia curenta (2008)	Situatia prognozata (2014)
1	Total apa intrata in sistem (apa bruta)	mc/zi	6,293.70	3,878.87
2	Total apa neprofitabila (conf.IWA: Total apa intrata in sistem – Total apa profitabila)	mc/zi	3,801.99	1,351.33
3	Procent apa neprofitabila	%	60.41	34.84
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retea (excluzand pierderile tehnice din statia de tratare)	mc/zi	3,174.72	964.73
5	Procent pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retea (excluzand pierderile tehnice din statia de tratare)	%	56.03	27.62
6	Pierderi reale de apa pe numar de bransamente (la o presiune medie in sistem de 35 – 40 m)	l/bransament/zi	1,618	456
7	Indicele de pierdere al infrastructurii (ILI definit conf. IWA)	-	33	11

#### 4.1.3.2.4 Sistem de alimentare cu apa Intorsura Buzaului

Luand in considerare consumul de apa prezentat in subcapitolul precedent si nivelul pierderilor determinat prin masuratorile realizate de catre Consultant (anexa B4.3) si cel prognozat (anexe Cap 7), s-au obtinut urmatoarele rezultate pentru Balanta Apei corespunzatoare anului 2008 si Balanta Apei corespunzatoare anului 2014:

<div>Home</div> <div>Annual System Input Volume</div> <div>1.284.239 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 7,5%</div>	Authorised Consumption	Billed Authorised Consumption	Billed Metered Consumption 283.567 m3/year	Revenue Water	
		370.923 m3/year	Billed Unmetered Consumption 87.356 m3/year	370.923 m3/year	
	Error Margin [+/-]: 0,0%	Unbilled Authorised Consumption 0 m3/year	Unbilled Metered Consumption 0 m3/year	Non-Revenue Water	
		Error Margin [+/-]: 0,0%	Unbilled Unmetered Consumption 0 m3/year		Error Margin [+/-]: 0,0%
	Water Losses	Apparent Losses 3.121 m3/year	Unauthorised Consumption 3.121 m3/year		Non-Revenue Water
		Error Margin [+/-]: 11,7%	Customer Meter Inaccuracies and Data Handling Errors 0 m3/year		913.317 m3/year
913.317 m3/year	Real Losses 910.196 m3/year		Error Margin [+/-]: 10,5%		
Error Margin [+/-]: 10,5%	Error Margin [+/-]: 10,6%				

**Infrastructure Leakage Index (ILI)**

Category	ILI Value (Approximate)
Randomly Selected International Data Set	40
Intorsura Buzaului	73

**Figura 25 - Indicatori de performanță ai sistemului de alimentare cu apă Intorsura Buzăului – anul 2008**

Performance Indicators				
Level of Service				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Average Supply Time [h/day]	24,0	0%	24,0	24,0
Average Pressure [m]	35,0	15%	29,8	40,3
Volume of Real Losses				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
CARL - Current Annual Volume of Real Losses [m3/year]	910.196	11%	813.877	1.006.514
UARL - Unavoidable Annual Real Losses [m3/year]	12.433	15%	10.609	14.258
Real Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Infrastructure Leakage Index (ILI)	73	18%	60	86
Litres per Connection per Day (w.s.p.) w.s.p.: when the system is pressurised - this means the value is already corrected in the case of intermittent supply	2.178	11%	1.932	2.424
Litres per Connection per Day per meter Pressure (w.s.p.)	62	19%	51	74
m3/km mains per hour (w.s.p.)	0,00	11%	0,00	0,00
Apparent Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Apparent Losses expressed in % of Authorised Consumption	1%	12%	1%	1%
Financial Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound

<div>Home</div> <div>Annual System Input Volume</div> <div>788.191 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 7,5%</div>	<div>Authorised Consumption</div> <div>550.268 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 0,0%</div>	<div>Billed Authorised Consumption</div> <div>550.268 m3/year</div>	<div>Billed Metered Consumption</div> <div>550.268 m3/year</div>	<div>Revenue Water</div>
		<div>550.268 m3/year</div>	<div>Billed Unmetered Consumption</div> <div>0 m3/year</div>	<div>550.268 m3/year</div>
		<div>Unbilled Authorised Consumption</div> <div>0 m3/year</div>	<div>Unbilled Metered Consumption</div> <div>0 m3/year</div>	<div>Non-Revenue Water</div> <div>237.923 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 24,8%</div>
		<div>Error Margin [+/-]: 0,0%</div>	<div>Unbilled Unmetered Consumption</div> <div>0 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 0,0%</div>	
	<div>Water Losses</div> <div>237.923 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 24,8%</div>	<div>Unauthorised Consumption</div> <div>1.314 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 11,9%</div>		
	<div>Apparent Losses</div> <div>1.314 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 11,9%</div>	<div>Customer Meter Inaccuracies and Data Handling Errors</div> <div>0 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 0,0%</div>		
<div>Real Losses</div> <div>236.609 m3/year</div> <div>Error Margin [+/-]: 25,0%</div>				

[illegible]



**Figura 28 - Indicatori de performanță ai sistemului de alimentare cu apă Intorsura Buzăului – anul 2014**

Performance Indicators				
Level of Service				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Average Supply Time [h/day]	24,0	0%	24,0	24,0
Average Pressure [m]	35,0	15%	29,8	40,3
Volume of Real Losses				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
CARL - Current Annual Volume of Real Losses [m3/year]	236.609	25%	177.494	295.724
UARL - Unavoidable Annual Real Losses [m3/year]	18.319	15%	15.629	21.008
Real Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Infrastructure Leakage Index (ILI)	13	29%	9	17
Litres per Connection per Day (w.s.p.) w.s.p.: when the system is pressurised - this means the value is already corrected in the case of intermittent supply	384	25%	287	481
Litres per Connection per Day per meter Pressure (w.s.p.)	11	29%	8	14
m3/km mains per hour (w.s.p.)	0,00	25%	0,00	0,00
Apparent Loss Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound
Apparent Losses expressed in % of Authorised Consumption	0%	12%	0%	0%
Financial Performance Indicators				
	Best Estimate	Error Margin [+/- %]	Lower Bound	Upper Bound

Indicatorul pierderilor pentru situația curentă (2008), ILI, a rezultat 72 pentru rețeaua de distribuție. Prin urmare, sunt necesare măsuri de reabilitare și un program de reducere a pierderilor.

Investițiile propuse pentru finanțare din Fonduri de Coeziune includ reabilitarea rețelei de distribuție pe o lungime de 10.672 m.

Pe lângă aceste investiții, sunt necesare măsuri suplimentare pentru a reduce și a menține la un nivel acceptabil pierderile, astfel :

- Îmbunătățirea strategiei de operare și întreținere ;
- Utilizarea de către ROC a metodelor pentru detectarea scurgerilor și pentru reducerea pierderilor ;
- Monitorizarea și controlul distribuției apei prin introducerea sectorizării rețelei și instalării de debitmetre pe rețea.
- Optimizarea regimului de presiune, prin introducerea unor programe de pompare mai eficiente, luând în considerare zonele de presiune existente și diferența de consum dintre zi și noapte.

Pe baza acestor măsuri, Consultantul consideră că este posibilă o reducere a indicatorului pierderilor ILI până la valoarea 15 după implementarea proiectului, pentru sistemul de alimentare cu apă Intorsura Buzăului.

**Tabel 32 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru sistemul de alimentare cu apă Intorsura Buzăului**

Nr.Crt.	Indicator	U.M.	Situația curentă (2008)	Situația prognozată (2014)
1	Total apă intrată în sistem (apă brută)	mc/zi	3,461.56	1,795.94
2	Total apă neprofitabilă (conf.IWA: Total apă intrată în sistem – Total apă profitabilă)	mc/zi	2,580.17	635.21
3	Procent apă neprofitabilă	%	74.54	35.37
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețea (excluzând pierderile tehnice din stația de tratare)	mc/zi	2,292.31	485.86
5	Procent pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețea (excluzând pierderile tehnice din stația de tratare)	%	72.23	29.51
6	Pierderi reale de apă pe număr de bransamente (la o presiune medie în sistem de 35 – 40 m)	l/bransament/zi	2,035	289
7	Indicele de pierdere al infrastructurii (ILI definit conf. IWA)	-	72	15

#### 4.1.3.3 PROIECTIA CERINTEI DE APA

Pentru calculul cerinței viitoare de apă s-au considerat următoarele date de bază:

- Evoluția populației ;
- Centralizarea datelor istorice oferite de OR care include date cu privire la populația conectată, aprovizionarea debitului de apă, debite de apă facturată, debite de apă nefacturată, și pierderile de apă
- Măsurarea debitelor pregătite de Consultant în zona de desfășurare a proiectului
- Balanța de apă obținută pe baza conceptului IWA și debitului istoric specific de apă și pierderilor de apă determinate.

Pe baza acestora, s-a obținut balanța de apă pe conceptul IWA și s-au determinat debitul istoric specific de apă și pierderile de apă.

Cererea specifică de apă este prognoată prin aplicarea coeficienților de elasticitate rezultați din ACB, pornind de la cererea actuală specifică de apă.

**Tabel 33 – Coeficientul de elasticității în ACB pentru perioada 2008-2039**

Anul	2009	2010	2014	2020	2025	2039
Coeficienți elasticitate	-3,20%	-5,00%	-0,05%	0,80%	0,70%	0,70%

Conceptul de elasticitate este utilizat pentru analizarea gradului în care consumatorii și furnizorii de apă răspund modificării condițiilor de piață. Acest concept permite realizarea observațiilor cantitative privind influența modificărilor cererii sau furnizării asupra balanței de pret și cantitate. Atunci când prețul apei sau serviciului furnizat scade, cantitatea solicitată crește. De asemenea, cererea de apă crește atunci când veniturile consumatorilor cresc. În termeni generali, elasticitatea reprezintă măsura în care orice variabilă “răspunde” la modificarea altei variabile.

Următoarele tabele centralizatoare prezintă proiecția cerinței de apă pentru cele patru sisteme de alimentare cu apă care fac obiectul proiectului, precum și pentru sistemele de alimentare cu apă zonale aferente, în 2008 și în anul 2014, anul în care se finalizează implementarea proiectului):

**Tabel 34 – Centralizator cerința de apă pentru zona de alimentare cu apă – anul 2008**

Cererea de apă	UM	Sfântu Gheorghe	Târgu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzăului
Populație conectată	no.	49291	17365	12232	6737
Cererea specifică de apă casnică în zona urbană	l/pers.zi	106.99	90.86	105.03	73.16
Cererea specifică de apă casnică în zona rurală	l/pers.zi	0.00	64.49	0.00	51.00
Cererea de apă casnică	m <sup>3</sup> /an	1924914.00	574790.03	468899.82	174523.33
Cererea de apă non-casnică	m <sup>3</sup> /an	1271267.00	311648.11	440572.60	147186.32
<b>Cerere totală de apă (casnică+non casnică)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>3196181.00</b>	<b>886438.14</b>	<b>909472.42</b>	<b>321709.65</b>
Pierderi reale de apă	m <sup>3</sup> /an	2,353,258	862,837	1,158,773	836,694
<b>Cerere totală de apă incl.pierderi de apă</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>5549438.50</b>	<b>1749275.51</b>	<b>2068245.46</b>	<b>1158403.79</b>

**Tabel 35 – Centralizator al cererii de apă pentru sistemul de alimentare cu apă – anul 2008**

Cererea de apă	UM	Sfântu Gheorghe	Târgu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzăului
Populație conectată	no.	52,291	19,201	12,232	8,508

Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	106.99	90.86	105.03	73.16
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	39.83	64.49	0.00	51.00
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	1,968,528	618,016	468,900	207,483
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	1,290,440	326,777	440,573	163,440
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>3,258,968</b>	<b>944,794</b>	<b>909,472</b>	<b>370,923</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	2,371,327	874,165	1,158,773	913,317
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>5,630,295</b>	<b>1,818,959</b>	<b>2,068,245</b>	<b>1,284,239</b>

**Tabel 36 – Centralizator cerinta de apa pentru zona de alimentare cu apa – anul 2014**

Cererea de apa	UM	Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzaului
Populatie conectata	no.	58679	19419	13167	10845
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	97.53	82.30	98.13	95.89
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	0.00	58.41	0.00	66.60
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	2088961.91	581864.49	471623.58	357183.23
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	1266056.60	310370.79	438766.88	155158.13
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>3355018.50</b>	<b>892235.28</b>	<b>910390.45</b>	<b>512341.36</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	868,119	420,772	352,127	177,339
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>4223137.40</b>	<b>1313007.10</b>	<b>1262517.67</b>	<b>689680.40</b>

**Tabel 37 - Centralizator cerinta de apa pentru sistemele de alimentare cu apa – anul 2014**

Cererea de apa	UM	Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzaului
Populatie conectata	no.	64,291	22,205	14,677	16,810
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	97.53	82.30	98.13	95.89
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	40.34	58.41	60.25	66.60
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	2,171,591	641,272	504,822	367,817
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	1,542,908	369,538	483,947	277,815
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>3,714,500</b>	<b>1,010,810</b>	<b>988,768</b>	<b>645,632</b>

Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	906,087	534,363	415,221	237,923
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>4,620,587</b>	<b>1,545,173</b>	<b>1,403,989</b>	<b>883,555</b>

Principalele elemente care influenteaza variatia cerintei casnice sunt dinamica populatiei si evolutia debitului casnic specific. Evolutia debitului casnic specific este in stransa legatura cu nivelul de trai al consumatorilor. Se considera ca nivelul de trai din zonele urbane este mai ridicat decat cel din zonele rurale.

Cerinta de apa non-casnica a consumatorilor industriali poate varia in functie de de tipul si marimea industriei, de activitatea specifica realizata si de gradul de reutilizare a apei in procesul de productie. Pentru ceilalti consumatori non-casnici (institutii publice, scoli, spitale, hoteluri) standardele in vigoare prevad norme de consum specific.

Ipotezele luate in calcul pentru proiectia pierderilor de apa s-au detaliat in subcapitolul 4.1.3.2.

#### **Sistem de alimentare cu apa local / Sistem zonal de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe**

Sistemul de alimentare cu apa local Sfantu Gheorghe include localitatea cu acelasi nume.

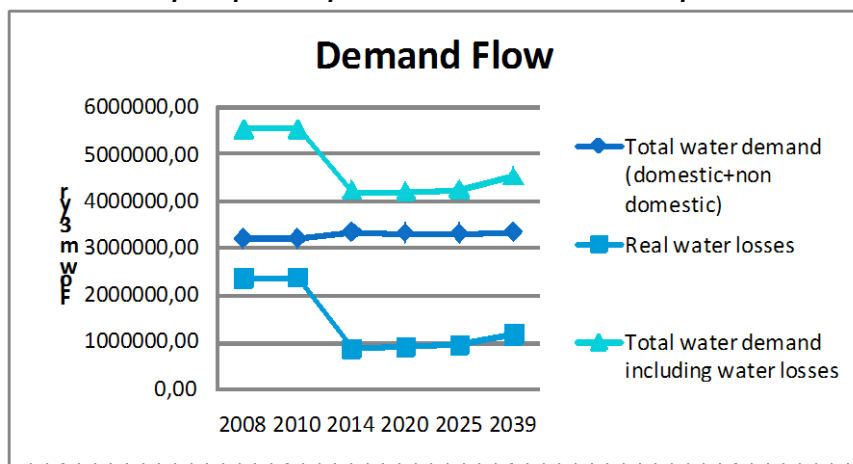
Sistemul zonal de alimentare cu apa cuprinde localitatile Sfantu Gheorghe, Chilieni, Coseni, Chichis, Ilieni, Sancraiu, Dobolii de Jos, Arcus, Valcele si Lunca Ozunului (a se vedea cap 8).

Urmatoarele tabele si grafice prezinta proiectiile cererii de apa pentru sistemul de alimentare cu apa local local si sistemul de alimentare cu apa zonal Sfantu Gheorghe. Proiectiile complete sunt prezentate in anexa B2.

**Tabel 38 – Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa local Sfantu Gheorghe**

Cererea de apa	UM	2008	2010	2014	2020	2025	2039
Populatie conectata	no.	49291	53196	58679	56444	54276	48237
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	106.99	99.26	97.53	99.30	102.39	113.01
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	1924914.00	1927373.73	2088961.91	2045861.95	2028414.81	1989674.81
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	1271267.00	1268597.59	1266056.60	1274944.35	1287744.90	1360398.11
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>3196181.00</b>	<b>3195971.33</b>	<b>3355018.50</b>	<b>3320806.30</b>	<b>3316159.70</b>	<b>3350072.92</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	2,353,250	2,362,756	868,119	893,479	932,657	1,181,198
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>5549430.82</b>	<b>5558726.93</b>	<b>4223137.40</b>	<b>4214285.76</b>	<b>4248816.32</b>	<b>4531271.27</b>

**Figura 29 – Proiectarea cererii de apa si pierderi pentru zona de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe**



**Tabel 39 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa zonal Sfantu Gheorghe**

Cererea de apa	UM	2008	2010	2014	2020	2025	2039
Populatie conectata	no.	52,291	57,261	64,291	61,918	59,588	53,080
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	106.99	99.26	97.53	99.30	102.39	113.01
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	39.83	41.06	40.34	0.00	80.21	88.53
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	1,968,528	1,982,204	2,171,591	2,191,122	2,183,945	2,146,174
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	1,290,440	1,395,012	1,542,908	1,495,042	1,452,354	1,364,409
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>3,258,968</b>	<b>3,377,216</b>	<b>3,714,500</b>	<b>3,686,165</b>	<b>3,636,299</b>	<b>3,510,583</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	2,371,327	2,393,992	906,087	927,571	980,684	1,325,428
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>5,630,295</b>	<b>5,771,208</b>	<b>4,620,587</b>	<b>4,613,735</b>	<b>4,616,983</b>	<b>4,836,011</b>

#### Sistem de alimentare cu apa local / Sistem zonal de alimentare cu apa Targu Secuiesc

Sistemul de alimentare cu apa local Targu Secuiesc include localitatile Targu Secuiesc si Ruseni. Sistemul zonal de alimentare cu apa cuprinde localitatile Targu Secuiesc, Ruseni, Sanzieni, Lunga, Casinu Mic, Petriceni, Valea Seaca si Poian (a se vedea cap 8).

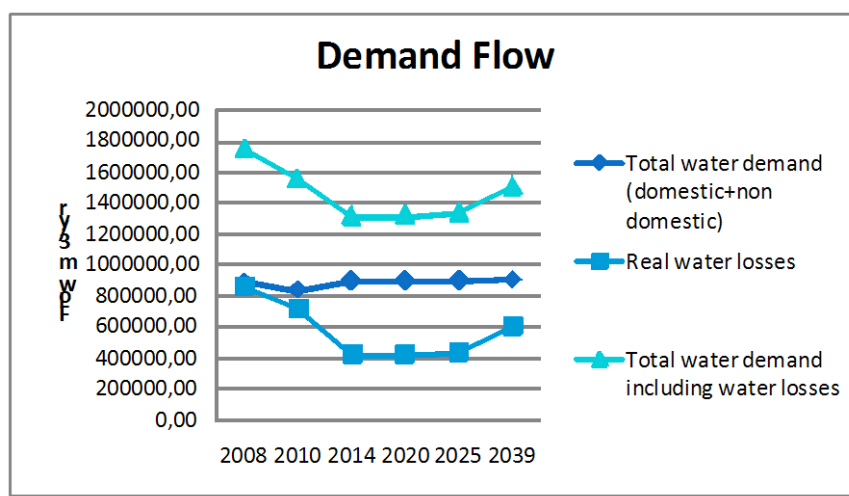
Urmatoarele tabele si grafice prezinta proiectiile cererii de apa pentru sistemul de alimentare cu apa local si sistemul de alimentare cu apa zonal Targu Secuiesc. Proiectiile complete sunt prezentate in anexa B2.

**Tabel 40 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Targu Secuiesc**

Cererea de apa	UM	2008	2010	2014	2020	2025	2039
Populatie conectata	no.	17365	17162	19419	18679	17961	15963
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	90.86	84.07	82.30	85.28	88.62	97.77
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	64.49	58.80	58.41	65.53	68.09	75.12

Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	574790.03	525420.51	581864.49	580272.53	579779.21	568483.61
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	311648.11	310993.71	310370.79	312549.60	315687.63	333498.39
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>886438.14</b>	<b>836414.22</b>	<b>892235.28</b>	<b>892822.14</b>	<b>895466.84</b>	<b>901982.00</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	862,837	716,946	420,772	426,269	437,973	604,344
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>1749275.51</b>	<b>1553359.84</b>	<b>1313007.10</b>	<b>1319091.46</b>	<b>1333439.65</b>	<b>1506325.96</b>

Figura 30 – Proiectarea cererii de apa si pierderi pentru zona de alimentare cu apa Targu Secuiesc



Tabel 41 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa zonal Targu Secuiesc

Cererea de apa	UM	2008	2010	2014	2020	2025	2039
Populatie conectata	no.	19,201	19,396	22,205	21,388	20,573	18,290
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	90.86	84.07	82.30	85.28	88.62	97.77
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	64.49	59.67	58.41	65.53	68.09	75.12
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	618,016	574,071	641,272	647,109	644,691	632,302
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	326,777	325,499	369,538	358,193	347,951	326,736
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>944,794</b>	<b>899,571</b>	<b>1,010,810</b>	<b>1,005,302</b>	<b>992,642</b>	<b>959,038</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	874,165	806,324	534,363	542,923	561,784	759,973
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>1,818,959</b>	<b>1,705,895</b>	<b>1,545,173</b>	<b>1,548,225</b>	<b>1,554,425</b>	<b>1,719,011</b>

#### Sistem de alimentare cu apa local / Sistem zonal de alimentare cu apa Covasna

Sistemul de alimentare cu apa local Covasna include localitatea cu acelasi nume.

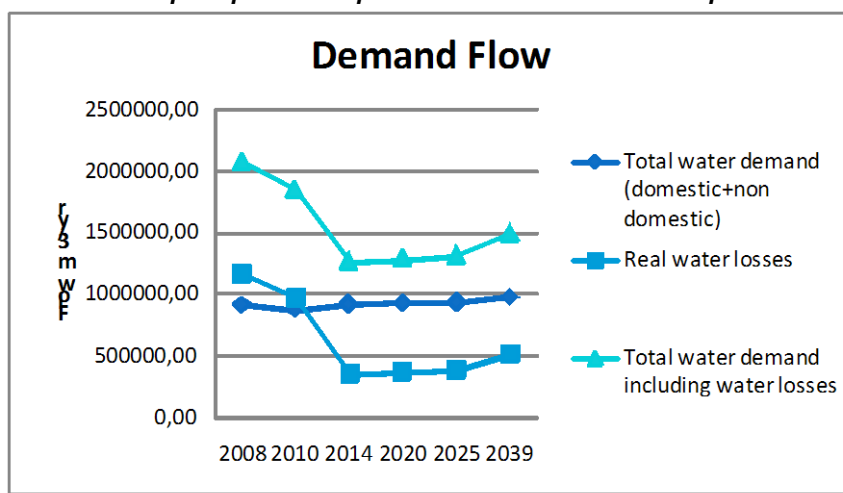
Sistemul zonal de alimentare cu apa cuprinde localitatile Covasna si Chiurus (a se vedea cap 8).

Urmatoarele tabele si grafice prezinta proiectiile cererii de apa pentru sistemul de alimentare cu apa local si sistemul de alimentare cu apa zonal Covasna. Proiectiile complete sunt prezentate in anexa B2.

**Tabel 42 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Covasna**

Cererea de apa	UM	2008	2010	2014	2020	2025	2039
Populatie conectata	no.	12232	12041	13167	12841	12518	11713
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	105.03	98.42	98.13	102.80	106.42	117.20
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	468899.82	432518.35	471623.58	481819.72	486244.50	501061.49
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	440572.60	439647.49	438766.88	441847.03	446283.21	471462.04
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>909472.42</b>	<b>872165.84</b>	<b>910390.45</b>	<b>923666.75</b>	<b>932527.72</b>	<b>972523.53</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	1,158,773	969,703	352,127	361,015	379,054	515,350
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>2068245.46</b>	<b>1841868.83</b>	<b>1262517.67</b>	<b>1284681.79</b>	<b>1311581.36</b>	<b>1487873.68</b>

**Figura 31 – Proiectarea cererii de apa si pierderilor pentru zona de alimentare cu apa Covasna**



**Tabel 43 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa zonal Covasna**

Cererea de apa	UM	2008	2010	2014	2020	2025	2039
Populatie conectata	no.	12,232	12,653	14,677	14,309	13,933	12,974
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	105.03	98.42	98.13	102.80	106.42	117.20
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	0.00	60.43	60.25	63.12	65.35	71.96
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	468,900	446,015	504,822	515,627	519,994	534,182
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	440,573	437,504	483,947	475,705	468,530	463,061
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>909,472</b>	<b>883,519</b>	<b>988,768</b>	<b>991,332</b>	<b>988,524</b>	<b>997,243</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	1,158,773	1,000,163	415,221	425,701	446,972	607,690



<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>2,068,245</b>	<b>1,883,682</b>	<b>1,403,989</b>	<b>1,417,033</b>	<b>1,435,496</b>	<b>1,604,933</b>
--	-------------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

#### Sistem de alimentare cu apa local / Sistem zonal de alimentare cu apa Intorsura Buzaului

Sistemul de alimentare cu apa local Intorsura Buzaului include localitatile Intorsura Buzaului, Bradet si Floroaia.

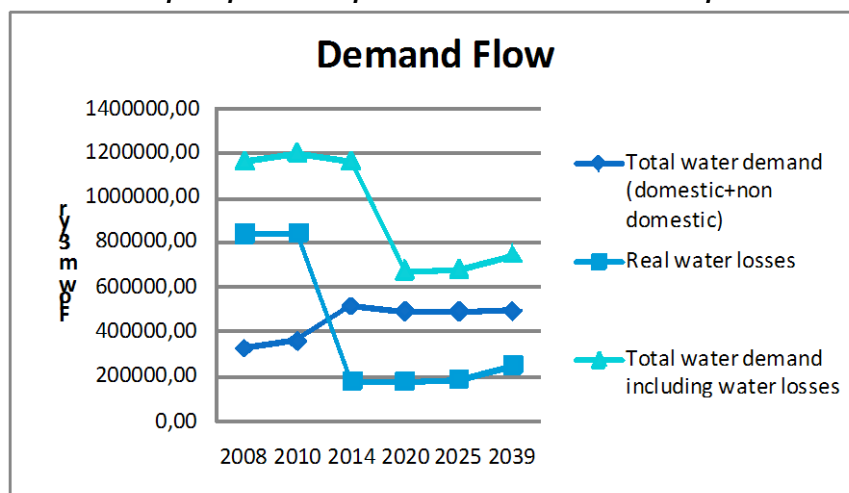
Sistemul zonal de alimentare cu apa cuprinde localitatile Intorsura Buzaului, Bradet si Floroaia, Scradoasa, Barcani, Ladauti, Saramas, Sita Buzaului (a se vedea cap 8).

Urmatoarele tabele si grafice prezinta proiectiile cererii de apa pentru sistemul de alimentare cu apa local si sistemul de alimentare cu apa zonal Intorsura Buzaului. Proiectiile complete sunt prezentate in anexa B2.

**Tabel 44 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Intorsura Buzaului**

Cererea de apa	UM	2008	2010	2014	2020	2025	2039
Populatie conectata	no.	6737	7347	10845	10453	10057	8943
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	73.16	86.50	95.89	100.46	104.05	114.78
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	51.00	57.78	66.60	69.77	72.26	79.72
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	174523.33	209070.72	357183.23	339792.77	338489.64	331953.59
Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	147186.32	146877.26	155158.13	148500.86	149991.82	158454.20
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>321709.65</b>	<b>355947.97</b>	<b>512341.36</b>	<b>488293.63</b>	<b>488481.46</b>	<b>490407.79</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	836,694	840,818	177,339	179,842	185,920	251,063
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>1158403.79</b>	<b>1196765.89</b>	<b>1158403.79</b>	<b>668135.44</b>	<b>674401.42</b>	<b>741471.24</b>

**Figura 32 - Proiectarea cererii de apa si pierderilor pentru zona de alimentare cu apa Covasna**



**Tabel 45 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa zonal Intorsura Buzaului**

Cererea de apa	UM	2008	2010	2014	2020	2025	2039
Populatie conectata	no.	8,508	9,981	16,810	16,252	15,648	13,925
Cererea specifica de apa casnica in zona urbana	l/pers.zi	73.16	86.50	95.89	100.46	104.05	114.78
Cererea specifica de apa casnica in zona rurala	l/pers.zi	51.00	57.78	66.60	69.77	72.26	79.72
Cererea de apa casnica	m <sup>3</sup> /an	207,483	223,824	367,817	372,557	371,535	364,744

Cererea de apa non-casnica	m <sup>3</sup> /an	163,440	175,815	277,815	269,871	262,306	246,451
<b>Cerere totala de apa (casnica+non casnica)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>370,923</b>	<b>399,640</b>	<b>645,632</b>	<b>642,429</b>	<b>633,841</b>	<b>611,195</b>
Pierderi reale de apa	m <sup>3</sup> /an	913,317	919,756	237,923	244,467	257,445	347,946
<b>Cerere totala de apa incl.pierderi de apa</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>1,284,239</b>	<b>1,319,395</b>	<b>883,555</b>	<b>886,896</b>	<b>891,286</b>	<b>959,140</b>

Dupa determinarea debitelor specifice (casnice si non-casnice), coeficientii de variatie K/ora, k/zi si debitele proiectate Q mediu zi, Q max zi, Q zi mediu, Q zi max si Q ora max au fost determinate.

**Tabel 46 – Debite proiectate ale sistemelor de alimentate cu apa, 2039**

		Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzaului
<b>Populatie</b>	<b>cap.</b>	54,757	21,629	13,337	15,108
<b>Q medie, zi</b>	<b>l/s</b>	156.24	59.33	53.12	34.76
<b>Q max, zi</b>	<b>l/s</b>	193.58	75.27	69.41	48.00
<b>Q max, ora</b>	<b>l/s</b>	253.29	125.90	124.92	100.43

**Tabel 47 – Coeficientul de variatie utilizat pentru debitul proiectat**

		Kzi	Kora
Sfantu Gheorghe	urban	1.30	1.27
	rural	1.70	2.91
Targu Secuiesc	urban	1.40	1.94
	rural	1.70	2.88
Covasna	urban	1.50	2.13
	rural	1.70	2.92
Intorsura Buzaului	urban	1.50	2.28
	rural	1.70	2.80

#### 4.1.4. DEBITE ȘI ÎNCĂRCĂRI APE UZATE

Debitele de apă uzată colectate vor varia de-a lungul perioadei de investiții de 30 ani considerată de la nivelul Master Planului, în funcție de mai mulți factori :

- evoluția demografică ;
- consumul de apă potabilă ;
- lucrarile de reabilitare propuse prin prezentul proiect si prin celelalte proiecte aflate in desfasurare, care vor contribui la reducerea infiltratiilor din rețeaua de canalizare
- creșterea ratei de conectare, prin realizarea extinderilor propuse prin prezentul proiect si prin celelalte proiecte aflate in desfasurare .

Următoarele subcapitole prezintă un rezumat privind debitele medii si maxime de ape uzate și încărcările curente și proiectate pentru fiecare aglomerare în parte. Mai multe informații se găsesc în capitolul 7 – Parametri de proiectare și în anexele care reprezintă breviarele de calcul și indicatorii de performanță pentru apele uzate.

La dimensionarea rețelei de colectare ape uzate s-au avut în vedere următoarele criterii principale:

- Coeficientul de restituire pentru zonele urbane a fost considerat 100% iar pentru zonele rurale 80% din cererea de apă;
- Debitul proiectat pentru rețeaua de canalizare este debitul orar maxim. Acest debit a fost calculat luând în considerare siderarea cererea totală de apă calculate conform metodologiei prezentate în cap.7.2 "Alimentarea cu apă".

**Tabel 48 – Debite de proiectare pentru rețeaua de colectare ape uzate din aglomerări, 2039**

		Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzaului
Populatie echivalenta	P.E.	67,509	20,278	15,723	9,867
Q max, ora	210.41	84.76	95.21	59.86	59,86

În calculele debitelor nu s-au inclus consumuri de apă pentru stropitul spațiilor verzi și nici pentru udatul grădinilor din gospodărie.

Calitatea apei uzate epurată se va conforma normativului NTPA 001-011, care transpune Directiva Europeană privind epurarea apelor uzate orășenești 91/271/EEC.

Se va urmări calitatea apelor uzate industriale evacuate în rețeaua publică de canalizare, pentru a preveni introducerea în sistem a elementelor cu rol inhibitor în procesul de epurare (metale grele, etc.).

Apele uzate industriale care se află în această situație trebuie preepurate în prealabil, astfel încât la descărcarea în rețeaua publică de canalizare să se conformeze prescripțiilor din NTPA 002 (CBO5 – max. 300 mg/l; CCOcrom max. 500 mg/l, etc.).

În cazul actualelor sisteme de canalizare, metodologia aplicată de consultant (specialist) pentru determinarea debitului și încărcăturilor apelor reziduale, a echivalentului populație, a datelor necesare bunei dimensionări și respectării prevederilor legislației europene în vigoare, cuprinde următoarele etape:

- Centralizarea tuturor datelor de istoric provenite de la beneficiari, incluzând informații privind debitele și încărcăturile apelor reziduale provenite din unități industriale și comerciale
- Centralizarea datelor de istoric privind debitele și încărcăturile apelor reziduale din admisia actualei stații de epurare

Pe baza acestor date și respectând metodologia următoare, au fost determinate P.E. și încărcăturile:

- Din încărcătura zilnică totală (kg/zi) ce intră în stația de epurare s-a extras încărcătura provenind din industrie. În acest fel, va rezulta aportul de la populație;
- Încărcătura de la populație a fost împartită la numărul de locuitori racordați la sistemul de canalizare, rezultând valorile ce definesc 1 P.E.;
- Numărul total de P.E. provenind din aglomerație a fost calculat prin împartirea încărcăturii totale zilnice ce intră în stația de epurare la valorile definite pentru 1 P.E.

Măsurile de mai sus au fost aplicate pentru principalul parametru CBO.

Principalele caracteristici ale clusterelor studiate sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabel 49 – Debite și încărcări de proiectare pentru cluster, 2039**

		Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzaului
Populatie	cap.	49,361	22,261	14,677	12,182
Populatie echivalenta	P.E.	76.145	76,145	31,088	20,470
CBO	kg/zi	3,888.00	1,512.00	763.00	541.00
Q medie, zi	l/s	150.00	49.00	37.93	20.00
Q max, zi	l/s	180.00	58.00	51.13	27.00
Q max, ora	l/s	234.00	99.00	99.05	48.7

Următoarele subcapitole prezintă un rezumat privind debitele medii și maxime de ape uzate și încărcările curente și proiectate pentru fiecare aglomerare în parte. Mai multe informații se găsesc în capitolul 7 – „Parametri de proiectare” și în anexele care reprezintă breviarele de calcul și indicatorii de performanță pentru apele uzate.

#### **4.1.4.1 DEBIT DE APE UZATE PROVENIT DE LA CONSUMATORII CASNICI**

În prezent, rata de conectare a consumatorilor casnici la sistemul de canalizare în trei din cele patru aglomerări studiate depășește 50%, fără însă a atinge nivelul de conformare de 100% pentru zonele urbane:

- Aglomerarea Sfântu Gheorghe – rata de conectare 79,84%
- Aglomerarea Targu Secuiesc – rata de conectare : 81,20%
- Aglomerarea Covasna – rata de conectare: 49,48%
- Aglomerarea Intorsura Buzăului – rata de conectare: 24,47%

În urma realizării lucrărilor cuprinse în lista prioritară de investiții aprobată de către MMDD, până în anul 2014 rata de conectare va atinge 100% în toate aglomerările în cauză.

S-a ținut seama de următoarele: "cantitățile de apă uzată sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apă".

În zonele în care consumatorii sunt conectați la ambele sisteme (de alimentare cu apă și canalizare), iar debitul specific de apă potabilă pe cap de locuitor va scădea, ipoteza luată în calcul este de scădere și a debitului specific de apă uzată. În cazul în care debitul specific de apă potabilă din prezent este scăzut, sau în cazul în care rata de conectare la sistemul de canalizare este mică, ipoteza considerată este de creștere în viitor a debitului specific de apă uzată.

Un rezumat al proiecției debitelor viitoare de apă uzată provenite de la consumatorii casnici este prezentat în subcapitolul 4.1.4.4, pentru fiecare aglomerare și cluster aferent. Prezentarea detaliată se regăsește în anexa B2.

#### **4.1.4.2 DEBIT DE APE UZATE PROVENIT DE LA CONSUMATORII NON-CASNICI**

Debitele de ape uzate provenite de la consumatorii non-casnici cuprind debitele de la agenții industriali, agenții comerciale și instituții. Acestea nu pot fi determinate cu exactitate, neexistând un sistem de măsurare al acestora. Singura modalitate de estimare este de a considera debitul de apă uzată ca fiind 100% din cel de apă potabilă consumat de unitățile industriale și care este măsurat cu contoarele existente. În cazuri speciale, în care debitele de apă uzată sunt mult diferite de cele de apă potabilă, aprecierea se face ținând cont de specificul fiecărui proces tehnologic în parte.

Un tabel cu cei mai importanți agenți industriali și debitele de ape uzate deversate în rețelele de canalizare ale celor patru aglomerări studiate se regăsește în capitolul 5 – Descărcarea apelor uzate industriale.

Un rezumat al proiecției debitelor viitoare de apă uzată provenite de la consumatorii non-casnici este prezentat în subcapitolul 4.1.4.4, pentru fiecare aglomerare și cluster aferent. Prezentarea detaliată se regăsește în anexa B2.

#### **4.1.4.3 DEBIT PROVENIT DIN INFILTRATII**

Consultantul a dezvoltat o campanie de măsurători care a constatat în colectarea și verificarea datelor privind situația existentă. Măsurătorile includ înregistrarea debitului la intervale de 1-2 minute, cu echipamente de măsurare cu ultrasunete.

Pentru evaluarea situației existente consultantul a primit de la operator date istorice privind volumele de apă extrase, volume vândute, populație deservită (conectată), etc.

S-a constatat că pentru sistemul de canalizare există diferențe între volumul total de apă potabilă intrată în sistem și volumul de apă uzată înregistrat în stația de epurare.

Pentru identificarea sursei acestor diferențe, consultantul a evaluat sistemul de canalizare din punct de vedere hidraulic, structural și al impactului asupra mediului. La această analiză s-a ținut cont de standardele operaționale de performanță așa cum sunt ele definite în standardele europene și transpuse în legislația românească.

#### **Strategia de măsurare**

Punctele de măsurare s-au stabilit împreună cu beneficiarul. S-au avut în vedere punctele critice determinate. S-a ținut cont de condițiile de măsurare ale echipamentelor de măsurare, impuse de producător. Consultantul a

executat aceste masuratori cu debitmetre ultrasonice specializate pentru determinarea debitului pe canale deschise.

La stabilirea strategiei de masurare s-au luat in considerare:

- gruparea conductelor pe zone in functie de data la care s-au dat in exploatare (varsta de functionare dupa montare, calitatea executiei retelei)
- materialul conductei (elemente de infrastructura unde este montata reseaua de distributie din punct de vedere al agresivitatii solurilor, nivelul apei subterane);
- numarul de interventii pentru remediarea avariilor, declarat de operator (elemente de exploatare a sistemului: inundatii datorate blocarii/colmatarii sau dimensionarii hidraulice necorespunzatoare, deversari accidentale).

Pentru diagnosticarea rețelei de canalizare s-a întocmit o etapizare logica a metodologiei de abordare, astfel încât trecerea de la o etapă la alta să fie condiționată și realizată după criterii bine definite.

Pentru investigarea sistemelor de canalizare s-a folosit metoda investigatiei hidraulice, astfel incat sa se poata determina performantele actuale ale sistemelor. S-a urmarit identificarea deficientelor acestora si prioritizarea lucrarilor propuse pentru reabilitarea sistemelor de canalizare, astfel incat acestea sa respecte parametrii de performanta prevazuti la planificarea initiala.

Investigatia hidraulica cuprinde 6 pasi:

- Efectuarea masuratorilor de debite
- Intocmirea si verificarea unui model hidraulic
- Evaluarea performantelor sistemului din punct de vedere hidraulic
- Compararea acestora cu criteriile de performanta
- Identificarea deficientelor hidraulice
- Identificarea cauzelor acestor deficiente

Scopul acestui tip de investigare este acela de a studia performantele hidraulice ale unui sistem de canalizare, de a identifica locul si cauza parametrilor de performanta care nu corespund.

Elementul principal al acestei investigatii este dezvoltarea unui model hidraulic verificat al sistemului existent si evaluarea performantei hidraulice.

Indicatorii de performanta obtinuti in urma intocmirii modelului hidraulic s-au comparat cu cei rezultati in urma interpretarii datelor istorice coroborate cu rezultatul campaniei de masuratori. Pentru identificarea zonelor necorespunzatoare a fost necesara si inspectia vizuala a acestora.

In urmatoarea etapa s-au comparat rezultatele cu indicatorii de performanta definiti la planificarea initiala.

Prin compararea debitului si capacitatii de transport pentru fiecare tronson de conducta analizat, s-au stabilit deficientele hidraulice la nivelul intregului sistem de canalizare

Identificarea cauzelor deficientelor a fost esentiala pentru dezvoltarea solutiilor propuse si pentru prioritizarea acestora.

Rezultatele si interpretarea masuratorilor efectuate de catre Consultant se regasesc in anexa B5.

#### 4.1.4.4 CENTRALIZAREA DEBITELOR SI INCARCARILOR DIN APELE UZATE

Urmatoarele tabele centralizatoare prezinta proiectia debitului de apa uzata pentru cele patru aglomerari care fac obiectul proiectului, precum si pentru clusterelor aferente, in prezent (anul 2008) si in anul 2014, anul in care se observa pe deplin efectele lucrarilor realizate prin fonduri de coeziune (decembrie 2013 – sfarsitul implementarii proiectului):

**Tabel 50 – Centralizator debite de apă uzată corespunzătoare anului 2008 pentru aglomerările proiectate**

Categorie debit apa uzata	U.M.	Aglomerarea Sf Gheorghe	Aglomerarea Tg Secuiesc	Aglomerarea Covasna	Aglomerarea I. Buzaului
Consumatori casnici	mc/anr	1,796,400	529,303	263,470	59,914
Comert si servicii publice	mc/an	1,235,900	275,560	252,205	43,540
<b>Total debit apa uzata (casnic+non casnic)</b>	<b>mc/an</b>	<b>3,032,300</b>	<b>804,863</b>	<b>515,675</b>	<b>103,453</b>

Infiltratii in rețeaua de canalizare	mc/an	1,659,700	691,958	359,734	111,503
<b>Total debit apa uzata inclusiv apa infiltratii</b>	<b>mc/anr</b>	<b>4,692,000</b>	<b>1,496,821</b>	<b>875,410</b>	<b>214,956</b>

**Tabel 51 – Centralizator debite de apă uzată corespunzătoare anului 2008 pentru clustere proiectate**

Debit apa uzata	U.M.	Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzaului
Consumatori casnici	m <sup>3</sup> /an	1,796,400	529,303	263,470	66,912
Consumatori non-casnici	m <sup>3</sup> /anr	1,235,900	275,560	252,205	43,540
<b>Total debit apa uzata(casnic+non casnic)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>3,032,300</b>	<b>804,863</b>	<b>515,675</b>	<b>110,451</b>
Infiltratii	m <sup>3</sup> /anr	1,659,700	691,958	359,734	104,505
<b>Total debit apa uzata, incl.infiltratii</b>	<b>m<sup>3</sup>/anr</b>	<b>4,692,000</b>	<b>1,496,821</b>	<b>875,410</b>	<b>214,956</b>

**Tabel 52 – Centralizator debite de apă uzată corespunzătoare anului 2014 pentru aglomerari proiectate**

Categorie debit apa uzata	U.M.	Aglomerarea Sf Gheorghe	Aglomerarea Tg Secuiesc	Aglomerarea Covasna	Aglomerarea I. Buzaului
Consumatori casnici	mc/anr	1,961,348	566,489	389,958	336,984
Comert si servicii publice	mc/an	1,497,743	327,345	414,327	163,395
<b>Total debit apa uzata (casnic+non casnic)</b>	<b>mc/an</b>	<b>3,459,091</b>	<b>893,834</b>	<b>804,285</b>	<b>500,379</b>
Infiltratii in rețeaua de canalizare	mc/an	924,540	221,098	282,677	86,262
<b>Total debit apa uzata inclusiv apa infiltratii</b>	<b>mc/anr</b>	<b>4,383,631</b>	<b>1,114,932</b>	<b>1,086,962</b>	<b>586,641</b>

**Tabel 53 - Centralizator debite de apă uzată corespunzătoare anului 2014 pentru clustere proiectate**

Debit apa uzata	U.M.	Sfantu Gheorghe	Targu Secuiesc	Covasna	Intorsura Buzaului
Consumatori casnici	m <sup>3</sup> /an	1,961,348	566,489	389,958	293,156
Consumatori non-casnici	m <sup>3</sup> /anr	1,497,743	327,345	414,327	183,774
<b>Total debit apa uzata(casnic+non casnic)</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	<b>3,459,091</b>	<b>893,834</b>	<b>804,285</b>	<b>476,930</b>
Infiltratii	m <sup>3</sup> /anr	924,540	221,098	254,964	81,134
<b>Total debit apa uzata, incl.infiltratii</b>	<b>m<sup>3</sup>/anr</b>	<b>4,383,631</b>	<b>1,114,932</b>	<b>1,059,248</b>	<b>558,063</b>

### Aglomerare / Cluster Sfantu Gheorghe

Aglomerarea Sfantu Gheorghe include localitatea cu acelasi nume.

Clusterul cuprinde localitatile Sfantu Gheorghe, Chilieni (a se vedea cap 8).

Urmatoarele tabele si grafice prezinta proiectiile debitului de apa uzata pentru aglomerarea si clusterul Sfantu Gheorghe. Proiectiile complete sunt prezentate in anexa B2.

**Tabel 54 – Debite de apa uzata pentru aglomerarea Sfantu Gheorghe**

Poz.	Indicator	U.M.	Aglomerarea Sfantu Gheorghe			
			Situatia actuala 2008	Target 2014	Target 2018	Target 2039
3.2.1	Total volum apa uzata colectat (debit mediu apa uzata)	mc/zi	12,854.79	12,009.95	11,960.78	11,974.24
3.2.1.1	Volum apa uzata colectat de la consumatorii casnici	mc/zi	4,921.64	5,373.56	5,404.62	5,287.66
3.2.1.2	Volum apa uzata colectat de la institutii comerciale si de servicii publice	mc/zi	3,386.03	4,103.40	4,017.39	3,624.50
3.2.1.3	Volum apa uzata din infiltratii in reseaua de canalizare	mc/zi	4,547.12	2,532.99	2,538.77	3,062.08
3.2.1.4	Procent volum apa uzata colectat de la consumatorii casnici	% din 3.2.1	38.29	44.74	45.19	44.16
3.2.1.6	Procent volum apa uzata colectat de la institutii comerciale si de servicii publice	% din 3.2.1	26.34	34.17	33.59	30.27
3.2.1.7	Coeficient infiltratii canalizare: volum infiltratii apa in reseaua de apa uzata/total volum apa uzata colectat	% din 3.2.1	35.37	21.09	21.23	25.57

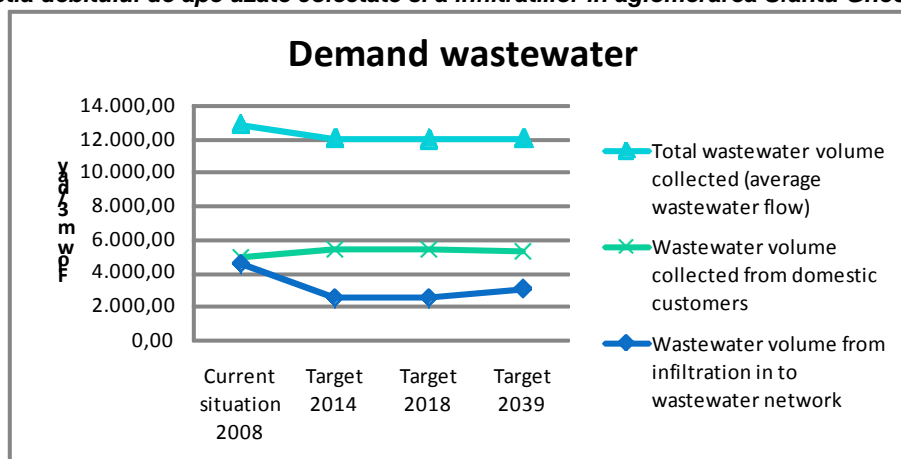
Evolutia incarcarilor din apa uzata sunt prezentate in continuare pentru aglomerarea si clusterul Sfantu Gheorghe :

**Tabel 55 – Încărcări ape uzate curente și proiectate pentru aglomerarea Sfantu Gheorghe**

Poz.	Indicator	U.M.	Aglomerarea Sfantu Gheorghe			
			Situatia actuala 2008	Target 2014	Target 2018	Target 2039
3.4.1	Total incarcare biologica (CBO5)	kg CBO/zi	4959.56	4804.82	4717.51	4246.56
3.4.1.4	Procent din consumatori casnici	% din 3.4.1	76.60	76.82	76.30	71.45
3.4.1.6	Procent din institutii comerciale si de servicii publice	% din 3.4.1	23.40	23.18	23.70	28.55
3.4.2.1	Concentratie CBO5	mg/l	385.81	400.07	394.41	354.64
3.4.2.2	Concentratie CCO	mg/l	493.78	605.54	608.33	546.59
3.4.2.3	Materii in suspensie	mg/l	295.40	362.26	363.92	326.99
3.4.2.4	Concentratie azot total	mg/l	30.98	38.00	38.17	34.30

3.4.2.5	Concentratie fosfor total	mg/l	4.29	5.27	5.29	4.75
---------	---------------------------	------	------	------	------	------

**Figura 33 – Proiectia debitului de ape uzate colectate si a infiltratiilor in aglomerarea Sfantu Gheorghe**





### Aglomerare / Cluster Targu Secuiesc

Aglomerarea Targu Secuiesc include localitatile Targu Secuiesc si Ruseni.

