

REACTUALIZARE
PLAN URBANISTIC GENERAL TÎRGU MUREȘ

STUDIU DE FUNDAMENTARE:
ECHIPAREA MAJORĂ EDILITARĂ

PROIECTANȚI:
S.C. PROIECT S.R.L.
S.C. PROINVEST S.R.L.
S.C. ARHIGRAF S.R.L.

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL TÎRGU MUREȘ

Data:
DECEMBRIE, 2010

BORDEROU

PIESE SCRISE

MEMORIU GENERAL

CAP. 1	GOSPODĂRIREA APELOR	4
1.1	Hidrografia	4
1.2	Lucrări hidrotehnice	6
1.3	Lucrări de îndiguire și regularizare	6
CAP. 2	ALIMENTAREA CU APĂ	8
2.1	Sursa de apă	8
2.2	Necesarul de apă	9
2.3	Calitatea apei potabile livrate	11
2.4	Stația de tratare a apei	13
2.5	Descrierea sistemului de alimentare cu apă	14
2.6	Disfuncționalități în sistemul de alimentare cu apă	18
CAP. 3	CANALIZAREA	20
3.1	Sistemul de canalizare	20
3.2	Evacuare ape uzate	20
3.3	Cantitatea de ape uzate evacuate	20
3.4	Caracteristicile apelor uzate	21
3.5	Calitatea apelor uzate	25
3.6	Canalizarea municipiului Tg.Mureş, ca obiectiv de importanță metropolitană	26
3.7	Descrierea sistemului de canalizare	26
3.8	Disfuncționalități constatate în sistemul de canalizare	31

LISTA FIGURILOR

- Fig.1. Debite de apă pe râul Mureş amonte de Tg.Mureş
Fig.2. Debite maxime cu asigurare 2% a cursurilor de apă de pe teritoriul municipiului Tg. Mureş
Fig.3. Distribuirea debitului de 680 l/s captat
Fig.4. Distribuția pe consumatori a debitului de apă de 350 l/s facturat
Fig.5. Lungimea rețelelor de apă
Fig.6. Distribuirea debitului de ape uzate

LISTA TABELELOR

- Tabel nr.1 Calitatea apei Mureşului la captare
Tabel nr.2 Bilanțul apei operatorului S.C.AQUASERV, an 2010
Tabel nr.3 Bilanțul apei municipiului Tg. Mureş, an 2010
Tabel nr.4 Calitatea apei potabile livrate în municipiul Tg. Mureş, an 2008
Tabel nr.5 Comune prin care trec conducte care transportă apă de la stația de tratare Tg.Mureş

Tabel nr.6	Rezervoare și stații de pompare în sistemul de distribuție apă Tg. Mureş
Tabel nr.7	Rețeaua de conducte de distribuție a apei
Tabel nr.8	Distribuirea debitului de apă uzată
Tabel nr.9	Parametri de calitate ai apelor uzate, admiși în rețeaua publică
Tabel nr.10	Principalii abonați industriali al canalizării
Tabel nr.11	Lista deversoarelor în sistemul de canalizare unitar
Tabel nr.12	Calitatea apelor uzate la intrare în stația de epurare, an 2006
Tabel nr.13	Cantitatea și calitatea apelor uzate intrate în stația de epurare Tg.Mureş, an 2010
Tabel nr.14	Lista localităților din periurban racordate sau posibil de racordat la sistemul de canalizare Tg. Mureş
Tabel nr.15	Rețeaua de canalizare Tg. Mureş
Tabel nr.16	Cartiere cu canalizare în sistem separativ
Tabel nr.17	Bilanțul racordurilor de canalizare, an 2006
Tabel nr.18	Valori maxime ale unor substanțe poluante admiși în apa epurată (NTPA 001)

PIESE DESENATE

A 01.1	Sistemul de alimentare cu apă. Plan de situație	sc. 1:10.000
A 02.1	Sistemul de canalizare. Plan de situație	sc. 1:10.000

MEMORIU GENERAL**ECHIPAREA MAJORĂ EDILITARĂ – SITUAȚIA EXISTENTĂ****CAP. 1. GOSPODĂRIREA APELOR****1.1 HIDROGRAFIA****1.1.1 Râul Mureș**

Cursul de apă cel mai important care străbate municipiul este râul Mureș. Acest râu izvorește de pe versantul sud vestic al Muntelui Negru (munții Hășmașul Mare) și după un parcurs de 80 km, intră pe teritoriul municipiului Tg. Mureș. Amonte de secțiunea Tg. Mureș, sunt așezate pe râu trei orașe: Gheorgheni, Toplița și Reghin, toate fiind dotate cu stații de epurare mecano-biologice. Pe traseul din amonte sunt câteva localități rurale canalizate, dotate cu stații de epurare. La aproximativ 60 km de municipiul Tg. Mureș în dreptul localității Răstolița, este în curs de realizare o acumulare de 40 milioane de mc. Acumularea are rolul să atenueze debitele mari și să restituie volumul de apă acumulat în perioada debitelor minime. La evacuare va produce prin cădere energie electrică.

Cantitativ, râul poate fi caracterizat prin următoarele debite:

Debit mediu multianual..... 33,6mc/s