Clusterul cuprinde localitatile Targu Secuiesc, Ruseni, Lunga, Sasausi, Tinoasa, Catalina (a se vedea cap 8).

Urmatoarele tabele si grafice prezinta proiectiile debitului de apa uzata pentru aglomerarea si clusterul Targu Secuiesc. Proiectiile complete sunt prezentate in anexa B2.

**Tabel 56 - Debite de apa uzata pentru aglomerarea Targu Secuiesc**

Poz.	Indicator	U.M.	Targu Secuiesc agglomeration			
			Situatia actuala 2008	Target 2014	Target 2018	Target 2039
3.2.1	Total volum apa uzata colectat (debit mediu apa uzata)	mc/zi	4100.88	3054.61	3050.22	3122.97
3.2.1.1	Volum apa uzata colectat de la consumatorii casnici	mc/zi	1,450.15	1,552.02	1,561.00	1,527.21
3.2.1.2	Volum apa uzata colectat de la institutii comerciale si de servicii publice	mc/zi	754.96	896.83	878.04	792.17
3.2.1.3	Volum apa uzata din infiltratii in reseaua de canalizare	mc/zi	1895.78	605.75	611.18	803.59
3.2.1.4	Procent volum apa uzata colectat de la consumatorii casnici	% din 3.2.1	35.36	50.81	51.18	48.90
3.2.1.6	Procent volum apa uzata colectat de la institutii comerciale si de servicii publice	% din 3.2.1	18.41	29.36	28.79	25.37
3.2.1.7	Coeficient infiltratii canalizare: volum infiltratii apa in reseaua de apa uzata/total volum apa uzata colectat	% din 3.2.1	46.23	19.83	20.04	25.73

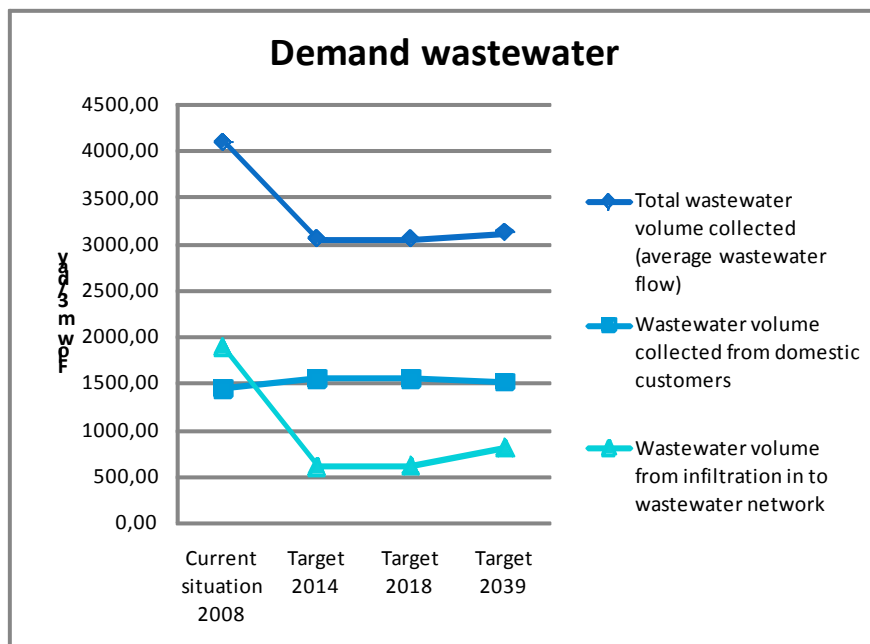
Evolutia incarcarilor din apa uzata sunt prezentate in continuare pentru aglomerarea si clusterul Targu Secuiesc :

**Tabel 57 - Incărcări ape uzate curente și proiectate pentru aglomerarea Targu Secuiesc**

Poz.	Indicator	U.M.	Aglomerarea Targu Secuiesc			
			Situatia actuala 2008	Target 2014	Target 2018	Target 2039
3.4.1	Total incarcare biologica (CBO5)	kg CBO/zi	1165.57	1114.31	1090.16	966.46
3.4.1.4	Procent din consumatori casnici	% din 3.4.1	81.98	83.06	82.79	78.72
3.4.1.6	Procent din institutii comerciale si de servicii publice	% din 3.4.1	15.44	16.08	16.50	19.82
3.4.2.1	Concentratie CBO5	mg/l	284.23	364.79	357.41	309.47
3.4.2.2	Concentratie CCO	mg/l	399.72	606.50	809.40	695.48
3.4.2.3	Materii in suspensie	mg/l	311.58	472.77	630.93	542.13

3.4.2.4	Concentratie azot total	mg/l	30.42	46.15	61.59	52.92
3.4.2.5	Concentratie fosfor total	mg/l	4.79	7.27	9.70	8.34

Figura 34 –Proiectia debitului de ape uzate colectate si a infiltratiilor in aglomerarea Targu Secuiesc



#### Aglomerare / Cluster Covasna

Aglomerarea Covasna include localitatea cu acelasi nume.

Clusterul cuprinde localitatile Covasna, Chiurus si Pachia (a se vedea cap 8).

Urmatoarele tabele si grafice prezinta proiectiile debitului de apa uzata pentru aglomerarea si clusterul Covasna. Proiectiile complete sunt prezentate in anexa B2.

Tabel 58 - Debite de apa uzata pentru aglomerarea Covasna

Poz.	Indicator	U.M.	Aglomerarea Covasna			
			Situatia actuala 2008	Target 2014	Target 2018	Target 2039
3.2.1	Total volum apa uzata colectat (debit mediu apa uzata)	mc/zi	2398.38	2977.98	2986.15	3274.63
3.2.1.1	Volum apa uzata colectat de la consumatorii casnici	mc/zi	721.84	1,068.38	1,084.25	1,137.65
3.2.1.2	Volum apa uzata colectat de la institutii comerciale si de servicii publice	mc/zi	690.97	1135.14	1121.37	1085.01
3.2.1.3	Volum apa uzata din infiltratii in retea de canalizare	mc/zi	985.57	774.46	780.53	1051.97
3.2.1.4	Procent volum apa uzata colectat de la consumatorii casnici	% din 3.2.1	30.10	35.88	36.31	34.74
3.2.1.6	Procent volum apa uzata colectat de la institutii comerciale si de servicii publice	% din 3.2.1	28.81	38.12	37.55	33.13

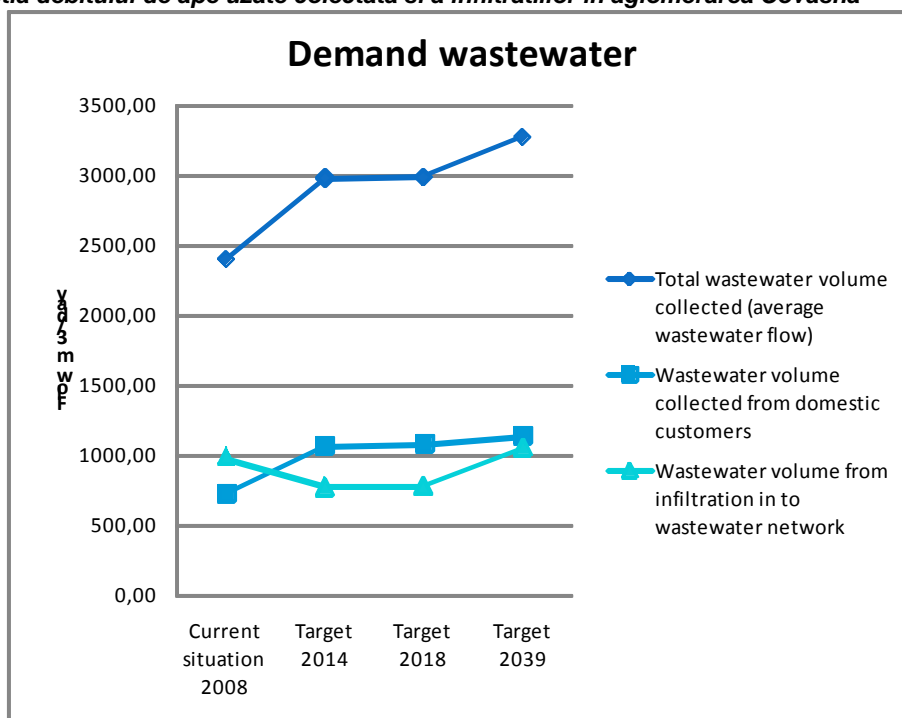
3.2.1.7	Coeficient infiltrații canalizare: volum infiltrații apă în rețeaua de apă uzată/total volum apă uzată colectat	% din 3.2.1	41.09	26.01	26.14	32.12
---------	---	-------------	-------	-------	-------	-------

Evoluția încărcărilor din apă uzată sunt prezentate în continuare pentru aglomerarea și clusterul Covasna :

**Tabel 59 - Incărcări ape uzate curente și proiectate pentru aglomerarea Covasna**

Poz.	Indicator	U.M.	Aglomerarea Covasna			
			Situația actuală 2008	Target 2014	Target 2018	Target 2039
3.4.1	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO/zi	691.27	672.22	663.29	627.84
3.4.1.4	Procent din consumatori casnici	% din 3.4.1	78.19	78.21	77.99	74.49
3.4.1.6	Procent din instituții comerciale și de servicii publice	% din 3.4.1	21.81	21.79	22.01	25.51
3.4.2.1	Concentrație CBO5	mg/l	288.22	225.73	222.12	191.73
3.4.2.2	Concentrație CCO	mg/l	365.85	421.90	512.51	435.49
3.4.2.3	Materii în suspensie	mg/l	273.84	315.79	383.61	325.96
3.4.2.4	Concentrație azot total	mg/l	28.78	33.18	40.31	34.25
3.4.2.5	Concentrație fosfor total	mg/l	5.44	6.27	7.62	6.47

**Figura 35 - Proiecția debitului de ape uzate colectate și a infiltrațiilor în aglomerarea Covasna**



#### **Agglomerare / Cluster Intorsura Buzaului**

Agglomerarea Intorsura Buzaului include localitățile Intorsura Buzaului, Floroia și Bradet.

Clusterul cuprinde localitățile Intorsura Buzăului, Floroia și Bradet, Scradoasa, Barcani, Ladauti, Saramas (a se vedea cap 8).

Următoarele tabele și grafice prezintă proiecțiile debitului de apă uzată pentru aglomerarea și clusterul Intorsura Buzăului. Proiecțiile complete sunt prezentate în anexa B2.

**Tabel 60 - Debite de apă uzată pentru aglomerarea Intorsura Buzăului**

Poz.	Indicator	U.M.	Aglomerarea Intorsura Buzăului			
			Situația actuală 2008	Target 2014	Target 2018	Target 2039
3.2.1	Total volum apă uzată colectat (debit mediu apă uzată)	mc/zi	588.92	1607.24	1606.97	1731.09
3.2.1.1	Volum apă uzată colectat de la consumatorii casnici	mc/zi	164.15	923.25	928.84	910.69
3.2.1.2	Volum apă uzată colectat de la instituții comerciale și de servicii publice	mc/zi	119.29	447.66	438.59	396.09
3.2.1.3	Volum apă uzată din infiltrații în rețeaua de canalizare	mc/zi	305.49	236.33	239.54	424.32
3.2.1.4	Procent volum apă uzată colectat de la consumatorii casnici	% din 3.2.1	27.87	57.44	57.80	52.61
3.2.1.6	Procent volum apă uzată colectat de la instituții comerciale și de servicii publice	% din 3.2.1	20.26	27.85	27.29	22.88
3.2.1.7	Coeficient infiltrații canalizare: volum infiltrații apă în rețeaua de apă uzată/total volum apă uzată colectat	% din 3.2.1	51.87	14.70	14.91	24.51

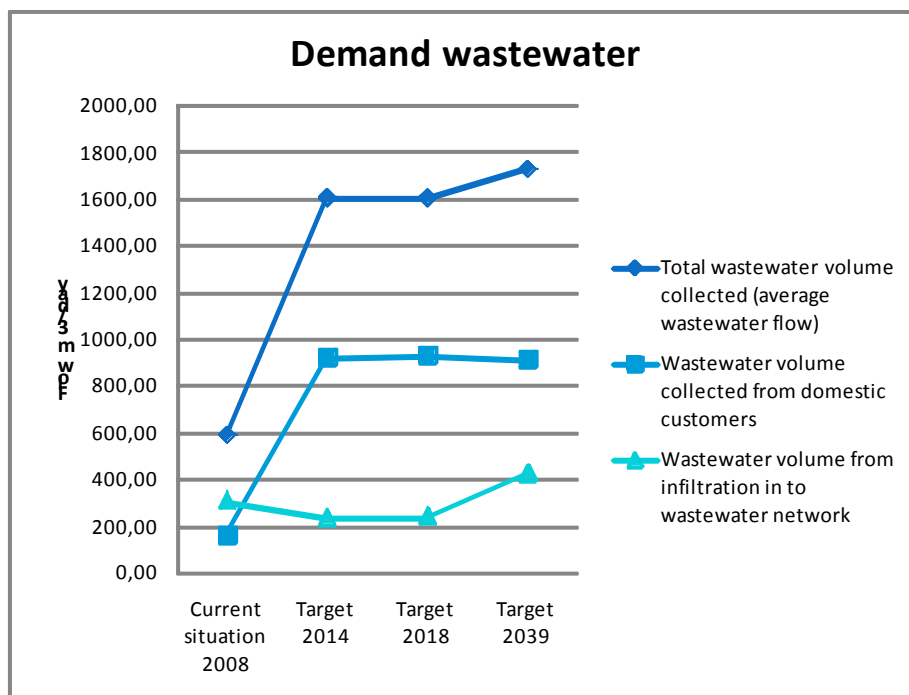
Evoluția încărcărilor din apă uzată sunt prezentate în continuare pentru aglomerarea și clusterul Intorsura Buzăului :

**Tabel 61 - Încărcări ape uzate curente și proiectate pentru aglomerarea Intorsura Buzăului**

Poz.	Indicator	U.M.	Aglomerare Intorsura Buzăului			
			Situația actuală 2008	Target 2014	Target 2018	Target 2039
3.4.1	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO/zi	378.04	367.65	359.51	309.82
3.4.1.4	Procent din consumatori casnici	% din 3.4.1	92.51	92.62	92.49	90.63
3.4.1.6	Procent din instituții comerciale și de servicii publice	% din 3.4.1	7.49	7.38	7.51	9.37
3.4.2.1	Concentrație CBO5	mg/l	641.92	228.75	223.72	178.97
3.4.2.2	Concentrație CCO	mg/l	364.14	561.24	614.70	491.58
3.4.2.3	Materii în suspensie	mg/l	288.01	443.90	486.18	388.80

3.4.2.4	Concentratie azot total	mg/l	36.76	56.66	62.06	49.63
3.4.2.5	Concentratie fosfor total	mg/l	6.33	9.75	10.68	8.54

Figura 36 - Proiectia debitului de ape uzate colectate si a infiltratiilor in aglomerarea Intorsura Buzaului



#### 4.1.5. BALANTA CICLULUI APEI (APA SI APA UZATA)

Urmatoarele tabele prezinta balanta pentru intregul ciclu al apei (apa si apa uzata) a sistemelor de alimentare cu apa, respectiv aglomerarilor studiate in acest proiect, care include :

- Productia de apa (apa de suprafata si apa subterana)
- Apa distribuita (consum + pierderi)
  - Consum de apa (casnic si non-casnic)
  - Pierderi de apa (pierderi aparente si pierderi reale)
- Apa uzata colectata
  - Apa uzata provenita de la consumatori casnici
  - Apa uzata provenita de la consumatori non-casnici
  - Scurgeri subterane (infiltratii / exfiltratii din/in apa subterana + infiltratii provenite din pierderile de apa din reseaua de distributie)
- Debit influent in statiile de epurare

Tabel 62 – Balanta ciclului apei –Zona de alimentare cu apa / Aglomerare Sfantu Gheorghe

Componente balanta apei		2008		2014		2039	
		mc/zi	%	mc/zi	%	mc/zi	%
Productia de apa							
Apa subterana		17,043.59	100	12,970.24	100	13,916.59	100
Apa de suprafata		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sub-total productie		17043.59	100	12970.238	100	13916.59	100
Distributie apa							
Pierderi apa		6447,26	42,41	2378,41	20,56	3236,16	26,07
Cerere apa		5273,74	34,69	5723,18	49,46	5451,16	43,91

	Non casnica	3482,92	22,91	3468,65	29,98	3727,12	30,02
Sub-total cerere apa		8756,66	57,59	9191,83	79,44	9178,28	73,93
Sub-total distributie apa		15203,92	100	11570,24	100	12414,44	100
Colectare apa uzata							
Infiltratii		4547,12	35,37	2532,99	21,09	3062,0846	25,57
Volum colectare	Casnic	4921,64	38,29	5373,56	44,74	5287,66	44,16
apa uzata							
Non-casnic	Non casnic	3386,03	26,34	4103,40	34,17	3624,4999	30,27
Influent in SEAU		12854,79	100	12009,95	100	11974,241	100

**Tabel 63 - Balanta ciclului apei – Zona de alimentare cu apa/Aglomerare Targu Secuiesc**

Componente balanta apei		2008		2014		2039	
		mc/zi	%	mc/zi	%	mc/zi	%
Productia de apa							
Apa subterana		5.269,87	100,00	3955,57	100,00	4.543,74	100,00
Apa de suprafata		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sub-total productie		5.269,87	100,00	3.955,57	100,00	4.543,74	100,00
Distributie apa							
Pierderi apa		2363,94	49,33	1152,80	32,05	1655,74	40,12
Cerere apa	Casnica	1574,77	32,86	1594,15	44,32	1557,49	37,74
	Non casnica	853,83	17,82	850,33	23,64	913,69	22,14
Sub-total cerere apa		2428,598	50,67	2444,48	67,95	2471,18	59,88
Sub-total distributie apa		4792,54	100	3597,28	100	4126,92	100
Colectare apa uzata							
Infiltratii		1895,78	46,23	605,75	19,83	803,59	25,73
Volum colectare	Casnic	1450,15	35,36	1552,02	50,81	1527,21	48,90
apa uzata							
Non-casnic	Non casnic	754,96	18,41	896,83	29,36	792,17	25,37
Inflent in SEAU		4100,88	100	3054,61	100	3122,97	100

**Tabel 64 - Balanta ciclului apei – Zona de alimentare cu apa/ Aglomerare Covasna**

Componente balanta apei		2008		2014		2038	
		mc/day	%	mc/day	%	mc/day	%
Productia de apa							
Apa subterana		0	0	0	100	0	100
Apa de suprafata		6.293,70	100	3.841,86	0	4553,30	100
Sub-total productie		6293,70	100	3841,86	100	4553,30	200
Distributie apa							
Pierderi apa		3174,72	56,03	964,73	27,89	1411,92	34,64
Cerere apa	Casnica	1284,66	22,67	1292,12	15,07	1372,77	33,68
	Non casnica	1207,05	21,30	1202,10	12,71	1291,68	31,69
Sub-total cerere apa		2491,71	43,97	2494,22	72,11	2664,45	65,36
Sub-total distributie apa		5666,43	100	3458,95	100	4076,37	100
Colectare apa uzata							
Infiltratii		985,57	41,09	774,46	51,87	803,59	26,55
Volum colectare	Casnic	721,84	30,10	1068,38	27,87	1137,65	37,59
apa uzata							
Non-casnic	Non casnic	690,97	28,81	1135,14	20,26	1085,01	35,85
Inflent in SEAU		2398,38	100	2977,98	100	3026,25	100

**Tabel 65 - Balanta ciclului apei – Zona de alimentare cu apa / Aglomerare Intorsura Buzaului**

Water balance components		2008		2014		2038	
		mc/day	%	mc/day	%	mc/day	%
<b>Water production</b>							
Ground water		3461,564	100	2060,916	100	2253,00	100
Surface water		0,00	0	0,00	0	0,00	0
Sub-total production		3461,56	100	2060,92	100	2253,00	100
<b>Water distribution</b>							
Water losses		2292,31	72,23	485,86	25,71	687,85	33,86
Water demand	Domestic	478,15	15,07	978,58	51,79	909,46	44,77
	Non domestic	403,25	12,71	425,09	22,50	434,12	21,37
Sub-total water demand		881,40	27,77	1403,67	74,29	1343,58	66,14
Sub-total water distribution		3173,71	100	1889,54	100	2031,43	100
<b>Wastewater collection</b>							
Infiltratii		305,49	51,87	236,33	14,70	424,32	25,58
Wastewater collection volume	Domestic	164,15	27,87	923,25	57,44	855,60	51,57
	Non domestic	119,29	20,26	447,66	27,85	379,07	22,85
Innflent in WWTP		588,92	100	1607,24	100	1658,99	100

#### 4.1.6. EMISARI

Din punct de vedere al calității, râurile și pâraurile din județul Covasna se înscriu în clasele a II a și a III a, lacurile în clasa a II a, iar la apele subterane nu se poate vorbi de o poluare generală, nefiind atins pragul critic. Pe de altă parte, calitatea apelor subterane este afectată de prezența diferitelor soluri, care le dau importante caracteristici curative, dar le fac dificil de utilizat pentru alimentarea cu apă a populației.

**Tabel 66 – Emisarii stațiilor de epurare din cele patru aglomerări studiate**

Stația de epurare	Emisarul
Sfântu Gheorghe	Pârâul Sâmbrezii – râul Olt
Târgu Secuiesc	Râul Negru
Covasna	Pârâul Covasna
Întorsura Buzăului	Râul Buzău



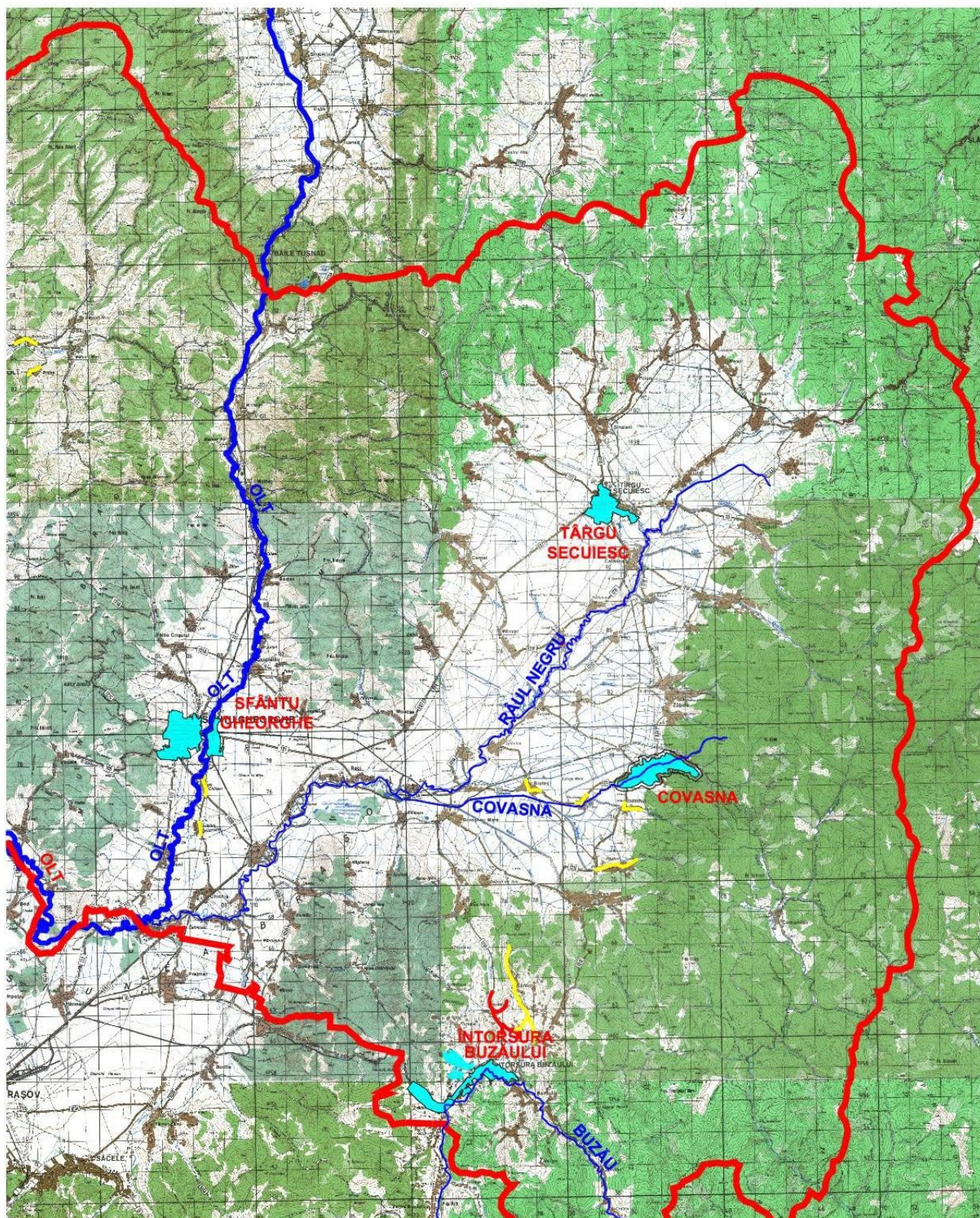


Figura 37 – Emisarii stațiilor de epurare din cele patru aglomerări studiate



### **Aglomerarea Sfântu Gheorghe**

Râul Olt este cel mai lung râu ce curge exclusiv pe teritoriul României. Izvorăște din munții Hășmasu Mare, în Carpații Orientali. Curge prin județele Harghita, Covasna, Brașov, Sibiu, Vâlcea, Olt și Teleorman. Principalele orașe prin care trece sunt: Miercurea Ciuc, Sfântu Gheorghe, Făgăraș, Râmnicu Vâlcea și Slatina. Oltul se varsă în Dunăre lângă Turnu Măgurele, la Islaz. Parcurge un traseu complex: Depresiunea Ciucului, Depresiunea Brașovului, Depresiunea Făgărașului, Defileul Turnu Roșu-Cozia, Subcarpații și podișul Getic, Câmpia Română. Pe Olt există aproape 30 de lacuri de acumulare. Are o lungime totală de 615 km și un bazin hidrografic de 24,050 km<sup>2</sup>.

Oltul străbate partea centrală și vestică a județului Covasna, pe o lungime de 150 km. Afluenții principali ai Oltului sunt: Râul Negru, Baraoltul și Cormoșul.

Din bazinul Râului Negru, partea superioară a Cașinului și în totalitate râul Târlung aparțin altor județe. O mică parte a rețelei hidrografice este tributară și Buzăului prin zonele de izvoare ale acestuia și ale afluenților săi, Bîsca Mare și Bîsca Mică. Râul Olt curge în județul Covasna pe 129 km, pe sectorul aval confluenței cu Râul Negru - aval confluenței Vîrghiș, formând limita cu județul Brașov. La intrarea în județ (aval r. Mitaci) are o suprafață de bazin de 1340 km<sup>2</sup>, iar la ieșire (aval r. Vîrghiș) aceasta crește la 6900 km<sup>2</sup>.

Principalii afluenți de ordinul I sunt: Râul Negru (S = 2320 km<sup>2</sup>, L = 97 km) cu cca. 80% din suprafața sa în cadrul județului, pe partea stângă, și Baraoltul (S = 224 km<sup>2</sup>, L = 27 km) și Vîrghișul (S = 535 km<sup>2</sup>, L = 43 km), pe partea dreaptă; dintre afluenții de ordinul II trebuie menționați: Cașinul (S = 477 km<sup>2</sup>, L = 44 km), cu cca. 60% din suprafața sa în cadrul județului Covasna (S = 290 km<sup>2</sup>, L = 27 km) și Cormoș (S = 226 km<sup>2</sup>, L = 29 km).

Debitul mediu multianual al râului Olt la intrarea în județ este de 9,0 m<sup>3</sup>/s, iar la ieșire de 47,0 m<sup>3</sup>/s, principalele aporturi fiind ale Râului Negru (15,0 m<sup>3</sup>/s), ale Baraoltului (1,50 m<sup>3</sup>/s) și ale Vîrghișului (4,2 m<sup>3</sup>/s).

Debitele medii anuale scurse variază de la an la an, ajungând la aproape de două ori mai mari în anii ploioși și la aproape jumătate în anii secetoși comparativ cu debitele medii multianuale. Acest ecart este și mai larg pentru afluenții al căror regim este mai puțin compensat, ca de exemplu al râului Vîrghiș, unde raportul ajunge la 2,2 și respectiv 0,45. În cursul anului, volumul maxim scurs, pe anotimpuri, se înregistrează, pe râul Olt, în general, primăvara (aprilie - iunie), iar cel minim în perioada noiembrie - ianuarie, când se scurge, în medie, cca. 40% și respectiv 15% din volumul anual. Pentru Baraolt și Vîrghiș scurgerea maximă se situează în perioada martie - mai (45%), iar cea minimă în septembrie - noiembrie (13 - 14%).

Debitele maxime cu probabilitatea de depășire de 1% variază de-a lungul râului Olt între 360 m<sup>3</sup>/s în secțiunea de intrare în județ, 670 m<sup>3</sup>/s la s.h. Feldioara și 960 m<sup>3</sup>/s la ieșirea din județ (aval r. Vîrghiș).

Debitele medii zilnice minime (anuale) cu probabilitatea de 80% (o dată la 5 ani) variază, de-a lungul râului Olt, între 1,40 m<sup>3</sup>/s la s.h. Micfalău și 6,70 m<sup>3</sup>/s la s.h. Feldioara. În perioada iunie - august, când cerințele diverselor folosințe sunt în general maxime, debitele medii zilnice minime cu probabilitate 80% sunt, pentru aceleași stații, de 2,0 m<sup>3</sup>/s și respectiv 13,0 m<sup>3</sup>/s.

Fenomenele de îngheț (curgeri de sloiuri, gheață la mal, pod de gheață) se înregistrează pe Olt aproape în fiecare an și durează, în medie, 60 - 80 zile pe sectorul amonte de Râul Negru și 30 - 50 zile pe sectorul aval.

Afluenții principali au aceeași frecvență a producerii fenomenelor de îngheț și o durată medie de 80 - 95 zile în bazinul Râului Negru și 75 - 80 zile în bazinele râurilor Vîrghiș și Baraolt.

### **Aglomerarea Târgu Secuiesc**

Râul Negru străbate jumătatea estică a județului Covasna pe o lungime de 97 km, drenând o suprafață de 2320 km<sup>2</sup>. Izvorăște de pe versantul sudic al Muntelui Șandru Mare, având, în zona montană, pante pronunțate (35‰), care se reduc treptat până în Depresiunea Târgu Secuiesc (0,2 ‰), unde se produc numeroase despletiri și meandrări. Ca afluenți principali primește: pe partea dreaptă, Estelnic (S = 91 km<sup>2</sup>, L = 19 km) și Cașin (S = 477 km<sup>2</sup>, L = 44 km), ultimul numai 60% pe teritoriul județului iar pe stânga, Ghelița (S = 97 km<sup>2</sup>, L = 21 km), Covasna (S = 290 km<sup>2</sup>, L = 27 km) și Târlung, care aparține în totalitate județului Brașov.

Debitul mediu multianual al Râului Negru variază de la 1,5 m<sup>3</sup>/s în secțiunea s.h. Tinoasa, la 8,0 m<sup>3</sup>/s în secțiunea s.h. Reci și 15,0 m<sup>3</sup>/s la vărsare.

Debitele medii anuale scurse variază între 2,1 în anii ploioși și 0,4 în anii secetoși din valoarea debitelor medii multianuale. Pe anotimpuri, volumul maxim scurs se produce în intervalul martie - mai, în bazinul superior al Râului Negru și în aprilie - iunie, în cel inferior, când se scurge, în medie, 40 - 45 % din volumul anual, iar volumul minim în intervalul noiembrie - ianuarie, reprezentând, în medie, 10 - 12 % din volumul anual.

Debitul maxim cu probabilitatea de depășire de 1% este, în secțiunea de confluență cu râul Olt, de 400 m<sup>3</sup>/s, iar debitele medii zilnice minime anuale și pe perioada iunie - august, cu probabilitate de 80%, au valorile de 1,07 m<sup>3</sup>/s și respectiv 2,48 m<sup>3</sup>/s.

Râul Negru izvorăște din munții Nemira și are un bazin hidrografic de 2320 km<sup>2</sup>. Se varsă în râul Olt în dreptul localității Lunca Călnicului, jud. Brașov. Străbate jumătatea estică a județului Covasna de la NE spre SV pe o lungime de 106,3 km.

### **Aglomerarea Covasna**

Pârâul Covasna se varsă în râul Negru în dreptul localității Bită, jud. Covasna.

### **Aglomerarea Intorsura Buzăului**

**Râul Buzău** este cea mai importantă apă curgătoare care străbate județul Buzău. Izvorăște din Carpații de Curbură din Munții Ciucaș și se varsă în Siret. Are o suprafață a bazinului de 5505 km<sup>2</sup>, o lungime de 325 km și un debit 25,2 mc/s.

În sectorul montan, dinamica râului este deosebit de mare, mai ales la viituri. În sectorul subcarpatic, afluenții mai importanți sunt: Pănătău, Sărățel și Nișcov. În sectorul de câmpie, Buzăul primește un număr redus de afluenți și de o importanță minoră.

Pe cursul Buzăului sunt două amenajări hidroenergetice: barajul și Acumularea Siriu, cu centrala hidroelectrică de la Nehoiășu și barajul Căndești, cu amenajarea hidroenergetică Căndești-Vernești-Simileasca.

#### **4.1.7. IMPACTUL DESCĂRCĂRILOR DE APE UZATE ASUPRA UTILIZATORILOR DIN AVAL**

Deversarea apelor uzate, neepurate sau epurate impropriu periclitează sănătatea oamenilor, afectează organismele vii și ecosistemele terestre și acvatice, reduc posibilitățile de folosire a apei și deteriorează ambianța. Substanțele în suspensie plutitoare din aceste ape se depun pe diferite instalații, obturându-le, uneori chiar blocându-le, colmatează filtrele pentru tratarea apei, fac inutilizabilă apa pentru alimentarea instalațiilor de răcire, etc.

Apele de suprafață se înscriu în clasele a II a și a III a de calitate. Principala sursă de poluare a acestora o reprezintă deversarea apelor uzate de la stațiile de epurare (efluenți ai căror parametrii nu corespund NTPA001/2002), de la unități industriale, precum și de la locuitori.

Valorile parametrilor efluenților stațiilor de epurare orășenești, la descărcare în emisar se regăsesc în subcapitolul 4.3 – Infrastructura existentă de colectare și tratare a apei uzate.

Stațiile de epurare orășenești au funcționat în general necorespunzător. Analizele lunare arată că indicatorul amoniu este permanent depășit față de valoarea admisă, la toate stațiile de epurare. Probleme curente ce s-au constatat în exploatarea instalațiilor de epurare a apei sunt legate de lipsa reactivilor, neefectuarea întreținerilor curente, defecțiuni tehnice produse și neremediate la timp, precum și uzura fizică avansată.

Problemele apelor descărcate în emisarii naturali din stațiile de epurare sunt cunoscute și asumate de către factorii responsabili locali. Prin măsurile de reabilitare propuse în acest proiect se vor rezolva problemele de colectare a apelor uzate provenite de la consumatorii casnici și non-casnici și de deversare a acestora exclusiv în stațiile de epurare.

Calitatea efluentului se va conforma normativului NTPA 001-011, care transpune Directiva Europeană privind epurarea apelor uzate orășenești 91/271/EEC.

Se va urmări calitatea apelor uzate industriale evacuate în rețeaua publică de canalizare, pentru a preveni introducerea în sistem a elementelor cu rol inhibitor în procesul de epurare (metale grele, etc.). Apele uzate industriale care se află în această situație trebuie preepurate în prealabil, astfel încât la descărcarea în rețeaua publică de canalizare să se conformeze prescripțiilor din NTPA 002 (CBO5 – max. 300 mg/l; CCOcrom max. 500 mg/l, etc.).

#### 4.1.8. NIVELUL SERVICIILOR

Toate informațiile din tabelele următoare ne-au fost furnizate de către Operatorii Locali.

**Tabel 67 – Nivelul serviciilor în sistemul de alimentare cu apă local / aglomerarea Sfantu Gheorghe**

Nr.Crt.	Indicator	U.M.	Valoare
<b>Alimentare cu apă</b>			
<b>2.1</b>	<b>Nivelul de acoperire cu servicii de alimentare cu apă</b>		
<b>2.1.1</b>	Populația totală din aria de deservire a sistemului de alimentare cu apă	1000*loc.	60.40
<b>2.1.2</b>	Procent de populație conectată la sistemul de alimentare cu apă	% din (2.1.1)	81.61
<b>2.1.3</b>	Populație deservită (populație conectată la/deservită de un sistem centralizat de alimentare cu apă)	1000*loc.	49.29
<b>2.3</b>	<b>Consumul / Cerința de apă</b>		
<b>2.3.6</b>	Consum casnic specific de apă	l/loc/zi	105.91
<b>2.3.9</b>	Consum scăzut (Cantitate de apă insuficientă pentru alimentarea populației)	DA / NU	nu
<b>2.6</b>	<b>Continuitatea alimentării și avariile în sistem</b>		
<b>2.6.2</b>	Întreruperi ale alimentării cu apă datorită avariilor în sistem pe lungime de rețea pe an	nr/km/an	1
<b>2.6.5</b>	Ore de alimentare cu apă pe zi	ore/zi	24
<b>2.9</b>	<b>Calitatea apei</b>		
<b>2.9.2</b>	Populația alimentată cu apă potabilă de o calitate conformă cu Directiva apei potabile 98/83/CE și tratatul de aderare capitolul 22	1000*nr. loc.	0
<b>2.9.3</b>	Procent de populație alimentată cu apă potabilă de o calitate conformă cu Directiva apei potabile 98/83/CE și tratatul de aderare capitolul 22	% din (2.1.1)	0
<b>Canalizare</b>			
<b>3.1.1</b>	Populația totală a aglomerației	1000*nr. loc.	60,40
<b>3.1.2</b>	Procent de populație conectată la rețeaua de canalizare	% din (3.1.1)	79,84
<b>3.1.3</b>	Populația conectată la rețeaua de canalizare	1000*nr. loc.	48,22
<b>3.1.12</b>	Procent de populație conectată la o stație de epurare conformă cu Directiva de apă uzată 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din (3.1.1)	0

**Tabel 68 - Nivelul serviciilor in sistemul de alimentare cu apa local / aglomerarea Targu Secuiesc**

Targu Secuiesc			
Nr.Crt.	Indicator	U.M.	Valoare
Alimentare cu apa			
2.1	Nivelul de acoperire cu servicii de alimentare cu apa		
2.1.1	Populatia totala din aria de deservire a sistemului de alimentare cu apa	1000*loc..	20.05
2.1.2	Procent populatie conectata la sistemul de alimentare cu apa (2.1.3/2.1.1)	% din (2.1.1)	86.61
2.1.3	Populatie deservita (populatie conectata la/deservita de un sistem centralizat de alimentare cu apa)	1000*loc.	17.36
2.3	Consumul/cerinta de apa		
2.3.6	Consum casnic specific de apa	l/loc./zi	90.69
2.3.9	Consum scazut (Cantitate de apa insuficienta pentru alimentarea populatiei)	DA/NU	no
2.6	Continuitatea alimentarii si avariile in sistem		
2.6.2	Intreruperi ale alimentarii cu apa datorita avariilor in sistem pe lungime de retea pe an	no./km/anr	1
2.6.5	Ore de alimentare cu apa pe zi	Ore/zi	24
2.9	Calitatea apei		
2.9.2	Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu Directiva apei potabile 98/83/CE si tratatul de aderare capitolul 22	1000*loc..	0,00
2.9.3	Procent de populatie alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu Directiva apei potabile 98/83/CE si tratatul de aderare capitolul 22	% din (2.1.1)	0,00
Canalizare			
3.1.1	Populatia totala a aglomerarii	1000*cap.	20.05
3.1.2	Procent de populatie conectata la reseaua de canalizare	% din (3.1.1)	81.20
3.1.3	Populatia conectata la reseaua de canalizare	1000*loc.	16.28
3.1.12	Procent de populatie conectată la o stație de epurare conformă cu Directiva de apa uzata 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din(3.1.1)	0.00

**Tabel 69 - Nivelul serviciilor in sistemul de alimentare cu apa local / aglomerarea Covasna**

Nr.Crt.	Indicator	U.M.	Valoare
<b>Alimentare cu apa</b>			
<b>2.1</b>	<b>Nivelul de acoperire cu servicii de alimentare cu apa</b>		
2.1.1	Populatia totala din aria de deservire a sistemului de alimentare cu apa	1000*nr. loc.	13,54
2.1.2	Procent de populatie conectata la sistemul de alimentare cu apa	% din (2.1.1)	88,13
2.1.3	Populatie deservita (populatie conectata la/deservita de un sistem centralizat de alimentare cu apa)	1000*nr. loc.	12,23
<b>2.3</b>	<b>Consumul / Cerinta de apa</b>		
2.3.6	Consum casnic specific de apa	l/loc/zi	105.0
2.3.9	Consum scazut (Cantitate de apa insuficienta pentru alimentarea populatiei)	DA / NU	nu
<b>2.6</b>	<b>Continuitatea alimentarii si avariile in sistem</b>		
2.6.2	Intreruperi ale alimentarii cu apa datorita avariilor in sistem pe lungime de retea pe an	nr/km/an	2
2.6.5	Ore de alimentare cu apa pe zi	ore/zi	24
<b>2.9</b>	<b>Calitatea apei</b>		
2.9.2	Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu Directiva apei potabile 98/83/CE si tratatul de aderare capitolul 22	1000*nr. loc.	0
2.9.3	Procent de populatie alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu Directiva apei potabile 98/83/CE si tratatul de aderare capitolul 22	% din (2.1.1)	0
<b>Canalizare</b>			
3.1.1	Populatia totala a aglomerarii	1000*nr. loc.	13,54
3.1.2	Procent de populatie conectata la retea de canalizare	% din (3.1.1)	49,48
3.1.3	Populatia conectata la retea de canalizare	1000*nr. loc.	7,98
3.1.12	Procent de populatie conectată la o stație de epurare conformă cu Directiva de apa uzata 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din (3.1.1)	0

**Tabel 70 - Nivelul serviciilor in sistemul de alimentare cu apa local / aglomerarea Intorsura Buzaului**

Nr.Crt.	Indicator	U.M.	Valoare
<b>Alimentare cu apa</b>			
<b>2.1</b>	<b>Nivelul de acoperire cu servicii de alimentare cu apa</b>		
2.1.1	Populatia totala din aria de deservire a sistemului de alimentare cu apa	1000*nr. loc.	11,14
2.1.2	Procent de populatie conectata la sistemul de alimentare cu apa	% din (2.1.1)	60,49
2.1.3	Populatie deservita (populatie conectata la/deservita de un sistem centralizat de alimentare cu apa)	1000*nr. loc.	6,74
<b>2.3</b>	<b>Consumul / Cerinta de apa</b>		
2.3.6	Consum casnic specific de apa	l/loc/zi	71,0
2.3.9	Consum scazut (Cantitate de apa insuficienta pentru alimentarea populatiei)	DA / NU	nu
<b>2.6</b>	<b>Continuitatea alimentarii si avariile in sistem</b>		
2.6.2	Intreruperi ale alimentarii cu apa datorita avariilor in sistem pe lungime de retea pe an	nr/km/an	1
2.6.5	Ore de alimentare cu apa pe zi	ore/zi	24
<b>2.9</b>	<b>Calitatea apei</b>		
2.9.2	Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu Directiva apei potabile 98/83/CE si tratatul de aderare capitolul 22	1000*nr. loc.	0
2.9.3	Procent de populatie alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu Directiva apei potabile 98/83/CE si tratatul de aderare capitolul 22	% din (2.1.1)	0
<b>Canalizare</b>			
3.1.1	Populatia totala a aglomerarii	1000*nr. loc.	11,14
3.1.2	Procent de populatie conectata la retea de canalizare	% din (3.1.1)	24,47
3.1.3	Populatia conectata la retea de canalizare	1000*nr. loc.	2,73
3.1.12	Procent de populatie conectată la o stație de epurare conformă cu Directiva de apa uzata 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din (3.1.1)	0

#### 4.1.9. STATUTUL JURIDIC AL TERENURILOR

##### 4.1.9.1 GENERALITATI

În majoritatea lor, lucrările propuse a fi implementate se vor executa pe locațiile existente, care sunt în proprietatea operatorului. Acolo unde a fost nevoie de suprafețe de teren suplimentare, s-au realizat toate procedurile necesare pentru achiziționarea acestora.

##### 4.1.9.2 SFANTU GHEORGHE

În localitatea Sfântu Gheorghe frontul de captare și conductele de transport a apei brute către stația de tratare se află în marea lor majoritate pe terenuri aflate în proprietate privată. Cu fiecare proprietar în parte există încheiate acorduri ce permit operatorului accesul la puțuri pentru operare și întreținere, dar în caz de avarii și intervenții apare necesitatea ca orice stricăciune cauzată proprietății să fie remediată sau despăgubită.

O parte din conductele de aducțiune, care transportă apa de la stația de tratare la rezervoare, se află pe terenuri private. Lucrările propuse în acest proiect cuprind și reabilitarea aducțiunilor pe o lungime de 9.253 m. În această lungime este cuprinsă și trecerea conductelor pe terenuri publice.

Stația de tratare se găsește pe proprietate publică, iar terenul existent permite un anumit nivel de extindere. De asemenea, stația de epurare este amplasată pe teren aflat în proprietate publică și acesta permite și unele lucrări de extindere.

Rețelele de distribuție și rețelele de colectare a apelor uzate sunt amplasate pe străzi, în subteranul proprietăților publice.

##### 4.1.9.2.1 *Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Sistem de alimentare cu apă local Sfântu Gheorghe*

Terenurile pe care sunt amplasate sau urmează să se amplaseze toate lucrările ce presupun extinderea și reabilitarea sistemului de alimentare cu apă (conducta de aducțiune și rețelele de distribuție) fac parte din suprafața administrată de primăria orașului Sfântu Gheorghe și vor fi puse la dispoziție de către aceasta, la începerea lucrărilor, libere de orice sarcini.

S-au considerat a fi ocupate temporar, suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe o bandă de 3 m lățime:

- Conducta de aducțiune  $L_{tot} = 9.253$  m rezultând o suprafață temporară de 27.759 m<sup>2</sup>;
- Rețea de alimentare cu apă  $L_{tot} = 30.172$  m rezultând o suprafață temporară de 90.516 m<sup>2</sup>, în lungimea totală sunt incluse lungimea de rețea reabilitată (23.538 m) și lungimea de rețea extinsă (6.634 m).

De asemenea, pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp aferentă spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează a fi puse în operă.

Situația terenurilor ocupate temporar și sau definitiv:

**Tabel 71 – Terenuri ocupate în zona de alimentare cu apă Sf Gheorghe**

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Conducta de aducțiune Lreabilitare = 9.253 m - 9253x3 = 27.759 m <sup>2</sup> în intravilan	-	-	27.759	-
Rețea de distribuție Lreabilitare = 23.438 m - 23538x3 = 70.614 m <sup>2</sup> în intravilan	-	-	90.516	-

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Lextindere = 6.634 m - 6634x3 = 19.902 m2 în intravilan				
Organizare de șantier 2.500 m2	-	-	2.500	-
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120.775</b>	<b>0</b>

#### 4.1.9.2.2 Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Aglomerarea Sfântu Gheorghe

Terenurile pe care sunt amplasate sau urmează să se amplaseze toate lucrările ce presupun extinderea și reabilitarea sistemului de canalizare (rețelele subterane, stații de pompare ape uzate, conducte de refulare) fac parte din suprafața administrată de primăria orașului Sfântu Gheorghe și vor fi puse la dispoziție de către aceasta, la începerea lucrărilor, libere de orice sarcini.

S-au considerat a fi ocupate temporar, suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe o bandă de 3 m lățime:

- Rețea de canalizare Lt<sub>tot</sub> = 12.016 m rezultând o suprafață temporară de 36.048 m<sup>2</sup>; reprezentând lungimea extinderii rețelei;
- Conducte de refulare Lt<sub>tot</sub> = 1.480 m rezultând o suprafață temporară de 4.440 m<sup>2</sup>;
- Pentru realizarea stației de pompare SPau, pe teritoriul orașului Sfântu Gheorghe, este nevoie de alocarea unei suprafețe de 10 mx10 m = 100m<sup>2</sup> (0,01ha) în intravilanul localității.

Rețeaua de canalizare și conductele de refulare se vor amplasa în lungul tramei stradale, iar execuția acestora se va coordona cu celelalte lucrări subterane și de suprafață existente sau de perspectivă, conform prevederilor STAS 8591/1-91

De asemenea, pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp aferentă spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează a fi puse în operă.

Situația terenurilor ocupate temporar și sau definitiv :

**Tabel 72 – Terenuri ocupate în aglomerarea Sf Gheorghe**

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Rețea de canalizare Lextindere = 12.016 m - 12016x3 = 36.048 m2 în intravilan	-	-	36.048	-
Conducta de refulare montata în intravilan Lt <sub>tot</sub> = 1.480m 1480 x 3 = 4.440 m2	-	-	4.440	-
Organizare de șantier 2.500 m2	-	-	2.500	-
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42.988</b>	<b>0</b>

#### 4.1.9.3 TARGU SECUIESC

Ca și la Sfântu Gheorghe, în localitatea Târgu Secuiesc frontul de captare și conductele de transport a apei brute către stația de tratare se află în marea lor majoritate pe terenuri aflate în proprietate privată. Accesul la



puțuri se realizează utilizând drumuri de servitute sau drumuri comunale, adesea trebuind să se străbată alte proprietăți pentru a se putea ajunge la unul sau altul dintre puțuri.

Stația de tratare și stațiile de epurare existente se găsesc pe teren aflat în proprietate publică. Există în ambele situații posibilități de extindere dacă este cazul.

Castelele de apă se află pe proprietate publică, iar în cazul în care se va considera că este mai convenabil din punct de vedere tehnic și economic să se renunțe la ele s-au identificat unele terenuri aflate în proprietate publică ce pot fi luate în considerare pentru amplasarea unor noi gospodării de apă.

Rețelele de distribuție a apei potabile și de colectare a apei uzate se găsesc în majoritate în lungul tramei stradale și nu există probleme de proprietate a terenului.

#### 4.1.9.3.1 **Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Sistem de alimentare cu apă local Targu Secuiesc**

Terenurile pe care sunt amplasate sau urmează să se amplaseze toate lucrările ce presupun extinderea și reabilitarea sistemului de alimentare cu apă (conductă de reabilitare și rețelele subterane) fac parte din suprafața administrată de primăria orașului Targu Secuiesc și vor fi puse la dispoziție de către aceasta, la începerea lucrărilor, libere de orice sarcini.

S-au considerat a fi ocupate temporar, suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe o bandă de 3 m lățime:

- Conducta de aducțiune  $L_{tot} = 4.996$  m rezultând o suprafață temporară de 14.988 m<sup>2</sup>;
- Rețea de alimentare cu apă  $L_{tot} = 3.598$  m rezultând o suprafață temporară de 10.794 m<sup>2</sup>, în lungimea totală sunt incluse lungimea de rețea reabilitată (2.374 m) și lungimea de rețea extinsă (1.224 m)

Amplasamentele ocupate definitiv sunt:

- pentru realizarea gospodărie de apă GA1 (care cuprinde: stație de clorare, rezervor cu un volum de 1000 m<sup>3</sup> și stație de pompare) este nevoie de 3600 m<sup>2</sup> (0,36 ha) în intravilanul orașului Targu Secuiesc;
- pentru realizarea gospodărie de apă GA2 (care cuprinde: stație de clorare, 2 rezervoare cu un volum de 1000, respectiv 500 m<sup>3</sup> și stație de pompare) este nevoie de 3600 m<sup>2</sup> (0,36 ha) în intravilanul orașului Targu Secuiesc;

De asemenea, pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp aferentă spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează a fi puse în operă.

Situația terenurilor ocupate temporar și sau definitiv :

**Tabel 73 – Terenuri ocupate în zona de alimentare cu apă Tg Secuiesc**

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Conducta de aducțiune Lreabilitare = 4.996 m - 4996x3 = 14.988 m <sup>2</sup> în intravilan	-	-	14.988	-
Rețea de distribuție Lreabilitare = 2.374 m - 2374x3 = 7.122 m <sup>2</sup> în intravilan  Lextindere = 1.224 m - 1224x3 = 3.672 m <sup>2</sup> în intravilan	-	-	10.794	-
Gospodărie de apă GA1, care cuprinde: stație de clorare, rezervor de acumulare, stație de pompare	3600	-	-	-

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
3.600 m2				
Drum de acces la gospodăria de apă GA1 - 35x3 = 105 m2 în intravilan	105	-	-	-
Gospodărie de apă GA2, care cuprinde: stație de clorare, rezervoare de acumulare, stație de pompare 3.600 m2	3600	-	-	-
Drum de acces la gospodăria de apă GA2 - 46x3 = 138 m2 în intravilan	138	-	-	-
Organizare de șantier 2.500 m2	-	-	2.500	-
<b>TOTAL</b>	<b>7.443</b>	<b>0</b>	<b>28.282</b>	<b>0</b>

#### 4.1.9.3.2 Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Aglomerarea Targu Secuiesc

Terenurile pe care sunt amplasate sau urmează să se amplaseze toate lucrările ce presupun extinderea și reabilitarea sistemului de canalizare (rețelele subterane, stații de pompare ape uzate, conducte de refulare) fac parte din suprafața administrată de primăria orașului Targu Secuiesc și vor fi puse la dispoziție de către aceasta, la începerea lucrărilor, libere de orice sarcini.

S-au considerat a fi ocupate temporar, suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe o bandă de 3 m lățime:

- Rețea de canalizare  $L_{tot} = 10.382$  m rezultând o suprafață temporară de 31.146 m<sup>2</sup>; în lungimea totală sunt incluse lungimea de rețea reabilitată (6.740 m) și lungimea de rețea extinsă (3.642 m);
- Conducte de refulare  $L_{tot} = 2.142$  m rezultând o suprafață temporară de 6.426 m<sup>2</sup>;
- Pentru realizarea stației de pompare SPau, pe teritoriul orașului Targu Secuiesc, este nevoie de alocarea unei suprafețe de  $15 \times 15$  m = 225 m<sup>2</sup> (0,02 ha) în intravilanul localității.

Rețeaua de canalizare și conductele de refulare se vor amplasa în lungul tramei stradale, iar execuția acestora se va coordona cu celelalte lucrări subterane și de suprafață existente sau de perspectivă, conform prevederilor STAS 8591/1-91.

De asemenea, pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp aferentă spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează a fi puse în operă.

Situația terenurilor ocupate temporar și sau definitiv

**Tabel 74 – Terenuri ocupate în aglomerarea Tg.Secuiesc**

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Rețea de canalizare Rețea de canalizare Lreabilitare = 6.740 m - 6740x3 = 20.220 m2 în intravilan	-	-	31.146	-

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Lextindere = 3.642 m - 3640x3 = 10.920 m <sup>2</sup> în intravilan				
Spau amplasata în intravilan (15 x 15) m <sup>2</sup>	225	-	-	-
Conducta de refulare montata în intravilan L <sub>tot</sub> = 2.142m 2142 x 3 = 6.426 m <sup>2</sup>	-	-	6.426	-
Organizare de șantier 2.500 m <sup>2</sup>	-	-	2.500	-
<b>TOTAL</b>	<b>225</b>	<b>0</b>	<b>40.072</b>	<b>0</b>

#### 4.1.9.4 COVASNA

Captarea din pârâul Bâsca Mare se află la o distanță de circa 28 km de oraș și nu prezintă probleme în ceea ce privește proprietatea. Este vorba de o zonă din proprietatea publică aflată sub supravegherea Ocolului Silvic.

Aducțiunea străbate zone extrem de dificile care intersectează pe alocuri proprietăți private, în special păduri. Prin acest proiect s-a propus reabilitarea conductei de aducțiune de la captarea Basca Mare la stația de tratare a orașului și pozarea acesteia în amplasamentului drumului public.

Rezervoarele și rețelele sunt amplasate pe proprietăți publice, cu unele observații privind tronsoane relativ scurte de conducte ce au rămas în subteranul unor proprietăți private, în special în zona industrială.

Stația de tratare și stația de epurare se găsesc pe proprietăți publice.

##### 4.1.9.4.1 Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Sistem de alimentare cu apă local Covasna

Terenurile pe care sunt amplasate sau urmează să se amplaseze toate lucrările ce presupun extinderea și reabilitarea sistemului de alimentare cu apă (stația de tratare, reabilitarea și extinderea rețelelor existente, stații de pompare) fac parte din suprafața administrată de primăria orașului Covasna și vor fi puse la dispoziție de către aceasta, la începerea lucrărilor, libere de orice sarcini.

S-au considerat a fi ocupate temporar, suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe o bandă de 3 m lățime.

- Conducta de aducțiune L<sub>tot</sub> = 16.582 m rezultând o suprafață temporară de 49.746 m<sup>2</sup>;
- Rețea de alimentare cu apă L<sub>tot</sub> = 14.999 m rezultând o suprafață temporară de 44.997 m<sup>2</sup>, în lungimea totală sunt incluse lungimea de rețea reabilitată (10.896 m) și lungimea de rețea extinsă (4.103 m).

De asemenea, pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp aferentă spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează a fi puse în operă.

Situația terenurilor ocupate temporar și sau definitiv :

**Tabel 75 – Terenuri ocupate în zona de alimentare cu apă Covasna**

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Conducta de aducțiune L <sub>reabilitare</sub> = 16.582 m - 16582x3 = 49.746 m <sup>2</sup> în				49.746

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
extravilan				
Rețea de distribuție Lreabilitare = 10.896 m - 10896x3 = 32.688 m2 în intravilan Lextindere = 4.103 m - 4103x3 = 12.309 m2 în intravilan	-	-	44.997	-
Organizare de șantier 2.500 m2	-	-	2.500	-
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>47.497</b>	<b>49.746</b>

#### 4.1.9.4.2 Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Aglomerarea Covasna

Terenurile pe care sunt amplasate sau urmează să se amplaseze toate lucrările ce presupun extinderea și reabilitarea sistemului de canalizare (rețelele subterane) fac parte din suprafața administrată de primăria orașului Covasna și vor fi puse la dispoziție de către aceasta, la începerea lucrărilor, libere de orice sarcini.

S-au considerat a fi ocupate temporar, suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe o bandă de 3 m lățime.

- rețea de canalizare Ltot = 10.684 rezultând o suprafață temporară de 32.052 m2; în lungimea totală sunt incluse lungimea de rețea reabilitată (2.737 m) și lungimea de rețea extinsă (7.947 m).

Rețeaua de canalizare se va amplasa în lungul tramei stradale, iar execuția acesteia se va coordona cu celelalte lucrări subterane și de suprafață existente sau de perspectivă, conform prevederilor STAS 8591/1-91.

De asemenea, pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp aferentă spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează a fi puse în operă.

Situația terenurilor ocupate temporar și sau definitiv:

**Tabel 76 – Terenuri ocupate în aglomerarea Covasna**

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Rețea de canalizare Lreabilitare = 2.737 m - 2737x3 = 8.211 m2 în intravilan Lextindere = 7.947 m - 7947x3 = 23.841 m2 în intravilan	-	-	32.052	-
Organizare de șantier 2.500 m2	-	-	2.500	-
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34.552</b>	<b>0</b>

#### 4.1.9.5 ÎNTORSURA BUZAULUI

Rețelele de apă și canalizare din Întorsura Buzăului au în prezent o dezvoltare mai scăzută, investițiile derulate în urma acestei finanțări urmând a da o amploare mai mare acestor servicii. În prezent centrul orașului este cel

care beneficiază mai pregnant de aceste servicii și de aceea aceste rețele nu sunt amplasate pe proprietăți private. Extinderile preconizate au fost astfel gândite încât să ocupe doar terenuri publice.

Datorita necesitatii extinderii stației de epurare, propusa prin prezentul proiect, a fost nevoie de achiziționarea unei suprafețe de teren suplimentare față de cea existentă. Autoritățile Locale au reușit să rezolve această problemă și să achiziționeze terenul necesar pentru extinderea stației de epurare.

#### 4.1.9.5.1 **Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Sistem de alimentare cu apă local Intorsura Buzăului**

Terenurile pe care sunt amplasate sau urmează să se amplaseze toate lucrările ce presupun extinderea și reabilitarea sistemului de alimentare cu apă (rețelele subterane, stație de pompare apă potabilă) fac parte din suprafața administrată de primăria orașului Intorsura Buzăului și vor fi puse la dispoziție de către aceasta, la începerea lucrărilor, libere de orice sarcini.

S-au considerat a fi ocupate temporar, suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe o bandă de 3 m lățime:

- Rețea de alimentare cu apă  $L_{tot} = 27.107$  m rezultând o suprafață temporară de  $81.321$  m<sup>2</sup>, în lungimea totală sunt incluse lungimea de rețea reabilitată ( $10.672$  m) și lungimea de rețea extinsă ( $16.435$  m).

De asemenea, pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca.  $2.500$  mp aferentă spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează a fi puse în operă.

Situația terenurilor ocupate temporar și sau definitiv:

**Tabel 77 – Terenuri ocupate în zona de alimentare cu apă Intorsura Buzăului**

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Rețea de distribuție Lreabilitare = $10.672$ m - $10672 \times 3 = 32.016$ m <sup>2</sup> în intravilan  Lextindere = $16.435$ m - $16435 \times 3 = 49.305$ m <sup>2</sup> în intravilan	-	-	81.321	-
Organizare de șantier 2.500 m <sup>2</sup>	-	-	2.500	-
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>83.821</b>	<b>0</b>

#### 4.1.9.5.2 **Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat – Aglomerarea Intorsura Buzăului**

Terenurile pe care sunt amplasate sau urmează să se amplaseze toate lucrările ce presupun extinderea și reabilitarea sistemului de canalizare (rețelele subterane, stații de pompare ape uzate, conducte de refulare, extindere stație de epurare) fac parte din suprafața administrată de primăria orașului Intorsura Buzăului și vor fi puse la dispoziție de către aceasta, la începerea lucrărilor, libere de orice sarcini.

S-au considerat a fi ocupate temporar, suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe o bandă de 3 m lățime:

- Rețea de canalizare  $L_{tot} = 35.392$  m rezultând o suprafață temporară de  $106.176$  m<sup>2</sup>; în lungimea totală sunt incluse lungimea de rețea reabilitată ( $4.309$  m) și lungimea de rețea extinsă ( $31.083$  m);
- Conducte de refulare  $L_{tot} = 5.190$  m rezultând o suprafață temporară de  $15.570$  m<sup>2</sup>.

Rețeaua de canalizare și conductele de refulare se vor amplasa în lungul tramei stradale, iar execuția acestora se va coordona cu celelalte lucrări subterane și de suprafață existente sau de perspectivă, conform prevederilor STAS 8591/1-91

De asemenea, pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp aferentă spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează a fi puse în operă.

Situația terenurilor ocupate temporar și sau definitiv:

**Tabel 78 – Terenuri ocupate în aglomerarea Intorsura Buzaului**

Denumire obiect	ocupat definitiv (mp)		ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Rețea de canalizare Lreabilitare = 4.309 m - 4309x3 = 12.927 m <sup>2</sup> în intravilan Lextindere = 31.013 m - 31083x3 = 93.249 m <sup>2</sup> în intravilan	-	-	106.176	-
Conducta de refulare montată în intravilan L <sub>tot</sub> = 5.190m 5190 x 3 = 15.570 m <sup>2</sup>	-	-	15.570	-
Organizare de șantier 2.500 m <sup>2</sup>	-	-	2.500	-
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>124.246</b>	<b>0</b>

#### 4.1.10. SUMARUL STUDIILOR GEOTEHNICE

##### 4.1.10.1 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA LOCAL / AGLOMERAREA SFANTU GHEORGHE

Studiile geotehnice realizate de către S.C. Geo Logic-Consulting S.R.L. București, prezintă caracteristicile terenului din amplasamentele în care se vor efectua lucrările de: reabilirare și extindere ale rețelelor de apă și canal, stația de epurare și stația de tratare din mun. Sfântu Gheorghe.

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul municipiului Sfântu Gheorghe se situează pe trei unități morfologice:

- Zona terasei de pe partea stânga a râului Olt ;
- Zona de luncă din dreapta râului Olt ;
- Zona de terasă de pe partea dreapta a râului Olt.

#### **Stratificația terenului**

##### **Zona rețelelor de apă și canal**

Lunca Oltului:

- strat de umpluturi cu grosimi de : 0,50 m - 1,80 m ( grosimile fiind variabile în funcție de zona);
- strat de sol vegetal cu grosimi de : 0,30...1,00 m (în zonele în care nu sunt prezente stratele de umpluturi);
- pachet de depuneri aluvionare coezive-semicoezive constituite, grosimea pachetului este mai redusă la limita cu albia râului Olt (2,00...3,00 m), îngroșându-se progresiv către limita cu terasa de pe malul drept (unde poate la grosimi de 4,00...6,50 m)
- un orizont aluvionar necoeziv grosier (pietriș cu nisip și bolovăniș, uneori bolovani mari), a cărui bază coboară la 10,00...12,00 m adâncime.

Terasa de pe partea dreapta a râului Olt:

- strat de sol vegetal (sau de umpluturi ) :cu grosimi de 0,40...3,80 m;

- pachet de depuneri aluvial-deluviale, coezive-semicoezive, (argile, prafuri argiloase sau nisip argilos, mai rar nisip cu pietriș) : grosimea pachetului este mai redusă la limita cu zona de luncă (6,00...8,00 m), îngroșându-se progresiv către versanții dealurilor, unde poate ajunge la peste 10,00...12,00 m
- orizont aluvionar necoeziv grosier, (pietriș cu nisip și bolovăniș) este prezent sub adâncimi de 6,00...12,00 m (în raport cu morfologia terenului).

Terasa de pe partea stânga a râului Olt:

- strat de umpluturi cu grosimi de 0,80...1,50 m;
- depuneri fine (nisip argilos-prăfos) care coboară până la adâncimi de 2,30...2,60 m;
- orizont de nisip mijlociu-mare cu rare elemente de pietriș mic, rulat, de culoare roșcată, cu baza coborâtă sub 12,00 ... 15,00 m adâncime.

Zona stației de tratare

- strat de umpluturi cu grosime de 1,30...1,40 m;
- strat de argile grase și argile cafenii – negricioase, în general care coboară până la 4,10...4,20 m adâncime;
- orizontul de depuneri necoezive grosiere (pietriș cu nisip și bolovăniș mare, baza sa coborând sub 15,00 m adâncime.

Zona stației de epurare:

- sol vegetal cu grosimi de 0,30...0,40 m; local, peste solul vegetal devenit fosil au fost depuse umpluturi cu grosimi de 1,00...1,40 m;
- depuneri fine coezive (argilă, argilă nisipoasă-prăfoasă, galbenă) până la 0,90...2,10 m, apoi un strat de argilă, argilă prăfoasă neagră, baza coborând până la 2,50...3,80 m adâncime;
- în continuare, până sub 15,00 m adâncime, se găsesc depuneri necoezive grosiere (nisip cu pietriș sau pietriș); trecerea de la depunerile coezive la cele necoezive se face prin intermediul unui orizont subțire (0,20...0,50 m) de nisip fin prăfos, cenușiu-vănat.

Conform STAS 6054 – 77, adâncimea maximă de îngheț a zonei este de 1,10 m

Conform “Normativului privind documentatiile geotehnice pentru construcții - indicativ NP 074/2007”, amplasamentul studiat se încadrează în categoria geotehnică 3, având un risc geotehnic de tip “mare”.

În urma analizei studiilor geotehnice au rezultat adâncimi de fundare și condiții de excavare specifice pentru fiecare zonă morfologică:

- rețelele de apă: amplasarea acestora se va face “direct” în teren la adâncimea de minim 1.10 m față de CTA (aceasta reprezentând adâncimea minimă de îngheț);
- rețelele de canal: excavațiile pentru pozarea acestora se vor realiza nu mai cu sprijiniri corespunzătoare (datorită amplasării acestora în ampriza carosabilului, și a vecinătății cu unele clădiri);
- stația de tratare – adâncimea de fundare se va realiza la -4.50 m față de CTA
- stația de epurare : obiectele tehnologice cu cotele radierului situate deasupra terenului sau la adâncimi mici, fundarea acestora se va face la cota -2.00 m față de CTA ; obiectele cu cotele radierelor situate adâncimi de - 4,00...- 5,50 m vor fi fundate „direct” pe depunerile grosiere necoezive, incompresibile și mediu îndesate.

În zonele unde nivelul apelor freatice este foarte ridicat, se vor utiliza epuismențe. Acestea pot fi: epuismențe directe cu sorbul pompelor în excavații (în zonele de terasă) și epuismențe indirecte din filtre aciculare sau foraje (în zonele de luncă).

Din analiza studiilor hidrologice realizate de către S.C. Geo Logic-Consulting S.R.L. București, rezultă că, pentru a putea asigura o exploatare optimă a captării, parametrii hidrogeologici ai forajelor trebuie să aibă următoarele valori:

nivel hidrostatic	NHs	≈	- 5,0 m ;
nivel hidrodinamic	NHd	≈	- 10,0 m ;
denivelare maximă	S	≈	5,0 m ;
debit de exploatare	qexp	≈	8,0 l/s ;
adâncime de montare a pompei	H pompă	≈	sub -15,0 m.

#### **4.1.10.2 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA LOCAL / AGLOMERAREA TARGU SECUIESC**

Studiile geotehnice întocmite de către S.C. Geo Logic-Consulting S.R.L. Bucuresti, prezintă caracteristicile terenului din amplasamentele în care se vor efectua lucrările de reabilirare și extindere ale rețelelor de apă și canal, stația de epurare și stația de tratare din mun. Târgu Secuiesc

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul municipiului Târgu Secuiesc se situează, în cea mai mare parte, pe terasa aflată cu cca. 12...14 m deasupra zonei inundabile a luncii comune a pâraielor Turia și cașin și a Râului Negru. O parte mai mică a orașului (zona estică) este poziționată în zona inundabilă a luncii.

##### **Stratificația terenului**

##### **Zona rețelelor de apă și canal**

Zona terasei:

- strat de umpluturi, grosimea stratului min. 1,00 m...max. 2,70 m;
- pachet de depuneri fine, constituite din alternanță de prafuri și argile prăfoase, brune – cafenii, plastic consistente – vârtoase, local cu concreții calcaroase și aspect loessoid (coboară până la 2,10...4,30 m).
- orizont de nisipuri fine – mijlocii, curgătoare, cu rare zone argiloase, gălbui – cenușii, uneori cu rar pietriș mic, (coboară până la 4,20...6,80 m);
- pachet de strate argiloase – prăfoase, cafenii sau brun-cenușii, cu oxizi feruginoși, uneori cu concreții calcaroase, plastic consistente – vârtoase, (coboară până la 8,30...10,30 m);
- orizont grosier necoeziv, constituit din pietrișuri cu nisip și bolovăniș, îndesate, cafenii-brune.

Zona de luncă :

- sol vegetal/umpluturi (cu grosimi de 0,40...2,50 m);
- pachetul de depuneri aluviale, coezive-semicoezive, grosimea pachetului este de 3,50...4,50 m.
- orizontul aluvionar necoeziv grosier, reprezentat prin pietriș cu nisip și bolovăniș.

Zona stației de tratare

- strat de umpluturi cu grosime de 0,40...1,00 m;
- pachet coeziv constituit din argile prăfoase până la 2,30...2,80 m adâncime;
- prafuri argiloase până la 2,90...3,70 m;
- orizont de depuneri necoezive grosiere reprezentat prin pietriș cu nisip și bolovăniș, baza sa coborând sub 10,00 m

Zona stației de epurare

- stratul de umpluturi (cu grosimi ce variază între 0,50...2,40 m),
- urmat de o alternanță de nisipuri, slab prăfoase, cu prafuri argiloase-nisipoase, gălbui-cenușii, cu baza coborând sub 5,00 m adâncime.
- depuneri nisipoase prăfoase baza stratului coboară până la 4,00...4,60 m adâncime.
- depuneri necoezive grosiere reprezentate prin nisip cu pietriș, până sub 10,00 m adâncime

Conform STAS 6054 – 77, adâncimea maximă de îngheț a zonei este de 1,10 m

Conform "Normativului privind documentatiile geotehnice pentru construcții - indicativ NP 074/2007", amplasamentul studiat se încadrează în categoria geotehnică 3, având un risc geotehnic de tip "mare

În urma analizei studiilor geotehnice au rezultat adâncimi de fundare și condiții de excavare specifice pentru fiecare zonă morfologică:

- rețelele de apă: amplasarea acestora se va face "direct" în teren la adâncimea de minim 1.10 m față de CTA (aceasta reprezentând adâncimea minimă de îngheț);
- rețelele de canal: excavațiile pentru pozarea acestora se vor realiza nu mai cu sprijiniri corespunzătoare (datorită amplasării acestora în ampriza carosabilului, și a vecinătății cu unele clădiri);
- stația de tratare – în cazul de față nu sunt prevăzute construcții noi
- stația de epurare : obiectele tehnologice cu cotele radierului situate deasupra terenului sau la adâncimi mici, fundarea acestora se va face la cota -2.00 m față de CTA ; obiectele cu cotele radierelor situate la



adâncimi de 3,50 m vor fi fundate „direct” pe depunerile grosiere necoezive, puțin compresibile și mediu îndesate, iar cele care se vor amplasa peste amplasamentele obiectelor vechi, vor fi fundate pe umpluturi artificiale.

În zonele unde nivelul apelor freatice este foarte ridicat, se vor utiliza epuismențe. Acestea pot fi: epuismențe directe cu sorbul pompelor în excavații și epuismențe indirecte din filtre aciculare sau foraje.

Din analiza studiilor hidrologice realizate de către S.C. Geo Logic-Consulting S.R.L. București, rezultă că, pentru a putea asigura o exploatare optimă a captării, parametrii hidrogeologici ai forajelor trebuie să aibă următoarele valori:

nivel hidrostatic	NHs	≈	- 5,0 m ;
nivel hidrodinamic	NHd	≈	- 10,0 m ;
denivelare maximă	S	≈	5,0 m ;
debit de exploatare	qexp	≈	8,0 l/s ;
adâncime de montare a pompei	H pompă	≈	sub -15,0 m.

#### 4.1.10.3 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA LOCAL / AGLOMERAREA COVASNA

Studiile geotehnice întocmite de către S.C. Geo Logic-Consulting S.R.L. București, prezintă caracteristicile terenului din amplasamentele în care se vor efectua lucrările de reabilirare și extindere ale rețelelor de apă și canal și stația de tratare din orașul Covasna.

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul orașului Covasna se situează pe conul de dejecție format de pârâul Covasna, afluent stânga al râului Negru, principalul colector al apelor de suprafață din Bazinul Tîrgu Secuiesc, din care face parte zona localității Covasna.

##### **Stratificația terenului**

##### **Zona rețelelor de apă și canal**

- stratul de umpluturi (grosime 0,35... 1,90);
- strat de sol vegetal (grosime de 0,20...1,00 m);
- complexul depozitelor lacustre acatuit din: argile prăfoase, prafuri argiloase, prafuri nisipoase, nisipuri fine, nisipuri prăfoase, (grosime 8.00 m);
- depunerile coezive, sunt reprezentate prin argile, argile nisipoase;
- depuneri grosiere necoezive reprezentate prin nisipuri, nisipuri cu pietriș, uneori chiar cu bolovăniș.

##### **Zona stației de tratare**

- orizont de bolovani decimetricali rulați cu pietriș, înglobați în nisip prăfos ( grosime 1,50...3,00 m);
- roca de bază reprezentată printr-o alternanță de gresii, șisturi argiloase și șisturi negre.

Conform STAS 6054 – 77, adâncimea maximă de îngheț a zonei este de 1,10 m

Conform “Normativului privind documentatiile geotehnice pentru constructii - indicativ NP 074/2007”, amplasamentul studiat se încadrează în categoria geotehnică 3, având un risc geotehnic de tip “mare

În urma analizei studiilor geotehnice au rezultat adâncimi de fundare și condiții de excavare specifice pentru fiecare zonă morfologică:

- rețelele de apă: amplasarea acestora se va face “direct” în teren, cu generatoarea superioară a conductelor situată la o adâncime de min. 1.20 m față de CTA ( pentru a asigura adâncimea minimă de îngheț);
- rețelele de canal: excavațiile pentru pozarea acestora se vor realiza nu mai cu sprijiniri corespunzătoare (datorită amplasării acestora în ampriza carosabilului, și a vecinătății cu unele clădiri),
- stația de tratare – în cazul de față avem doar un singur obiect tehnologic nou ce se va funda direct, adâncimea de minim -1.50m

Deoarece nivelul apelor freatice este ridicat, se vor utiliza epuismențe. Acestea pot fi: epuismențe directe cu sorbul pompelor în excavații și epuismențe indirecte din filtre aciculare sau foraje;

#### 4.1.10.4 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA LOCAL / AGLOMERAREA ÎNTORSURA BUZĂULUI

Studiile geotehnice întocmite de către S.C. Geo Logic-Consulting S.R.L. București, prezintă caracteristicile terenului din amplasamentele în care se vor efectua lucrările de reabilirare și extindere ale rețelelor de apă și canal și reabilitarea stației de epurare din orașul Întorsura-Buzăului.

Din punct de vedere geomorfologic orașul Întorsura Buzăului se află amplasat în partea sud-estică a județului Covasna, în zona subcarpatică care cuprinde depresiunea de origine tectonică Întorsura Buzăului.

### **Stratificația terenului**

#### **Zona rețelelor de apă și canal**

- strat de umpluturi (grosime 0,40 ...1,20 m);
- strat de sol vegetal ( grosime de 0,20...0,30 m);
- pachet de depuneri coezive-semicoezive ( argile, argile prăfoase, prafuri argiloase-nisipoase sau nisipuri argiloase-prăfoase) - grosime 0.5 ...4.10 m;
- orizont aluvionar necoeziv grosier, reprezentat prin pietriș cu nisip și bolovăniș (uneori bolovani mari), (bază coboară la 10,00...12,00 m);

#### **Zona stației de epurare**

- sol vegetal cu grosimi de 0,30...0,60 m; sau material de umplură;
- complexul depunerilor fine coezive-semicoezive (nisip argilos-prăfos) până la 2,10 m adâncime;
- depuneri necoezive grosiere (nisip cu pietriș, cenușii-vinete).

În urma analizei studiilor geotehnice au rezultat adâncimi de fundare și condiții de excavare specifice pentru fiecare zonă morfologică:

- rețelele de apă: amplasarea acestora se va face "direct" în teren, cu generatoarea superioară a conductelor situată la o adâncime de min. 1.20 m față de CTA ( pentru a asigura adâncimea minima de îngheț);
- rețelele de canal: excavațiile pentru pozarea acestora se vor realiza nu mai cu sprijiniri corespunzătoare (datorită amplasării acestora în ampriza carosabilului, si a vecinătății cu unele clădiri),
- stația de epurare – obiectele tehnologice cu cotele radierului situate deasupra terenului sau la adâncimi mici, fundarea acestora se va face la cota -.2.00 m fata de CTA ; obiectele cu cotele radierelor situate la adâncimi de 3,50 m vor fi fundate „direct” pe depunerile grosiere necoezive, puțin compresibile și mediu îndesate, iar cele care se vor poza peste amplasamentele obiectelor vechi, vor fi fundate pe umpluturi artificiale

În zonele unde nivelul apelor freatice este foarte ridicat, se vor utiliza epuismențe. Acestea pot fi: epuismențe directe cu sorbul pompelor în excavații și epuismențe indirecte din filtre aciculare sau foraje.

## 4.2. INFRASTRUCTURA DE ALIMENTARE CU APA EXISTENTA

### 4.2.1. SISTEM DE ALIMENTARE CU APĂ SFÂNTU GHEORGHE

Sistemul de alimentare cu apă Sfântu Gheorghe deservește și localitățile Chilieni, Coșeni, Sugaș Băi, Arcus, Chichis, Dobolii de Jos, Ilieni și Sâncraiu. Obiectul acestui studiu de fezabilitate îl reprezintă doar orașul Sfântu Gheorghe.

#### 4.2.1.1 LOCALIZAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Municipiul Sfântu Gheorghe este reședința județului Covasna. Orașul este așezat în zona de contact a Munților Baraolt în bazinul depresionar Sf. Gheorghe la o altitudine cuprinsă între 520-580 m și este străbătut de la nord la sud de râul Olt. De orașul Sfântu Gheorghe aparțin administrativ satele Chilieni, Coșeni și stațiunea turistică Sugaș-Băi.

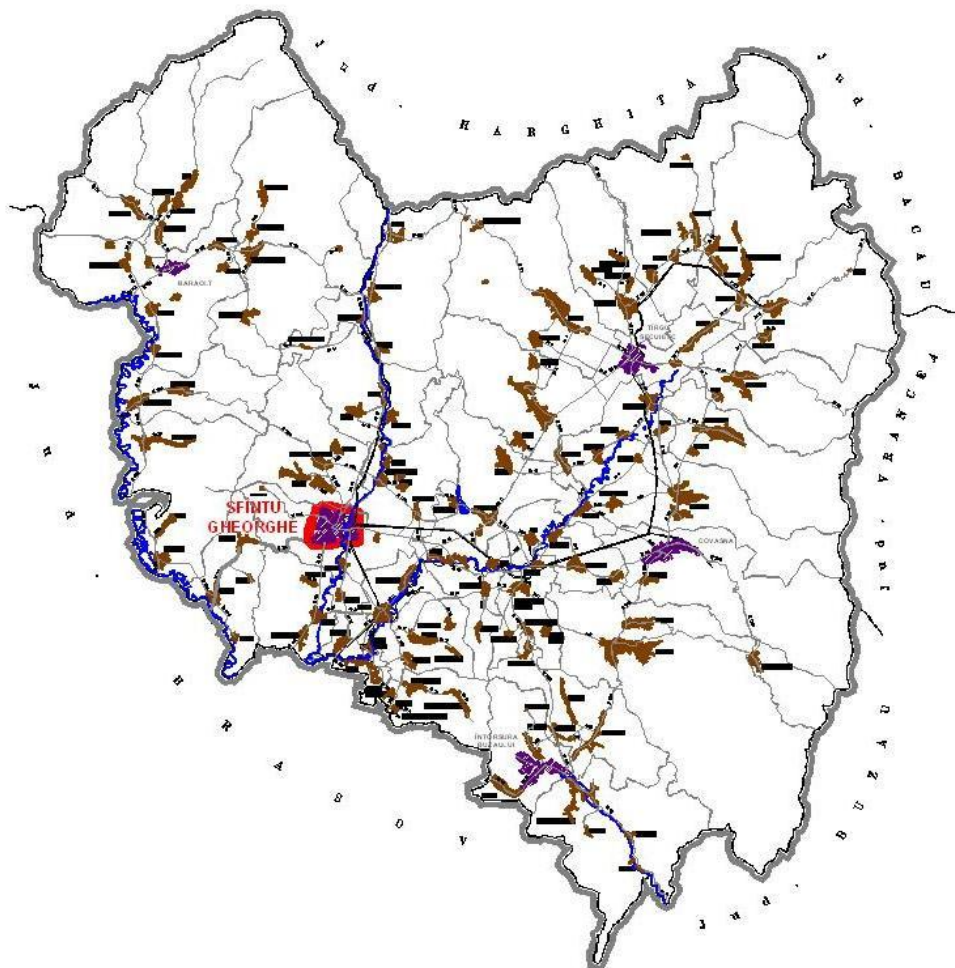
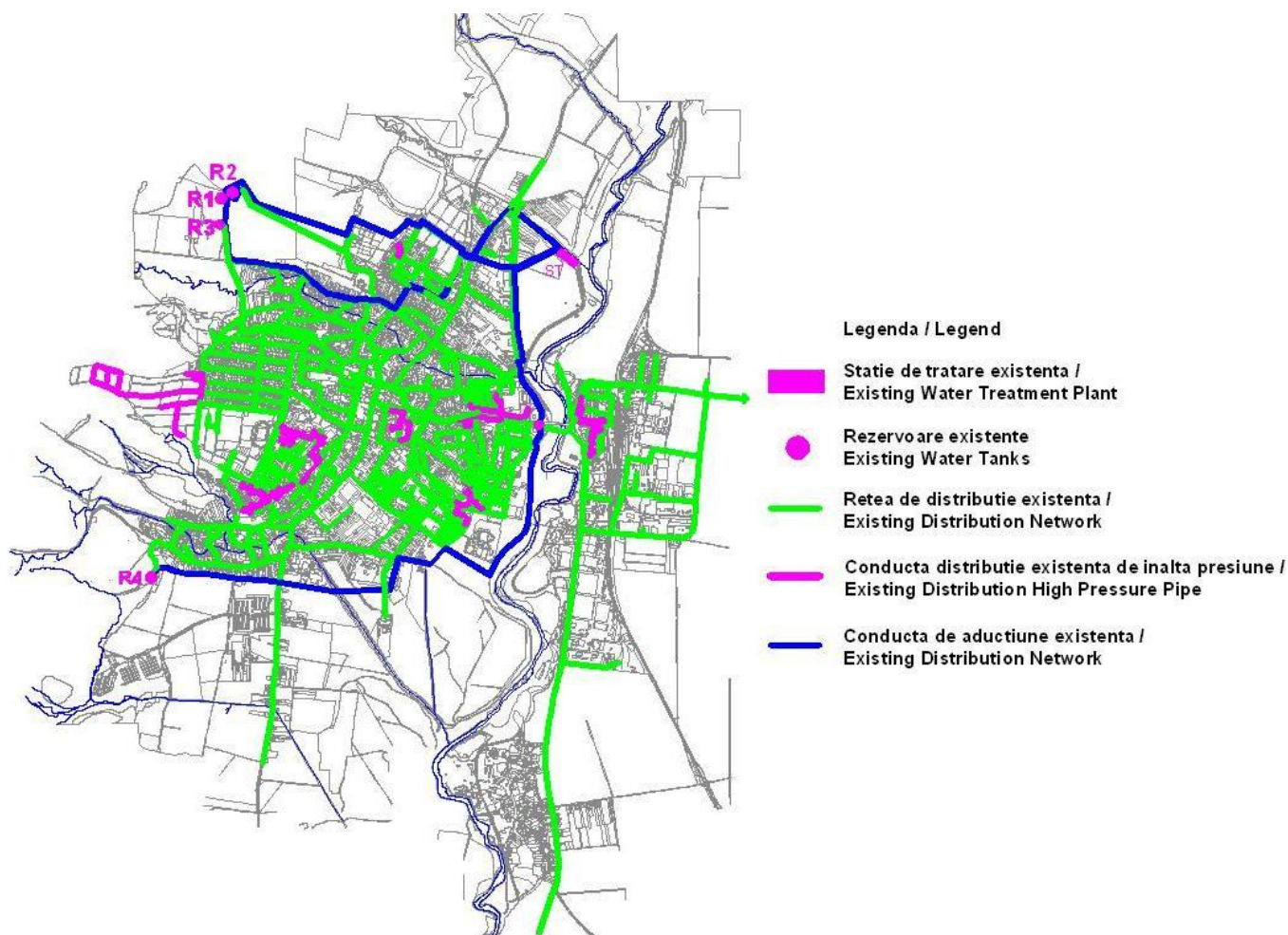


Figura 38 – Localizarea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apă local Sfântu Gheorghe

#### 4.2.1.2 DESCRIEREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE



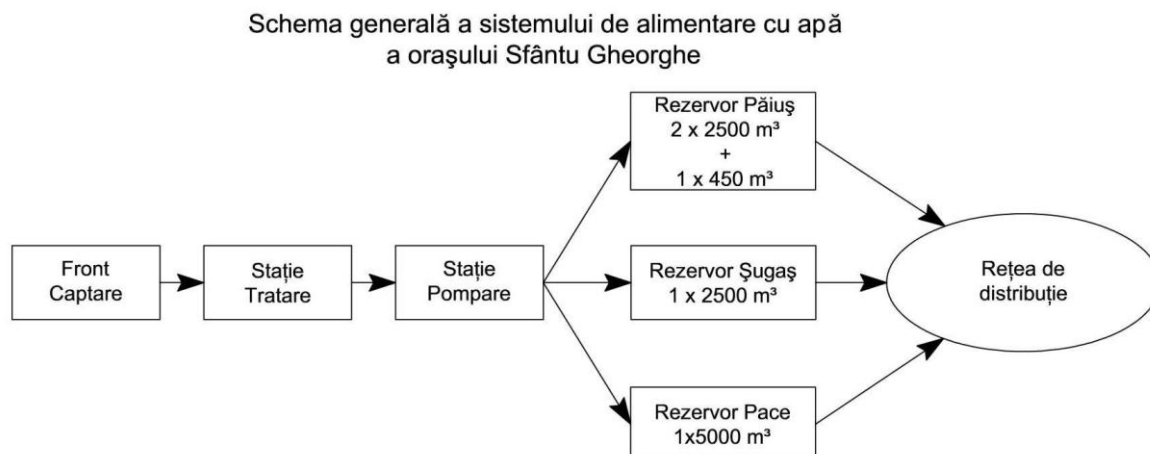
**Figura 39 – Descrierea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apă local Sfântu Gheorghe**

##### 4.2.1.2.1 Date generale

Localitatea Sfântu Gheorghe dispune de sistem centralizat de alimentare cu apă.

Următoarea descriere furnizează o imagine de ansamblu asupra sistemului de alimentare cu apă al orașului Sfântu Gheorghe:

- Sursa de apă - este formată din 57 puțuri, de medie adâncime, aflate o distanță de 200-250 m unul de altul, amplasate în lunca râului Olt. Frontul de captare se extinde de-a lungul râului Olt, din aval de satul Bodoc până la limita perimetrului constructibil al municipiului Sfântu Gheorghe, pe o lungime de 10 km;
- Stația de tratare - cuprinde decantoare, filtre rapide de nisip și instalație de clorare;
- Stația de pompare - pompează apa tratată la cele trei rezervoare;
- Aducțiunea - apa potabilă pompată pentru cele trei zone de presiune se transportă prin intermediul a trei conducte de aducțiune;
- Rezervoarele de înmagazinare - deservește cele trei zone de presiune și sunt în număr de trei: rezervorul Sugaș, rezervorul Pace și rezervorul Păiuș;
- Rețeaua de distribuție - are o lungime de cca 99,5 km și este alcătuită din conducte de oțel, azbociment, fontă și PEID, cu diametre cuprinse între 50mm și 400mm.



**Figura 40 – Schema generală de alimentare cu apă a municipiului Sfântu Gheorghe**

#### 4.2.1.2.2 Captarea

Sursa de apă a orașului este reprezentată de captarea de apă subterană realizată prin 57 puțuri forate, de medie adâncime, aflate o distanță de 200-250 m unul de altul, amplasate în lunca râului Olt. Frontul de captare se extinde de-a lungul râului Olt, din aval de satul Bodoc până la limita perimetrului construiabil al municipiului Sfântu Gheorghe, pe o lungime de 10 km. Debitul total instalat este de 530 l/s. Puțurile sunt echipate cu electropompe EMU și Grundfos. Pompele au cca. 6-8 ani vechime și sunt în stare bună.

Cinci dintre puțuri au scop de observație. Din cele 52 de puțuri rămase, sunt oprite 15 foraje din diferite motive cum ar fi: interferențe cu puțurile industriale forate în zonă, surpări, apă nepotabilă.

Datorită contorizării secundare în apartamente, a debranșării unor agenți economici de la rețea și în urma realizării surselor proprii de alimentare cu apă ai unora dintre agenții economici existenți, s-a redus consumul. În prezent se folosește circa 37% din capacitatea sursei de apă.

Deficiențe:

- Pompele submersibile au un randament scăzut, consumul energetic este mare, conductele de legătură între puțuri sunt vechi și uzate în mare parte, 15 foraje nu funcționează din diferite motive.

#### 4.2.1.2.3 Stații de pompare

Stația de pompare ce pompează apa tratată de la stația de tratare la rezervoare este echipată astfel:

- 1+2 pompe EMU tip KM 750-8-3, având caracteristicile: Q=90 l/s, H=100 mCA;
- 1+2 pompe EMU tip KM 400-3, având caracteristicile: Q=81 l/s, H=80 mCA;
- 3+3 pompe EMU tip KM 350-2, având caracteristicile: Q=61 l/s, H=58 mCA.

Deficiențe:

- Pompele din stația de pompare sunt supuse la porniri-opriri dese pentru menținerea unui nivel constant în rezervoare; prin urmare este necesară construirea unui rezervor de aspirație de capacitate corespunzătoare pentru a asigura siguranță în exploatare.
- Pompele nu sunt cu turație variabilă, ceea ce implică costuri energetice mari și posibilitate de defecțiuni dese.

#### 4.2.1.2.4 Tratarea apei

Tratarea apei se realizează într-o stație de tratare ce cuprinde ca obiecte tehnologice:

- Decantoare;
- Filtre rapide cu nisip cuarțos;
- Instalație de clorare.

Printr-o conductă Dn 700 mm, apa brută este transportată la cele 2 decantoare lamelare. Aceste decantoare sunt alimentate în paralel cu distribuitorul general al apei brute cu ajutorul unei vane și a unui stăvilor de reglare. În caz de nefuncționare a decantoarelor, apa brută se distribuie direct în filtrele rapide. Apa brută intrată în cele două decantoare lamelare este repartizată uniform pe toată suprafața orizontală de sub blocurile lamelare.



Apa brută decantată pe suprafața decantoarelor este colectată prin jgheaburile orizontale și transportată spre stația de filtrare cu filtre rapide.

Din decantoarele lamelare, apa este transportată și distribuită pe cascade deversoare construite deasupra filtrelor rapide. Pe aceste trei trepte deversoare se realizează aerarea apei prin oxidarea cu oxigenul atmosferic. În urma procesului, fierul dizolvat se oxidează și precipită și este reținut pe filtrele rapide. Filtrarea prin cele 14 filtre rapide se realizează prin reținerea în masa filtrantă de nisip cuarțos a ferobacteriilor și a suspensiilor solide. Apa filtrată este colectată în 5 rezervoare amplasate sub filtrele rapide.

În rezervoare sunt constituite praguri pentru reținerea nisipului în vederea protejării pompelor de nisipul ajuns accidental în bazin. În aceste rezervoare se realizează dezinfectarea apei cu ajutorul apei clorinate dozată cu ajutorul aparatelor de clorinare tip ADVANCE 202. Datorită unei erori de execuție, între rezervoarele de sub filtre există diferențe de nivel. Dacă nu se acordă o atenție sporită procesului tehnologic poate avea loc scăderea nivelului apei din bazinul de aspirație sub cota la care este amplasat sorbul pompei și implicit avarierea grupului de pompare.



Figura 41 – Echipament de clorinare

Apa potabilă astfel tratată este pompată spre cele 3 zone de presiune cu ajutorul stației de pompare.

Stația de tratare este dotată cu un sistem SCADA funcțional, dar vechi. Din cauza vechimii nu se mai găsesc piese de schimb și există riscul ca în scurt timp să devină nefuncțional.

Deficiențe:

- Suflantele și pompele instalației pentru spălarea filtrelor sunt vechi, uzate;
- Diferența de nivel dintre rezervoarele de sub filtre, care poate duce la avariarea grupului de pompare, dacă procesul tehnologic nu este atent supravegheat;
- Vechimea sistemului SCADA.

#### 4.2.1.2.5 Aducțiune

Apa colectată din puțuri este pompată prin 3 conducte până la stația de tratare, unde sunt descărcate într-o conductă având diametrul Dn 700 mm.

Puțurile sunt racordate la conducte de refulare, având diametrele:

- OL Dn 350 mm;
- OL Dn 400mm;
- OL Dn 350 mm și AZBO Dn 500mm.

Apa captată din cele 3 izvoare se transportă gravitațional, prin conducte de oțel, în rezervorul de 450 mc, rezervor construit în anul 1898.

Apa potabilă pompată pentru cele trei zone de presiune, se transportă prin următoarele conducte:

- OL Dn 400 mm, L = 8,5 km, între stația de pompare și rezervorul Păiuș având  $P_{max}=8,9$  bar și o conductă din fontă Dn 100 mm, L = 8 km, de la izvorul Șugaș – Görgő până la rezervorul de 450 mc;
- AZBO Dn 400 mm, L = 4,5 km, între stația de pompare și rezervorul Pace, având  $P_{max}=7,4$  bar;

- OL Dn 400 mm, L = 3,5 km, între stația de pompare și rezervorul Șugaș, având Pmax= 6 bar.

Deficiențe:

- Conductele sunt vechi si uzate;
- Pe o lungime de 9.253 m conductele de aducțiune de află pe teren privat;

#### 4.2.1.2.6 **Rețea de distribuție și rezervoare de înmagazinare**

Rezervoarele de înmagazinare deserveșc cele trei zone de presiune, astfel:

Zona I – 2 rezervoare de 2500 m<sup>3</sup> și 1 rezervor de 450 m<sup>3</sup> sunt amplasate pe dealul Păiuș, la cota de 595 mdM, și funcționează ca rezervor de trecere;

Zona II – 1 rezervor de 2500 m<sup>3</sup> care este amplasat lângă strada Șugașului, la cota de 580 mdM și funcționează ca rezervor de trecere;

Zona III – 1 rezervor de 5000 m<sup>3</sup> care este amplasat pe dealul Pace, la cota de 565 mdM și funcționează ca rezervor de capăt;

Rezerva de apă intangibilă pentru stins incendii este de 2000 m<sup>3</sup> și este înmagazinată în rezervoarele Păiuș și Șugaș (2x1000 m<sup>3</sup>).

Rețeaua de distribuție orășenească are o lungime de cca 99,5 km iar bransamentele aferente de cca 40,8 km. Rețelele au fost construite începând cu anul 1899 în mai multe etape de dezvoltare a orașului.

Distribuția apei potabile se realizează prin 3 zone de presiune:

- Zona I alimentată din rezervoarele Păiuș;
- Zona II alimentată din rezervorul Pace;
- Zona III alimentată din rezervorul Șugaș.

În prezent, rețeaua de distribuție apă potabilă este compusă din conducte ce au următoarele diametre și lungimi:

**Tabel 79 – Material si lungime tevi in rețeaua de alimentare cu apa Sfântu Gheorghe**

MATERIAL	Diametru (mm)		Lungime(m)	Lungime(%)
	from	to		
Polietilena(PE)	63	200	41836	42,07
Azbociment	90	400	20085	20,12
Otel	50	400	25276	25,42
Fonta	80	150	12306	12,39
<b>TOTAL</b>			<b>99503</b>	<b>100</b>

Pe rețeaua de distribuție sunt prevăzute 414 vane având diametrele cuprinse între Dn 80 – 400 mm, și 10 stații de ridicare a presiunii pentru blocurile turn și o zonă de locuințe, la nord de strada Ghiocilor. Aceste stații sunt noi si dotate conform standardelor la zi, atât din punct de vedere al utilajelor cât și din punctul de vedere al dotărilor SCADA.

#### **Contorizare**

Controlul debitelor în sistemul de alimentare și distribuție a apei potabile se face prin măsurători permanente.

Astfel, pe conducta de Dn 700 mm, de la intrarea în stația de tratare este montat un debitmetru electromagnetic, pentru monitorizarea apei brute. De asemenea, mai sunt montate debitmetre electromagnetice pe conductele de refulare de la stația de pompare, pentru măsurarea cantității de apă pompată.

Consumul de apă al utilizatorilor este contorizat în proporție de 97%.

Pe rețelele de distribuție s-au realizat un număr de 4582 branșamente de apă, din care 3847 consumatori casnici, 688 agenți economici și 47 instituții publice. Lungimea totală a branșamentelor este de 40,8 km.

**Tabel 80 - Contorizare în rețeaua de distribuție Sfântu Gheorghe**

DIAMETRE	NUMĂR	VECHIME MEDIE (ANI)
Diametre de până la 20 mm	4519	0-10
Diametre de la 20mm până la 50 mm	30	4-10
Diametre de la 50mm până la 100 mm	15	4-10
Diametre de peste 100 mm	4	4-10

Există un sistem de monitorizare bine pus la punct și funcțional – deși vechi și în permanent pericol de a fi oprit din cauza lipsei pieselor de schimb care nu mai sunt produse.

În ceea ce privește sistemul de alimentare cu apă, se măsoară și transmit la cele două puncte de monitorizare (la stația de tratare și la sediul central) următorii parametri: nivelele statice și dinamice la puțuri și rezervoare, presiuni de lucru, debite de apă, consum de energie electrică. Se semnalizează: pornit-oprit utilaje, nivelele de avarie (sus-jos); închidere/deschidere ușă cabină puț sau accesul persoanelor neautorizate.

Se poate comanda manual sau automat pornirea sau oprirea agregatelor. Evenimentele înregistrate de calculator pot fi arhivate și tipărite. Legăturile punctului de comandă-dispecerat și instalațiile controlate sau comandate se realizează prin radio și/sau GSM.

Unitatea este dotată cu instalație de măsurare a apei brute preluate, cu debitmetru funcționând pe principiul electromagnetic, care măsoară cantitatea de apă pompată în stația de tratare.

**Deficiențe:**

- Lipsa presiunii necesare și a rezervei de incendiu în zona Kolcza Tag (Ghiocilor);
- Conductele de azbociment și oțel sunt vechi și uzate.

**4.2.1.3 OPERARE SI INTRETINERE**

Operarea și întreținerea componentelor sistemului de alimentare cu apă sunt efectuate de către operator, cu o eficiență redusă, în funcție de posibilitățile existente.

- Monitorizarea calității apei se face prin analize lunare;
- Nu există un program de măsuri pentru prevenirea poluării accidentale;
- Monitorizarea zonelor de protecție sanitară se face prin inspecție la fața locului;
- Intreținerea zonelor de protecție sanitară constă în repararea gardurilor existente;
- Reducerea pierderilor de apă pe rețea constă doar în repararea avariilor apărute pe conducte. Nu există un program de monitorizare și reducere a pierderilor pe rețea din cauza existenței unor concepte vechi în ceea ce privește operarea sistemelor de alimentare cu apă, a lipsei echipamentelor corespunzătoare și a personalului specializat;
- Intreținerea componentelor sistemului de alimentare cu apă se realizează dificil, necesitând eforturi susținute, în principal din cauza lipsei fondurilor. Multe utilaje și instalații au durată de viață depășită, ceea ce crește riscul defecțiunilor tehnice;
- Consumul de energie este mare, din cauza utilajelor vechi, supradimensionate pentru situația actuală.

**Tabel 81 – Număr de intervenții pe sistemul de alimentare cu apă Sfântu Gheorghe în 2008, altele decât cele de rutină sau întreținere**

DEFECT		Nr.
LA SURSE SUBTERANE		
	- defecte la pompe	45
	- defecte la instalatii	



	- alte defecte (mentionati tipul)		
<b>LA STATIA DE TRATARE</b>			
	- defecte de utilaje		
	- defecte de instalatii		55
	- defecte de structura		
	- alte defecte (mentionati tipul)		
<b>PE ADUCTIUNI</b>			
	reparatii		10
<b>IN RETEAUA DE DISTRIBUTIE - INCLUSIV STATII DE POMPARE</b>			
	reparatii retele		146
	reparatii statii de pompare		6

Sursa Operator Local

Operatorul local ne-a furnizat costurile de exploatare si intretinere. Datele sunt pentru anul 2008 si nu exista inregistrari separate pe etape de tratare.

Tabelul si graficul prezinta o defalcare a costului de operare, intretinere si administrare (OI&A) pentru serviciile de alimentare cu apa. Defalcarea a fost stabilita pe baza datelor contabile furnizate de COR pentru zone individuale de servicii care, in cazul Sfantu Gheorghe, include urmatoarele unitati administrativ-teritoriale: Sfantu Gheorghe, Ilieni, Chichis si Arcus. O analiza la nivel de zona de alimentare cu apa nu a fost posibila, deoarece evidentele contabile ale COR nu permit alocarea exacta a costurilor pe unitati administrativ-teritoriale sau localitatile lor.

**Tabel 82 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Sfantu Gheorghe**

Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Sfantu Gheorghe - 2008		
Costuri	Suma [€/an]	% din Total
Personal	1,264,469	66%
Intretinere	19,123	1%
Alte costuri fixe (Administrare)	346,759	18%
Apa bruta	58,819	3%
Energie	225,073	12%
Chimicale	735	0%
Alte costuri variabile	3,001	0%
<b>TOTAL</b>	<b>1,917,980</b>	<b>100%</b>

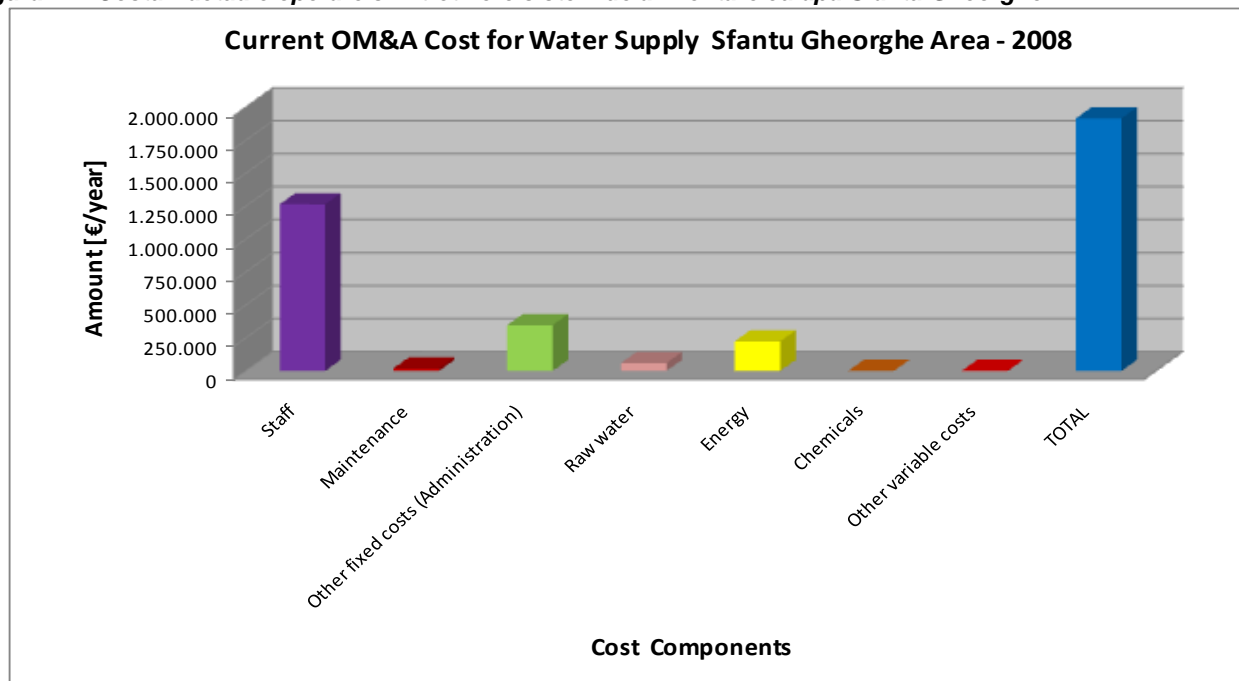
Sursa Operator Local

\* Costuri de intretinere: costuri cu materialele si cu serviciile pentru intretinere; ATENTIE! reparatiile capitale nu vor fi considerate operatiuni de intretinere

\*\* Costuri cu personalul: costuri directe cu personalul alocate nucleelor de costuri mentionate (ex.: statia de epurare); se va evita sa se considere a doua oara personalul luat in calcul pentru costurile de intretinere

\*\*\* Consumabile: Aditivi, substante chimice, combustibil, lubrifiant etc. Utilizandu-se tabelul de pe pagina urmatoare se vor furniza si detalii privind tipul si costurile unitare pentru acestea.

**Figura 42 – Costuri actuale operare si intretinere sistem de alimentare cu apa Sfantu Gheorghe**



Dupa cum se poate observa din tabelul si cifrele prezentate mai sus, 66% din costul de operare, intretinere si administrare il reprezinta personalul, urmat de un alt cost fix ce include costul general de administrare (18%) si costul energiei (12%).

Este, de asemenea, de notat faptul ca, in mod obisnuit, ROC cheltuie doar o suma foarte mica pentru intretinere si activitati de reparatii (1% din costul total), fapt ce explica deficiențele actuale din infrastructura alimentarii cu apa.

Date fiind veniturile actuale, ROC este obligata sa reduca, oriunde este posibil, din costuri si sa acorde prioritate cheltuielilor inevitabile sau foarte importante, care includ costurile cu personalul, costul energiei pentru functionarea statiilor de tratare a apei si a pompelor de presiune, precum si costurile de administrare. Este evident ca o operatiune de intretinere adecvata a infrastructurii va fi posibila doar dupa introducerea de tarife care sa acopere costurile.

Indexul de performanta a personalului (nr. personal O&I/ 1000 conectari) calculat pentru 2008 a avut valoarea de 28, ceea ce indica un surplus evident de personal fata de infrastructura existenta si numarul actual de conectari.

#### 4.2.1.4 DEFICIENȚE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APA

Tabelul următor sintetizează concluziile acestui capitol, privind situația existentă a sistemului de alimentare cu apă:

**Tabel 83 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă Sfantu Gheorghe**

Nr.Crt.	Obiect	Deficiente principale
1	Sursă	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pompele submersibile au un randament scăzut,</li><li>- Consumul energetic este mare,</li><li>- Conductele de legătură între puțuri sunt vechi și uzate în mare parte,</li><li>- 15 foraje nu funcționează din diferite motive.</li></ul>
2	Aducțiune	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conductele sunt vechi si uzate;</li><li>- Pe o lungime de 9.253 m conductele de aducțiune de află pe teren privat.</li></ul>
3	Stație de tratare	<ul style="list-style-type: none"><li>- Suflantele și pompele instalației pentru spălarea filtrelor sunt vechi, uzate;</li><li>- Diferența de nivel dintre rezervoarele de sub filtre, care poate duce la avariarea grupului de pompare, dacă procesul tehnologic nu este atent supravegheat;</li><li>- Vechimea sistemului SCADA.</li></ul>
4	Stații de pompare	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pompele din stația de pompare sunt supuse la porniri-opriri dese pentru menținerea unui nivel constant în rezervoare; prin urmare este necesară construirea unui rezervor de aspirație de capacitate corespunzătoare pentru a asigura siguranța în exploatare.</li><li>- Pompele nu sunt cu turație variabilă, ceea ce implică costuri energetice mari și posibilitate de defecțiuni dese.</li></ul>
5	Rezervoare	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lipsa presiunii necesare și a rezervei de incendiu în zona Kolcza Tag (Ghiocelilor).</li></ul>
6	Rețea de distribuție	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lipsa presiunii necesare și a rezervei de incendiu în zona Kolcza Tag (Ghiocelilor);</li><li>- Conductele de azbociment si oțel sunt vechi și uzate.</li></ul>

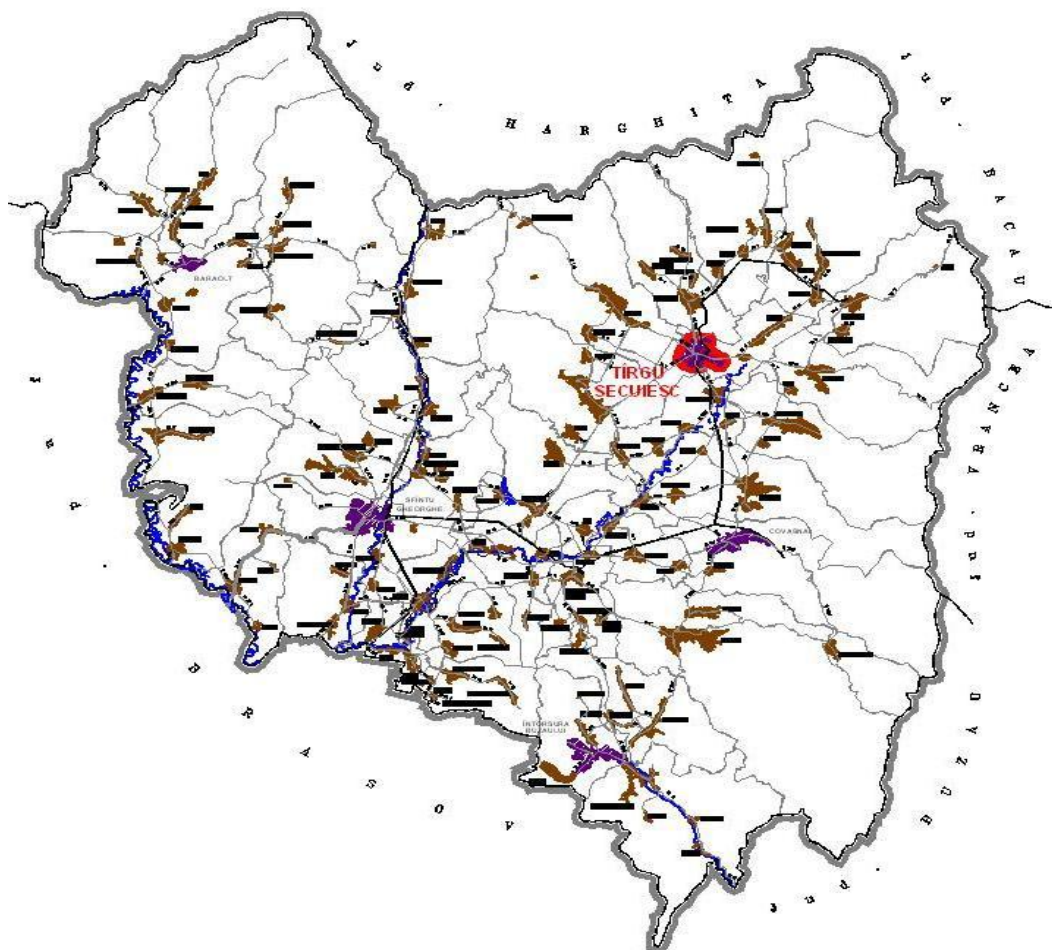
#### 4.2.2. SISTEM DE ALIMENTARE CU APĂ TÂRGU SECUIESC

Sistemul de alimentare cu apă Târgu Secuiesc deservește și localitatea Sânzieni . Obiectul acestui studiu de fezabilitate îl reprezintă doar orașul Târgu Secuiesc.

##### 4.2.2.1 LOCALIZAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

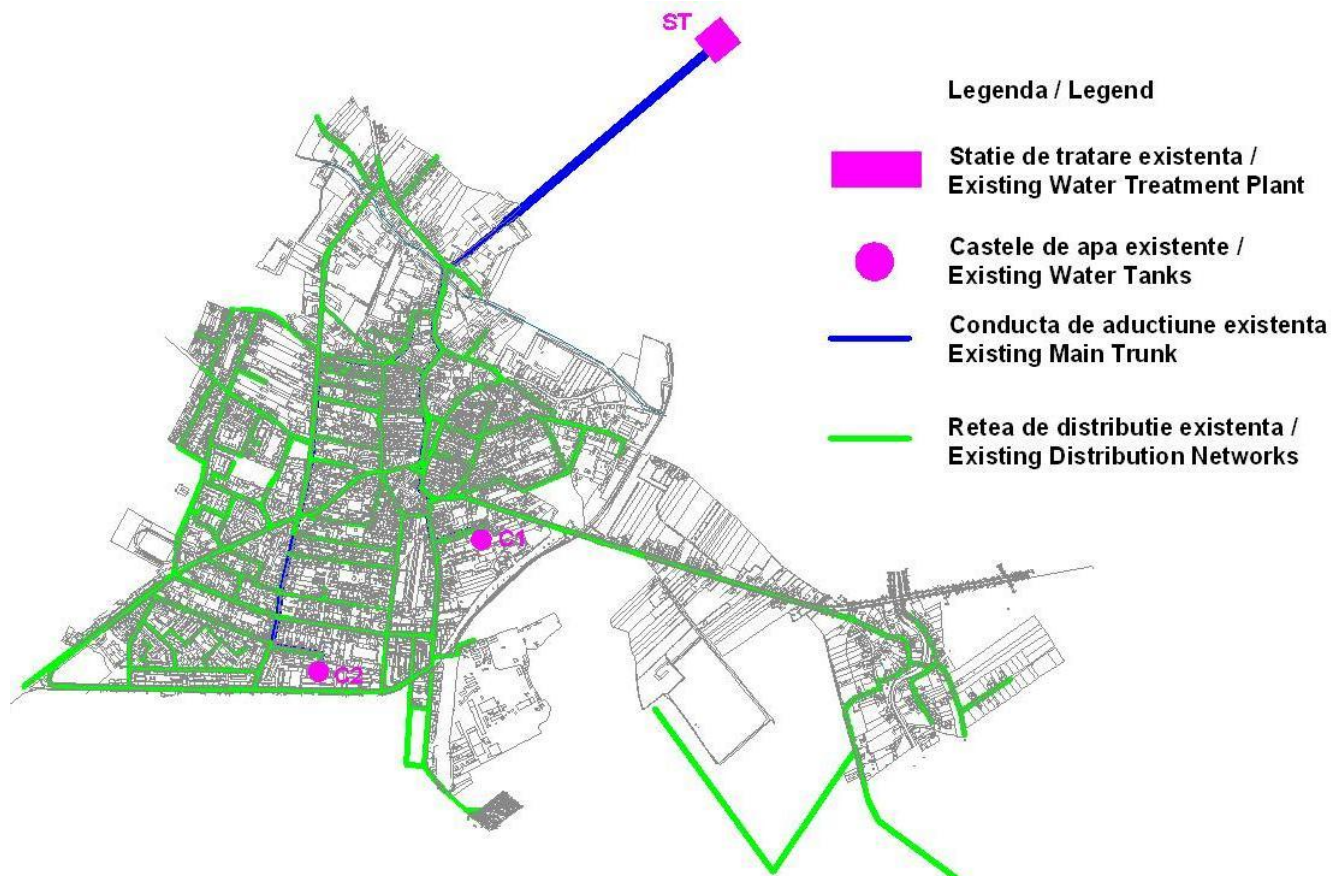
Municipiul Târgu Secuiesc este un oraș situat la altitudinea de 565 m, ocupă o terasă amplă pe dreapta râului Turia în apropiere de confluența acestuia cu Cașinul și râul Negru. Așezat în depresiunea cu același nume,

orașul Târgu Secuiesc este ferit de curenții foarte puternici și are totodată un cadru natural foarte plăcut, fiind mărginit de munții Vrancei la est și de munții Bodoc la vest. Orașul se afla pe teritoriul județului Covasna în partea de N-E al acestuia. După municipiul Sfântu Gheorghe, este cel mai mare oraș din județ. Împreună cu cele 10 comune adiacente constituie o zonă unitară, care grupează 25% din populația județului, dintre care 40% în oraș și 60% în comune. Comunele sunt situate în jurul orașului la distanțe cuprinse între 2 și 20 km.



**Figura 43 – Localizarea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apă local Târgu Secuiesc**

#### 4.2.2.2 DESCRIEREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE



**Figura 44 – Descrierea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apă local Targu Secuiesc**

##### 4.2.2.2.1 Date generale

Localitatea Targu Secuiesc dispune de sistem centralizat de alimentare cu apă.

Următoarea descriere furnizează o imagine de ansamblu asupra sistemului de alimentare cu apă al orașului Targu Secuiesc:

- Sursa de apă - este formată din 54 puțuri, forate la adâncimi de 37-51 m, dintre care 16 sunt în exploatare în prezent și asigură un debit de 100 l/sec. Puturile sunt grupate în patru fronturi de captare;
- Stația de tratare - cuprinde bazine de aerare, filtre rapide de nisip, instalație de clorare, rezervoare și stație de pompare;
- Stația de pompare - pompează apa din rezervoare către cele două castele de apă;
- Aducțiunea - legătura dintre stația de tratare și castelele de apă se realizează prin conducte din oțel, fontă, azbociment cu diametrele cuprinse între 200-350 mm, având o lungime totală de 7 km;
- Rezervoarele de înmagazinare - apa tratată este înmagazinată în două rezervoare semiîngropate de câte 1000 mc, de unde se pompează spre două castele de apă de 500 mc și 1000 mc;
- Rețeaua de distribuție - are o lungime de cca 35,42 km și este alcătuită din conducte de oțel, azbociment, și PEID, cu diametre cuprinse între 63mm și 200mm.

Schema generală a sistemului de alimentare cu apă  
a orașului Târgu Secuiesc

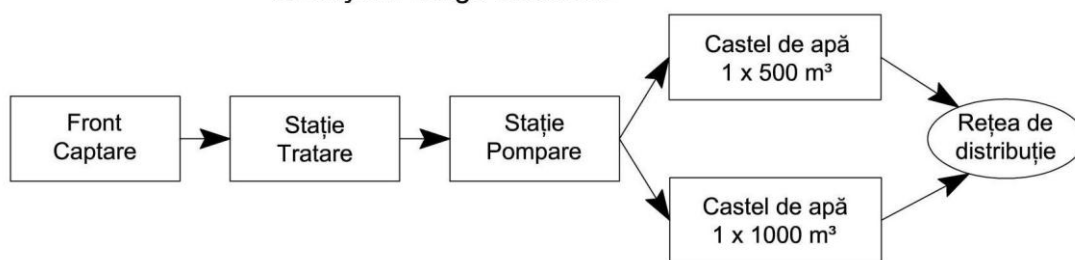


Figura 45 – Schema generală de alimentare cu apă a municipiului Targu Secuiesc

#### 4.2.2.2.2 Captarea

Apa potabilă necesară pentru alimentarea cu apă a municipiului Târgu Secuiesc a fost asigurată inițial din 54 de puțuri forate. Puțurile sunt situate în bazinul hidrografic al pâraului Cașin, și sunt amplasate astfel:

- Un front de captare, spre comuna Sânzieni format din 18 puțuri;
- Al doilea front de captare, spre satul Tinoasa format din 18 puțuri;
- Al treilea front de captare este continuarea frontului 2, pe marginea DN11, între localitățile Tinoasa și Lunga, format din 11 puțuri.
- Al patrulea front de captare este amplasat în hotarul comunei Lunga pe marginea unui drum de câmp, perpendicular pe direcția N-E, format din 7 puțuri.



Figura 46 - Puț

În prezent, sunt funcționale 22 de puțuri din care, în exploatare sunt 16 puțuri, forate la adâncimi de 37-51 m, care asigură un debit de 100 l/sec, ele fiind puse în funcțiune în trei etape:

- prima etapă 1962-1966,
- a doua etapă 1967-1971,
- a treia etapă 197-1982.

Din actualul front de captare, exploatarea a 12 puțuri este suficientă pentru a acoperi necesarul de apă.

Apa din puțuri este extrasă cu ajutorul pompelor submersibile de tip Grundfos și HEBE 65x4, funcționând din anii 1995-2006, cu parametrii:  $P_{motor} = 5,5-7,5 \text{ kW}$ ,  $n = 2800 \text{ rot/min}$ ,  $Q = 20-30 \text{ mc/h}$ ,  $H = 46-56 \text{ mCA}$ .

Din cele 54 de puțuri, 32 de puțuri sunt colmatate. În ceea ce privește puțurile aflate în exploatare, la 4 foraje tuburile sunt noi (din PVC), iar celelalte 12 puțuri au tubulatură metalică.

#### Deficiențe:

- Apa are concentrație mare de fier, mangan, calciu;
- Sunt 32 de puțuri colmatate;
- Posibilitățile de filtrare sunt nesatisfăcătoare;
- Datorită vechimii și uzurii, pompele HEBE sunt recondiționate în atelierul propriu, cu manoperă multă și limitări din cauza lipsei de piese de schimb originale, de aceea este necesară înlocuirea lor ;
- În cabinele puțurilor se produc infiltrații din apa subterană.

#### 4.2.2.2.3 Stații de pompare

Stația de pompare, pompează apa din rezervoare către cele două castele de apă. Este echipată astfel:

- 1 pompă tip 12NDS cu motor sincron de 6 kV/14500 rot/min de 320kW cu  $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- 2 pompe tip EMU (KM 400S-3)  $Q= 72,22 \text{ l/s}$ ,  $P= 88 \text{ kW}$ .

Pomparea se face atât în cele două castele de apă ce au capacitatea de 500 mc, respectiv 1000 mc, cât și direct în rețea.



**Deficiențe:**

- Pompele nu sunt cu turație variabilă, ceea ce implică costuri energetice mari și posibilitate de defecțiuni dese.

**4.2.2.2.4 Tratarea apei**

Stația de tratare cuprinde următoarele obiecte tehnologice:



- Bazine de aerare;
- Filtre rapide cu nisip cuarțos;
- Instalație de clorinare;
- Rezervoare;
- Stație de pompare.

În urma analizelor chimice efectuate, după forarea puțurilor s-a ajuns la concluzia că apa captată conține fier între 0,05-13,5 mg/l, valoare care diferă de la un puț la altul.

**Figura 47 – Bazin de aerare**

Apa brută captată, în medie conține 4-7 mg/l fier. Pentru a remedia acest deficient apa brută se oxidează prin picurare.

Procesul de deferizare a apei este completată de filtrarea ei, prin filtre rapide. Instalația de filtrare constă din 28 filtre rapide, din care 10 în clădirea veche și 18 în cea nouă. Suprafața de filtrare a unui filtru este de 6,5 m<sup>2</sup>, în total fiind 182 m<sup>2</sup> suprafață de filtrare.

Viteza de filtrare este de 4-8 mc/h. Apa din bazinele de oxifloculare se evacuează gravitațional în filtre. Filtrele s-au executat din beton armat având la bază piese pentru trecerea conductelor necesare pentru apă și aer. Deasupra se află o placă din beton armat în care sunt montate crepinele, peste care se află stratul filtrant de 1,20-1,50m înălțime, alcătuit din nisip cuarțos cu granulația de 1-5 mm. Direcția de scurgere a apei în filtru este de sus în jos. Prin reținerea fierului coagulat de către filtre, acesta se colmatează, de aceea se impune spălarea lor, care se face de jos în sus. După indicațiile primite de la laborator privind eficiența filtrelor se trece la spălarea lor. Apa rezultată de la spălarea filtrelor se evacuează în canalizare, care are un decantor orizontal pentru reținerea nisipului și a fierului, iar depunerile se curăță periodic în funcție de cerințe.



Instalațiile necesare spălării filtrelor sunt instalate în clădirea veche, în sala pompelor, și au caracteristicile:

- Pentru aer – 2 buc suflante tip MIL 502 cu Q=250mc/h, H=180mm Hg, P=10kW, din care una este activă și cealaltă de rezervă;
- Apa necesară este asigurată de 2 pompe tip C 200, cu Q=210mc/h, H=14mCA, P=13kW, una fiind de rezervă.

**Figura 48 - Filtre**

Apa filtrată din ambele clădiri se scurge gravitațional în bazinul de acumulare.

Bazinul de acumulare este amplasat în clădirea veche și are capacitatea de 72mc. În acest bazin se adună apa filtrată prin conducte, din ambele clădiri, și se asigură dezinfectarea

apei cu clor gazos prin instalația de clorinare. Aici sunt montate sorbul pompelor pentru apa potabilă pentru oraș, spre rezervoare, și pentru spălarea filtrelor. Curățirea bazinului se face la 3 luni.

**Deficiențe:**

- Stația de tratare are o eficiență scăzută prezentându-se probleme în procesul de deferizare-filtrare, datorită uzurii avansate a utilajelor în funcțiune;
- Apa extrasă are în componență foarte multe substanțe minerale (specific apei minerale), de asemenea are un conținut ridicat de fier-mangan, ceea ce pune probleme în procesul de deferizare și filtrare;
- Datorită filtrării ineficiente a apei, în decursul anilor s-au produs depuneri masive de substanțe minerale (fier, mangan, magneziu, calciu) pe pereții conductelor de distribuție. La variațiile de presiune aceste depuneri se desprind și ajung la consumator.

**4.2.2.2.5 Aducțiune**

Apa extrasă din puțuri este transportată la stația de tratare, prin 3 conducte de aducțiune din fontă, azbociment și oțel cu diametrele între 100-400mm și cu o lungime totală de 11,8km. Aceste conducte prezintă forme

avansate de degradare fizică și morală datorită vechimii lor precum și agresivității solului (zonă vulcanică cu emanații de sulf și CO<sub>2</sub>).

Legătura dintre stația de tratare și castelele de apă se realizează prin conducte din oțel, fontă, azbociment cu diametrele cuprinse între 200-350 mm, având o lungime totală de 7 km, și care prezintă, de asemenea, uzuri avansate.

**Deficiențe:**

- Conductele prezintă forme avansate de degradare fizică și morală datorită vechimii lor precum și agresivității solului (zonă vulcanică cu emanații de sulf și CO<sub>2</sub>).

**4.2.2.2.6 Rețea de distribuție și rezervoare de înmagazinare**

**Rezervoare de înmagazinare**

Apa tratată este înmagazinată în două rezervoare semiîngropate de câte 1000 mc, de unde se pompează spre două castele de apă de 500 mc și 1000 mc, construite în anul 1964, respectiv 1974 ce au un grad avansat de uzură. Apa din bazinul de acumulare ajunge în aceste rezervoare semiîngropate cu ajutorul a 2 pompe tip CERNA 200 cu Q=300m<sup>3</sup>/h, H=9mCA, P=11kW, una activă și una de rezervă. Aceste rezervoare sunt construite cu scopul de a asigura o rezervă de apă la stația de pompare, în caz de defecțiune la sistemul de captare.

Castelele de apă sunt foarte vechi și sunt crăpate. Sunt prevăzute cu preaplin, golire, o conductă de alimentare și o conductă pentru rezerva de incendiu. În cazul unor debite foarte mari conducta de preaplin nu face față.

**Rețea de distribuție**

Rețeaua de distribuție are o lungime totală de 35,42 km, este alcătuită din conducte de azbociment oțel, polietilenă, și se află într-o stare avansată de uzură fizică și morală, necesitând intervenții apoape zilnice.

**Tabel 84 – Lungimi și diametre rețea de distribuție Targu Secuiesc**

MATERIALI	Diametru (mm)		LUNGIME(m)	LUNGIME(%)
	de la	până la		
Polietilena	63	200	5310	14.97
Azbociment	90	150	21576	60.96
Otel	80	200	8533	24.07
TOTAL			35419	100

Pe rețeaua de distribuție sunt prevăzute aproximativ 100 de vane având diametrele cuprinse între 50-250mm.

**Contorizare**

Pe rețelele de distribuție s-a realizat branșamente astfel:

- 1951 branșamente consumatori casnici;
- branșamente consumatori publici;
- 259 branșamente consumatori comerciali

Numărul de contoare de apă în rețeaua de distribuție, la nivelul anului 2007, este următorul:

- 1820 contoare la consumatorii casnici;
- 82 contoare la consumatorii publici;
- 239 contoare la consumatorii comerciali.

**Deficiențe:**

- Castelele de apă sunt foarte vechi, sunt crăpate, iar în cazul unor debite foarte mari conducta de preaplin nu face față.
- Rețeaua de distribuție se află într-o stare avansată de uzură fizică și morală, necesitând intervenții apoape zilnice.

**4.2.2.3 OPERARE SI INTRETINERE**

Operarea și întreținerea componentelor sistemului de alimentare cu apă sunt efectuate de către operator, cu o eficiență redusă, în funcție de posibilitățile existente.

- Monitorizarea calității apei se face prin analize lunare;



- Nu există un program de măsuri pentru prevenirea poluării accidentale;
- Monitorizarea zonelor de protecție sanitară se face prin inspecție la fața locului;
- Intreținerea zonelor de protecție sanitară constă în repararea gardurilor existente;
- Reducerea pierderilor de apă pe rețea constă doar în repararea avariilor apărute pe conducte. Nu există un program de monitorizare și reducere a pierderilor pe rețea din cauza existenței unor concepte vechi în ceea ce privește operarea sistemelor de alimentare cu apă, a lipsei echipamentelor corespunzătoare și a personalului specializat;
- Intreținerea componentelor sistemului de alimentare cu apă se realizează dificil, necesitând eforturi susținute, în principal din cauza lipsei fondurilor. Multe utilaje și instalații au durată de viață depășită, ceea ce crește riscul defecțiunilor tehnice;
- Lucrările de intervenție și reparație pe rețea se desfășoară în mod rudimentar, timpul de remediere fiind de 12-24 ore;
- Consumul de energie este mare, din cauza utilajelor vechi, supradimensionate pentru situația actuală.

**Tabel 85 – Număr de intervenții pe sistemul de alimentare cu apă Targu Secuiesc în 2008, altele decât cele de rutină sau întreținere**

Intervenții pe sistemul de alimentare cu apă caldă secunde în 2006, ane care cele

Defect			NR.
LA SURSE SUBTERANE			
	- defecte la pompe		12
	- defecte la instalatii		25
	- alte defecte		
LA STATIA DE TRATARE			
	- defecte de utilaje		10
	- defecte de instalatii		12
	- defecte de structura		8
	- alte defecte		
PE ADUCTIUNI			
	reparatii		26
IN RETEAUA DE DISTRIBUTIE - INCLUSIV STATII DE POMPARE			
	reparatii retele		80

Costurile de operare și întreținere ne-au fost furnizate de către operatorul local: Datele se referă la anul 2008 și nu există evidențe separate pe treptele de tratare.

Tabelul și graficul prezintă o defalcare a costului de operare, întreținere și administrare (OI&A) pentru serviciile de alimentare cu apă. Defalcarea a fost stabilită pe baza datelor contabile furnizate de COR pentru zone individuale de servicii care, în cazul Targu Secuiesc, include următoarele unități administrativ-teritoriale: Targu Secuiesc și Sanzieni. O analiză la nivel de zonă de alimentare cu apă nu a fost posibilă, deoarece evidențele contabile ale COR nu permit alocarea exactă a costurilor pe unități administrativ-teritoriale sau localitățile lor.

**Tabel 86 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Targu Secuiesc**

Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Targu Secuiesc - 2008		
Costuri	Suma[€/an]	% din Total
Personal	266,021	63%
Intretinere	10,528	2%
Alte costuri fixe (Administrare)	42,197	10%
Apa bruta	21,453	5%
Energie	81,309	19%
Chimicale	1,022	0%
Alte costuri variabile	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>422,529</b>	<b>100%</b>

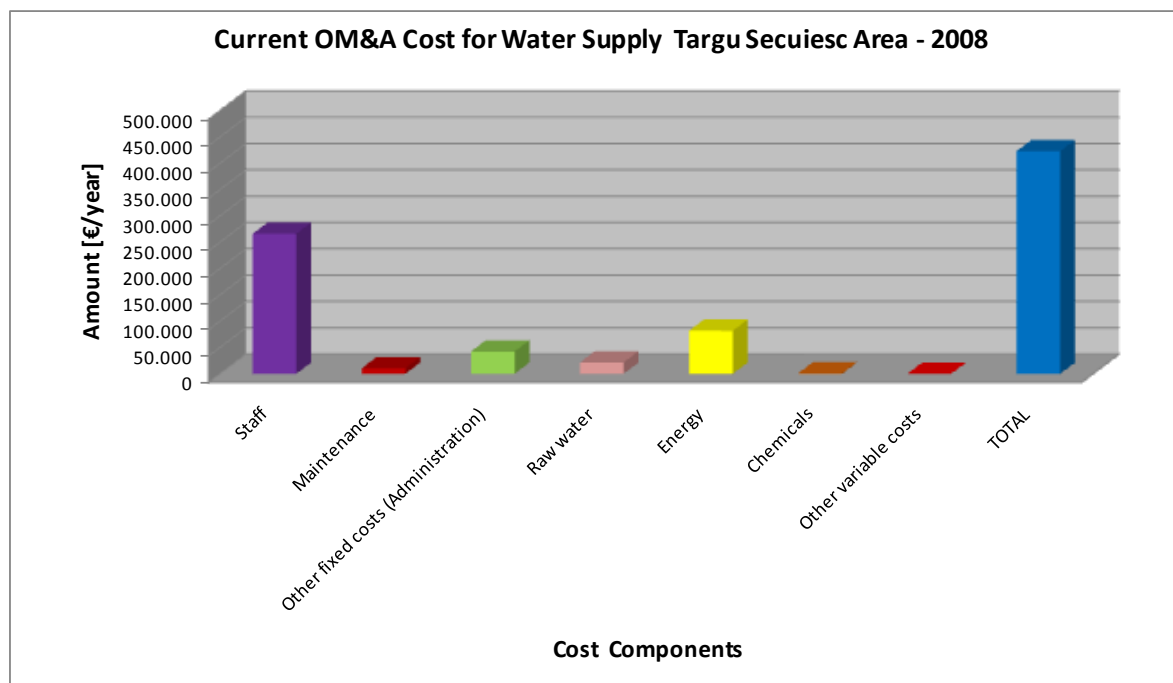
Sursa Operator Local

\* Costuri de intretinere: costuri cu materialele si cu serviciile pentru intretinere; ATENTIE! reparatiile capitale nu vor fi considerate operatiuni de intretinere

\*\* Costuri cu personalul: costuri directe cu personalul alocate nucleelor de costuri mentionate (ex.: statia de epurare); se va evita sa se considere a doua oara personalul luat in calcul pentru costurile de intretinere

\*\*\* Consumabile: Aditivi, substante chimice, combustibil, lubrifiant etc. Utilizandu-se tabelul de pe pagina urmatoare se vor furniza si detalii privind tipul si costurile unitare pentru acestea.

**Figura 49 – Costurile actuale de operare si intretinere a sistemului de alimentare cu apa Tg Secuiesc**



Dupa cum se poate observa din tabelul si cifrele prezentate mai sus, 63% din costul de operare, intretinere si administrare il reprezinta personalul, urmat de un alt cost fix ce include costul general de administrare (19%) si costul energiei (10%).

Este, de asemenea, de notat faptul ca, in mod obisnuit, ROC cheltuie doar o suma foarte mica pentru intretinere si activitati de reparatii (2% din costul total), fapt ce explica deficientele actuale din infrastructura alimentarii cu apa.

Date fiind veniturile actuale, ROC este obligata sa reduca, oriunde este posibil, din costuri si sa acorde prioritate cheltuielilor inevitabile sau foarte importante, care includ costurile cu personalul, costul energiei pentru functionarea statiilor de tratare a apei si a pompelor de presiune, precum si costurile de administrare. Este evident ca o operatiune de intretinere adecvata a infrastructurii va fi posibila doar dupa introducerea de tarife care sa acopere costurile.

Indexul de performanta a personalului (nr. personal O&I/ 1000 conectari) calculat pentru 2008 a avut valoarea de 15, ceea ce indica un surplus evident de personal fata de infrastructura existenta si numarul actual de conectari..

#### 4.2.2.4 DEFICIENȚE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APA

Cea mai importantă problemă a sistemului de alimentare cu apă din Târgu Secuiesc o reprezintă prezența fierului în apă în cantități mari, care depășesc concentrația maximă admisibilă.

Tabelul următor sintetizează concluziile acestui capitol, privind situația existentă a sistemului de alimentare cu apă:

**Tabel 87 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă Targu Secuiesc**

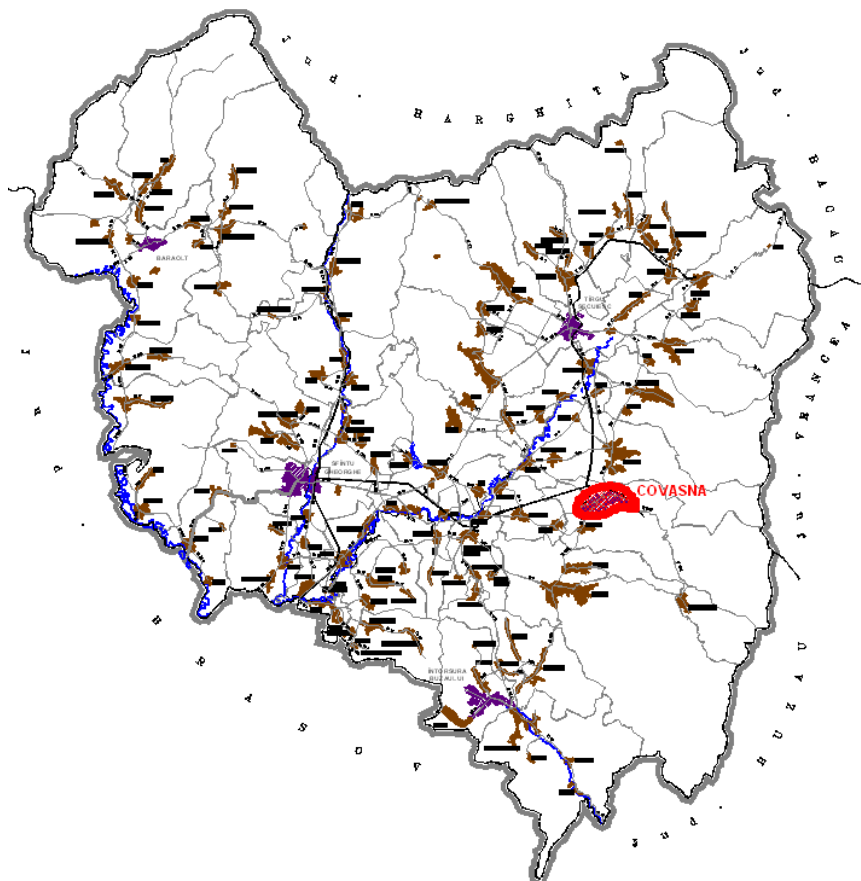
Nr.Crt.	OBIECT	DEFICIENȚE PRINCIPALE
1	Sursă	<ul style="list-style-type: none"><li>- Apa are concentrație mare de fier, mangan, calciu;</li><li>- Sunt 32 de puțuri colmatate;</li><li>- Posibilitățile de filtrare sunt nesatisfăcătoare;</li><li>- Datorită vechimii și uzurii, pompele HEBE sunt recondiționate în atelierul propriu, cu manoperă multă și limitări din cauza lipsei de piese de schimb originale, de aceea este necesară înlocuirea lor ;</li><li>- In cabinele puțurilor se produc infiltrații din apa subterană.</li></ul>
2	Aducțiune	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conductele prezinta forme avansate de degradare fizică și morală datorită vechimii lor precum și agresivității solului (zonă vulcanică cu emanații de sulf și CO2).</li></ul>
3	Stație de tratare	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stația de tratare are o eficiență scăzută prezentându-se probleme în procesul de deferizare-filtrare, datorită uzurii avansate a utilajelor în funcțiune;</li><li>- Apa extrasă are în componență foarte multe substanțe minerale (specific apei minerale), de asemenea are un conținut ridicat de fier-mangan, ceea ce pune probleme în procesul de deferizare și filtrare;</li><li>- Datorită filtrării ineficiente a apei, în decursul anilor s-au produs depuneri masive de substanțe minerale (fier, mangan, magneziu, calciu) pe pereții conductelor de distribuție. La variațiile de presiune aceste depuneri se desprind și ajung la consumator.</li></ul>
4	Stații de pompare	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pompele nu sunt cu turație variabilă, ceea ce implică costuri energetice mari și posibilitate de defecțiuni dese.</li></ul>
5	Rezervoare	<ul style="list-style-type: none"><li>- Castelele de apă sunt foarte vechi, sunt crăpate, iar în cazul unor debite foarte mari conducta de preaplin nu face față.</li></ul>
6	Rețea de distribuție	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rețeaua de distribuție se află într-o stare avansată de uzură fizică și morală, necesitând intervenții apoape zilnice.</li></ul>

#### 4.2.3. SISTEM DE ALIMENTARE CU APĂ COVASNA

Sistemul de alimentare cu apă Covasna deservește doar localitatea cu același nume.

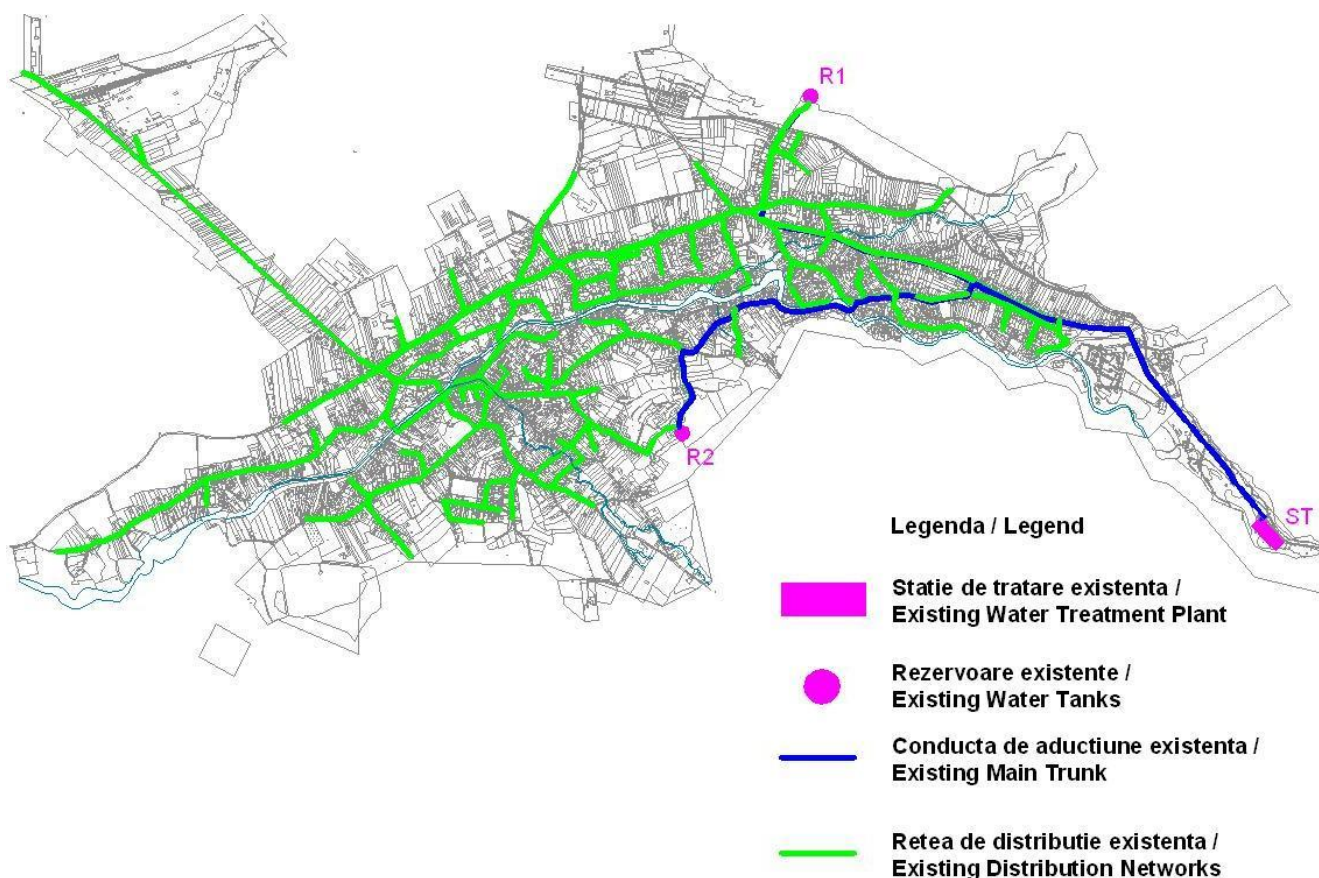
##### 4.2.3.1 LOCALIZAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Orașul Covasna este situat în zona Carpaților, în depresiunea Brașovului în compartimentul depresionar Târgu Secuiesc la poalele Munților Vrancei și a Munților Brețcului. Stațiunea balneoclimaterică de interes național se afla la o altitudine de 550-640 m, are o suprafață de 14,7 kmp, și este situată la 35 km de municipiul Sfântu Gheorghe și 60 km de Brașov. Cunoscută ca orașul izvoarelor minerale, localitatea Covasna este traversată de pârâul cu același nume.



**Figura 50 – Localizarea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apa local Covasna**

#### 4.2.3.2 DESCRIEREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE



**Figura 51 – Descrierea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apă local Covasna**

##### 4.2.3.2.1 Date generale

Localitatea Covasna dispune de sistem centralizat de alimentare cu apă.

Următoarea descriere furnizează o imagine de ansamblu asupra sistemului de alimentare cu apă al orașului Covasna:

- Sursa de apă - este formată din două captări de suprafață: pârâul Bâsca Mare – aparținând bazinului hidrografic Buzău și pârâul Covasna – aparținând bazinului hidrografic Olt.;
- Stația de tratare - cuprinde cameră de amestec și reacție, decantoare, filtre rapide de nisip, instalație de clorare, rezervoare;
- Stația de pompare - pompează apa tratată în rezervoare;
- Aducțiunea – apa potabilă este pompată în rezervoare prin intermediul a două conducte de aducțiune;
- Rezervoarele de înmagazinare – capacitatea de stocare a rezervoarelor este  $V = 4500$  mc împărțită astfel: stația de tratare - două rezervoare:  $V = 500$  mc și  $V = 1000$  mc; zona „Cerăt” - două rezervoare:  $V = 1000$  mc fiecare; zona Hotel Montana - două rezervoare:  $V = 500$  mc fiecare.
- Rețeaua de distribuție - are o lungime de cca 32,67 km și este alcătuită din conducte de oțel, fontă și PEID, cu diametre cuprinse între 50mm și 300mm.

Schema generală a sistemului de alimentare cu apă  
a orașului Covasna

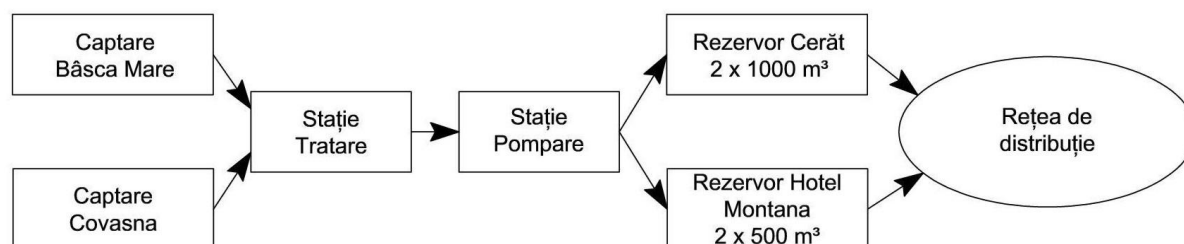


Figura 52 – Schema generală de alimentare cu apă a orașului Covasna



#### 4.2.3.2.2 Captarea

Alimentarea cu apă potabilă a orașului Covasna se face centralizat, volumul de apă fiind asigurat din două surse de suprafață și anume: pâraul Bâsca Mare – aparținând bazinului hidrografic Buzău și pâraul Covasna – aparținând bazinului hidrografic Olt.

#### Figura 53 – Paraul Covasna

Debitul maxim al fiecărei captări:

- pâraul Covasna :  $Q_{\max} = 20 \text{ l/s}$ .
- pâraul Bâsca Mare :  $Q_{\max} = 72 \text{ l/s}$ .

În acest moment debitul este suficient pentru alimentarea cu apă a orașului Covasna, precum și a satului aparținător Chiuruș, dacă va fi nevoie.

Captările de suprafață din pâraiele Covasna și Bâsca Mare se realizează prin intermediul unor prize de tip “tirolez” compuse din :

- prag transversal prevăzut cu fonte și grătar;
- disipator de energie;
- galerie de colectare apă;
- deznisipator cu două compartimente;
- camera vanelor cu stăvilar.

La captarea din pâraul Bâsca Mare s-a construit un baraj de acumulare cu două prize de captare și anume: o priză de captare mal drept, care este folosită în timpul iernii și cea de a doua priză, folosită în timpul verii, de tip tirolez. Prizele sunt prevăzute cu grătare, care au rolul de a reține obiectele plutitoare groșiere.

Captările sunt prevăzute cu deznisipatoare cu două compartimente, care asigură depunerea nisipului antrenat de apă brută.



La debitul maxim de 92 l/s se folosesc amândouă compartimentele în același timp pentru a menține viteza de curgere a apei în jurul valorii de 0,5 m/s.

Curățirea deznisipatoarelor este manuală și în perioada viiturilor se efectuează de cel puțin 2 ori pe zi. În perioada de ape limpezi, curățirea deznisipatoarelor se face de 2 ori pe săptămână.

#### Figura 54 - Deznisipator

În caz de curățire, manevra de trecere a apei într-un singur compartiment se face foarte atent pentru a nu antrena depunerile de pe fund. Deznisipatoarele necesită reabilitare, iar gurile de autospălare de la captarea Bâsca Mare trebuie reechipate.



Pentru reabilitarea captării din pâraul Covasna există finanțare cu o valoare de investiție de 612.000 RON.

În vederea captării unui debit suplimentar sunt necesare doar conductele de aducțiune care să transporte apa la stația de tratare, deoarece există două captări neexploatate pe pâraul Țiganu și pe pâraul Hoimaș.

Aceste două captări nu fac obiectul studiului de fezabilitate, de aceea nu există informații detaliate despre debit și despre calitatea apei. În momentul în care va exista suportul financiar pentru încorporarea celor două captări în sistemul de alimentare cu apă existent vor fi necesare date cât mai complete privind debitul disponibil, calitatea apei, starea fizică a structurilor, etc.

**Deficiențe:**

- Golirile de fund care sunt inoperabile în prezent fac extrem de dificilă decolmatarea bazinului de linistire al captării.

**4.2.3.2.3 Stație de tratare a apei**

Este situată în albia majoră a pâraului Covasna, mal drept, în vecinătatea drumului Covasna-Comandău (Valea Zânelor) și este compusă din:

- cameră de amestec și reacție;
- decantor orizontal;
- decantor radial;
- gospodărie de reactivi;
- filtre rapide;
- instalație de clorinare;
- stație de pompare pentru uz intern ;
- rezervor de 150 mc pentru uz intern ;
- stație suflante ;
- rezervoare de înmagazinare  $V = 500$  mc,  $V = 1000$  mc;
- cămin de debitmetru.

Clădirea din incinta stației de tratare este monobloc și are în componență:

- la subsol: atelier întreținere, sala pompelor, sala vanelor de manevră;
- la parter: sala filtrelor, laboratorul, camera de comandă, vestiar, depozit sulfat de aluminiu, gospodăria de reactivi, grup sanitar, sala instalației de clorinare;
- la etaj: gospodăria de reactivi a soluției de lucru prin dozare gravitațională.



În bazinul de amestec intră apa brută printr-un racord de aducțiune și reactivii necesari pentru floclare, respectiv coagulare.

**Figura 55 – Camera de amestec**

Bazinul de amestec are caracteristicile 3,50 m x 4,40 m x 0,90 m și este prevăzut cu șicane pentru a asigura un amestec intensiv între apa brută și reactivii folosiți. Astfel sunt asigurate condițiile pentru formarea flocoanelor ce condiționează o decantare eficientă.

Pentru limpezirea apei se folosesc sulfatul de aluminiu, soda calcinată și varul. În prima fază se prepară soluția de sulfat de aluminiu în concentrație de 20%. În acest scop s-au construit 2 bazine aflate la parter. Dimensiunile utile ale bazinelor de

dizolvare sunt 2,28 m x 2,43 m x 1,80 m.



Soluția concentrată obținută se utilizează la obținerea soluției de lucru diluată cu 5%. Stația este dotată cu 2 bazine de soluție de lucru aflate la etajul superior asigurând dozarea gravitațională a soluțiilor de sulfat. Dimensiunea unui bazin este de 1,55 m x 1,30 m x 2,20 m.

Doza de coagulant utilizat depinde de calitatea apei și cantitatea de suspensii din apa brută, ceea ce determină turbiditatea apei. Dozele de reactivi pentru tratarea apei se stabilesc pe baza testului de laborator, numit Jar-test.

**Figura 56 – Camera de preparare a polielectrolitului**

Turbiditatea este ridicată în special primăvara și toamna, astfel încât utilizarea sulfatului de aluminiu nu

reușește limpezirea apei. Din această cauză este necesar un bazin de predecantare. În momentul de față nu există instalație de dozare coagulant.

Apa tratată cu reactivi de floclurare intră în decantorul orizontal și decantorul radial. Decantorul orizontal are 2 compartimente cu următoarele dimensiuni: 13,20 m x 4 m x 2,2 m. Decantorul radial are diametrul de 25 m și H = 2,5 m.

Decantoarele au rolul de a elimina prin depunere gravitațională suspensiile groșiere, mai ales în perioada viiturilor. Când turbiditatea apei brute coboară la valori între 15-20 gr SiO<sub>2</sub> nu se aplică tratarea cu reactivi, decantoarele rămânând totuși în funcțiune pentru eliminarea suspensiilor. Viteza de curgere a apei în decantoare, când se aplică tratare cu coagulant, poate atinge valori max. 10 mm/s. Îndepărtarea spumei formate, în caz de tratare cu coagulant, se realizează cu ajutorul unei site fixate pe ramă și mâner foarte lung.

Decantoarele sunt proiectate pentru o evacuare a nămolului prin sistem cu pod raclor și prin golire de fund. Deoarece podurile racloare nu funcționează, evacuarea nămolului se face manual din ambele decantoare.

Din cauza temperaturilor foarte scăzute în perioadele reci ale anului, se impune acoperirea decantoarelor, pentru a preveni înghețarea apei. Este necesară, de asemenea, reabilitarea și retehnologizarea acestora.

După scoaterea din decantoare, nămolul ajunge pe platforma de uscare de unde se evacuează manual după o prealabilă uscare. Caracteristicile platformei sunt 6,50 m x 10,20 m.

Din decantoare, apa ajunge la filtre pentru treapta finală a limpezirii. Filtrele sunt rapide, sensul de filtrare este descendent, stratul filtrant din nisip, iar suprafața totală de filtrare este  $S = 109,92$  mp, împărțită astfel:



- 4 cuve pe partea dreaptă cu o suprafață de 48 mp;
- 4 cuve pe partea stângă cu o suprafață de 61,92 mp.

Stratul filtrant este susținut pe un sistem de drenaj constituit din plăci cu crepine.

Conductele de drenaj au următoarele funcții:

- drenează apa filtrată și o conduc în colector-distribuitor;
- conduc aerul comprimat de la stația de suflante în procesul de spălare și conduc apa de spălare a filtrelor.

**Figura 57 - Filtre**

Filtrele nu au rezerve de capacitate, iar galeria de conducte de sub ele necesită reabilitare.

Dezinfectarea apei se face utilizând clor gazos, prin intermediul unui aparat de dozare automată de tip ADVANCE. Clorul se păstrează în recipienti cu capacitatea de 500 l, sub presiune. Dozele de clor uzuale pentru dezinfecție sunt cuprinse între 0,5 – 1 mg/l cu condiția ca la extremitatea rețelei de distribuție să se mențină o concentrație de 0,2-0,3 mg/l.

Depozitarea recipientilor cu clor se face în afara clădirii, în camera pentru clorinare încăpând decât unul singur, iar încălzirea se realizează cu sobe. Problema încălzirii este comună la nivelul întregii stații.

Stația de pompare pentru consum intern este echipată cu două electropompe, având debitul  $Q = 60$  mc/h. Rezervorul de apă pentru consum intern are volumul  $V = 150$  mc și conținutul lui se folosește pentru spălarea filtrelor și alimentarea instalației de clorinare, iar o parte se folosește pentru acoperirea consumului intern al uzinei de apă.



**Deficiențe:**

- Vechime considerabilă a decantoarelor și nefuncționarea corespunzătoare a acestora în special cel longitudinal;
- Filtrele nu au rezerve de capacitate, iar galeria de conducte este în stare avansată de uzură.
- La stația de clorare depozitarea recipientilor cu clor se face în afara clădirii, în camera pentru clorinare încăpând decât unul singur, iar încălzirea se realizează cu sobe.

**4.2.3.2.4 Aducțiune**

Apa captată din pâraul Bâsca Mare este transportată gravitațional prin conducta de aducțiune la stația de tratare. Această conductă are lungimea  $L = 14,5$  km și este confecționată din: oțel Dn 219 mm, oțel Dn 400 mm și PREMO Dn 400 mm.

Captarea se afla la altitudinea de 1111 m și din această cauză, pe traseul aducțiunii, există 7 cămine de rupere de presiune. Din cauza alunecărilor de teren din zonele accidentate și greu accesibile s-a produs strangularea conductei metalice. De asemenea, tubul PREMO este vechi, uzat și prezintă numeroase defecte.

De la captarea din pâraul Covasna apa este transportată gravitațional la stația de tratare printr-o conductă de aducțiune din oțel Dn 219 mm, cu lungimea  $L = 1,4$  km. Sunt probleme datorită alunecărilor de teren și la îmbinările prin sudură.

Conductele de aducțiune sunt îngropate, cu excepția traversărilor de pârau, unde conductele sunt aeriene, cu izolația de rigoare. În stația de tratare, conductele de la cele două captări intră separat.

Din stația de tratare apa ajunge în rezervoare printr-o conductă cu lungime  $L = 7$  km. Până la Spitalul de Cardiologie (1km), conducta este executată din tuburi de azbociment, având diametrul Dn 350 mm; de aici se ramifică spre zona „Cerăt”, având diametrul Dn 200 mm și fiind executată din tuburi de fontă de presiune și spre Hotel Montana, având diametrul Dn 150 mm și fiind executată tot din tuburi de fontă.

**Deficiențe:**

- Conductele de aducțiune sunt vechi, uzate și prezintă numeroase defecte;
- Fiind o singură linie există întotdeauna riscul de avarii din cauza alunecărilor de teren.

**4.2.3.2.5 Rețea de distribuție și rezervoare de înmagazinare**

**Rezervoare de înmagazinare**

Apa tratată se stochează în rezervoare, capacitatea de stocare a acestora fiind  $V = 4500$  mc împărțită astfel:

- stația de tratare - două rezervoare:  $V = 500$  mc și  $V = 1000$  mc;
- zona „Cerăt” există - două rezervoare:  $V = 1000$  mc fiecare;
- zona Hotel Montana - două rezervoare:  $V = 500$  mc fiecare.

Rezervoarele de înmagazinare se spală și se dezinfectează cu clorură de var în fiecare an.

**Rețea de distribuție**

Din rezervoare apa tratată pleacă gravitațional în rețeaua de distribuție. Conducta de distribuție de la rezervoare până la consumatori are o lungime de 22 km, diametre diferite, de la 100 mm până la 250 mm și este executată din tuburi de fontă în proporție de 95%, iar restul de 5% din tuburi de azbociment și oțel.

Rețeaua de distribuție are lungimea totală  $L = 32,67$  km și este alcătuită astfel:

**Tabel 88 – Lungimi și diametre rețea de distribuție Covasna**

Material	Diametru (mm)		Lungime (m)	Lungime (%)
	de la	până la		
Azbociment	100	150	700	2.14
Polietilena	63	110	4002	12.25
Fonta	100	300	17505	53.58
Otel	50	150	10465	32.03
<b>TOTAL</b>			<b>32672</b>	<b>100</b>

În afară de conductele de PEID, care sunt într-o stare destul de bună, restul rețelei de distribuție este veche și prezintă un grad avansat de uzură. Din cauza acestor deficiențe trebuie reabilitată o mare parte a rețelei de distribuție existentă.

Gradul de conectare al populației la rețeaua de distribuție este de 70%. Pentru realizarea conformării de 100% până în anul 2013 și datorită dezvoltării viitoare a orașului s-a propus extinderea rețelei de distribuție pe lungimea 4.103 m. Fiind un oraș turistic și o stațiune balneo-climaterică foarte cunoscută, dezvoltarea acestuia este o certitudine.

#### Contorizare

Pe rețelele de distribuție s-a realizat un număr de 1672 branșamente de apă, din care sunt contorizate următoarele:

- 1617 branșamente consumatori casnici;
- 23 branșamente consumatori publici;
- 17 branșamente consumatori industriali;
- 15 branșamente alți consumatori.

Lungimea totală a branșamentelor este de 15,55 km.

**Tabel 89 - Contoare de apă pe rețeaua de distribuție Covasna**

DIAMETRE	NUMĂR	VECHIME MEDIE (ANI)
Diametre de până la 20 mm	825	15
Diametre de la 20mm până la 50 mm	535	15
Diametre de la 50mm până la 100 mm	14	5

#### Deficiențe:

- Nivelul apei din rezervoare se citește pe liră, plutitorii nu funcționează, iar armăturile de manevră sunt uzate.
- Cca 90% din totalul defecțiunilor se datorează problemelor ce apar la îmbinarea tuburilor de fontă, îmbinări efectuate prin ștemuii cu cânepă fuier și plumb;
- Lipsa robinetilor de secționare, pentru izolarea conductelor cu defecțiuni de restul sistemului, afectează toți consumatorii, fiind necesară întreruperea furnizării apei potabile;
- Conductele din fontă de presiune de diametre mici Dn 100 mm și Dn 150 mm se foarfecă datorită tensiunilor acumulate în conducte și a mișcărilor tectonice;
- Sistemul lucrează gravitațional cu presiuni care variază de la 1,5 atm la 3 atm de-a lungul rețelei. La presiuni mai mari apar probleme în rețea, datorită uzurii conductelor;
- Lipsesc robinetii de aerisire;
- Vanele și robinetii au un grad ridicat de uzură;
- Nu există posibilitatea de spălare a conductelor;
- Cei 100 de hidranți trebuie înlocuiți, deoarece sunt amplasați pe conducte de fontă cu diametrul Dn 100 mm, care au probleme datorită forfecării.

Din cauza acestor deficiențe trebuie reabilitată o mare parte a rețelei de distribuție existentă. Pe lângă nevoia de reabilitare există și necesitatea de extindere a rețelei de distribuție.

#### 4.2.3.3 OPERARE SI INTRETINERE

Operarea și întreținerea componentelor sistemului de alimentare cu apă sunt efectuate de către operator, cu o eficiență redusă, în funcție de posibilitățile existente.

- Monitorizarea calității apei se face prin analize lunare;
- Nu există un program de măsuri pentru prevenirea poluării accidentale;
- Monitorizarea zonelor de protecție sanitară se face prin inspecție la fața locului;

- Intreținerea zonelor de protecție sanitară constă în repararea gardurilor existente;
- Reducerea pierderilor de apă pe rețea constă doar în repararea avariilor apărute pe conducte. Nu există un program de monitorizare și reducere a pierderilor pe rețea din cauza existenței unor concepte vechi în ceea ce privește operarea sistemelor de alimentare cu apă, a lipsei echipamentelor corespunzătoare și a personalului specializat;
- Intreținerea componentelor sistemului de alimentare cu apă se realizează dificil, necesitând eforturi susținute, în principal din cauza lipsei fondurilor. Multe utilaje și instalații au durată de viață depășită, ceea ce crește riscul defectărilor tehnice;
- Consumul de energie este mare, din cauza utilajelor vechi, supradimensionate pentru situația actuală.

**Tabel 90 – Număr de intervenții pe sistemul de alimentare cu apă Covasna în 2008, altele decât cele de rutină sau întreținere**

Defect			Nr.
LA SURSE DE SUPRAFATA			
	- defecte la pompe		
	- defecte la instalatii		1
	- alte defecte		
LA STATIA DE TRATARE			
	- defecte de utilaje		4
	- defecte de instalatii		16
	- defecte de structura		2
	- alte defecte		
PE ADUCTIUNI			
	reparatii		1
	inlocuire robinet de aerisire		2
IN RETEAUA DE DISTRIBUTIE - INCLUSIV STATII DE POMPARE			
	reparatii retele		104

Sursa Operator Local

Costurile de operare și întreținere ne-au fost furnizate de către operatorul local: Datele se referă la anul 2008 și nu există evidențe separate pe treptele de tratare.

Tabelul și graficul prezintă o defalcare a costului de operare, întreținere și administrare (OI&A) pentru serviciile de alimentare cu apă. Defalcarea a fost stabilită pe baza datelor contabile furnizate de COR pentru zone individuale de servicii. O analiză la nivel de zonă de alimentare cu apă a fost posibilă, deoarece sistemul actual de alimentare cu apă este similar zonei de alimentare cu apă.

**Tabel 91 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Covasna**

Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Covasna - 2008		
Costuri	Suma [€/an]	% din Total
Personal	266,021	71%
Intreținere	16,850	5%
Alte costuri fixe (Administrare)	66,130	18%

Apa bruta	7,674	2%
Energie	1,999	1%
Chemicale	4,735	1%
Alte costuri variabile	10,496	3%
<b>TOTAL</b>	<b>373,904</b>	<b>100%</b>

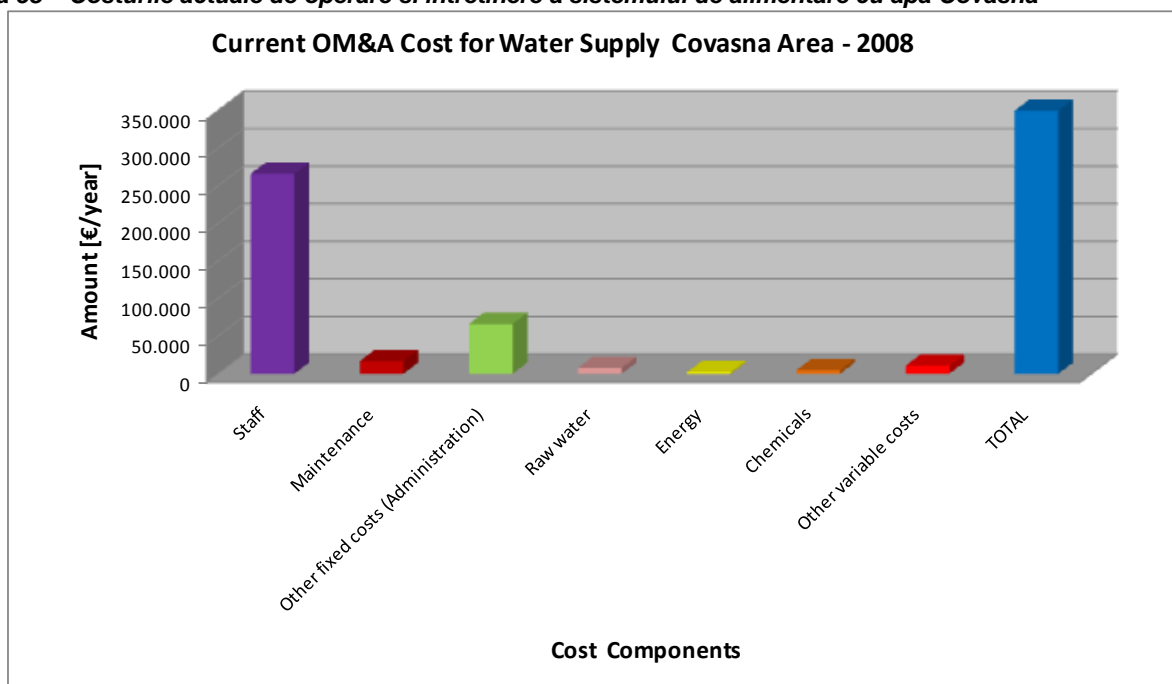
fSursa Operator Local

\* Costuri de intretinere: costuri cu materialele si cu serviciile pentru intretinere; ATENTIE! reparatiile capitale nu vor fi considerate operatiuni de intretinere

\*\* Costuri cu personalul: costuri directe cu personalul alocate nucleelor de costuri mentionate (ex.: statia de epurare); se va evita sa se considere a doua oara personalul luat in calcul pentru costurile de intretinere

\*\*\* Consumabile: Aditivi, substante chimice, combustibil, lubrifiant etc.

**Figura 58 – Costurile actuale de operare si intretinere a sistemului de alimentare cu apa Covasna**



Dupa cum se poate observa din tabelul si cifrele prezentate mai sus, 71% din costul de operare, intretinere si administrare il reprezinta personalul, urmat de un alt cost fix ce include costul general de administrare (18%) si costul energiei (5%).

Date fiind veniturile actuale, ROC este obligata sa reduca, oriunde este posibil, din costuri si sa acorde prioritate cheltuielilor inevitabile sau foarte importante, care includ costurile cu personalul, costul energiei pentru functionarea statiilor de tratare a apei si a pompelor de presiune, precum si costurile de administrare. Este evident ca o operatiune de intretinere adecvata a infrastructurii va fi posibila doar dupa introducerea de tarife care sa acopere costurile.

Indexul de performanta a personalului (nr. personal O&I/ 1000 conectari) calculat pentru 2008 a avut valoarea de 18, ceea ce indica un surplus evident de personal fata de infrastructura existenta si numarul actual de conectari.

#### 4.2.3.4 DEFICIENȚE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APA

Sistemul de alimentare cu apă din Covasna prezintă numeroase deficiențe.

Tabelul următor sintetizează concluziile acestui capitol, privind situația existentă a sistemului de alimentare cu apă:

**Tabel 92 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă Covasna**

NR.CRT.	OBIECT	DEFICIENȚE PRINCIPALE
1	Sursă	Golirile de fund care sunt inoperabile în prezent fac extrem de dificilă decolmatarea bazinului de linistire al captării.
2	Aducțiune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conductele de aducțiune sunt vechi, uzate și prezintă numeroase defecte;</li> <li>- Fiind o singură linie există întotdeauna riscul de avarii din cauza alunecărilor de teren.</li> </ul>
3	Stație de tratare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- În momentul de față nu există instalație de dozare coagulant;</li> <li>- Vechime considerabilă a decantoarelor și nefuncționarea corespunzătoare a acestora în special cel longitudinal;</li> <li>- Filtrele nu au rezerve de capacitate, iar galeria de conducte este în stare avansată de uzură.</li> <li>- La stația de clorare depozitarea recipientilor cu clor se face în afara clădirii, în camera pentru clorinare încăpând decât unul singur, iar încălzirea se realizează cu sobe.</li> </ul>
4	Rezervoare	Nivelul apei din rezervoare se citește pe liră, plutitorii nu funcționează, iar armăturile de manevră sunt uzate.
5	Rețea de distribuție	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cca 90% din totalul defecțiunilor se datorează problemelor ce apar la îmbinarea tuburilor de fontă, îmbinări efectuate prin ștemuiuri cu cânepă fuior și plumb;</li> <li>- Lipsa robinetilor de secționare, pentru izolarea conductelor cu defecțiuni de restul sistemului, afectează toți consumatorii, fiind necesară întreruperea furnizării apei potabile;</li> <li>- Conductele din fontă de presiune de diametre mici Dn 100 mm și Dn 150 mm se foarfecă datorită tensiunilor acumulate în conducte și a mișcărilor tectonice;</li> <li>- Sistemul lucrează gravitațional cu presiuni care variază de la 1,5 atm la 3 atm de-a lungul rețelei. La presiuni mai mari apar probleme în rețea, datorită uzurii conductelor;</li> <li>- Lipsesc robinetii de aerisire;</li> <li>- Vanele și robinetii au un grad ridicat de uzură;</li> <li>- Nu există posibilitatea de spălare a conductelor;</li> <li>- Cei 100 de hidranți trebuie înlocuiți, deoarece sunt amplasați pe conducte de fontă cu diametrul Dn 100 mm, care au probleme datorită forfecării.</li> </ul>

#### 4.2.4. SISTEM DE ALIMENTARE CU APĂ ÎNTORSURA BUZĂULUI

Sistemul de alimentare cu apă Intorsura Buzăului deservește și localitățile Brădeț, Floroaia, Barcani și Sita Buzăului. Obiectul acestui studiu de fezabilitate îl reprezintă localitățile Intorsura Buzăului, Brădeț și Floroaia.

##### 4.2.4.1 LOCALIZAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Teritoriul administrativ al orasului Intorsura Buzăului, este situat în estul județului Covasna, având ca vecini la Nord-Est comuna Barcani, la Sud-Est comuna Sita Buzăului, la Sud - comuna Vama Buzăului, la Nord - comunele Teliu și Dobârlău.

Orasul Intorsura Buzăului are o suprafață de 5.374 ha și se situează la altitudinea de 700 m, de-a lungul DN 10 și a râului Buzău, la poalele muntelui Ciucas, în interiorul arcului carpatic. Împreună cu comunele Sita Buzăului, Vama Buzăului, Barcani, formează Depresiunea Buzăielor.

Se afla situat la o distanță de 42 km de municipiul Brașov, 51 km de municipiul de reședință de județ Sfântu Gheorghe și 114 km de municipiul Buzău.

Poate fi considerat un "pol al frigului", întrucât 6 luni din 12 este iarnă, înregistrându-se foarte des cele mai scăzute temperaturi din țară.

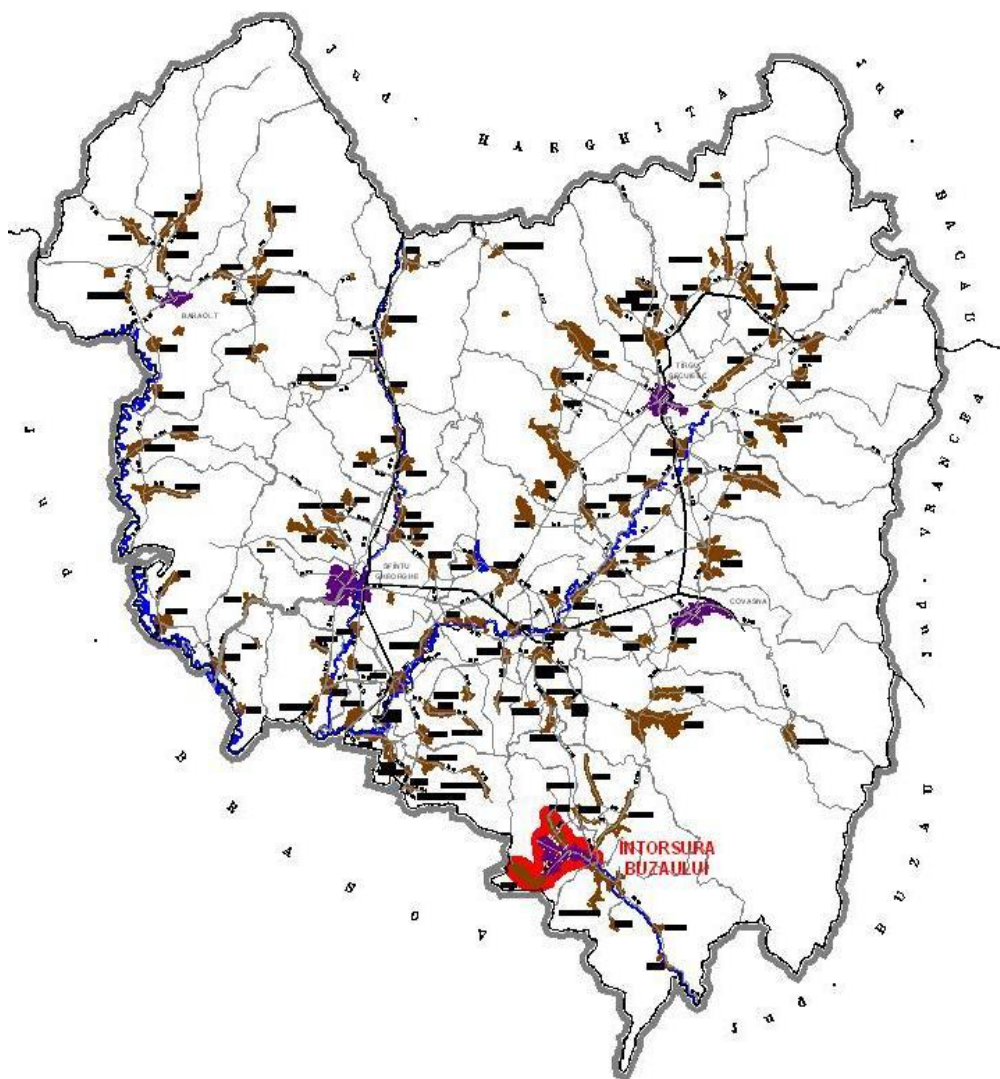


Figura 59 – Localizarea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apă local Intorsura Buzăului

#### 4.2.4.2 DESCRIEREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE



**Figura 60 – Descrierea infrastructurii existente – Sistem de alimentare cu apă local Intorsura Buzăului**

##### 4.2.4.2.1 Date generale

Sistemul de alimentare cu apă al orașului Intorsura Buzăului cuprinde captare, aducțiune, stație de tratare, stație de pompare, rezervoare, rețea de distribuție.

Alimentarea cu apă potabilă a orașului Intorsura Buzăului se face centralizat, volumul de apă fiind asigurat din sursa subterană ce aparține orașului Intorsura Buzăului. De asemenea, toate procesele necesare tratării și înmagazinării apei înainte de distribuire la consumator se desfășoară în gospodăria de apă din orașul Intorsura Buzăului. Rețeaua de distribuție a satului Floroaia Mare are o lungime totală de 2,8 km. Rețeaua de distribuție a satului Brădet este subdimensionată, fiind formată din tuburi de 2", tuburi cu diametru insuficient pentru extinderi sau dotări cu hidranți.

Următoarea descriere furnizează o imagine de ansamblu asupra sistemului de alimentare cu apă al localității Intorsura Buzăului.

- Sursa de apă - captarea apei se realizează din apă subterană, stratul permeabil din albia râului Buzău conținând apă în cantități suficiente și de bună calitate. Există forate 10 puțuri, cu o vechime de peste 30 ani - 5 pe partea dreaptă a râului Buzău, din care doar unul este în funcțiune în momentul de față și 5 pe malul stâng al râului, toate în funcțiune. Capacitatea fiecărui puț este  $q = 5,55 \text{ l/s}$ ;
- Stația de tratare - stația de tratare este o clădire făcută din beton și zidărie de cărămidă și cuprinde un decantor îngropat, o cameră de clorinare, cameră de pompe, cameră de lucru, cameră de control și echipament electric, toaletă;
- Stația de pompare - pompează apa din decantor în rezervoare;
- Aducțiunea - conductele de aducțiune sunt amplasate pe malul drept, respectiv pe malul stâng al râului Buzău, sunt confecționate din oțel, au diametrul Dn 250 mm, lungimea de 1,2 km și fac legătura între puțuri și decantor; pomparea apei în rezervoare, respectiv plecarea apei din rezervoare spre rețeaua de distribuție se face alternativ prin aceeași conductă. Această conductă este confecționată din PEID, are diametrul Dn 250 mm și subtraversează râul Buzău;
- Rezervoarele de înmagazinare - apa tratată este înmagazinată într-un rezervor îngropat, cu capacitatea  $2 \times 1000 \text{ mc}$ ;
- Rețeaua de distribuție - are o lungime de cca 28,67 km (inclusiv conductele prevăzute a fi realizate prin OG7) și este alcătuită din conducte de oțel, fontă și PEID, cu diametre cuprinse între 25mm și 250mm.



### Schema generală a sistemului de alimentare cu apă a orașului Întorsura Buzăului

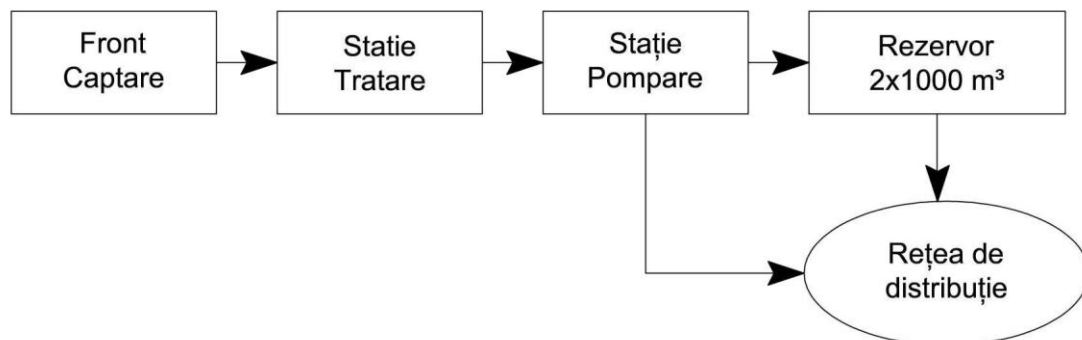


Figura 61 – Schema generală de alimentare cu apă a orașului Întorsura Buzăului

#### 4.2.4.2.2 Captarea

Captarea apei se realizează din apă subterană, stratul permeabil din albia râului Buzău conținând apă în cantități suficiente și de bună calitate. Există forate 10 puțuri, cu o vechime de peste 30 ani - 5 pe partea dreaptă a râului Buzău, din care doar unul este în funcțiune în momentul de față și 5 pe malul stâng al râului, toate în funcțiune. Capacitatea fiecărui puț este  $q = 5,55$  l/s. Cele patru puțuri care nu sunt în funcțiune au cabină, dar nu sunt echipate mecano-hidro-electric. Este necesară darea în exploatare și a acestora pentru a asigura o funcționare alternativă, precum și pentru a putea fi rezolvate eventualele defecțiuni, fără a se întrerupe alimentarea cu apă a populației. Mai există, de asemenea, două foraje.

Puțurile sunt echipate cu pompe submersibile Grundfos, care au caracteristicile :  $Q = 20$  mc/h,  $H = 20$  m,  $P = 2,2$  kW. Conducele de legătură între puțuri sunt din oțel și au diametre  $D_n 80$  mm –  $D_n 150$  mm. Puțurile au avut zona de protecție sanitară de 50 m spre localitate și spre râu, suprafață care are însă zone vulnerabile prin distrugerea gardului. Spre râu există o protecție de cca.150 m, ceva mai mică pentru puțurile de pe malul drept. Pornirea pompelor se face automatizat din încăperea pentru acționări și echipamente electrice, situată în incinta stației de tratare.

#### Deficiențe:

- Lipsa posibilității de funcționare alternativă a sursei, precum și rezolvarea eventualelor defecțiuni fără întreruperea alimentării cu apă;
- Zona de protecție sanitară.



#### 4.2.4.2.3 Stații de pompare

- Din decantor apa este pompată în cele două rezervoare a câte 1000 mc fiecare, sau direct în rețea. Sala pompelor, reechipată în 2002, 2003 și 2005, are trei pompe:
- Pompă submersibilă JARR, cu caracteristicile  $Q = 120$  mc/h și  $P = 45$  kW;
- Pompă cu ax vertical GRUNDFOS, cu caracteristicile  $Q = 45$  mc/h și  $P = 22$  kW;
- Pompă cu ax vertical GRUNDFOS, cu caracteristicile  $Q = 90$  mc/h și  $P = 22$  kW;

Funcționarea pompelor se face alternativ, în funcție de necesarul de apă orar sau de vârfurile de consum.

#### Deficiențe:

Nu este cazul.

Figura 62 – Stație de pompare



#### 4.2.4.2.4 *Tratarea apei*

Stația de tratare este o clădire făcută din beton și zidărie de cărămidă și cuprinde un decantor îngropat, o cameră de clorinare, cameră de pompe, cameră de lucru, cameră de control și echipament electric, toaletă.

Apa brută captată este pompată prin conducta de aducțiune în decantorul îngropat, ce are o capacitate de aproximativ 80 m<sup>3</sup>, situat la o distanță de 50 m de puțurile de pe malul stâng al râului Buzău, aval de captare. Calitatea apei este bună, în plus față de decantare fiind nevoie doar de dezinfectare cu clor. Clorinarea se face cu clor gazos, cu un dispozitiv de dozare automat – Developp – 200. Clorul este depozitat în butoaie, ce sunt ținute în camera de clorinare.

Deoarece apa captată se înscrie în parametri de calitate, procesul de tratare existent este suficient și corespunzător.

##### **Deficiențe:**

Lipsa laboratorului de analize.

#### 4.2.4.2.5 *Aducțiune*

Conductele de aducțiune sunt amplasate pe malul drept, respectiv pe malul stâng al râului Buzău, sunt confecționate din oțel, au diametrul Dn 250 mm, lungimea de 1,2 km și fac legătura între puțuri și decantor. Au o vechime de 40 ani și sunt într-un stadiu avansat de coroziune.

Pomparea apei în rezervoare, respectiv plecarea apei din rezervoare spre rețeaua de distribuție se face alternativ prin aceeași conductă. Această conductă este confecționată din PEID, are diametrul Dn 250 mm și subtraversează râul Buzău. Este necesară realizarea unui circuit dublu pentru alimentare rezervoare – plecare apă spre rețea, astfel încât să se ajungă la o funcționare optimă a sistemului. În momentul de față există și o a doua conductă care subtraversează râul Buzău, din PEID, Dn 250 mm (paralelă cu cea deja funcțională), pozată în vederea realizării circuitului dublu.

##### **Deficiențe:**

Existența unei singure conducte pentru alimentare rezervor – plecare apă spre rețea.

#### 4.2.4.2.6 *Rețea de distribuție și rezervoare de înmagazinare*

##### **Rezervoare de înmagazinare**

Rezervorul este alcătuit din 2 cuve de câte 1000mc, care sunt amplasate îngropat (1 m deasupra pământului), pe malul drept al râului Buzău, la o altitudine de +70 m față de stația de tratare (la cota 760 m) și la o distanță de 500 m față de aceasta. Pe lângă rolul de înmagazinare a apei, acestea îndeplinesc și rol de vas de expansiune.

Cuvele sunt separate prin camera vanelor. Sunt prevăzute conducte de preaplin, Dn 250 mm și conductă de golire totală Dn 150 mm. Conductele și vanele sunt vechi, iar construcția necesită reparație capitală a tencuielilor, izolațiilor și a zidăriei în contact cu mediul exterior.

Pentru a putea urmări nivelul apei din rezervoare s-a pus la punct un sistem de avertizare sonoră și luminoasă.

Din cele două rezervoare apa tratată pleacă gravitațional în rețeaua de distribuție. Aceasta are o lungime totală  $L = 28,67$  km, este de tip ramificat și este confecționată din azbociment, oțel și PEID. Conductele din azbociment și cele din oțel prezintă uzuri avansate, coroziune mare, fisuri, garnituri îmbătrânite, vane nefuncționale. Din aceste cauze sunt pierderi foarte mari în sistem, iar lipsa rețelei înelare duce la întreruperea furnizării apei în cazul unor avarii.

Rețeaua de hidranți este aproape dezafectată datorită coroziunii, dintr-un număr de 64 buc doar 5 buc fiind în funcțiune.

Rețeaua de distribuție are lungimea totală  $L = 28,67$  km și este alcătuită astfel:

**Tabel 93 - Lungimi și diametre rețea de distribuție Intorsura Buzaului**

Material	Diametru (mm)		Lungime (m)	Lungime (%)
	de la	până la		
Polietilena	63	200	10208	35.61
Azbociment	80	250	8724	30.03
Oțel	25	250	9734	33.50
<b>TOTAL</b>			<b>28666</b>	<b>100</b>

### Contorizare

Pe rețelele de distribuție s-a realizat un număr de 2425 branșamente de apă, din care sunt contorizate următoarele:

- 1420 branșamente consumatori casnici;
- 22 branșamente consumatori publici;
- 67 branșamente consumatori comerciali;
- 8 branșamente consumatori industriali.

Lungimea totală a branșamentelor este de 13,5 km.

Numărul de contoare de apă în rețeaua de distribuție în funcție de diametru:

**Tabel 94 – Contoare pe rețeaua de distribuție Intorsura Buzaului**

DIAMETRU	NUMĂR	VECHIME MEDIE (ANI)
Diametre de până la 20 mm	690	7
Diametre de la 20mm până la 50 mm	817	10
Diametre de la 50mm până la 100 mm	8	6
Diametre de peste 100 mm	2	2

### Deficiențe:

- Rezervoare - conductele și vanele sunt vechi, iar construcția necesită reparație capitală a tencuielilor, izolațiilor și a zidăriei în contact cu mediul exterior;
- Conductele din azbociment și cele din oțel prezintă uzuri avansate, coroziune mare, fisuri, garnituri îmbătrânite, vane nefuncționale. Din aceste cauze sunt pierderi foarte mari în sistem, iar lipsa rețelei inelare duce la întreruperea furnizării apei în cazul unor avarii.

#### 4.2.4.3 OPERARE SI INTRETINERE

Operarea și întreținerea componentelor sistemului de alimentare cu apă sunt efectuate de către operator, cu o eficiență redusă, în funcție de posibilitățile existente.

- Monitorizarea calității apei se face prin analize lunare;
- Nu există un program de măsuri pentru prevenirea poluării accidentale;
- Monitorizarea zonelor de protecție sanitară se face prin inspecție la fața locului;
- Intreținerea zonelor de protecție sanitară constă în repararea gardurilor existente;
- Reducerea pierderilor de apă pe rețea constă doar în repararea avariilor apărute pe conducte. Nu există un program de monitorizare și reducere a pierderilor pe rețea din cauza existenței unor concepte vechi în ceea ce privește operarea sistemelor de alimentare cu apă, a lipsei echipamentelor corespunzătoare și a personalului specializat;
- Intreținerea componentelor sistemului de alimentare cu apă se realizează dificil, necesitând eforturi susținute, în principal din cauza lipsei fondurilor. Multe utilaje și instalații au durată de viață depășită, ceea ce crește riscul defecțiunilor tehnice;
- Consumul de energie este mare, din cauza utilajelor vechi, supradimensionate pentru situația actuală.

**Tabel 95 – Număr de intervenții pe sistemul de alimentare cu apă Intorsura Buzaului în 2008, altele decât cele de rutină sau întreținere**

Defect			Nr.
LA SURSE SUBTERANE			
	- defecte la pompe		2
	- defecte la instalatii		
	- alte defecte		
LA STATIA DE TRATARE			
	- defecte de utilaje		1
	- defecte de instalatii		
	- defecte de structura		
	- alte defecte		
PE ADUCTIUNI			
	reparatii		
IN RETEAUA DE DISTRIBUTIE - INCLUSIV STATII DE POMPARE			
	reparatii retele		27

Sursa Operator Local

**Costurile de operare și întreținere** ne-au fost furnizate de către operatorul local: Datele se referă la anul 2008 și nu există evidențe separate pe treptele de tratare.

Tabelul și graficul prezintă o defalcare a costului de operare, întreținere și administrare (OI&A) pentru serviciile de alimentare cu apă. Defalcarea a fost stabilită pe baza datelor contabile furnizate de COR pentru zone individuale de servicii care, în cazul Intorsura Buzaului, include următoarele unități administrativ-teritoriale: Intorsura Buzaului, Barcani și Sita Buzaului. O analiză la nivel de zonă de alimentare cu apă nu a fost posibilă, deoarece evidențele contabile ale COR nu permit alocarea exactă a costurilor pe unități administrativ-teritoriale sau localitățile lor.

**Tabel 96 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Intorsura Buzaului**

Costuri actuale de operare și întreținere sistem de alimentare cu apă Intorsura Buzaului - 2008		
Costuri	Suma [€/an]	% din Total
Personal	60,459	58%
Întreținere	9,449	9%
Alte costuri fixe (Administratie)	12,962	12%
Apă brută	2,013	2%
Energie	18,804	18%
Chimicale	1,387	1%
Alte costuri variabile	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>105,074</b>	<b>100%</b>

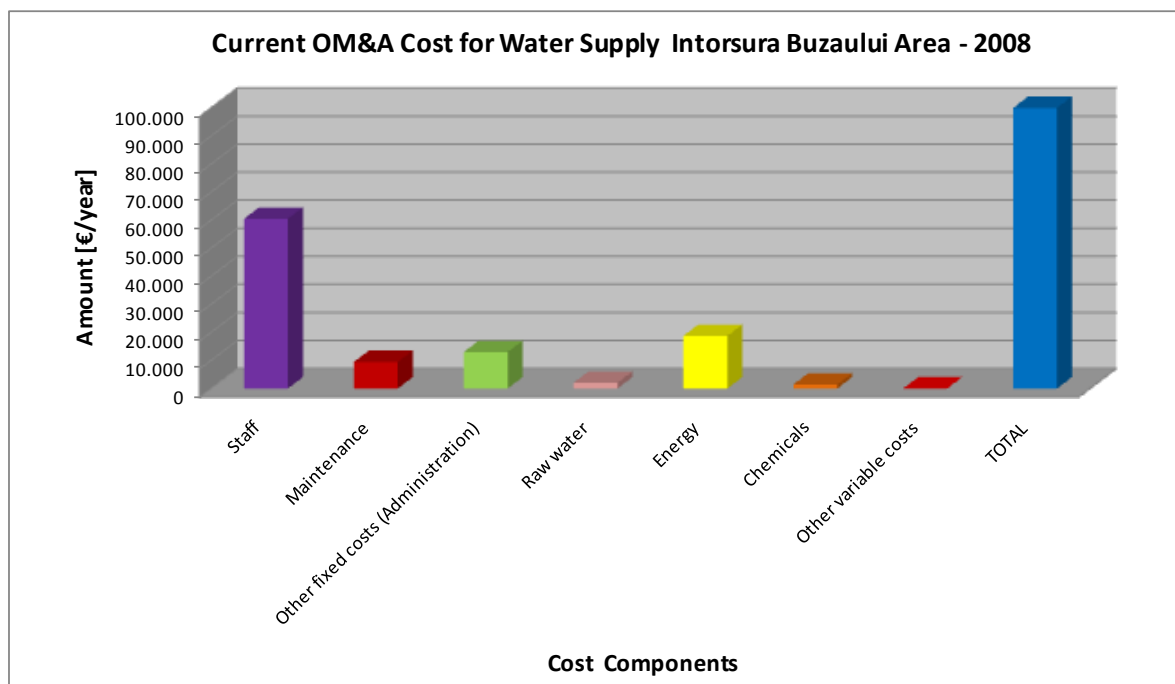
Sursa Operator Local

\* Costuri de intretinere: costuri cu materialele si cu serviciile pentru intretinere; ATENTIE! reparatiile capitale nu vor fi considerate operatiuni de intretinere

\*\* Costuri cu personalul: costuri directe cu personalul alocate nucleelor de costuri mentionate (ex.: statia de epurare); se va evita sa se considere a doua oara personalul luat in calcul pentru costurile de intretinere

\*\*\* Consumabile: Aditivi, substante chimice, combustibil, lubrifiant etc.

**Figura 63 – Costuri actuale de operare si intretinere a sistemului de alimentare cu apa Intorsura Buzaului**



Dupa cum se poate observa din tabelul si cifrele prezentate mai sus, 58% din costul de operare, intretinere si administrare il reprezinta personalul, urmat de un alt cost fix ce include costul general de administrare (18%) si costul energiei (12%).

Date fiind veniturile actuale, ROC este obligata sa reduca, oriunde este posibil, din costuri si sa acorde prioritate cheltuielilor inevitabile sau foarte importante, care includ costurile cu personalul, costul energiei pentru functionarea statiilor de tratare a apei si a pompelor de presiune, precum si costurile de administrare. Este evident ca o operatiune de intretinere adecvata a infrastructurii va fi posibila doar dupa introducerea de tarife care sa acopere costurile.

Indexul de performanta a personalului (nr. personal O&I/ 1000 conectari) calculat pentru 2008 a avut valoarea de 3, care este corespunzator fata de infrastructura existenta si numarul actual de conectari..

#### 4.2.4.4 DEFICIENȚE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APA

Cea mai importantă problemă a sistemului de alimentare cu apă din Intorsura Buzăului o reprezintă pierderile de apă din rețea, datorate vechimii și uzurii conductelor.

Tabelul următor sintetizează concluziile acestui capitol, privind situația existentă a sistemului de alimentare cu apă:

**Tabel 97 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă Intorsura Buzaului**

Nr.Crt.	Obiect	Deficiente principale
1	Sursă	- Lipsa posibilității de funcționare alternativă a sursei, precum și rezolvarea eventualelor defecțiuni fără întreruperea alimentării cu apă; - Zona de protecție sanitară.
2	Aducțiune	- Existența unei singure conducte pentru alimentare rezervor – plecare apă spre rețea.

3	Stație de tratare	- Lipsa laboratorului de analize.
4	Stații de pompare	- Nu este cazul.
5	Rezervoare	- Conductele și vanele sunt vechi, iar construcția necesită reparație capitală a tencuielilor, izolațiilor și a zidăriei în contact cu mediul exterior;
6	Rețea de distribuție	- Conductele din azbociment și cele din oțel prezintă uzuri avansate, coroziune mare, fisuri, garnituri îmbătrânite, vane nefuncționale. Din aceste cauze sunt pierderi foarte mari în sistem, iar lipsa rețelei inelare duce la întreruperea furnizării apei în cazul unor avarii.

#### 4.3. INFRASTRUCTURA EXISTENTA DE COLECTARE SI TRATARE A APEI UZATE

##### 4.3.1. AGLOMERAREA SFÂNTU GHEORGHE

##### 4.3.1.1 LOCALIZAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Aglomerarea Sfântu Gheorghe cuprinde localitatea cu același nume.

Municipiul Sfântu Gheorghe este reședința județului Covasna. Orașul este așezat în zona de contact a Munților Baraolt în bazinul depresionar Sf. Gheorghe la o altitudine cuprinsă între 520-580 m și este străbătut de la nord la sud de râul Olt. De orașul Sfântu Gheorghe aparțin administrativ satele Chlilieni, Coșeni și stațiunea turistică Șugaș-Băi, dar acestea nu intră în componența aglomerației.

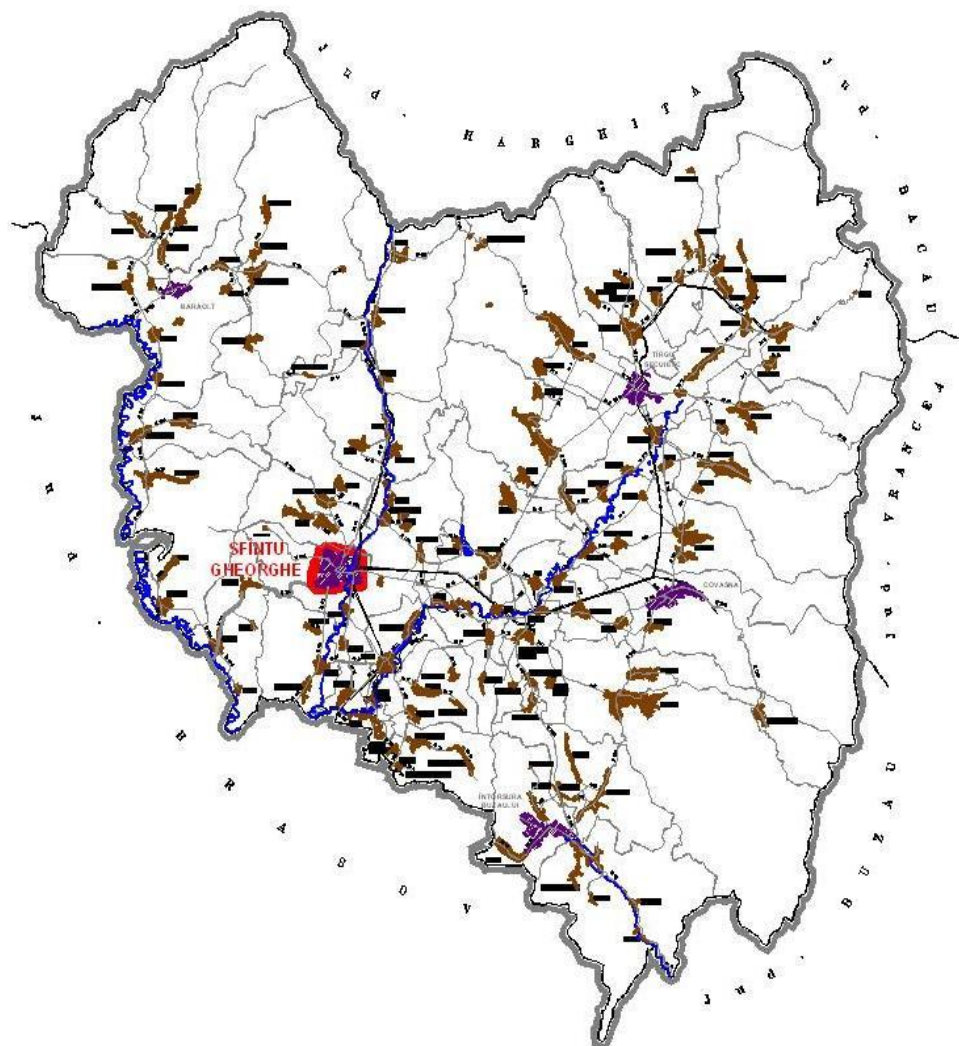
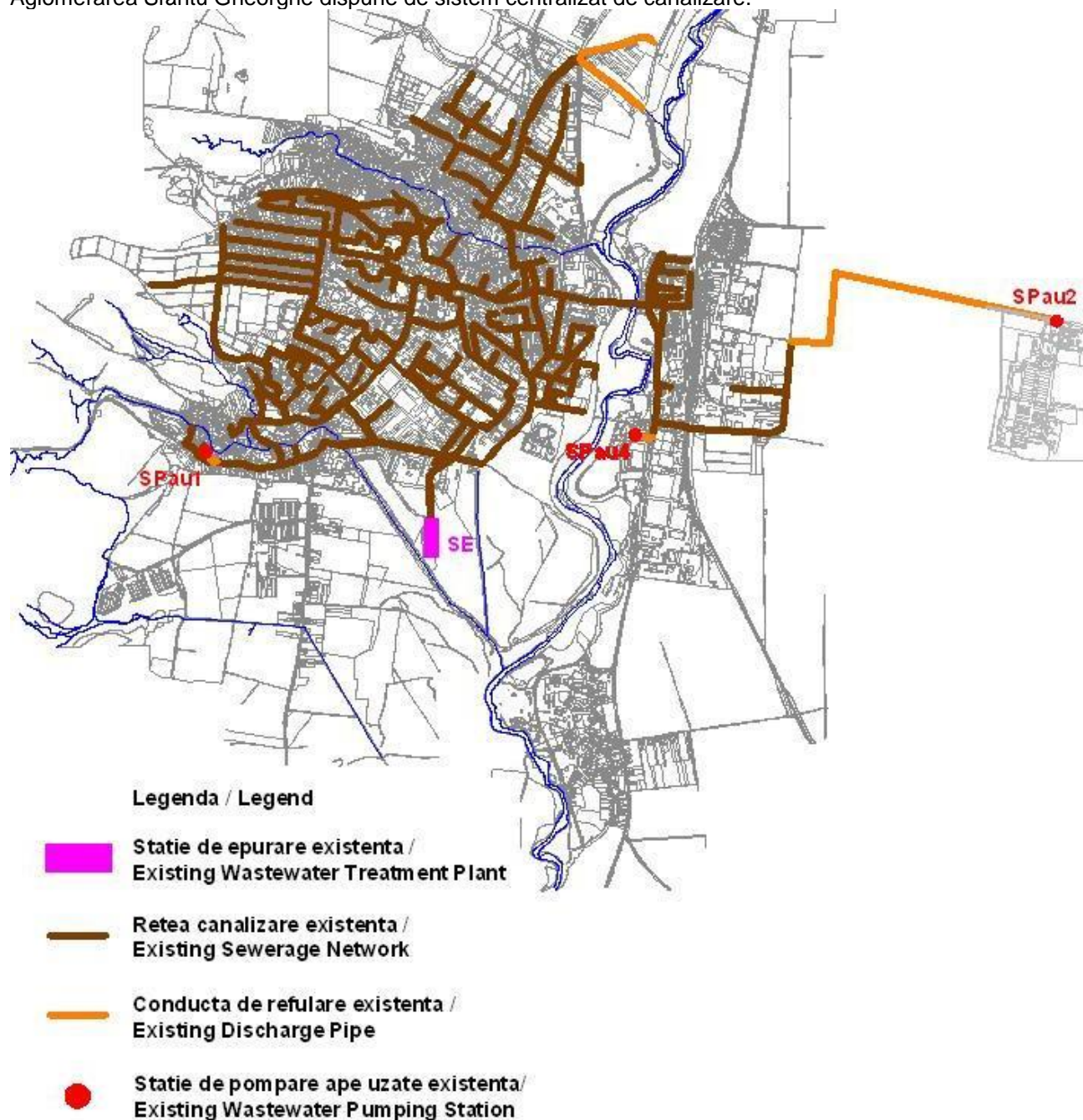


Figura 64 – Localizarea infrastructurii existente – sistem de canalizare Sfântu Gheorghe

#### 4.3.1.2 DESCRIEREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

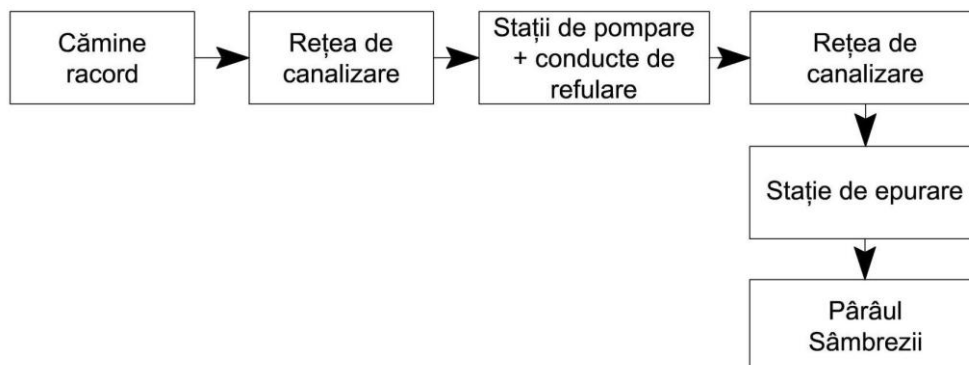
Aglomerarea Sfântu Gheorghe dispune de sistem centralizat de canalizare.



**Figura 65 – Descrierea infrastructurii existente – aglomerarea Sfântu Gheorghe**

Sistemul de canalizare este format din colectoare, stații de pompare și stație de epurare.

### Schema generală a sistemului de canalizare a orașului Sfântu Gheorghe



**Figura 66 – Schema generală de canalizare a aglomerației Sfântu Gheorghe**

#### 4.3.1.2.1 Rețea de canalizare

Rețeaua de canalizare este constituită în sistem divizor 98% și în sistem unitar 2%.  
Lungimea totală a rețelei de canalizare menajeră este de 63.591 m și cuprinde

**Tabel 98 - Lungimi și diametre rețea de canalizare Sfântu Gheorghe**

Nr.crt.	Diametru (mm)	Lungime rețea (m)		
		Beton	PVC	Total lungime
1	160	265	1016	1281
2	200	31378	532	31910
3	250	1670	6007	7677
4	300	8177	90	8267
5	350	2088		2088
6	400	4587	62	4649
7	500	2813		2813
8	800	2403		2403
9	1000	1439		1439
<b>TOTAL</b>				<b>62527</b>

În zona blocurilor de locuințe sistemul de canalizare existent satisface în întregime cerințele, dar pe 39 străzi ale municipiului în zona caselor particulare nu există canalizare menajeră, imobilele deversând apa uzată fie în canalizarea pluvială acolo unde există, fie direct în pârâuri poluând astfel apele de suprafață. Există și pericolul infestării solului datorită foselor septice vidanjabile impropriu construite.

Având în vedere reducerea consumului de apă potabilă, în special după realizarea contorizării secundare în apartamente, debitul de ape uzate menajere a scăzut drastic, iar viteza de curgere în conductele de canalizare a devenit insuficientă pentru realizarea autocurățirii, cauzând înfundări frecvente.

Rețeaua de canalizare pluvială este formată din conducte de beton cu diametrele cuprinse între Dn 150-2000 mm, în lungime de 57,82 km și conducte de PVC, în lungime de 3,8 km.

Pe rețelele de canalizare, sunt prevăzute 2890 de cămine de vizitare și de curățire și 1524 de guri de scurgere, 40% dintre ele neavând sistem de reținere nisip prin sifonare.

Numărul conexiunilor la rețeaua de canalizare se prezintă astfel:

- 2853 consumatori casnici;



- 558 agenți economici;
- 42 instituții publice.

Principalii parametri ai rețelei de canalizare menajeră sunt centralizați în următorul tabel:

**Tabel 99 – Parametri rețelei de canalizare Sfântu Gheorghe**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Valoare
3.6.1	Lungime totală a rețelei de canalizare (inclusiv rețea pluvială și colectoare principale)	km	125.21
3.6.1.1	Lungime rețea de canalizare în sistem unitar	% 3.6.1	2.00
3.6.1.2	Lungime rețea de canalizare în sistem divizor	% 3.6.1	98.00
3.6.1.3	Lungime rețea de canalizare în sistem parțial unitar / divizor	% 3.6.1	0
3.6.2	Lungime colectoare principale	km	18.43
3.6.2.2	Lungime colectoare principale reabilitate	% 3.6.2	0
3.6.3	Număr stații de pompare ape uzate	buc.	2
3.6.4	Capacitate stații de pompare ape uzate	1000 mc/zi	5.18
3.6.5	Lungime rețea de canalizare (fără rețea pluvială și colectoare principale)	km	63.59
3.6.5.1	Lungime rețea de canalizare reabilitată	km	10.20
3.6.5.2	Lungime rețea de canalizare reabilitată	% 3.6.5	16.04
3.6.7	Populație deservită pe km rețea de canalizare	loc / km	758
3.6.9	Capacitate bazine de retenție apă pluvială	1000 * mc	0

#### 4.3.1.2.2 Stații de pompare apă uzată

Pe traseul rețelei de canalizare există 2 stații de pompare:

- Strada Furcii – Jozsef Attila – Q = 30 mc/h;
- Strada Păiuș David - Q = 30 mc/h.

#### 4.3.1.2.3 Stația de epurare

Apele uzate menajere și industriale preepurate sunt colectate și transportate la stația de epurare mecano-biologică.

Stația de epurare a fost dimensionată la un debit de 350 l/s, dar în prezent funcționează la un debit de 185 l/s.

Stația de epurare cuprinde următoarele trepte de epurare:

- Treapta mecanică alcătuită din:
- Grătare tip GPM 1000;
- Stații de pompare ape uzate;
- Deznisipatoare de tip orizontal longitudinal;
- Separator de grăsimi cu insuflare de aer de joasă presiune;
- Decantoare primare.
- Treapta biologică alcătuită din:

- •Bazine de aerare cu nămol activ;
- •Decantoare secundare.
- •Linia de tratare a nămolului:
- •Stație de pompare a nămolului primar;
- •Stație de pompare a nămolului activ;
- •Stație de îngroșare mecanică a nămolului tip ROTAMAT;
- •Rezervor de fermentare a nămolului, metantanc;
- •Stație de deshidratare mecanică a nămolului tip ROTAMAT;
- •Platforme de uscare a nămolului;
- •Rezervor de gaz – gazometru.

### Treapta mecanică

#### Grătare tip GPM 1000

Stația de epurare este echipată cu două grătare tip GPM 1000, cu lumina dintre bare de 20 mm, amplasate pe 2 fire, având lățimea camerei grătarului de 1500 mm, adâncimea fiind la -4,40 m față de planșeul camerei grătarului.

Aceste grătare sunt destinate reținerii materialelor grosiere plutitoare din apele uzate care intră în stație prin căminul de distribuție al apei care este prevăzut cu un stăvilar. Din camera de distribuție pleacă conducta de ocolire a stației de epurare de Dn 1000 mm, se racordează cu canalul de evacuare în căminul de rupere de pantă.



Curățirea grătarelor se face cu ajutorul greblei care ridică depunerile până în dreptul golului de evacuare, unde se elimină depunerile prinse în greblă prin cale mecanică cu ajutorul curățitorului de greblă. Materialul solid rezultat se depozitează în containere și se transportă la rampa de gunoi.

**Figura 67 – Gratare rare**

#### Stații de pompare apă uzată

Stația de epurare are în dotare două stații de pompare, realizate în două etape distincte de extindere a stației. Prima dintre ele, aparținând etapei de extindere 1977-1978, este realizată în cheson, prevăzută cu cameră uscată și este echipată cu 2+1 pompe ACV 350 l/s

având caracteristicile:  $Q = 750 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=15 \text{ mCA}$ ,  $P=75\text{kW}$  și  $n=750 \text{ rot/min}$ . Aceste pompe se folosesc ca rezervă, pentru evacuarea apei din canalizarea inferioară a stației.

Ulterior, în ultima etapă de extindere, s-a realizat o a doua stație de pompare echipată cu 1+1 electropompe submersibile de tip EMU – 250l/s având caracteristicile:  $H=15\text{mCA}$ ,  $P=45\text{kW}$  și  $n=950 \text{ rot/min}$ . Aceste pompe transportă apa uzată de la grătare spre deznisipator.

#### Deznisipatoare

Există două deznisipatoare de tip orizontal cu câte două compartimente fiecare cu dimensiunile  $2 \times 17,5 \times 2 \text{ m}$ , fiind echipate cu pod raclor. La intrare și la ieșire, fiecare compartiment este prevăzut cu stăvilar.

Deznisipatorul este destinat reținerii suspensiilor minerale, granulare, având viteza de sedimentare superioară vitezei de sedimentare a materiilor organice în suspensie. Viteza apei este de  $0,3 \text{ m/s}$  la orice înălțime a apei.

Depunerile de pe fundul canalelor sunt urcate pe o platformă de uscare a nisipului prin mișcarea podului raclor în lungul deznisipatorului prevăzut cu aerlift. Platforma de uscare a nisipului este prevăzut cu plăci Arcuda prin care apa drenantă, colectată revine în deznisipator, iar nisipul uscat de pe platformă se evacuează manual în funcție de necesități și se transportă la rampa de gunoi.



### **Separatorul de grăsimi**

Separatorul de grăsimi este o construcție destinată separării prin flotare cu aer la joasă presiune a materialelor, substanțelor mai ușoare ca apa (grăsimi, uleiuri). Se compune din două compartimente având fiecare dimensiunile 15x5x3 m, cu pereții înclinați și mărginite de jgheaburi de colectare a grăsimilor.

**Figura 68 - Deznisipator**

Pe radier sunt dispuse țevi PVC perforate. Prin introducerea aerului și desfacerea în bule fine prin plăci se formează o perdea ascensională de bule fine, ce ridică substanțele ușoare la suprafață și le deversează în jgheaburi.

Aerul necesar flotării este furnizat de către 1+1 suflante SRD-40 amplasate în apropierea separatorului de grăsimi.



Grăsimile sunt colectate într-un bazin, de unde se transportă la rampa de gunoi în funcție de necesități. În prezent, separatorul de grăsimi este un obiect fără eficiență, datorită greșelilor de concepție și de execuție. Suflantele funcționează sporadic, contribuind și ele la neîndeplinirea rolului tehnologic al acestui obiect.

**Figura 69 – Separator de grasimi**

### **Decantoare primare**

Decantoarele primare sunt obiecte de servesc reținerii prin decantare a particulelor cu diametrul de peste 10-4mm din apa uzată brută. Stația de epurare are în dotare două tipuri de decantoare primare:

- Decantoare orizontale longitudinale;
- Decantoare orizontale radiale.

### **Decantoare orizontale longitudinale**

Sunt șase decantoare orizontale longitudinale semiîngropate ce au următoarele dimensiuni:  $L = 26,5$  m,  $B = 5,0$  m și  $H_u = 2,1$  m la patru decantoare și respectiv  $H_u = 3$  m la celelalte două. Accesul apei se realizează printr-un jgheab care comunică cu bazinul prin deflectoare cu diametrul  $D_n = 150$  mm. Pe lângă bazin s-a prevăzut o galerie adiacentă în care sunt montate armăturile de manevră.



Evacuarea apei decantate se face printr-un deversor semiînecat pe toată lățimea decantorului. Colectarea nămolului de pe fundul decantorului în pâlnie se face mecanic prin intermediul podului raclor prevăzut cu lame racloare, iar evacuarea nămolului se face intermitent prin sifonare. Nămolul adunat în bașă este evacuat în rețeaua de nămol spre stația de pompare nămol.

**Figura 70 – Decantor primar longitudinal**



**Figura 71 – Decantor primar radial**

Particulele depuse formează nămolul primar care se acumulează pe radierul construit în formă conică cu ajutorul podului raclor, care este pus în mișcare de un motor electric de 1kW.

Nămolul primar, prin intermediul stației de pompare nămol primar se pompează în concentratorul de nămol sau, la nevoie, se trimite direct pe platforma de uscare a nămolului.

Apa decantată se canalizează în bazinele de aerare.

### **Treapta biologică**

#### **Bazine de aerare cu nămol activ**

Din cauza extinderilor succesive ce au avut loc în trei faze distincte există trei grupuri de bazine de aerare în stația de epurare, și anume:

- Bazinul nr. 1 - alcătuit din două cuve, fiecare având dimensiunile de 13x7x4m; echipamentul prevăzut a constat în patru aeratoare mecanice cu ax vertical. În prezent acest bazin este scos din uz, iar echipamentul de aerare nu mai există.
- Bazinul nr. 2 - alcătuit din patru compartimente, fiecare având dimensiunile 16x5x4 m, au fost prevăzute să funcționeze pe principiul aerării pneumatice cu bule medii (tip INKA). Distribuția apei se realiza prin canalul de mijloc și prin cele două conducte de injectare în profunzime. În prezent și acest bazin este scos din funcțiune.
- Bazinul nr. 3 – este alcătuit din 2 compartimente, fiecare cuprinzând 4 cuve ce au dimensiunile 13x13x5m. În aceste cuve aerarea apei se realizează cu ajutorul aeratoarelor tip ARV prevăzute cu electromotor de P=22kW și turația motorului de 1500 rot/min. este singurul bazin care se află în funcțiune.



Bazinul de aerare este destinat creeri unui mediu favorabil pentru activitatea intensă de hrănire și înmulțire a microorganismelor aerobe componente ale nămolului activ. În bazinul de aerare substanțele nesedimentate aflate sub formă fin divizată în suspensie coloidală sau dizolvate, se transformă în nămol sedimentabil. Acest nămol nou format, sedimentabil, va fi separat și evacuat în decantoarele secundare.

**Figura 72 – Bazine de aerare**

În exploatarea curentă apar frecvent probleme datorită uzurii mari a echipamentelor de aerare, iar întreținerea acestor echipamente este greoaie.



### **Decantoare secundare**



Stația de epurare are în dotare trei decantoare secundare longitudinale cu câte două compartimente prevăzute cu pod raclor echipat cu electropompă cu ax vertical, care nu sunt în funcțiune, și două decantoare orizontale radiale cu  $D=30\text{m}$ , care deservesc procesul de epurare biologică a apei.

**Figura 73 – Decantor secundar radial**

Admisia apei cu nămol activ în cele două decantoare radiale se realizează central, printr-o conductă de  $D=500\text{mm}$ . Apa epurată prin decantare se colectează prin deversoare trunghiulare într-un jgheab circular de secțiune dreptunghiulară dispus la periferia decantorului și se evacuează prin canalul de măsurare Parshall în pâraul Sâmbrezii și râul Olt.

Evacuarea nămolului depus se face cu ajutorul instalațiilor hidraulice, montate pe podul raclor. Podul raclor are o mișcare radială fiind fixat pe un pivot central și este antrenat de un cărucior cu două roți cu anvelope, acționat de un motor electric de 1kW.

Nămolul din aceste decantoare secundare are conținut mare de apă, este puternic flocculat, este ușor și intră în scurt timp în putrefacție.

Din acest motiv evacuarea nămolului trebuie să se facă în mod continuu pentru asigurarea cantității și calității corespunzătoare a nămolului.

Apa epurată este trimisă printr-o conductă spre emisar, înainte de evacuare existând un canal deschis care măsoară debitmetria (debitmetru Parshall).

Linia nămolului

#### **Stația de pompare a nămolului primar**

Stația de pompare a nămolului primar a fost inițial prevăzută ca o construcție în cheson cu cameră uscată și este în prezent abandonată. Alături, s-a construit provizoriu un cămin echipat cu electropompă Cris care realizează transportul nămolului către concentratorul de nămol.

#### **Stația de pompare a nămolului activat de recirculare și în exces**

Stația de pompare a nămolului activat de recirculare și în exces este prevăzută cu bazin tampon având alături stația de pompare propriu-zisă, echipată cu 1+1 electropompe Cris 200, care asigură trimiterea nămolului activ în exces către decantoarele primare și a nămolului de recirculare de la bazinele de aerare.

#### **Stație de îngroșare mecanică a nămolului**

Stația de îngroșare a nămolului este o construcție supraterană cu diametrul de  $D=12\text{m}$ . Nămolul rezultat din decantoare este pompat în instalația de îngroșare tip ROTAMAT, nămolul îngroșat este depozitat temporar în bazinul de stocare, de unde urmează să fie pompat în metatanc. Stația de pompare a nămolului concentrat este echipată cu 1+1 pompe AC 65-50.

#### **Fermentarea nămolului (metatanc)**

Metatancul este o construcție cilindrică din beton armat având capacitatea de 1500 m<sup>3</sup> care are adiacent prevăzută sala de manevră în care sunt plasate pompele de recirculare de tip Cerna PT 100-15 (1+1buc), precum și două schimbătoare de căldură de tip spiral.

Alimentarea metatancului cu nămol concentrat se face la intervale cât mai dese, având în vedere că adaosurile la intervale regulate asigură viteza și condițiile de fermentare mai favorabilă.

Nămolul din metatanc se încălzește cu ajutorul schimbătoarelor de căldură pentru a obține temperatura optimă de fermentare de cca. 30°C.

Nămolul fermentat și mineralizat se evacuează în instalația de dezhidratare mecanică.



În prezent, metatancul este în funcțiune și produce biogaz.

#### **Rezervor de gaz – gazometru**

Gazometrul este o construcție cu clopot având capacitatea de 500 m<sup>3</sup>, unde se acumulează, la presiune constantă, biogazul format în metatanc.

**Figura 74 – Metatanc si gazometru**

Conversia biogazului se face atât în energie termică, cât și în energie electrică, consumul specific de biogaz fiind de circa 1,2 m<sup>3</sup> biogaz/h. cu toate că randamentul acestor instalații este modest, se asigură energia termică necesară încălzirii pavilionului administrativ precum și o parte din energia electrică necesară.

Stația de epurare mai este prevăzută cu o clădire administrativă în care se află laboratorul stației și biroul sefului de stație.

Laboratorul de chimie-biologie este insuficient dotat. Adiacent acestei clădiri se află centrala termică, prevăzută cu două cazane, ambele putând funcționa atât cu biogaz cât și cu combustibil lichid, precum și cu un generator electric pe bază de biogaz, în prezent scos din funcțiune.

Stația mai dispune și de o altă clădire care adăpostește atelierul mecanic.



Nămolul rezultat din metatanc este pompat în instalația de dezhidratare nămol tip ROTAMAT, nămolul dezhidratat este depus într-o remorcă și transportat la depozitul de deșeuri menajere a localității, pentru recultivare. Este un utilaj modern, cu randament ridicat și construcție ecologică.

**Figura 75 – Instalatie de deshidratare a namolului**

#### **Platforme de uscare a nămolului**

Platformele de uscare a nămolului nu sunt eficiente atât datorită climei reci din zonă cât și datorită sistemului de canalizare al supernatantului care în timpul ploilor este pus sub presiune, fapt ce determină menținerea unei umidități ridicate a nămolului depus pe platforme.

Depozitarea nămolului

Nămolul dezhidratat este depus într-o remorcă și transportat la depozitul de deșeuri menajere a localității, pentru recultivare.

**Tabel 100 – Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice și structurilor din stația de epurare Sfântu Gheorghe**

Nr.crt.	Obiect	Descriere	Anul instalarii	Estimarea starii fizice a echipamentelor E&M	Estimarea starii fizice a structurilor	Necesitate de renovare
1	Gratare rare	Canale de gratar din beton armat, radierul se afla la -4.40 m sub cota terenului. Canalele sunt echipate cu 2 gratare rare tip GPM100 , distanta dintre bare 20 mm cu curatare mecanica		Gratarele desi au o stare buna si sunt functionale, sunt supradimensionate	Din punct de vedere structural canalul se afla in stare acceptabila, necesitand cateva lucrari de reabilitare	Canalul de gratar va fi reabilitat si reutilizat in noul flux tehnologic gratarele vor fi inlocuite deoarece sunt supradimensionate.
2	Statie de pompare apa uzata	In momentul de fata exista 2 statii de pompare, construite in doua perioade de timp diferite. Prima a fost construia in perioada 1977-1978 si este prevazuta cu 3 pompe (2 pompe active +1 rezerva instalate in camera uscata tip ACV-350 Q=750 m3/h, H=15 m; P=75 kW.). Aceasta statie in momentul de fata este folosita pentru pomparea apei uzate provenite din reseaua de canalizare de incinta a statiei de epurare. A doua statie de pompare a fost construita in faza a doua de extindere a statiei de epurare si este echipata cu 2 pompe submersibile (1pompa active + 1 rezerva tip EMU submersibile Q=900 m3/h, H=15 m; P=45 kW).	1978	Unitatile de pompare sunt degradate, nu sunt prevazute cu convertizoare de frecventa si au un consum ridicat de energie	Statia de pompare construta in perioada 1977 – 1978 este degradata.  Statia de pompare din etapa a doua de dezvoltare este acceptabila necesitand cateva lucrari de reabilitare	Statia de pompare din etapa a doua de extindere a statiei avand si un volum util suficient va fi reabilitata, echipata cu echipamente performante si reutilizata in noul flux tehnologic
3	Deznisipator	Deznisipator prevazut cu 2 camere L=17.50 m lungime, B=2.0 m latime, H=2.0 m adancimea apei. Deznisipatoarele sunt prevazute cu poduri cu suctiune pentru evacuarea nisipului (tip air-lift). Nisipul este evacuat pe o platforma prevazuta cu placi tip Arcuda, unde nisipul este separat de apa.		Echipamentul de evacuare a namolului este degradat si nefunctional. Evacuarea nisipului se face manual	Din punct de vedere structural deznisipatorul este degradat, prezinta deformari din faza de executie. Caile de rulare sunt degradate, iar sinele sunt deformate. Zona de coronament are tencuiala si betonul crapate, armaturile sunt vizibile	Deznisipatorul este dificil de operat si nu se va reutiliza in noul flux tehnologic
4	Separator de grasimi	Separatorul de grasimi este format din doua camere cu L=15.0 m lungime, B=5.0 m latime,		Echipamentele de separare si indepartare a	Constructia a fost gresit realizata fiind	Separatorul de grasimi este

		H=3.0 m adnaciea apei si separa grasimile prin insuflare de aer. Aerul este furnizat de 1 suflanta activa + 1 rezerva tip SRD – 40, instalate in vecinatatea separatorului. Separatorul intampina probleme in operare datorita constructiei gresit executate		grasimilor sunt ineficiente si degradate fizic	probleme in exploatare	ineficient si nu se va reutilizeaza in noul flux tehnologic
5	Decantoare primare	Statia de epurare are doua tipuri de decantoare primare. Primul tip sunt decantoare rectangulare: 4 unitati cu L=26.50 m lungime, B=5.0 m latime and H=2.1 m adnaciea apei si 2 unitati cu L=26.50 m lungime, B=5.0 m latime si H=3.0 m adnaciea apei. In momentul de fata doar cele cu adancimea apei de 3.0 m sunt functionale. Al doilea tip de decantoare sunt decantoarele circulare cu diametrul de 30 m. Decantorul circular este prevazut cu podu racloar pentru namolul colectat la fundul bazinului si cu racloar de suprafata pentru colectarea spumei		Podurile racloare ale celor 2 decantoare rectangulare sunt degradate fizic si sunt scoase din functiune iar podurile racloare ale celor 4 decantoare rectangulare lipsesc	Din punct de vedere structural, decantoarele rectangulare sunt degradate. Decantorul circular se prezinta acceptabil, tencuiala zonei coronamentului prezinta fisuri si este exfoliata pe mici portiuni, lamele deversante metalice sunt corodate.	Decantoarele primare rectangulare se vor demola. Singura structura ce se va pastra va fi decantorul circular
6	Bazine de aerare	Statia de epurare dispune de 3 linii de epurare biologica: linia veche alcatuita din 2 bazine cu lungimea de 34.75 m, latimea de 2.90 m si adancimea apei de 3.80 m. Ele sunt alimentate de apa uzata de la decantoarele primare rectangulare si sunt echipate cu 4 aeratoare verticale de suprafata. Linia noua de epurare biologica este alcatuita din 2 bazine de aerare cu 4 compartimente cu urmatoarele dimensiuni: L = 16.0 m, B = 5.0 m si H apa = 4.0 m. Bazinele sunt prevazute cu sisteme de aerare tip INKA. Aceste bazine nu sunt in functiune. Cea de-a treia linie de aerare, singura linie aflata in functiune este formata din bazine cu 2 compartimente, fiecare dintre acestea fiind echipate cu 4 aeratoare verticale de suprafata. Dimensiunile compartimentelor sunt: L=13.0 m, B=13.0 m, H=5.0 m.		Aeratoarele cu ax vertical de suprafata sunt degradate si sunt mari consumatoare de energie. Unele din ele sunt scoase din functiune Aeratoarele tip Inka au o eficienta scazuta de transfer a oxigenului Suflantele sunt mari consumatoare de energie deoarece nu sunt prevazute cu convertizoare de frecventa	Structura bazinelor de aerare existente este acceptabila si necesita cateva lucrari de reabilitare si recompartimentare pentru integrare in noul flux tehnologic de epurare.	Datorita necesitatii asigurarii unor volume pentru epurarea biologica si avansata a apei uzate, bazinele de aerare existente vor fi reabilite, reamenajate si echipate corespunzator pentru integrarea in noul flux tehnologic
7	Decantoare secundare	Decantoarele secundare sunt de doua tipuri: 6 decantoare rectangulare care in momentul de fata nu sunt in functiune si 2 decantoare secundare circulare cu radier plat cu diametrul de 25 m.		Podurile racloare radiale sunt degradate fizic si necesita inlocuire.	Structura decantoarelor rectangulare este	Se vor reutiliza decantoarele secundare circulare in noul flux



		Decantoarele secundare sunt in functiune si sunt echipate cu poduri racloare cu suctiune			degradata. Structura decantoarelor circulare se prezinta acceptabil necesita cateva lucrari de reabilitare. Zona coronamentului prezinta fisuri in tencuiala care este exfoliata pe mici portiuni, lamele deversante metalice sunt corodate.	tehnologic deoarece asigura capacitatile necesare, putand fi reabilitate si echipate cu echipamente mecanice performante
8	Camin de intersectie	Camin in care se intersecteaza conducta de evacuare a apei epurate cu conducta de ocolire a statiei de epurare			Structura se prezinta acceptabil necesita lucrari de reabilitare	
9	Canal masura debite de evacuare	Masurarea debitelor evacuate din statia de epurare se face prin intermediul unui canal deschis prevazut cu sistem de masura tip Parshall			Structura se prezinta acceptabil necesita lucrari de reabilitare	Se va reutiliza in noul flux tehnologic dupa reabilitare si echipare.
10	Statie pompare namol primar	Statia de pompare executata tip cheson este in momentul de fata abandonata. In vecinatatea sa se afla un camin din care se pompeaza namolul primar cu o pompa tip Cris		Unitatile de pompare sunt degradate, au o eficienta scazuta si sunt mari consumatoare de energie	Structura degradata	Nu se va reutiliza statia de pompare a namolului primar in noul flux proiectat
11	Statie de pompare namol activat	Statia de pompare este formata din doua comere. Camera uscata in care sunt montate pompele si camera in care se afla sorbul pompelor. Statia de pompare este echipata cu 1 pompa activa + 1 pompa rezerva tip Cris 200		Unitatile de pompare sunt degradate, au o eficienta scazuta si sunt mari consumatoare de energie	Structura se prezinta acceptabil necesita lucrari de reabilitare	Se va reutiliza in noul flux tehnologic dupa reabilitare si echipare.
12	Concentrator gravitational	Concentratorul gravitational este circular cu un diametru de 12 m si echipat cu pod raclor		Podul raclor trebuie inlocuit	Structura acceptabila, necesita reabilitare	Dupa reabilitare si echiparea cu pod raclor nou se va utiliza in noul flux tehnologic
13	Concentrare mecanica	Concentrarea mecanica se face cu ajutorul unui concentrator cu surub tip Rotamat unitatea este		Echipamentul este spre sfarsitul duratei de viata,	Cladirea ce adaposteste	Pavilionul va folosi in continuare pentru

		prevazuta cu instalatie de preparare si dozare polielectrolit		necesita inlocuire	concentratorul mecanic se afla intr-o stare buna.	adapostirea echipamentelor de concentrare si deshidratare
14	Bazin stocare namol concentrat	Bazinul este echipat cu 1 pompa activa + 1 pompa rezerva tip AC65-50		Echipamente degradate cu eficienta scazuta si consum mare de energie	Structura degradata	Nu se va utiliza in noul flux tehnologic
15	Rezervor de fermentare a namolului	Exista un singur rezervor de fermentare a namolului de 1500 mc. Camera de manevra a fermentatorului este echipata cu 2 pompe de recirculare a namolului 1 pompa activa + 1 rezerva tip Cerna PT 100-15 precum si cu 2 schimbatoare de caldura		Toate echipamentele mecanice si de incalzire a namolului sunt degradate si necesita inlocuire. Unitatile de pompare sunt degradate, au o eficienta scazuta si sunt mari consumatoare de energie	Structura acceptabila	Rezervorul se va folosi in noul flux tehnologic
16	Rezervor de gaz	Rezervorul de stocare a biogazului produs este tip clopot si are un volum de stocare de 500 mc. Rezervorul functioneaza in momentul de fata la capacitate maxima			Structural rezervorul se prezinta acceptabil, necesita cateva lucrari de reabilitare a cupolei metalice, a balustradei si a coronamentului de beton	Rezervorul se va folosi in noul flux tehnologic dupa reabilitare
17	Centrala termica	Cladirea ce adaposteste echipamentele pentru incalzire este adiacenta laboratorului. Cladirea adaposteste si unitatea de co-generare, care in momentul de fata este scoasa din functiune. Echipamentele componente sunt 2 boilere ce functioneaza atat pe gaz cat si pe combustibil		Unitatea de cogenerare este scoasa din functiune si boilerele sunt degradate fizic	Structura acceptabila, necesita reabilitare	Centrala se va folosi in noul flux tehnologic dupa reabilitare si reechipare
18	Cladirea pentru deshidratare mecanica	Echipamentul mecanic de deshidratare este cu surub tip Rotamat. Unitatea este prevazuta cu unitate de preparare si dozare polielectrolit.		Echipamentul este spre sfarsitul duratei de viata, necesita inlocuire	Cladirea ce adaposteste echipamentul de deshidratare se afla intr-o stare buna	Pavilionul va folosi in continuare pentru adapostirea echipamentelor de concentrare si deshidratare

19	Platforme de uscare a namolului	Namolul deshidratat este trasferat pe platformele de uscare.			Lipsa peretilor de compartimentare si fisuri in peretii de compartimentare existenti.	Nu se pot reutiliza in noul flux tehnologic
20	Camin de intersectie si disipare a energiei				Structura necesita lucrari de reabilitare	Se va utiliza in noul flux tehnologic dupa reabilitare

Analizele privind concentrațiile din apa uzată influentă în stația de epurare, precum și cele privind efluentul ne-au fost puse la dispoziție de către operatorul local:

**Tabel 101 – Valori încărcări influent și efluent stație de epurare Sfântu Gheorghe**

Nr.crt.	An	Parametru	Unitate de masura	CMA (NTPA002)	Influent (valoare medie pe an)	CMA (NTPA001)	Efluent (valoare medie pe an)
1	2007	pH	unit. pH	6.5 – 8.5	7.65	6.5 – 8.5	7.75
2		CCOMn	mgO <sub>2</sub> /l	-	186.94	-	32.22
3		CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	300	123.36	25	17.57
4		MTS	mg/l	350	417.72	35	97.84
5		CCOCr	mgO <sub>2</sub> /l	500	-	125	140.63
6		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	30	-	2	28.01
7		Detergenți	mg/l	25	-	0.5	0.124
8		Rez.105	mg/l	-	-	2000	733.63
9		Cloruri	mg/l	-	-	500	134.01
10		Fosfor	mg/l	5	-	1	-
11	2008	pH	unit. pH	6.5 – 8.5	7.57	6.8 – 8.5	7.61
12		CCOMn	mgO <sub>2</sub> /l	-	215.85	-	31.97
13		CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	300	140.5	25	18.5
14		MTS	mg/l	350	239.3	35	62
15		CCOCr	mgO <sub>2</sub> /l	500	-	125	201.6
16		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	30	-	2	21.19
17		Detergenți	mg/l	25	-	0.5	1.477
18		Rez.105	mg/l	-	-	2000	977
19		Cloruri	mg/l	-	-	500	134.75
20		Fosfor	mg/l	5	-	1	1.754

Problemele sistemului de canalizare sunt:

- Datorită șocurilor cauzate de debite foarte mari de apă uzată, de apă foarte încărcată sau de apele vidanțate este necesară construirea unui bazin de retenție.
- Pentru a asigura un debit permanent, relativ constant este necesar reabilitarea stației de pompare
- Pentru a măsura apa la intrare în stație este necesar montarea unui debitmetru.
- Datorită vechimii și uzurii este necesară demolarea decantoarelor primare longitudinale și construirea unui decantor primar radial.
- Datorită vechimii este necesară reconstruirea bazinelor de aerare.
- Este necesară construirea treptei terțiare de nitrificare-denitrificare.
- Este necesar dotarea cu echipament de monitorizare de proces a concentrației de oxigen dizolvat.

- Este necesară mărirea capacității de tratare și fermentare a nămolului rezultat din procesul de epurare, prin construirea unui metantanc și a unui gazometru de volume corespunzătoare.
- Îngroșarea nămolului este în prezent neeficientă. Îngroșătorul este vechi, utilajul de îngroșare nu face față.
- Utilajul de deshidratare este nou, dar este nevoie de încă o linie de rezervă, deoarece orice defecțiune provoacă perturbații în proces.
- Pentru o calitate cât mai bună a apei ce se deversează în emisar este necesară construirea unei instalații de dezinfectare a apelor uzate.
- Este necesară înființarea unei depozit pentru nămolul deshidratat.

Tabelul următor furnizează o privire generală asupra principalilor indicatori privind epurarea apelor uzate înainte și după implementarea proiectului

**Tabel 102 – Indicatori de performanță pentru epurarea apelor uzate din aglomerarea Sfântu Gheorghe**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Situatia existenta	Situatia dupa implementarea proiectului
3.2.1	Volumul total de apă uzată colectată (debit mediu apă uzată)	mc/zi	12854.79	12009.95
3.7.2	Capacitatea proiectată a stației de epurare	mc/zi	30240.00	18498.71
3.7.3	Capacitatea biologică proiectată	kgCBO5/zi	7030.00	4807.12
3.7.5	Procent utilizat din capacitatea biologică proiectată (3.4.1 / 3.7.3)	%	70.55	99.95
3.7.7	Capacitatea stației de epurare exprimată în locuitori echivalenți	P.E.	117167	77827
3.7.8	Volumul total de apă uzată epurată în stația de epurare (media anuală pe conducta de ieșire din SE)	mc/zi	12854.79	12009.9
3.7.8.10	Volumul de apă uzată epurată cu parametri la evacuare în conformitate cu EC UWWTD 91/271/EEC	mc/zi	0.00	12009.95
3.7.8.11	Procent din volumul de apă uzată epurată cu parametri la evacuare în conformitate cu EC UWWTD 91/271/EEC Articol 4 (5)	% 3.2.1	0.00	100.00
3.7.8.12	Cantitate totală CBO5 tratată / îndepărtată	kg CBO5/zi	4721.75	4504.57
3.7.8.13	Cantitate totală CCO tratată / îndepărtată	kg CCO/zi	5936.50	5771.32
3.7.8.14	Cantitate totală N tratată / îndepărtată	kg N/zi	125.89	276.18
3.7.8.15	Cantitate totală P tratată / îndepărtată	kg P/zi	19.80	39.23

#### 4.3.1.3 OPERARE SI INTRETINERE

##### Costuri de operare si intretinere

Tabelul si graficul prezinta o defalcare a costului de operare, intretinere si administrare (OI&A) pentru serviciile de evacuare a apelor uzate.

Defalcarea a fost stabilita pe baza datelor contabile furnizate de COR pentru zone individuale de servicii. O analiza la nivel de aglomerare a fost posibila pentru zona Sfantu Gheorghe, deoarece zona de operare este aceeaasi cu aglomerarea.

**Tabel 103 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Sfantu Gheorghe**

<b>Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Sfantu Gheorghe - 2008</b>		
<b>Costuri</b>	<b>Suma [€/an]</b>	<b>% din Total</b>
Personal	659,839	65%
Intretinere	21,233	2%
Alte costuri fixe (Administrare)	180,423	18%
Evacuare efluent	34,427	3%
Energie	120,493	12%
Chimicale	0	0%
Alte costuri variabile (nisip, depozitarea namolului)	3,045	0%
<b>TOTAL</b>	<b>1,019,060</b>	<b>100</b>

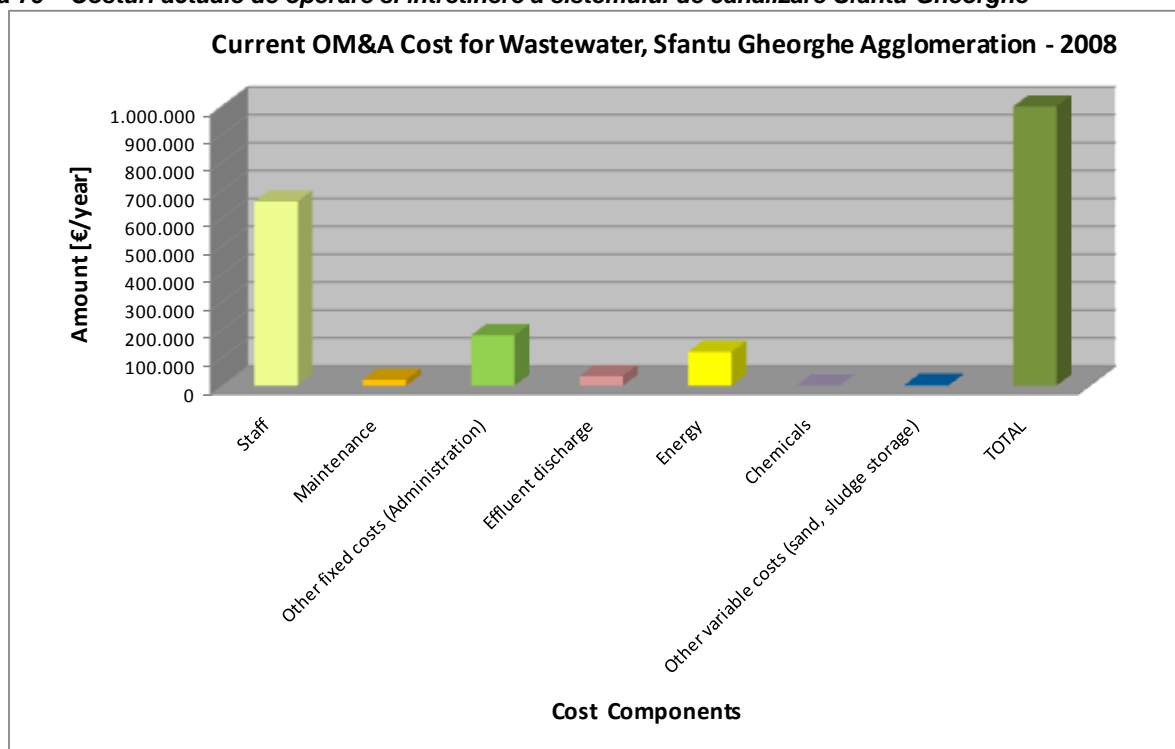
Sursa Operator Local

\* Costuri de intretinere: costuri cu materialele si cu serviciile pentru intretinere; ATENTIE! reparatiile capitale nu vor fi considerate operatiuni de intretinere

\*\* Costuri cu personalul: costuri directe cu personalul alocate nucleelor de costuri mentionate (ex.: statia de epurare); se va evita sa se considere a doua oara personalul luat in calcul pentru costurile de intretinere

\*\*\* Consumabile: Aditivi, substante chimice, combustibil, lubrifiant etc

**Figura 76 – Costuri actuale de operare și întreținere a sistemului de canalizare Sfântu Gheorghe**



Dupa cum se poate observa din tabelul și cifrele prezentate mai sus, 65% din costul de operare, întreținere și administrare îl reprezintă personalul, urmat de costurile generale de administrare (18%) și costurile energiei (12%). Costurile de evacuare a namolului sunt zero deoarece namolul este deshidratat și depozitat la fiecare 6 luni într-un depozit de deseuri detinut de consiliul local.

De asemenea, costurile pentru chimicale sunt aproape zero, situație ce poate fi explicată prin faptul că, în cea mai mare parte a timpului, echipamentele și instalațiile din stația de epurare funcționează.

Devine astfel evident că, date fiind veniturile actuale, ROC este obligată să reducă, oriunde este posibil, din costuri și să acorde prioritate cheltuielilor inevitabile, care includ costurile cu personalul și costurile de administrare. Este clar că o operațiune de întreținere adecvată a infrastructurii va fi posibilă doar după introducerea de tarife care să acopere costurile.

Indexul de performanță a personalului (nr. personal O&I/ 1000 conectari) calculat pentru 2008 a avut valoarea de 20, ceea ce indică un surplus evident de personal față de infrastructura existentă și numărul actual de conectari.

## Concluzii

Deficiențele cheie în privința operării și întreținerii sistemului de canalizare : canalizarea din orașul Sfântu Gheorghe este parțial afectată de perioada lungă de funcționare fără lucrări semnificative de reabilitare și existența zonelor neconectate încă la sistemul de canalizare. Stația de tratare are deficiențe tehnico-structurale semnificative, ce modifică substanțial eficiența tratării. O serie de lucrări de reabilitare și îmbunătățiri tehnico-structurale sunt în desfășurare și au fost descrise mai sus.

Următorul tabel include parametri pentru caracterizarea eficienței sistemului de canalizare din punct de vedere al operării și întreținerii:

**Tabel 104 – Eficiența sistemului de canalizare din aglomerarea Sfântu Gheorghe**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Valoare
3.9.1	Număr blocaje canalizare pe an	nr. / an	420
3.9.2	Număr blocaje pe km de rețea pe an (3.9.1/3.6.1)	nr. / km / an	3,4

3.9.3	Număr de zile cu inundații produse de sistemul de canalizare	nr.	26
3.9.4	Număr de zile cu inundații produse de sistemul de canalizare pe km pe an (3.9.3/3.6.1)	zile / km / an	0,21
3.9.5	Media consumului de electricitate pe an	kwh / an	1268, 35
3.9.6	Media consumului de electricitate pe volum de apă epurată (3.9.5/3.7.8)	kwh / mc	0,27

#### 4.3.1.4 DEFICIENȚE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE CANALIZARE

Tabelul următor sintetizează concluziile acestui capitol, privind situația existentă a sistemului de canalizare:

**Tabel 105 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de canalizare Sfântu Gheorghe**

Nr.Crt.	Obiect	Deficiențe principale
1	Rețea de canalizare	Având în vedere reducerea consumului de apă potabilă, în special după realizarea contorizării secundare în apartamente, debitul de ape uzate menajere a scăzut drastic, iar viteza de curgere în conductele de canalizare a devenit insuficientă pentru realizarea autocurățirii, cauzând înfundări frecvente.
2	Stație de epurare	<p>Din cauza scăderii drastice a consumului de apă, funcționarea continuă este în pericol. Trebuie luate măsuri pentru a preveni o funcționare discontinuă. De altfel, este necesară efectuarea de reparații la obiectele care alcătuiesc treapta mecanică. Decantoarele longitudinale necesită reabilitare, chiar reproiectare și reconstrucție. Soluția ar fi renunțarea la ele și construirea a încă unui decantor radial. Deznisipatorul și separatorul de grăsimi necesită de asemenea o reabilitare importantă.</p> <p>Pentru treapta biologică este nevoie de reabilitare în procesul de aerare, unde poziția fixă a aeratoarelor mecanice nu oferă posibilitatea funcționării bazinelor de aerare decât dacă nivelul apei a atins un anumit punct. Linia nămolului necesită o evaluare atentă și completă, necesitând lucrări de reabilitare și extindere în cazul treptei de fermentare.</p> <p>Îngroșarea nămolului este în prezent neeficientă. Îngroșătorul este vechi, utilajul de îngroșare nu face față.</p> <p>Utilajul de deshidratare este nou, dar este nevoie de încă o linie de rezervă, deoarece orice defecțiune provoacă perturbații în proces.</p> <p>Metantancul trebuie reabilitat și treapta de fermentare extinsă, întrucât în prezent timpul de retenție este prea scurt și orice avarie în acest punct al procesului duce la by-passarea lui.</p> <p>Gazometrul trebuie de asemenea dublat din punctul de vedere al capacității, având în vedere că din producția de gaz se realizează atât asigurarea încălzirii interne a stației cât și livrarea unei anumite cantități de energie în rețeaua locală pe timp de vară.</p> <p>Neavând treaptă terțiară, stația de epurare nu poate fi conformă cu cerințele legislației europene și românești. În consecință, sunt necesare lucrări de reabilitare și extindere.</p>

#### 4.3.2. AGLOMERAREA TÂRGU SECUIESC

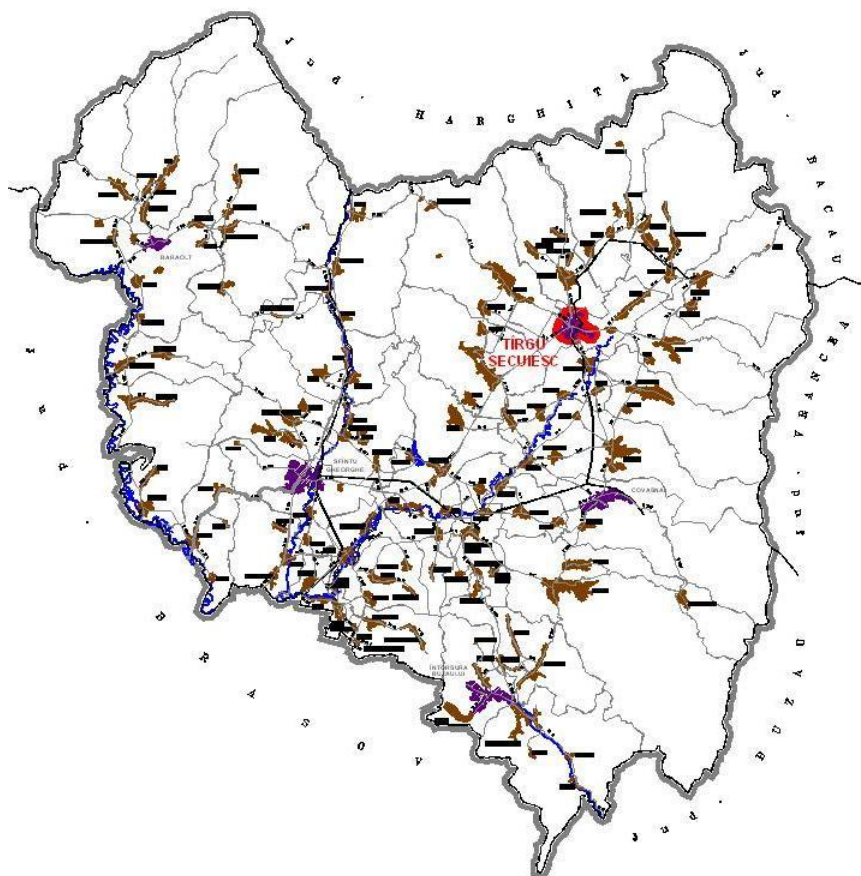
##### 4.3.2.1 LOCALIZAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Agglomerarea Târgu Secuiesc cuprinde orașul cu același nume și satul Ruseni.

Municipiul Târgu Secuiesc este un oraș situat la altitudinea de 565 m, ocupă o terasă amplă pe dreapta râului Turia în apropiere de confluența acestuia cu Cașinul și râul Negru. Așezat în depresiunea cu același nume,



orașul Târgu Secuiesc este ferit de curenții foarte puternici și are totodată un cadru natural foarte plăcut, fiind mărginit de munții Vrancei la est și de munții Bodoc la vest. Orașul se afla pe teritoriul județului Covasna în partea de N-E al acestuia. După municipiul Sfântu Gheorghe, este cel mai mare oraș din județ. Împreună cu cele 10 comune adiacente constituie o zonă unitară, care grupează 25% din populația județului, dintre care 40% în oraș și 60% în comune. Comunele sunt situate în jurul orașului la distanțe cuprinse între 2 și 20 km.



**Figura 77 – Localizarea infrastructurii existente – sistem de canalizare Targu Secuiesc**

#### 4.3.2.2 DESCRIEREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Din această aglomerare doar localitatea Târgu Secuiesc dispune de sistem centralizat de canalizare. Canalizarea localității Târgu Secuiesc trece prin marginea satului Ruseni, prin urmare o parte din gospodării beneficiază de sistem de canalizare.

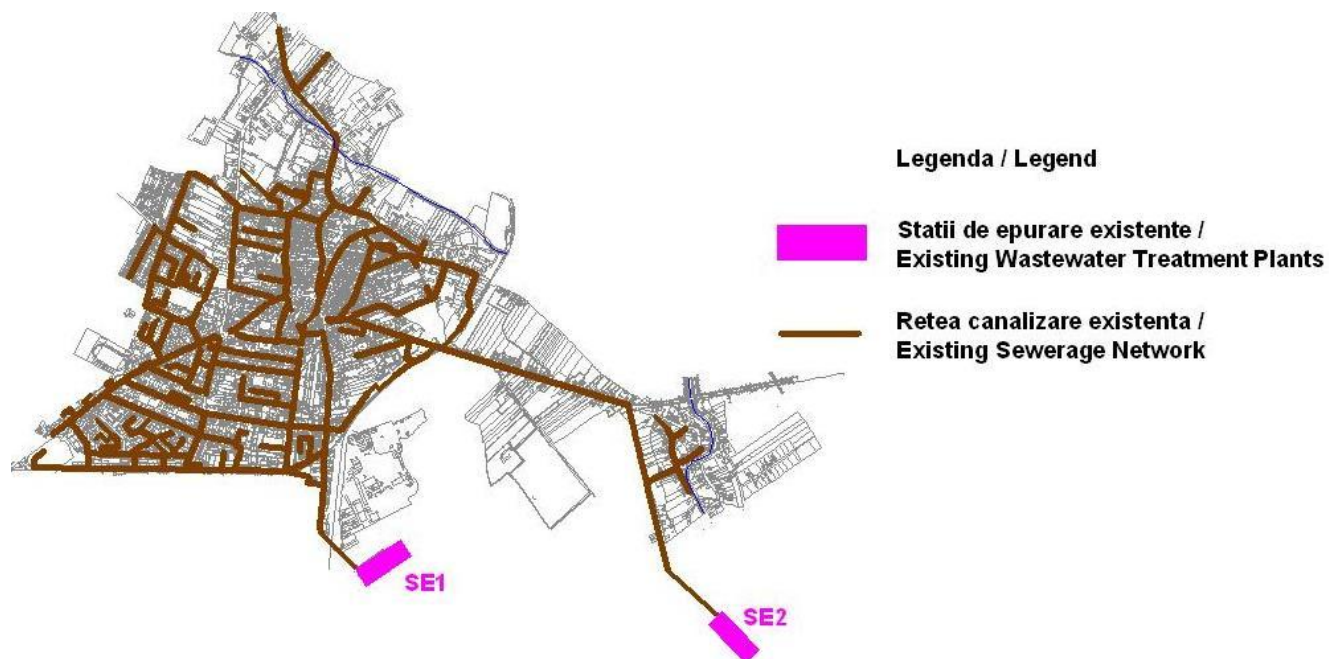


Figura 78 – Descrierea infrastructurii existente – aglomerarea Targu Secuiesc

Sistemul de canalizare este format din colectoare și două stații de epurare.

#### Schema generală a sistemului de canalizare a orașului Târgu Secuiesc

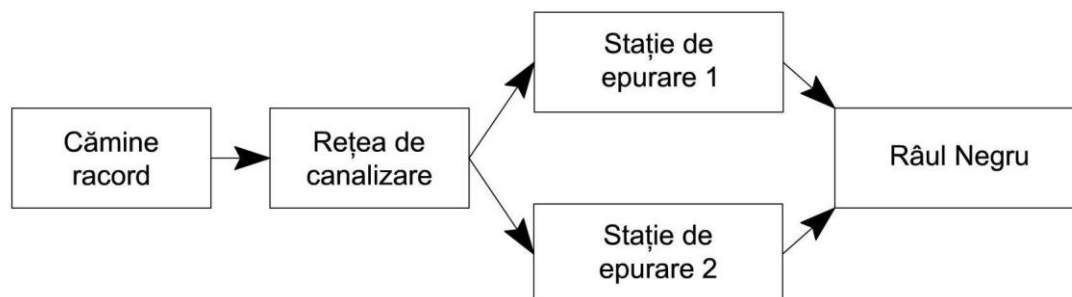


Figura 79 – Schema generala de canalizare a aglomerarii Targu Secuiesc

#### 4.3.2.2.1 Rețea de canalizare

Rețeaua de canalizare este constituită în sistem divizor 42% și în sistem unitar 58%, având lungimea totală de 26,02 km.

Rețeaua de canalizare, este formată din conducte având următoarele caracteristici:

**Tabel 106 – Lungimi și diametre rețea de canalizare Targu Secuiesc**

Nr.crt.	Diametru (mm)	Lungime rețea (m)		
		Beton	PVC	Total lungime
1	200	3228	1347	4575
2	250	4417	4760	9177
3	300	1168	1849	3017
4	350	2498	884	3382
5	400	1854	475	2329
6	600	1577	1968	3545
<b>TOTAL</b>				<b>26025</b>

Rețeaua de canalizare este un sistem gravitațional, atât pentru rețeaua de apă menajeră cât și în ceea ce privește apa pluvială.

Structurile existente pe rețeaua de canalizare se prezintă astfel:

Apa menajeră:

- 634 cămine, 85% fiind construite înainte de 1990;
- 2 guri de scurgere la cele două stații de epurare, construite în anul 1970 și 1977.

Apa pluvială:

- 212 cămine, 85% fiind construite înainte de 1990;
- 3 guri de scurgere.

Numărul conexiunilor la rețeaua de canalizare se prezintă astfel:

- 1568 consumatori casnici, având o lungime totală de 26,2 km;
- 230 agenți economici, având o lungime totală de 2,3 km;
- 78 instituții publice, având o lungime totală de 1,5 km;

Pricipalele probleme în ceea ce privește rețeaua de canalizare se referă la la gradul avansat de uzură datorat vechimii rețelei. Datorită neetanșeității îmbinărilor, orașul fiind construit pe un teren nisipos, se produce spălarea solului, ceea ce duce la crearea de goluri subterane și la prăbușirea canalizării sau la infiltrații în canalizarea pluvială.

Căminele sunt din cărămidă, degradate și nu sunt prevăzute cu scări de acces.

**Tabel 107 – Parametri rețelei de canalizare Targu Secuiesc**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Valoare
3.6.1	Lungime totală a rețelei de canalizare (inclusiv rețea pluvială și colectoare principale)	km	26.02
3.6.1.1	Lungime rețea de canalizare în sistem unitar	% 3.6.1	42.00
3.6.1.2	Lungime rețea de canalizare în sistem divizor	% 3.6.1	58.00
3.6.1.3	Lungime rețea de canalizare în sistem parțial unitar / divizor	% 3.6.1	0.00
3.6.2	Lungime colectoare principale	km	7.38

3.6.2.2	Lungime colectoare principale reabilitate	% 3.6.2	0
3.6.3	Număr stații de pompare ape uzate	buc.	0
3.6.4	Capacitate stații de pompare ape uzate	1000 mc/zi	0.00
3.6.5	Lungime rețea de canalizare (fără rețea pluvială și colectoare principale)	km	18.64
3.6.5.1	Lungime rețea de canalizare reabilitată	km	0
3.6.5.2	Lungime rețea de canalizare reabilitată	% 3.6.5	0
3.6.7	Populație deservită pe km rețea de canalizare	loc / km	873
3.6.9	Capacitate bazine de retenție apă pluvială	1000 * mc	0

#### 4.3.2.2.2 Stația de epurare

Târgu Secuiesc are două stații de epurare, ambele situate în partea sudică a municipiului, construite în două etape diferite.

##### Stația de epurare nr.1 (Catalina)

Stația de epurare este construită în 1971, are o capacitate de 40l/s și cuprinde treapta mecanică și treapta biologică.

Treapta mecanică cuprinde următoarele obiecte tehnologice:

- Grătar;
- Deznisipator;
- Separator de grăsimi;
- Decantor primar orizontal

Treapta biologică cuprinde următoarele obiecte tehnologice:

- Bazin de aerare;
- Decantor secundar orizontal.

Procesul tehnologic se desfășoară astfel: grătar – deznisipator – debitmetru – separator de grăsimi - decantor primar orizontal – bazin de aerare a apei în prezența nămolului activ – decantor secundar orizontal – canal deschis cu o lungime de 3,6 km - deversare în râul Negru.

Apa uzată trece prin grătare, care au rolul de a reține corpurile grosiere, și ajunge la desnisipator. Curățirea grătarului se face manual.

După deznisipare, apa uzată prin trece printr-un canal Parshall, unde se măsoară debitul. Din acest canal, apa ajunge în separatorul de grăsimi, unde se separă substanțele mai ușoare decât apa (grăsimi, uleiuri).



Din separatorul de grăsimi apa uzată ajunge într-o cameră de liniștire, apoi în decantorul primar. Particulele depuse formează nămolul primar, care, printr-o gură de deversare ajunge la bazinul de mineralizare. Apa decantată ajunge la bazinele de aerare.

**Figura 80 – Separator de grasimi**



Bazinul de aerare este destinat creeri unui mediu favorabil pentru activitatea intensă de hrănire și înmulțire a microorganismelor aerobe componente ale nămolului activ.



După aerare, apa uzată ajunge în decantorul secundar. Nămolul rezultat din decantorul secundar este pompat înapoi în bazinul de mineralizare, unde se regenerează prin aerare, urmând apoi traseul: bazin aerare – decantor secundar – stație pompare.

**Figura 81 – Bazine de aerare**



Nămolul mineralizat, rezultat prin aerarea prelungită a nămolului, se evacuează gravitațional pe platformele de uscare.

După aerare, apa uzată este trimisă spre emisar prin intermediul unui canal.

Canalul pluvial, se unește cu canalele de evacuare a apei menajere tratată din ambele stații de epurare și se deversează în Râul Negru.

**Figura 82 – Conducta de descarcare apa uzata**

### Stația de epurare nr.2 (Ruseni)

Stația de epurare este construită în 1977, dată în funcțiune în 1978 și are o capacitate de 130l/s. Este amplasată în zona aval de Ruseni pe malul Pârâului Cașin.

Colectorul principal ce intră în stație are o lungime de 4km și un diametrul de Dn 600mm.



Apa brută pătrunde prin grătar în deznisipatorul de tip longitudinal cu două compartimente, ca funcționare alternativă.

Atât intrările cât și ieșirile din deznisipator sunt prevăzute cu stăvilare plane. Deznisipatorul este prevăzut cu un cămin lateral ce colectează nisipul din compartimente prin intermediul unei tubulaturi corespunzătoare.

**Figura 83 - Deznisipator**

Din acest cămin nisipul este evacuat cu mijloace manuale, aerliftul proiectat nefiind montat.

Din deznisipator apa deversează în complexul de pompare tip cheson, de unde, cu ajutorul a două pompe se ridică la separatorul de grăsimi. Separatorul de grăsimi are două compartimente prevăzute cu jgheab pentru colectarea spumei și un cămin pentru depozitarea grăsimilor compacte.

Ieșirea din separatorul de grăsimi este realizată prin înfundare în canalul debitmetrului de deversare tip THOMSON de unde apa este condusă prin conducte de Dn 350mm în bazinele complexelor de oxidare totală.

Bazinele de oxidare sunt în număr de 12, funcționează în 6 bazine, fiecare bazin alternând, în ciclu de 4 ore, funcția de decantare și cea de bază, de aerare.

Nămolul este evacuat gravitațional către platformele de uscare a nămolului.



**Figura 84 - Bazin de aerare**

Stația a fost construită între anii 1977-1978, starea fizică este slabă, toate dotările fiind dotările inițiale cu reparații aplicate de-a lungul anilor. În prezent, din cele 6 perechi de bazine sunt în funcțiune 2 perechi, stația fiind supradimensionată, nerealizându-se capacitățile de producție proiectate în anii 1970-1980.

Pentru rezolvarea problemei epurării apei uzate s-a optat pentru abandonarea stației de epurare nr. 2, demolarea obiectelor din cadrul stației de epurare nr. 1 și construirea unei stații de epurare noi pe amplasamentul stației de epurare nr.1. S-a optat pentru construirea noii stații pe amplasamentul stației de epurare nr.1, deoarece suprafața acesteia este suficient de mare pentru a putea amplasa toate obiectele

tehnologice necesare procesului de epurare, rămânând suficient spațiu pentru o dezvoltare ulterioară.

Deoarece stația de epurare nr. 2 se abandonează, iar apele uzate aferente acesteia nu pot ajunge gravitațional în noua stație de epurare, s-a propus înlocuirea acesteia cu o stație de pompare. Aceasta va fi amplasată în incinta stației de epurare.

O analiză detaliată se regăsește în capitolul 8 - Analiza opțiunilor.

**Tabel 108 – Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice și structurilor din stația de epurare nr.1 (Catalina) Târgu Secuiesc**

Nr.crt.	Obiect	Descriere	Anul instalării	Estimarea stării fizice a echipamentelor e&m	Estimarea stării fizice a structurilor	Necesitate de renovare
1	Gratare rare	Canal din beton armat pe care sunt instalate doua gratare cu curatare manuala	1971	Gratare vechi, degradate	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata in zonele unde au fost efectuate reparatiile locale	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
2	Deznisipator	Deznisipator prevazut cu doua compartimente, stavile cu actionare manuala si fara echipamente de evacuare a nisipului	1971	Nu exista echipamente	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata in zonele unde au fost efectuate reparatiile locale. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
3	Canal masura debite	Canal deschis tip Parshall, cu echipament de masura a debitului	1971		Fisuri in pereti, si in tencuiala pe toata suprafata vizibila	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
4	Separator de grasimi	Separator de grasimi cu flotatie naturala a grasimilor, din beton armat. Grasimile flotote deverseaza intr-un jgheab. Nu sunt echipamente mecanice	1971	Nu exista echipamente	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata, defecte de suprafata (culoare neuniforma, pete de rugina)	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
5	Decantoare primare	O unitate de decantare din beton armat, decantor tip rectangular, nu are pod raclor, evacuare namolului se face gravitacional	1971	Nu exista echipamente	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata. Zone cu beton erodat. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
6	Bazine de aerare	2 bazine de aerare prevazute cu aeratoare mecanice cu ax vertical	1971	Aeratoarele mecanice sunt degradate ineficiente si mari consumatoare de energie.	Fisuri in peretii de beton armat, zone cu beton erodat si armaturi fara strat de acoperire. Piese metalice corodate	Nu se pot reutiliza in noul flux tehnologic
7	Decantoare secundare	O singura unitate de decantare secundara, din beton armat, rectangular, fara pod raclor pentru colectarea namolului	1971	Nu exista echipamente	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata. Zone cu beton erodat. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
8	Statie pompare namol activat	Din beton armat de forma circulara. Alte date nu se cunosc	1971		Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
9	Platforme de uscare a namolului	Namolul este trasferat pe platformele de uscare.	1971		Lipsa peretilor de compartimentare si fisuri in peretii de compartimentare existenti.	Nu se pot reutiliza in noul flux tehnologic

**Tabel 109 – Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice și structurilor din stația de epurare nr.2 (Ruseni) Târgu Secuieșc**

Nr.crt.	Obiect	Descriere	Anul instalării	Estimarea stării fizice a echipamentelor e&m	Estimarea stării fizice a structurilor	Necesitate de renovare
1	Gratar rar	Canal din beton armat forma rectangulara, prevazut cu gratar rar din bare de otel cu curatare manuala	1977-1978	Gratarul este degradat	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata. Zone cu beton erodat. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
2	Deznisipator	Prevazut cu doua compartimente, fara echipamente de colectare si evacuare a nisipului	1977-1978	Nu exista echipamente	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata. Zone cu beton erodat. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
3	Statie pompare intermediara		1977-1978		Fisuri superficiale in tencuiala. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
4	Separator de grasimi		1977-1978	Nu exista echipamente	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata, defecte de suprafata (culoare neuniforma, pete de rugina)	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
5	Canal masura debite	Debitmetru cu prea-plin tip Thomson	1977-1978	Nu exista echipamente	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata. Zone cu beton erodat. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
6	Bazine de aerare	Bazine de aerare din beton armat prevazute cu aeratoare mecanice cu ax vertical	1977-1978	Aeratoarele mecanice sunt degradate ineficiente si mari consumatoare de energie.	Tencuiala exfoliata pe suprafete mari si zone cu beton erodat, armatura vizibila fara strat de acoperire; balustrada si piesele metalice sunt puternic corodate.	Nu se pot reutiliza in noul flux tehnologic
7	Decantoare secundare		1977-1978	Nu exista echipamente	Fisuri in peretii de beton armat, tencuiala exfoliata. Zone cu beton erodat. Piese metalice corodate, suprafete vizibile cu pete de rugina.	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
8	Statie pompare namol activat	Din beton armat de forma circulara. Alte date nu se cunosc	1977-1978		Fisuri superficiale in tencuiala. Piese metalice corodate	Nu se poate reutiliza in noul flux tehnologic
9	Platforme de uscare a namolului	Namolul este trasferat pe platformele de uscare.	1977-1978		Lipsa peretilor de compartimentare si fisuri in peretii de compartimentare existenti.	Nu se pot reutiliza in noul flux tehnologic



Analizele privind concentrațiile din apa uzată influentă în stația de epurare, precum și cele privind efluentul ne-au fost puse la dispoziție de către operatorul local:

**Tabel 110 – Valori încărcări influent și efluent stație de epurare nr.1 (Catalina) – Targu Secuiesc**

Nr.crt.	An	Parametru	Unitate de masura	CMA (NTPA002)	Influent (valoare medie pe an)	CMA (NTPA001)	Efluent (valoare medie pe an)
1	2008	pH	unit. pH	6.5 – 8.5	-	6.5 – 8.5	7
2		CCOMn	mgO <sub>2</sub> /l	-	-	-	-
3		CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	300	-	25	25.11
4		MTS	mg/l	350	-	35	37.83
5		CCOCr	mgO <sub>2</sub> /l	500	-	125	132.25
6		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	30	-	2	41.36
7		Detergenți	mg/l	25	-	0.5	0.39
8		Azot	mg/l	-	-	10	32.24
9		Cloruri	mg/l	-	-	500	103.63
10		Fosfor	mg/l	5	-	1	1.63

**Tabel 111 – Valori încărcări influent și efluent stație de epurare nr.2 (Ruseni) – Targu Secuiesc**

Nr.crt.	An	Parametru	Unitate de masura	CMA (NTPA002)	Influent (valoare medie pe an)	CMA (NTPA001)	Efluent (valoare medie pe an)
1	2008	pH	unit. pH	6.5 – 8.5	-	6.5 – 8.5	7.06
2		CCOMn	mgO <sub>2</sub> /l	-	-	-	-
3		CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	300	-	25	10.50
4		MTS	mg/l	350	-	35	16.77
5		CCOCr	mgO <sub>2</sub> /l	500	-	125	48.82
6		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	30	-	2	18.15
7		Detergenți	mg/l	25	-	0.5	0.14
8		Azot	mg/l	-	-	10	15.78
9		Cloruri	mg/l	-	-	500	84.83
10		Fosfor	mg/l	5	-	1	1.02

Probleme privind rețeaua de canalizare și stațiile de epurare:

- Datorită vechimii, gradul de uzură este foarte mare, de aceea este necesară reabilitarea sistemului de canalizare cât și reabilitarea și retehnologizarea stațiilor de epurare.
- Dotarea necorepunzătoare a laboratoarelor din cadrul stațiilor de epurare.

Tabelul următor furnizează o privire generală asupra principalilor indicatori privind epurarea apelor uzate înainte și după implementarea proiectului

**Tabel 112 – Indicatori de performanță pentru epurarea apelor uzate din aglomerarea Târgu Secuiesc**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Situatia existenta	Situatia dupa implementarea proiectului
3.2.1	Volumul total de apă uzată colectată (debit mediu apă uzată)	mc/zi	4100.88	3054.61
3.7.2	Capacitatea proiectată a stației de epurare	mc/zi	14688.00	10331,12
3.7.3	Capacitatea biologică proiectată	kgCBO5/zi	1620.00	1484.95
3.7.5	Procent utilizat din capacitatea biologică proiectată (3.4.1 / 3.7.3)	%	71.95	75.04
3.7.7	Capacitatea stației de epurare exprimată în locuitori echivalenți	P.E.	39512	31157
3.7.8	Volumul total de apă uzată epurată în stația de epurare (media anuală pe conducta de ieșire din SE)	mc/zi	4100.88	3054,61
3.7.8.10	Volumul de apă uzată epurată cu parametri la evacuare în conformitate cu EC UWWTD 91/271/EEC	mc/zi	0.00	3110.03
3.7.8.11	Procent din volumul de apă uzată epurată cu parametri la evacuare în conformitate cu EC UWWTD 91/271/EEC Articol 4 (5)	% 3.2.1	0.00	100.00
3.7.8.12	Cantitate totală CBO5 tratată / îndepărtată	kg CBO5/zi	1092.56	1037.94
3.7.8.13	Cantitate totală CCO tratată / îndepărtată	kg CCO/zi	1516.86	1470.80
3.7.8.14	Cantitate totală N tratată / îndepărtată	kg N/zi	28.29	95.16
3.7.8.15	Cantitate totală P tratată / îndepărtată	kg P/zi	5.67	16.10

#### 4.3.2.3 OPERARE SI INTRETINERE

##### Costuri de operare și întreținere

Tabelul și graficul prezintă o defalcare a costului de operare, întreținere și administrare (OI&A) pentru serviciile de evacuare a apelor uzate.

Defalcarea a fost stabilită pe baza datelor contabile furnizate de COR pentru zone individuale de servicii. O analiză la nivel de aglomerare a fost posibilă pentru zona Tg.Secuiesc, deoarece zona de operare este aceeași cu aglomerarea.

**Tabel 113 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Targu Secuiesc**

Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Targu Secuiesc - 2008		
Costuri	Suma [€/zile]	% din Total
Personal	234,939	71%
Întreținere	12,541	4%
Alte costuri fixe (Administrare)	23,947	7%
Evacuare efluent	16,807	5%
Energie	43,219	13%
Chimicale	0	0%
Alte costuri variabile (nisip, depozitarea namolului)	445	0%
<b>TOTAL</b>	<b>331,897</b>	<b>100%</b>

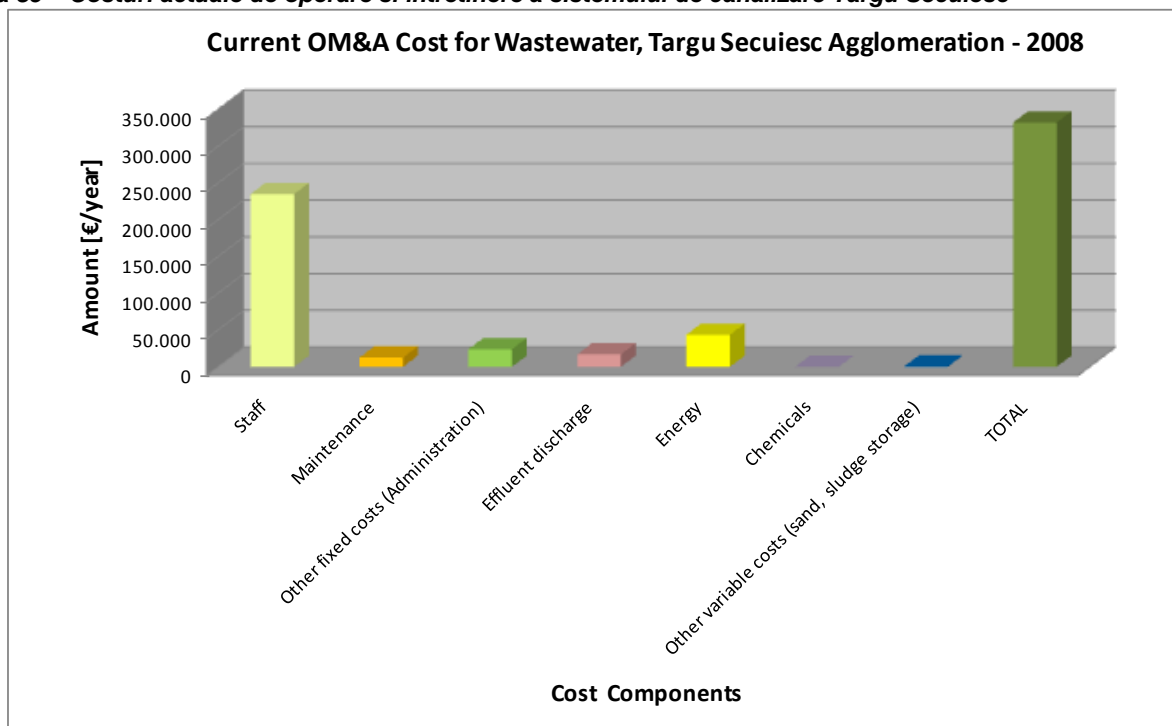
Sursa Operator Local

\* Costuri de întreținere: costuri cu materialele și cu serviciile pentru întreținere; ATENTIE! reparațiile capitale nu vor fi considerate operațiuni de întreținere

\*\* Costuri cu personalul: costuri directe cu personalul alocate nucleelor de costuri menționate (ex.: stația de epurare); se va evita să se considere a doua oară personalul luat în calcul pentru costurile de întreținere

\*\*\* Consumabile: Aditivi, substanțe chimice, combustibil, lubrifiant etc

**Figura 85 – Costuri actuale de operare și întreținere a sistemului de canalizare Targu Secuiesc**



Dupa cum se poate observa din tabelul si cifrele prezentate mai sus, 71% din costul de operare, intretinere si administrare il reprezinta personalul, urmat de costurile energiei (13%) si costurile generale de administrare (7%). Costurile de evacuare a namolului sunt aproape zero deoarece namolul este deshidratat si depozitat la fiecare 6 luni intr.-un depozit de deseuri detinut de consiliul local.

De asemenea, costurile pentru chimicale sunt aproape zero, situatie ce poate fi explicata prin faptul ca, in cea mai mare parte a timpului, echipamentele si instalatiile din statia de epurare un functioneaza.

Devine astfel evident ca, date fiind veniturile actuale, ROC este obligata sa reduca, oriunde este posibil, din costuri si sa acorde prioritate cheltuielilor inevitabile, care includ costurile cu personalul si costurile de administrare. Este clar ca o operatiune de intretinere adecvata a infrastructurii va fi posibila doar dupa introducerea de tarife care sa acopere costurile.

Indexul de performanta a personalului (nr. personal O&I/ 1000 conectari) calculat pentru 2008 a avut valoarea de 15, ceea ce indica un surplus evident de personal fata de infrastructura existenta si numarul actual de conectari.

## Concluzii

Deficientele cheie in privinta operarii si intretinerii sistemului de canalizare : canalizarea din orasul Tg.Secuiesc este partial afectata de perioada lunga de functionare fara lucrari semnificative de reabilitare si existenta zonelor neconectate inca la sistemul de canalizare. Statia de tratare are deficiente tehnico-structurale semnificative, ce modifica substantial eficienta tratarii. O serie de lucrari de reabilitare si imbunatatiri tehnico-structurale sunt in desfasurare si au fost descrise mai sus.

Următorul tabel include parametri pentru caracterizarea eficienței sistemului de canalizare din punct de vedere al operării și întreținerii:

**Tabel 114 – Eficiența sistemului de canalizare din aglomerarea Târgu Secuiesc**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Valoare
3.9.1	Număr blocaje canalizare pe an	nr. / an	386
3.9.2	Număr blocaje pe km de rețea pe an (3.9.1/3.6.1)	nr. / km / an	14.8
3.9.3	Număr de zile cu inundații produse de sistemul de canalizare	nr.	17
3.9.4	Număr de zile cu inundații produse de sistemul de canalizare pe km pe an (3.9.3/3.6.1)	zile / km / an	0.65
3.9.5	Media consumului de electricitate pe an	kwh / an	457.95
3.9.6	Media consumului de electricitate pe volum de apă epurată (3.9.5/3.7.8)	kwh / mc	0.306

### 4.3.2.4 DEFICIENȚE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE CANALIZARE

Tabelul următor sintetizează concluziile acestui capitol, privind situația existentă a sistemului de canalizare:

**Tabel 115 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de canalizare Targu Secuiesc**

Nr.Crt.	Obiect	Deficiente principale
1	Rețea de canalizare	Rețeaua de canalizare prezintă un grad avansat de uzură datorat vechimii. Din cauza neetanșeității îmbinărilor, orașul fiind construit pe un teren nisipos, se produce spălarea solului, ceea ce duce la crearea de goluri subterane și

		la prăbușirea canalizării sau la infiltrații în canalizarea pluvială. Căminele sunt din cărămidă, degradate și nu sunt prevăzute cu scări de acces.
2	Stații de epurare	Cele două stații de epurare sunt într-o stare avansată de uzură, atât din punct de vedere al echipamentelor, cât și al construcțiilor. Din cauza proceselor învechite de epurare și a unor greșeli de construcție funcționarea este deficitară, necesitând reabilitare completă.

#### 4.3.3. AGLOMERAREA COVASNA

##### 4.3.3.1 LOCALIZAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Aglomerarea Covasna cuprinde localitatea cu același nume.

Orașul Covasna este situat în zona Carpaților, în depresiunea Brașovului în compartimentul depresionar Târgu Secuiesc la poalele Munților Vrancei și a Munților Brețcului. Stațiunea balneoclimaterică de interes național se afla la o altitudine de 550-640 m, are o suprafață de 14,7 kmp, și este situată la 35 km de municipiul Sfântu Gheorghe și 60 km de Brașov. Cunoscută ca orașul izvoarelor minerale, localitatea Covasna este traversată de pârâul cu același nume.

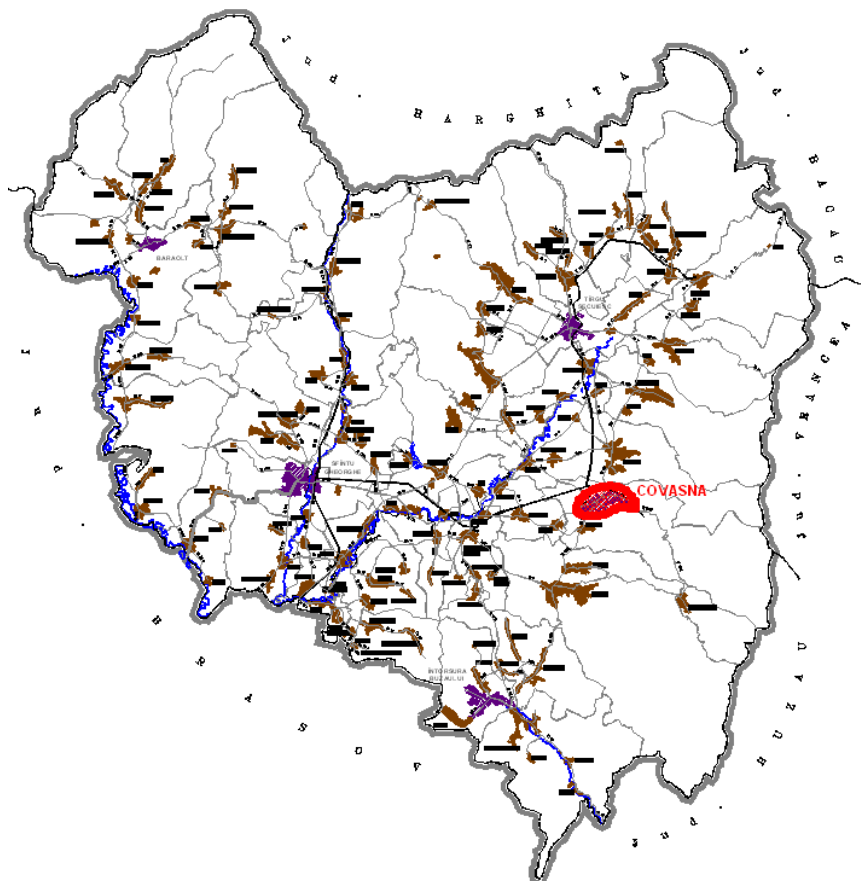


Figura 86 – Localizarea infrastructurii existente – sistem de canalizare Covasna

#### 4.3.3.2 DESCRIEREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Aglomerarea Covasna dispune de sistem centralizat de canalizare.

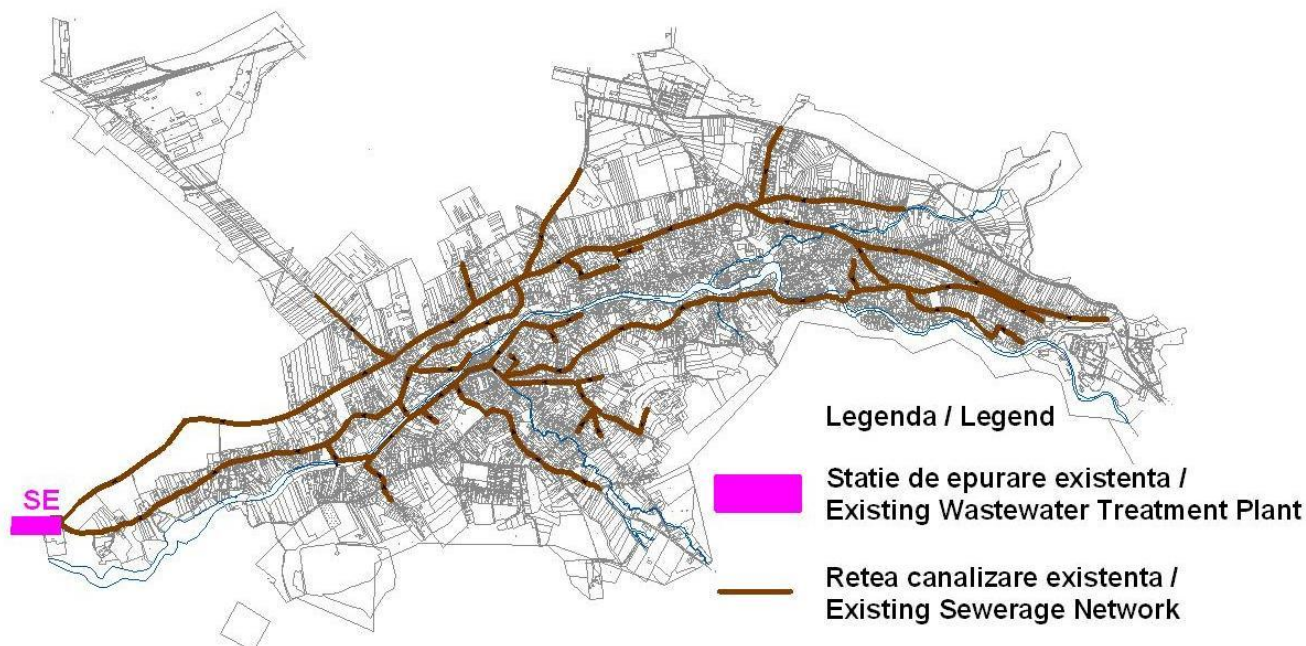


Figura 87 – Descrierea infrastructurii existente – aglomerarea Covasna

Sistemul de canalizare este format din colectoare și stație de epurare.

#### Schema generală a sistemului de canalizare a orașului Covasna

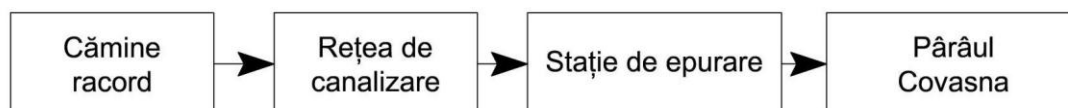


Figura 88 – Schema generala de canalizare a aglomerării Covasna

##### 4.3.3.2.1 Rețea de canalizare

Rețeaua de canalizare este realizată în sistem divizor în procent de 80% și în sistem unitar în procent de 20%.

Apele uzate menajere rezultate de la consumatori sunt colectate de rețeaua de canalizare și transportate la stația de epurare. Apele meteorice sunt colectate de rețeaua de canalizare și descărcate în emisar în cazul sistemului divizor, iar în cazul sistemului unitar sunt transportate la stația de epurare. Există 4 guri de descărcare în pârâul Covasna și 2 în pârâul Varului pentru apa meteorică colectată în sistemul divizor.

Rețeaua de canalizare menajeră are lungimea totală  $L = 21,34$  km și este alcătuită astfel:

Tabel 116 - Lungimi și diametre rețea de canalizare Covasna

Nr.crt.	Diametru (mm)	Lungime rețea (m)			
		Gresie Ceramica	Beton	PVC	Total lungime
1	110			166	166
2	160			285	285
3	200	628	643		1271
4	250	2884		2683	5567
5	300	1071			1071

6	350	9617			9617
7	500			3411	3411
<b>TOTAL</b>					<b>21388</b>

Conducta de canalizare pentru apa meteorica are o lungime de 6 km si este executata din gresie ceramica sau tuburi de beton cu diametrul intre 300-500 mm.

Rețeaua de canalizare are un grad mediu de uzură de 50% și problemele principale cu care se confruntă sunt:

- Înfundări datorate pătrunderii rădăcinilor;
- Depuneri avansate de nisip și balast;
- Îmbinarea deficitară a colectoarelor;
- Pantă insuficientă a colectoarelor;
- Colectoare subdimensionate.

Pe rețeaua de canalizare există 785 de cămine de vizitare și de racord, dintre care 85% au vechime peste 25 ani și uzură avansată din cauza solului agresiv cu emanații de CO<sub>2</sub>.

Numărul și lungimea conexiunilor la rețeaua de canalizare sunt prezentate în următorul tabel :

**Tabel 117 – Conectari si lungimi canalizare Covasna**

DENUMIRE	NUMĂR	LUNGIME (km)
casnice	913	6.4
instituții	99	0.4
industriale	11	0.6
altele	13	0.1

Principalii parametri ai rețelei de canalizare menajeră sunt centralizați în următorul tabel:

**Tabel 118 – Parametri rețelei de canalizare Covasna**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Valoare
3.6.1	Lungime totală a rețelei de canalizare (inclusiv rețea pluvială și colectoare principale)	km	27.34
3.6.1.1	Lungime rețea de canalizare în sistem unitar	% 3.6.1	4.27
3.6.1.2	Lungime rețea de canalizare în sistem divizor	% 3.6.1	17.07
3.6.1.3	Lungime rețea de canalizare în sistem parțial unitar / divizor	% 3.6.1	0.00
3.6.2	Lungime colectoare principale	km	6.59
3.6.2.2	Lungime colectoare principale reabilitate	% 3.6.2	0
3.6.3	Număr stații de pompare ape uzate	buc.	0
3.6.4	Capacitate stații de pompare ape uzate	1000 mc/zi	0
3.6.5	Lungime rețea de canalizare (fără rețea pluvială și colectoare principale)	km	14.75



3.6.5.1	Lungime rețea de canalizare reabilitată	km	0
3.6.5.2	Lungime rețea de canalizare reabilitată	% 3.6.5	0
3.6.7	Populație deservită pe km rețea de canalizare	loc / km	292
3.6.9	Capacitate bazine de retenție apă pluvială	1000 * mc	0

#### 4.3.3.2.2 Stația de epurare

Stația de epurare este de tip mecano-biologic, funcționează din anul 1975 la un debit de 40 l/s, iar în anul 1987 a fost extinsă prin construirea unui bazin combinat de aerare-decantare de 20 l/s. În prezent, stația de epurare are o capacitate de 60 l/s.

Procesul de epurare se realizează în două trepte:

##### Treapta mecanică

Admisia apei în stația de epurare se face prin două colectoare Dn 400 mm și Dn 500 mm. Suspensiile groiere sunt reținute de cele două grătare metalice existente. Curățarea grătarelor se face manual cu ajutorul unei greble metalice.

Deznisipatorul are două compartimente cu dimensiunile B= 600 mm și L = 9 m. Nisipul sedimentat este curățat manual periodic

Din deznisipator, printr-un canal prevăzut cu un debitmetru de tip Parshall, apa ajunge în treapta biologică.



##### Treapta biologică

Este formată din:

- complex de oxidare alternativă, proiectat și executat în prima etapă de construire a stației, alcătuit din 4 cuve cu dimensiunile 8 x 8 x 4,1 m, echipat cu 4 aeratoare mecanice cu ax vertical, acționate de motoare de 7,5 kW și cu rotoare de 1,0 m diametru.

**Figura 89 – Bazine de aerare**

Cuvele funcționează în tandem, astfel că în timp ce cuvele 1 și 3 sunt pe post de bazin de aerare, cuvele 2 și

4 au sistemul de aerare întrerupt, considerându-se că au rol de decantor secundar;

- bazin de aerare mecanică cuplat cu decantor secundar executat în etapa de extindere a stației de epurare, echipat cu două aeratoare mecanice cu ax vertical, acționate de motoare de 7,5 kW și cu rotoare de 1,0 m diametru.

Debitul este dirijat 40 l/s spre complexul de oxidare alternativă și 20 l/s spre bazinul combinat aerare mecanică-decantare secundară, prin intermediul unor deversoare laterale reglabile.

Nămolul se evacuează din bazinele care funcționează ca decantor prin intermediul unei stații de pompare, echipată cu 1+1 pompe ACV, Q = 16 mc/h, Pi = 7 kW, Hp = 16 m.

Platformele de uscare a nămolului au dimensiunile 20 x 49,5 m, iar nămolul este evacuat, periodic, pe câmp.



Efluentul stației este deversat în pâraul Covasna, dar nu respectă valorile impuse de normativele în vigoare.

În incinta stației de epurare există un pavilion de exploatare și un laborator insuficient dotat.

**Figura 90 – Platforme de uscare namol**

Stația de epurare funcționează la un randament de 50% din cauza uzurii fizice și morale a instalațiilor. Pentru reabilitarea acesteia și pentru extinderea rețelei de canalizare există finanțare cu o valoare de investiție de 5.300.000 EURO.

Pentru proiectarea stației de epurare, s-a avut în vedere o PE de 20.000. Deoarece sistemul propus pentru treapta biologică a stației de epurare este de tip modular, s-au ales două module a câte 10.000 PE fiecare.

Stația de epurare va cuprinde:

- Canal gratare
- Instalatie compacta gratare, deznisipator si separator grasimi
- Statie pompare mecanica apa uzata pre-epurata
- Instalatie modulara epurare biologica – sistem BIOCOS
- Statie suflante
- Camin masurare debit
- Camin dezinfectie UV
- Gura evacuare
- Rezervor tampon namol in exces
- Pavilion exploatare + hala tratare namol
- Depozitare namol deshidratat
- Atelier mecano-electric
- Retele tehnologice
- Retele electrice incinta si automatizare
- Retele de apa incinta
- Sistematizare pe verticala
- Drumuri, alei si platforme
- Insamantat iarba si plantari
- Reconstruire gard si porti statie

### **Descrierea fluxului tehnologic propus**

#### ***Linia apei:***

Apa uzata, colectata din rețeaua de canalizare, va patrunde gravitacional in statia de epurare, din deversorul aflat in imediata apropiere a statiei. In interiorul statiei, se executa ocolirea conductelor de canalizare, permitand noii linii sa preia intregul debit. Dupa trecerea prin instalatia de gratare, deznisipator si separator grasimi, apa uzata ajunge gravitacional in statia de pompare si, de aici, in instalatia de epurare biologica. Aceasta este o constructie modulara, proiectata pe baza tehnologiei BIOCOS.

*Instalatia a fost dimensionata pentru realizarea unei epurari biologice, cu nitrificare/denitrificare, indepartare fosfor si stabilizarea simultana a namolului.*

Din canalul de evacuare al instalatiei BIOCOS, apa epurata este directionata gravitacional prin instalatia de dezinfectie cu UV. De aici, apa epurata trece prin caminul de masurare, care este echipat cu un debitmetru electro-magnetic, si apoi este directionata gravitacional, prin intermediul unei conducte conectate la gura de evacuare, in emisar, paraul Covasna.

#### ***Linia namolului:***

Namolul in exces este singurul evacuat in timpul procesului de tratare. Dupa evacuarea din bazinele de amestecare si decantare, namolul ajunge la un rezervor tampon de namol in exces, de unde este pompat in instalatia de deshidratare. Dupa deshidratare, acesta este evacuat, la 75-80% umiditate, cu ajutorul unui transportor cu snec, in spatiul de depozitare ce va fi proiectat pentru a asigura o perioada de depozitare de 15 zile. Dupa dezinfectia prealabila cu clorura de var, namolul va fi transportat periodic la depozitul de deseuri. Apa din namol, evacuata din instalatia de deshidratare, este directionata gravitacional catre statia de pompare, de unde este pompata in alimentatorul instalatiei compacte de deznisipare si indepartare grasimi.

Extinderea rețelei de canalizare constă în prevederea unui canal colector nou din PVC Dn 500 mm, în lungime de  $L = 1480$  m, amplasat pe strada Gabor Aron, care ajunge în stația de epurare.

Analizele concentrațiilor în apele uzate influente în stația de epurare, ca și cele pentru efluent, au fost puse la dispoziție de operatorul local.

	Obiect	Descriere	Anul instalarii	Estimarea stării echipamentelor mecanice
1	Gratare rare	Exista doua canale de gratare echipate cu gratare metalice cu curatare manuala	1987	Gratarele sunt într-o stare avansată de uzură
2	Deznisipator	Deznisipatorul are doua compartimente cu dimensiunile de B=600 mm si L=9 m. Nisipul este curatat manual periodic.	1975	Nu exista echipament
3	Debitmetru	Debitmetru tip Parshall	1975	Nu exista echipament
4	Complex bazine oxidare	Complex bazine oxidare proiectate si construite in prima etapa de construire a statiei de epurare, alcatuit din 4 bazine cu dimensiunile 8 x 8 x 4,1 m, dotate cu aeratoare mecanice cu ax vertical, actionate de motoare de 7,5 kW si rotoare cu diam.de 1,0 m.	1975	Aeratoarele sunt uzate moral, mari consumuri de energie
5	Bazine aerare cu decantoare secundare	Bazin de aerare mecanica cuplat cu decantor secundar construit in faza de extindere a statiei de epurare, echipat cu 2 aeratoare mecanice cu ax vertical, actionate de motoare de 7,5 kW and si rotoare cu diam. de 1,0 m.	1987	Aeratoarele sunt uzate moral, mari consumuri de energie
6	Statie pompare namol	Statia de pompare este echipata cu 1+1 pompe ACV, Q = 16 mc/h, Pi = 7 kW, Hp = 16 m.	1987	Pompele sunt uzate moral
7	Platforme uscare namol	Platformele de uscare namol au dimensiunile de 20 x 49,5 m, iar namolul este descarcat periodic pe camp	1975	Nu exista echipament

**Tabel 119 - Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice si structurilor din stația de epurare Covasna**

Nr.crt.	An	Parametru	Unitate de masura	CMA (NTPA002)	Influent (valoare medie pe an)	CMA (NTPA001)	Efluent (valoare medie pe an)
1	2007	pH	unit. pH	6.5 – 8.5		6.5 – 8.5	
2		CCOMn	mgO2/l	-		-	35.32
3		CBO5	mgO2/l	300		25	23.93
4		MTS	mg/l	350		35	
5		CCOCr	mgO2/l	500		125	
6		NH4+	mg/l	30		2	
7		Detergents	mg/l	25		0.5	
8		Rez.105	mg/l	-		2000	
9		Chlorides	mg/l	-		500	
10		Phosphorus	mg/l	5		1	
11	2008	pH	unit. pH	6.5 – 8.5		6.8 – 8.5	
12		CCOMn	mgO2/l	-		-	35.46
13		CBO5	mgO2/l	300		25	25.54
14		MTS	mg/l	350		35	
15		CCOCr	mgO2/l	500		125	
16		NH4+	mg/l	30		2	
17		Detergents	mg/l	25		0.5	
18		Rez.105	mg/l	-		2000	
19		Chlorides	mg/l	-		500	
20		Phosphorus	mg/l	5		1	

Conductele din gresie ceramică oferă condiții de curgere deosebit de bune, iar parametri hidraulici obținuți sunt cei optimi, dar orice avarie duce la înlocuirea întregii conducte între două cămine de vizitare consecutive – operație ce necesită timp și bani. De asemenea, există încă părți importante din oraș ce nu sunt conectate la rețeaua de canalizare și trebuie considerate printre zonele de extindere necesară.

Stația de epurare va fi în totalitate reconstruită folosind fonduri locale – operație ce este în faza de licitație pentru execuție. Stația veche este depășită atât fizic cât și ca proces.

**Tabel 120 – Indicatori de performanță pentru epurarea apelor uzate din aglomerarea Covasna**

Item	Indicator	U.M.	Situatia actuala	Tinta
3.2.1	Total volum ape uzate colectate (debit mediu ape uzate)	mc/zi	2398.38	2977.98

3.7.2	Capacitate hidraulica proiectata a SEAU	mc/zi	7344.00	8557.76
3.7.3	Capacitate biologica proiectata	kgCBO/zi	780.00	818.85
3.7.5	Procent capacitate biologica proiectata utilizata (3.4.1/3.7.3)	%	88.62	82.09
3.7.7	Capacitatea SEAU in PE	P.E.	26777	20507
3.7.8	Total volum ape uzate epurate in SEAU (medie anuala la evacuarea din SEAU)	mc/day	2398.38	2977.98
3.7.8.10	Volum ape uzate epurate cu calitatea efluentului conf. UWWTD 91/271/EEC	mc/day	0.00	2977.98
3.7.8.11	Procent volum ape uzate epurate cu calitatea efluentului conf. UWWTD 91/271/EEC Art. 4 (5)	% 3.2.1	0.00	100.00
3.7.8.12	Total CBO epurat/indepartat	kg CBO5/zi	654.45	597.77
3.7.8.13	Total CCO epurat/indepartat	kg CCO/zi	814.49	884.15
3.7.8.14	Total N epurat/indepartat	kg N/day	14.52	54.15
3.7.8.15	Total P epurat/indepartat	kg P/day	3.50	12.72

#### 4.3.3.3 OPERARE SI INTRETINERE

##### Costuri de operare și întreținere

Tabelul și graficul prezintă o defalcare a costului de operare, întreținere și administrare (OI&A) pentru serviciile de evacuare a apelor uzate.

Defalcarea a fost stabilită pe baza datelor contabile furnizate de COR pentru zone individuale de servicii. O analiză la nivel de aglomerare a fost posibilă pentru zona Covasna, deoarece zona de operare este aceeași cu aglomerarea.

**Tabel 121 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Covasna**

Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare - 2008		
Costuri	Suma [€/an]	% din Total
Personal	120,884	78%
Întreținere	3,025	2%
Alte costuri fixe (Administrare)	23,635	15%
Evacuare efluent	2,795	2%
Energie	3,168	2%
Chimicale	1,863	1%

Alte costuri variabile (nisip, depozitarea namolului)	0	0%
<b>Total</b>	<b>155,370</b>	<b>100%</b>

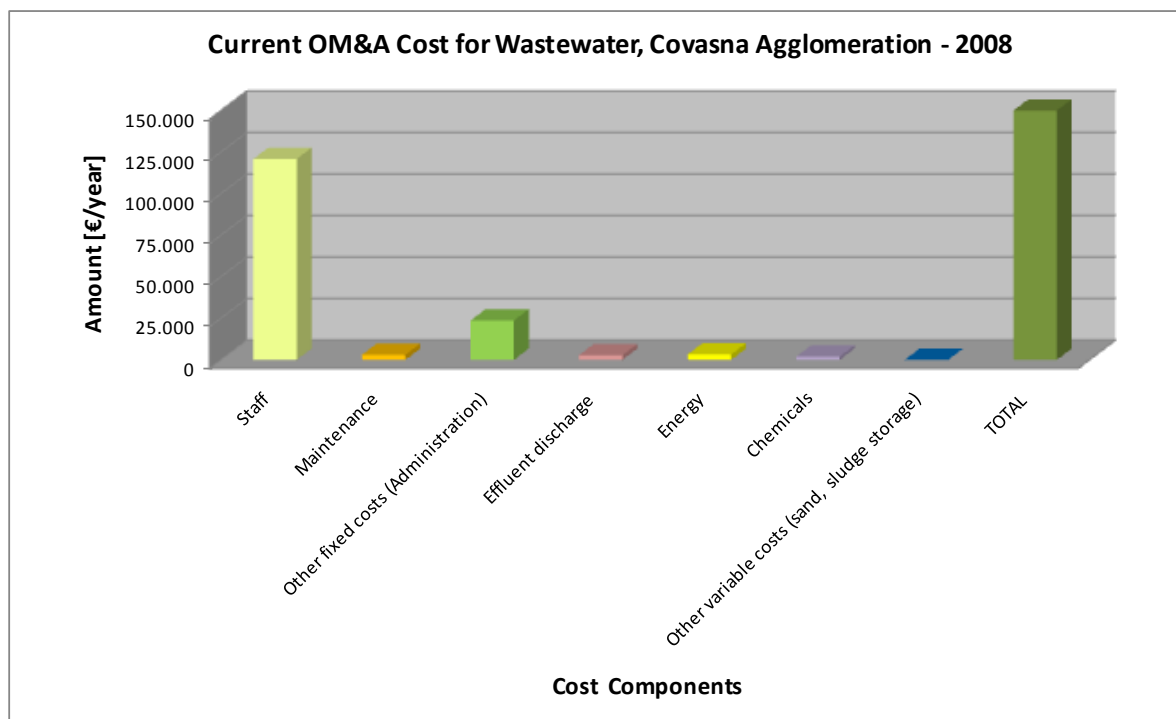
Sursa Operator Local

\* Costuri de intretinere: costuri cu materialele si cu serviciile pentru intretinere; ATENTIE! reparatiile capitale nu vor fi considerate operatiuni de intretinere

\*\* Costuri cu personalul: costuri directe cu personalul alocate nucleelor de costuri mentionate (ex.: statia de epurare); se va evita sa se considere a doua oara personalul luat in calcul pentru costurile de intretinere

\*\*\* Consumabile: Aditivi, substante chimice, combustibil, lubrifiant etc

**Figura 91 – Costuri actuale de operare si intretinere sistem de canalizare**



Dupa cum se poate observa din tabelul si cifrele prezentate mai sus, 78% din costul de operare, intretinere si administrare il reprezinta personalul, urmat de costurile generale de administrare (15%). Costurile de evacuare a namolului sunt zero deoarece, in prezent, namolul este depozitat pe platforme de uscare si utilizat in agricultura, o data la fiecare 4 sau 6 ani..

De asemenea, costurile pentru chimicale sunt aproape zero, situatie ce poate fi explicata prin faptul ca, in cea mai mare parte a timpului, echipamentele si instalatiile din statia de epurare un functioneaza.

Devine astfel evident ca, date fiind veniturile actuale, ROC este obligata sa reduca, oriunde este posibil, din costuri si sa acorde prioritate cheltuielilor inevitabile, care includ costurile cu personalul si costurile de administrare. Este clar ca o operatiune de intretinere adecvata a infrastructurii va fi posibila doar dupa introducerea de tarife care sa acopere costurile.

Indexul de performanta a personalului (nr. personal O&I/ 1000 conectari) calculat pentru 2008 a avut valoarea de 12, ceea ce indica un surplus evident de personal fata de infrastructura existenta si numarul actual de conectari.

## Concluzii

Deficientele cheie in privinta operarii si intretinerii sistemului de canalizare : situatia actual a aratat necesitatea extinderii zonelor deservite de canalizare. In acelasi timp, statia de tratare, functionand doar ca epurare mecanica, trebuie re-proiectata si adaptata cerintelor directivelor UE asupra epurarii apelor uzate.

Următorul tabel include parametri pentru caracterizarea eficienței sistemului de canalizare din punct de vedere al operării și întreținerii:

**Tabel 122 – Eficiența sistemului de canalizare din aglomerarea Covasna**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Valoare
3.9.1	Număr blocaje canalizare pe an	nr. / an	126
3.9.2	Număr blocaje pe km de rețea pe an (3.9.1/3.6.1)	nr. / km / an	4,6
3.9.3	Număr de zile cu inundații produse de sistemul de canalizare	nr.	15
3.9.4	Număr de zile cu inundații produse de sistemul de canalizare pe km pe an (3.9.3/3.6.1)	zile / km / an	0,55
3.9.5	Media consumului de electricitate pe an	kwh / an	33,73
3.9.6	Media consumului de electricitate pe volum de apă epurată (3.9.5/3.7.8)	kwh / mc	0,039

#### 4.3.3.4 DEFICIENȚE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE CANALIZARE

Tabelul următor sintetizează concluziile acestui capitol, privind situația existentă a sistemului de canalizare:

**Tabel 123 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de canalizare Covasna**

Nr.Crt.	Obiect	Deficiențe principale
1	Rețea de canalizare	Înfundări datorate pătrunderii rădăcinilor; Depuneri avansate de nisip și balast; Îmbinarea deficitară a colectoarelor; Pantă insuficientă a colectoarelor; Colectoare subdimensionate.
2	Stație de epurare	Stația de epurare funcționează la un randament de 50% din cauza uzurii fizice și morale a instalațiilor și va fi în totalitate reconstruită folosind fonduri locale.



#### 4.3.4. AGLOMERAREA ÎNTORSURA BUZĂULUI

##### 4.3.4.1 LOCALIZAREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

Aglomerarea Întorsura Buzaului cuprinde orașul cu același nume și satele Brădet și Floroiaia.

Teritoriul administrativ al orașului Întorsura Buzaului, este situat în estul județului Covasna, având ca vecini la Nord-Est comuna Barcani, la Sud-Est comuna Sita Buzaului, la Sud - comuna Vama Buzaului, la Nord - comunele Telu și Dobârlău.

Orașul Întorsura Buzaului are o suprafață de 5.374 ha și se situează la altitudinea de 700 m, de-a lungul DN 10 și a râului Buzău, la poalele munților Ciucas, în interiorul arcului carpatic. Împreună cu comunele Sita Buzaului, Vama Buzaului, Barcani, formează Depresiunea Buzaielor.

Se află situat la o distanță de 42 km de municipiul Brașov, 51 km de municipiul de reședință de județ Sfântu Gheorghe și 114 km de municipiul Buzău.

Poate fi considerat un "pol al frigului", întrucât 6 luni din 12 este iarnă, înregistrându-se foarte des cele mai scăzute temperaturi din țară.

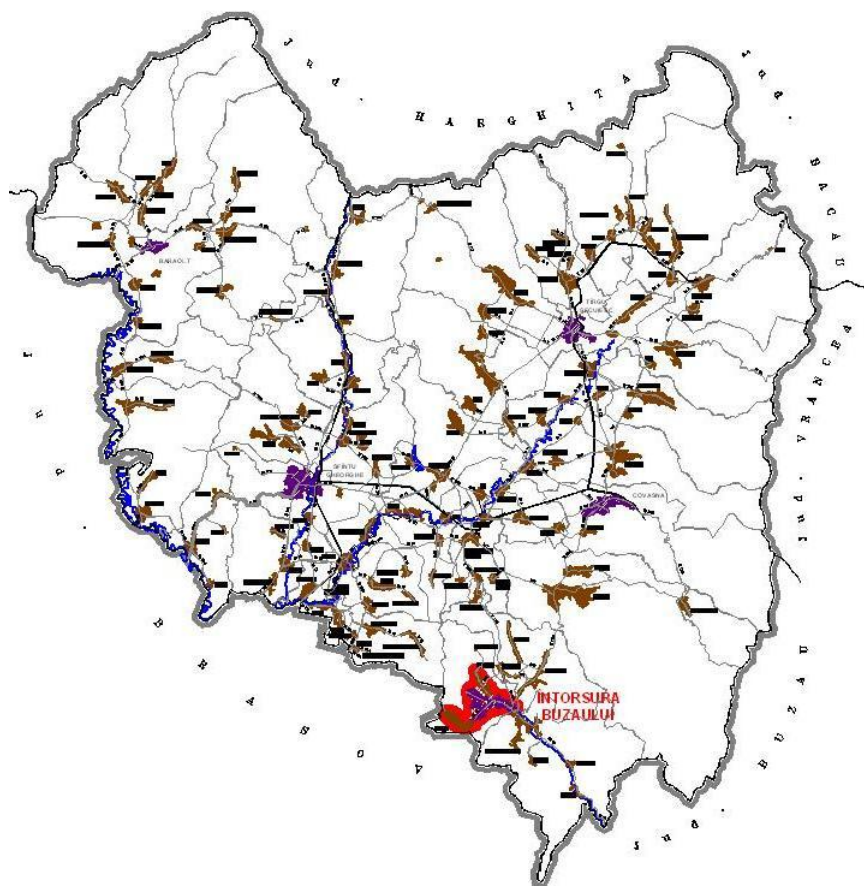
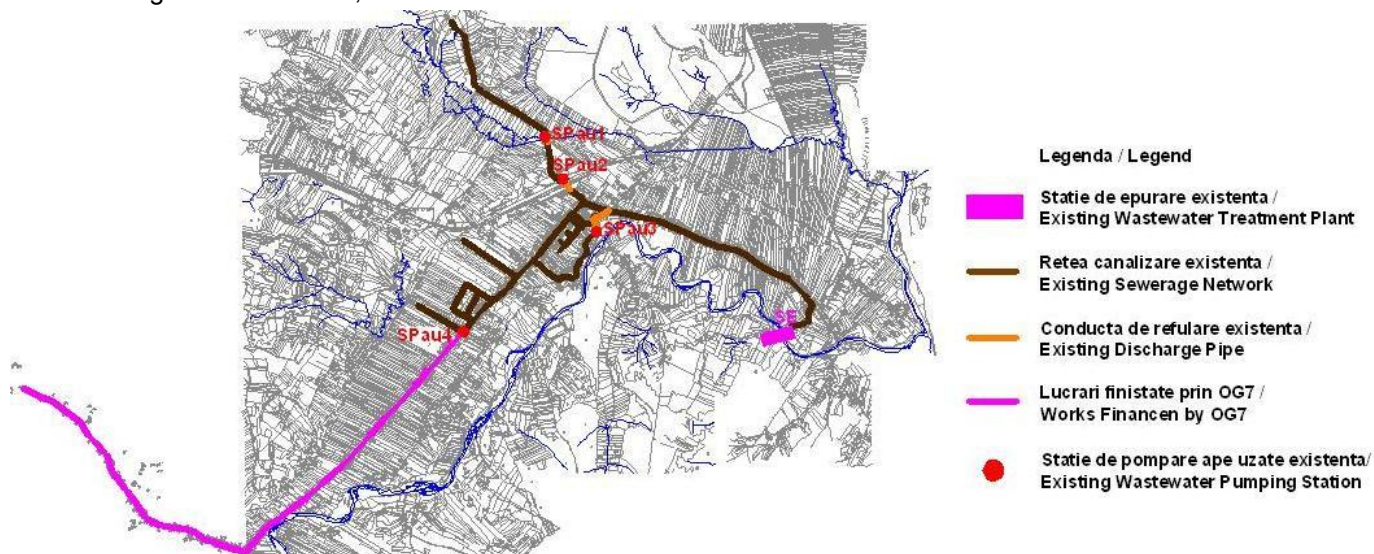


Figura 92 – Localizarea infrastructurii existente – sistem de canalizare Intorsura Buzaului

#### 4.3.4.2 DESCRIEREA INFRASTRUCTURII EXISTENTE

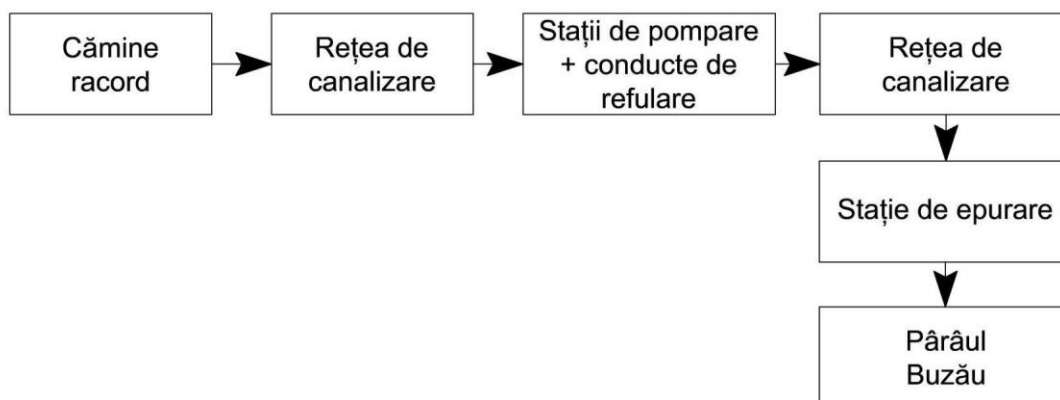
În afară de localitatea Întorsura Buzăului, doar satul Floroaia Mare dispune de rețea de canalizare, aceasta având lungimea totală de 1,8 km.



**Figura 93 – Descrierea infrastructurii existente – aglomerarea Întorsura Buzăului**

Sistemul de canalizare este format din colectoare, stații de pompare și stație de epurare.

#### Schema generală a sistemului de canalizare a orașului Întorsura Buzăului



**Figura 94 – Schema generala de canalizare a aglomerării Întorsura Buzăului**

##### 4.3.4.2.1 Rețea de canalizare

Apele uzate menajere rezultate de la consumatori sunt colectate de rețeaua de canalizare și transportate la stația de epurare. Apele meteorice sunt colectate în șanturi stradale și descărcate în emisar.

Rețeaua de canalizare este realizată în sistem divizor și are lungimea totală  $L = 13,53$  km (inclusiv colectoarele care urmează a fi realizate prin O.G.7).

**Tabel 124 - Lungimi și diametre rețea de canalizare Întorsura Buzăului**

Nr.crt.	Diametru (mm)	Lungime rețea (m)		
		Beton	PVC	Total lungime
1	250		7173	7173
2	400	6360		6360
<b>TOTAL</b>				<b>13533</b>

Starea conductelor din beton este precară din multiple cauze:

- neetanșeități;
- fisuri;
- denivelări;
- obturare cu rădăcini;
- colmatări cu nisip;
- infiltrații.

Situația conectorilor la rețeaua de distribuție se prezintă astfel:

**Tabel 125 – Conectarile rețelei de canalizare Intorsura Buzaului**

DENUMIRE	NUMĂR	LUNGIME (km)
casnice	314	6.2
instituții	13	0.6
industriale	8	1.8
alte	95	1.1

Principalii parametri ai rețelei de canalizare menajeră sunt centralizați în următorul tabel:

**Tabel 126 – Parametri rețelei de canalizare Intorsura Buzaului**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Valoare
3.6.1	Lungime totală a rețelei de canalizare (inclusiv rețea pluvială și colectoare principale)	km	13.53
3.6.1.1	Lungime rețea de canalizare în sistem unitar	% 3.6.1	0.00
3.6.1.2	Lungime rețea de canalizare în sistem divizor	% 3.6.1	100.00
3.6.1.3	Lungime rețea de canalizare în sistem parțial unitar / divizor	% 3.6.1	0.00
3.6.2	Lungime colectoare principale	km	3.53
3.6.2.2	Lungime colectoare principale reabilitate	% 3.6.2	0
3.6.3	Număr stații de pompare ape uzate	buc.	3
3.6.4	Capacitate stații de pompare ape uzate	1000 mc/zi	0.24
3.6.5	Lungime rețea de canalizare (fără rețea pluvială și colectoare principale)	km	10.01
3.6.5.1	Lungime rețea de canalizare reabilitată	km	0
3.6.5.2	Lungime rețea de canalizare reabilitată	% 3.6.5	0
3.6.7	Populație deservită pe km rețea de canalizare	loc / km	201
3.6.9	Capacitate bazine de retenție apă pluvială	1000 * mc	0

#### 4.3.4.2.2 Stații de pompare apă uzată

Pe traseul rețelei de canalizare sunt trei stații de pompare:

- o stație de pompare pe strada Gheorghe Doja, care pompează în rețea apele uzate de la Electrica, de la atelierul școală și de la grădiniță;
- a doua stație de pompare pe strada Floroia Mare, care pompează în rețea apele uzate de la consumatorii satului Floroia peste pârâul cu același nume;
- a treia stație de pompare este tot pe strada Floroia Mare și pompează în rețea apele uzate de la Magistrala Căi Ferate.

Toate cele trei stații de pompare sunt în bună stare de funcționare.

#### 4.3.4.2.3 **Stația de epurare**

Stația de epurare existentă a fost dimensionată la debitul  $Q_{max\ zi} = 26\text{ l/s}$  și este prevăzută cu treaptă de epurare mecano-biologică și cu linie de tratare a nămolului.

##### **Treapta mecanică**

Treapta mecanică este alcătuită din următoarele obiecte tehnologice:

- cămin by-pass;
- grătar rar cu curățare manuală;
- grătar des cu curățare manuală;
- stație pompare ape uzate;
- deznisipator orizontal longitudinal;
- separator de grăsimi.

##### **Treapta biologică**

Treapta biologică este alcătuită din următoarele obiecte tehnologice:

- complex de oxidare- decantare;
- debitmetru tip deversor.

##### **Tratarea nămolului**

Pentru tratarea nămolului s-au prevăzut următoarele obiecte tehnologice:

- stație de pompare nămol;
- platforme de uscare nămol.

##### **Construcții auxiliare**

Lucrările auxiliare constau în următoarele construcții:

- grup de exploatare prevăzut cu camere pentru laboratorul de chimie și pentru personalul de exploatare al stației;
- rețele în incintă: conducte și canale de apă și nămol, rețele electrice;
- drumuri și alei în incintă.

Stația de pompare, care recepționează apele uzate din colectorul principal, este o construcție din beton, cu  $\Phi = 5,3\text{ m}$  și  $H = 10\text{ m}$  și este dotată cu trei pompe:

- pompă ACV200 –  $Q = 280\text{ mc/h}$ ,  $H = 15\text{ m}$ ,  $P = 30\text{ kW}$ ;
- pompă ACV100 –  $Q = 90\text{ mc/h}$ ,  $H = 15\text{ m}$ ,  $P = 10\text{ kW}$ ;
- pompă EPEC 100 –  $Q = 100\text{ mc/h}$ ,  $H = 15\text{ m}$ ,  $P = 18,5\text{ kW}$ .

Grătarele sunt mecanice, înclinate la  $60^\circ$  și au dimensiunile  $0,5 \times 1,75\text{ m}$ . Curățarea acestora se face manual.



**Figura 95 - Gratare**

Deznisipatorul este o construcție din beton armat, cu două compartimente, fiecare având dimensiunile 8 x 0,6 x 1,5 m. Nisipul depus este scos săptămânal cu lopata.



Separatorul de grăsimi are două compartimente a 3,25 x 2,75 x 3 m fiecare și este construit din beton.

Complexul de oxidare-decantare este o construcție din beton, cu trei compartimente, fiecare fiind compus din câte două bazine, cu dimensiunile 8 x 8 x 3 m.

**Figura 96 – Separator de grasimi**

Din complexul de oxidare-decantare nămolul este evacuat pe platforma de deshidratare, care este construită din beton și are trei compartimente a 400 mp fiecare. Apa epurată este deversată în emisar (râul Buzău), prin conducta de evacuare, ce are următoarele dimensiuni: 1.3 x 3.75 x 2 m.

Pavilionul tehnologic este o clădire din zidărie de cărămidă ce cuprinde un birou, un atelier, un laborator și o toaletă.

**Tabel 127 – Evaluarea stării fizice a echipamentelor electro-mecanice și structurilor din stația de epurare Întorsura Buzăului**

Nr.crt.	Obiect	Descriere	Anul instalării	Estimarea stării fizice a echipamentelor E&M	Estimarea stării fizice a structurilor	Necesitate de renovare
1	Camin de by-pass	Camin prevăzut cu stavile, da posibilitatea de deviere a întregii stații de epurare			Structura caminului se afla într-o stare acceptabilă.	După reabilitare și înlocuirea stavilelor va fi reutilizat în noul flux tehnologic
2	Stație de pompare apă uzată	Echipată cu 3 pompe tip ACV200 cu Q=100m³/h; ACV100 cu Q=90m³/h și EPEC100 cu Q=100m³/h		Pompele sunt degradate și au un consum mare de energie	Structura stației de pompare se afla într-o stare acceptabilă, vor fi înlocuite capacele metalice de acces; se va reface tencuiala pe zona exfoliată	Se va reutiliza în noul flux tehnologic. Va fi reabilitată din punct de vedere structural, iar unitățile de pompare vor fi înlocuite
3	Gratare	Un canal de gratare din beton prevăzut cu un gratar rar și un gratar des cu curățare manuală		Gratarele sunt degradate și nu prezintă siguranța de exploatare pentru personalul ce deservește stația de epurare	Structura prezintă fisuri în tencuiala și zone cu tencuială exfoliată.	Nu poate fi folosit în noul flux de epurare propus
4	Deznisipator	Deznisipatorul este prevăzut cu 2 camere (L=8.0m lungime, B=0.60m lățime, H=1.50m înălțime) cu secțiune parabolică		Nu are echipamente de evacuare a nisipului	Structura prezintă fisuri în tencuiala și zone cu tencuială exfoliată, carbonatari ale betonului. Piese metalice sunt puternic corodate și degradate.	Nu poate fi folosit în noul flux de epurare propus (tehnologie învechită și ineficientă)
5	Separator de grăsimi	Separatorul este prevăzut cu două camere (L=3.75 m lungime, B=2.75 m lățime, H=3.0 m adâncimea apei)		Echipamentele mecanice sunt degradate, nu au nici o eficiență în separarea și îndepărtarea grăsimilor și au un consum mare de energie	Structura prezintă fisuri în tencuiala și zone cu tencuială exfoliată, carbonatari ale betonului. Piese metalice sunt puternic corodate și degradate.	Nu poate fi folosit în noul flux de epurare propus (tehnologie învechită și ineficientă)
6	Bazine de aerare	Sunt realizate din beton armat, cu aeratoare mecanice de suprafață. Are 6 compartimente cu dimensiunile: 8.0x8.0x3.0 m		Unele dintre aeratoare sunt nefuncționale, iar cele funcționale și-au depășit durata de viață. Echipamentele funcționale sunt mari	Structura prezintă fisuri în tencuiala și zone cu tencuială exfoliată, carbonatari ale betonului.	Bazinele vor fi reabilitate și vor fi folosite în cadrul noului flux de epurare. Echipamentele mecanice vor fi înlocuite cu mixere verticale submersibile.
7	Decantoare secundare	Structura din beton armat, formă rectangulară, semingropat. Nu există date despre dimensiunile		Nu există echipamente mecanice	Din punct de vedere structural decantoarele secundare sunt degradate. Tencuiala deteriorată	Nu pot fi reutilizate în noul flux tehnologic

		decantoarelor secundare			la coronamente, zone de beton exfoliate, peretii din beton armat prezinta fisuri.	
8	Platforme de uscare a namolului	Namolul in exces de la bazinele de aerare este trasferat pe platformele de uscare			Lipsa peretilor de compartimentare si fisuri in peretii de compartimentare existenti.	Nu se pot reutiliza in noul flux tehnologic

Analizele privind concentrațiile din apa uzată influentă în stația de epurare, precum și cele privind efluentul ne-au fost puse la dispoziție de către operatorul local:

**Tabel 128 – Valori încărcări influent și efluent stație de epurare Intorsura Buzaului**

Nr.crt.	An	Parametru	Unitate de masura	CMA (NTPA002)	Influent (valoare medie pe an)	CMA (NTPA001)	Efluent (valoare medie pe an)
1	2007	pH	unit. pH	6.5 – 8.5		6.5 – 8.5	
2		CCOMn	mgO <sub>2</sub> /l	-		-	
3		CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	300		25	144.92
4		MTS	mg/l	350		35	
5		CCOCr	mgO <sub>2</sub> /l	500		125	225
6		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	30		2	
7		Detergenți	mg/l	25		0.5	
8		Azot	mg/l	-		10	10.92
9		Cloruri	mg/l	-		500	
10		Fosfor	mg/l	5		1	3.22
11	2008	pH	unit. pH	6.5 – 8.5		6.8 – 8.5	
12		CCOMn	mgO <sub>2</sub> /l	-		-	
13		CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	300		25	150.22
14		MTS	mg/l	350		35	
15		CCOCr	mgO <sub>2</sub> /l	500		125	215.78
16		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	30		2	
17		Detergenți	mg/l	25		0.5	
18		Azot	mg/l	-		10	7.94
19		Cloruri	mg/l	-		500	
20		Fosfor	mg/l	5		1	2.38

Analizând situația existentă se constată următoarele deficiențe:

- stația de epurare existentă prezintă o schemă tehnologică incompletă și învechită atât pe linia apei, cât și pe linia nămolului, care nu corespunde condițiilor actuale de calitate standard ale Comunității Europene de protecție a mediului. În prezent prelucrează doar 3,8 l/s, datorită faptului că rețeaua de canalizare nu dublează rețeaua de apă. Datorită debitului mic care intră în stație, față de cel pentru care a fost dimensionată, aceasta are o funcționare discontinuă;
- toate utilajele existente în stația de epurare (integral din producție internă) prezintă un grad avansat de uzură, fiabilitate redusă și randamente energetice mici, fapt pentru care necesită cheltuieli mari de



exploatare atât pentru acoperirea consumului mai mare de energie, cât și pentru reparațiile destul de frecvente care apar (echipamentele de pompare ape uzate și nămol, aeratoarele mecanice);

- nu există o instalație care să asigure deversarea apelor uzate în emisar atunci când râul Buzău are ape mari;
- grătarele nu sunt prevăzute cu sistem de curățare mecanică;
- deznisipatorul nu este prevăzut cu sistem de evacuare mecanică a nisipului;
- sistemul de aerare mecanică prevăzut în bazinele de oxidare – decantare prezintă o fiabilitate redusă și un consum energetic mai mare cu cca. 25 % față de sistemul de aerare pneumatică cu bule fine;
- nu există aparatură de măsurare a debitelor de ape uzate și transmiterea datelor la un dispecer pentru monitorizarea acestora;
- lucrările de automatizare și dispecerizare lipsesc în totalitate, fapt ce face ca funcționarea stației de purare să nu se realizeze în mod științific și în siguranță deplină;
- laboratorul existent nu este dotat corespunzător cu aparatură, sticlărie și reactivi, consecința fiind faptul că în stație nu se poate efectua întreaga gamă de analize fizico – chimice, biologice și bacteriologice strict necesare urmăririi eficiențelor de epurare și de tratare a nămolului;
- nu există un spațiu dotat corespunzător pentru activitatea de întreținere și reparare a tuturor tipurilor de utilaje din stația de epurare;
- nu există utilaje suficiente de exploatare în dotarea stației de epurare, fapt ce face ca intervențiile care trebuie să se realizeze să nu se poată face la timp și în deplină securitate a muncii.

Datorită celor prezentate anterior stația de epurare nu funcționează satisfăcător atât pe linia apei, cât și pe linia nămolului, depășind valorile impuse de normativele în vigoare pentru efluentul care se descarcă în râul Buzău.

Din aceste cauze se impune o re tehnologizare a stației, precum și extinderea rețelei de canalizare pentru eficientizarea proceselor tehnologice.

Tabelul următor furnizează o privire generală asupra principalilor indicatori privind epurarea apelor uzate înainte și după implementarea proiectului

**Tabel 129 – Indicatori de performanță pentru epurarea apelor uzate din aglomerarea Intorsura Buzăului**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Situatia existenta	Situatia dupa implementarea proiectului
3.2.1	Volumul total de apă uzată colectată (debit mediu apă uzată)	mc/zi	588.92	1607.24
3.7.2	Capacitatea proiectată a stației de epurare	mc/zi	4246.40	5929.11
3.7.3	Capacitatea biologică proiectată	kgCBO5/zi	430.00	489.53
3.7.5	Procent utilizat din capacitatea biologică proiectată (3.4.1 / 3.7.3)	%	87.92	75.10
3.7.7	Capacitatea stației de epurare exprimată în locuitori echivalenți	P.E.	19277	15707
3.7.8	Volumul total de apă uzată epurată în stația de epurare (media anuală pe conducta de ieșire din SE)	mc/zi	588.92	1253.64
3.7.8.10	Volumul de apă uzată epurată cu parametri la evacuare în conformitate cu EC UWWTD 91/271/EEC	mc/zi	0.00	1253.64
3.7.8.11	Procent din volumul de apă uzată epurată cu parametri la evacuare în conformitate cu EC	% 3.2.1	0.00	100.00

	UWWTD 91/271/EEC Articol 4 (5)			
3.7.8.12	Cantitate totală CBO5 tratată / îndepărtată	kg CBO5/zi	368.39	327.47
3.7.8.13	Cantitate totală CCO tratată / îndepărtată	kg CCO/zi	196.54	701.13
3.7.8.14	Cantitate totală N tratată / îndepărtată	kg N/zi	7.14	66.96
3.7.8.15	Cantitate totală P tratată / îndepărtată	kg P/zi	1.53	12.46

#### 4.3.4.3 OPERARE SI INTRETINERE

##### Costuri de operare și întreținere

Tabelul si graficul prezinta o defalcare a costului de operare, intretinere si administrare (OI&A) pentru serviciile de evacuare a apelor uzate.

Defalcarea a fost stabilita pe baza datelor contabile furnizate de COR pentru zone individuale de servicii. O analiza la nivel de aglomerare a fost posibila pentru zona Intorsura Buzaului, deoarece zona de operare este aceeaasi cu aglomerarea.

**Tabel 130 – Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Intorsura Buzaului**

Costuri actuale de operare și întreținere sistem de canalizare Intorsura Buzaului - 2008		
Costuri	Suma [€/an]	% din Total
Personal	51,010	69%
Intretinere	17,826	24%
Alte costuri fixe (Administratie)	1,708	2%
Evacuarea efluentului	1,140	2%
Energie	1,899	3%
Chimicale	0	0%
Alte costuri variabile (nisip, depozitare namol)	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>73,584</b>	<b>100%</b>

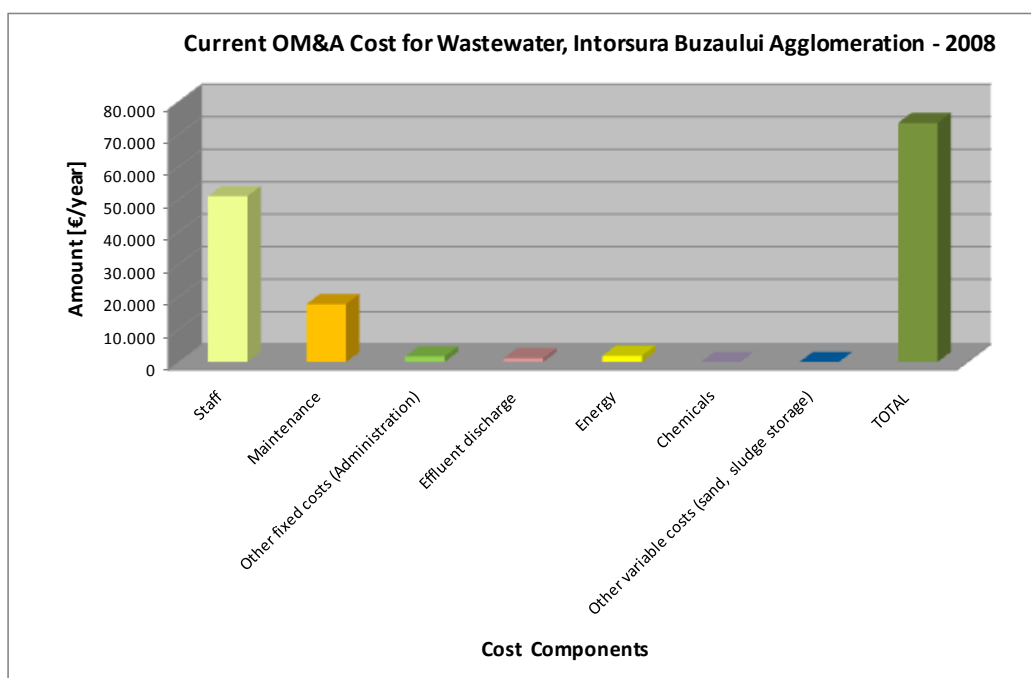
Sursa Operator Local

\* Costuri de intretinere: costuri cu materialele si cu serviciile pentru intretinere; ATENTIE! reparatiile capitale nu vor fi considerate operatiuni de intretinere

\*\* Costuri cu personalul: costuri directe cu personalul alocate nucleelor de costuri mentionate (ex.: statia de epurare); se va evita sa se considere a doua oara personalul luat in calcul pentru costurile de intretinere

\*\*\* Consumabile: Aditivi, substante chimice, combustibil, lubrifiant etc

**Figura 97 – Costurile actuale de operare si intretinere a sistemului de canalizare**



Dupa cum se poate observa din tabelul si cifrele prezentate mai sus, 69% din costul de operare, intretinere si administrare il reprezinta personalul, urmat de costurile de intretinere (24%) si costurile energiei (3%). Costurile de evacuare a namolului sunt zero deoarece namolul este in prezent pompat intr.-un depozit de deseuri detinut de consiliul local, care se va umple in 1 sau 2 ani.

De asemenea, costurile pentru chimicale sunt zero, situatie ce poate fi explicata prin faptul ca, in cea mai mare parte a timpului, echipamentele si instalatiile din statia de epurare un functioneaza.

Devine astfel evident ca, date fiind veniturile actuale, ROC este obligata sa reduca, oriunde este posibil, din costuri si sa acorde prioritate cheltuielilor inevitabile, care includ costurile cu personalul si costurile de administrare. Este clar ca o operatiune de intretinere adecvata a infrastructurii va fi posibila doar dupa introducerea de tarife care sa acopere costurile.

Indexul de performanta a personalului (nr. personal O&I/ 1000 conectari) calculat pentru 2008 a avut valoarea de 5, care este corespunzator fata de infrastructura existenta si numarul actual de conectari.

## Concluzii

Deficientele cheie in privinta operarii si intretinerii sistemului de canalizare : canalizarea din orasul Intorsura Buzaului este partial afectata de perioada lunga de functionare fara lucrari semnificative de reabilitare si existenta zonelor neconectate inca la sistemul de canalizare. Statia de tratare are deficiente tehnico-structurale semnificative, ce modifica substantial eficienta tratarii. O serie de lucrari de reabilitare si imbunatatiri tehnico-structurale sunt in desfasurare si au fost descrise mai sus.

Următorul tabel include parametri pentru caracterizarea eficienței sistemului de canalizare din punct de vedere al operării și întreținerii:

**Tabel 131 – Eficiența sistemului de canalizare din aglomerarea Intorsura Buzăului**

Nr.crt.	Indicator	Unitate de Masura	Valoare
3.9.1	Număr blocaje canalizare pe an	nr. / an	87
3.9.2	Număr blocaje pe km de rețea pe an (3.9.1/3.6.1)	nr. / km / an	6,4
3.9.3	Număr de zile cu inundații produse de sistemul de canalizare	nr.	13
3.9.4	Număr de zile cu inundații produse de sistemul de canalizare pe km pe an (3.9.3/3.6.1)	zile / km / an	0,96
3.9.5	Media consumului de electricitate pe an	kwh / an	19,99
3.9.6	Media consumului de electricitate pe volum de apă epurată (3.9.5/3.7.8)	kwh / mc	0,093

#### 4.3.4.4 DEFICIENȚE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI DE CANALIZARE

Tabelul următor sintetizează concluziile acestui capitol, privind situația existentă a sistemului de canalizare:

**Tabel 132 – Centralizator deficiențe principale ale sistemului de canalizare Intorsura Buzăului**

Nr.Crt.	Obiect	Deficiențe principale
1	Rețea de canalizare	<p>Starea conductelor din beton este precară din multiple cauze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neetanșeități;</li> <li>- fisuri;</li> <li>- denivelări;</li> <li>- obturare cu rădăcini;</li> <li>- colmatări cu nisip;</li> <li>- infiltrații.</li> </ul>
2	Stații de pompare	Toate cele trei stații de pompare sunt în bună stare de funcționare.
2	Stație de epurare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stația de epurare existentă prezintă o schemă tehnologică incompletă și învechită atât pe linia apei, cât și pe linia nămolului, care nu corespunde condițiilor actuale de calitate standard ale Comunității Europene de protecție a mediului. În prezent prelucrează doar 3,8 l/s, datorită faptului că rețeaua de canalizare nu dublează rețeaua de apă. Datorită debitului mic care intră în stație, față de cel pentru care a fost dimensionată, aceasta are o funcționare discontinuă;</li> <li>- toate utilajele existente în stația de epurare (integral din producție internă) prezintă un grad avansat de uzură, fiabilitate redusă și randamente energetice mici, fapt pentru care necesită cheltuieli mari de exploatare atât pentru acoperirea consumului mai mare de energie, cât și pentru reparațiile destul de frecvente care apar (echipamentele de pompare ape uzate și nămol, aeratoarele mecanice);</li> <li>- nu există o instalație care să asigure deversarea apelor uzate în emisar atunci când râul Buzău are ape mari;</li> <li>- grătarele nu sunt prevăzute cu sistem de curățare mecanică;</li> <li>- deznisipatorul nu este prevăzut cu sistem de evacuare mecanică a</li> </ul>

		<p>nisipului;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemul de aerare mecanică prevăzut în bazinele de oxidare – decantare prezintă o fiabilitate redusă și un consum energetic mai mare cu cca. 25 % față de sistemul de aerare pneumatică cu bule fine;</li> <li>- nu există aparatură de măsurare a debitelor de ape uzate și transmiterea datelor la un dispecer pentru monitorizarea acestora;</li> <li>- lucrările de automatizare și dispecerizare lipsesc în totalitate, fapt ce face ca funcționarea stației de epurare să nu se realizeze în mod științific și în siguranță deplină;</li> <li>- laboratorul existent nu este dotat corespunzător cu aparatură, sticlărie și reactivi, consecința fiind faptul că în stație nu se poate efectua întreaga gamă de analize fizico – chimice, biologice și bacteriologice strict necesare urmăririi eficiențelor de epurare și de tratare a nămolului;</li> <li>- nu există un spațiu dotat corespunzător pentru activitatea de întreținere și reparare a tuturor tipurilor de utilaje din stația de epurare;</li> <li>- nu există utilaje suficiente de exploatare în dotarea stației de epurare, fapt ce face ca intervențiile care trebuie să se realizeze să nu se poată face la timp și în deplină securitate a muncii.</li> </ul>
--	--	---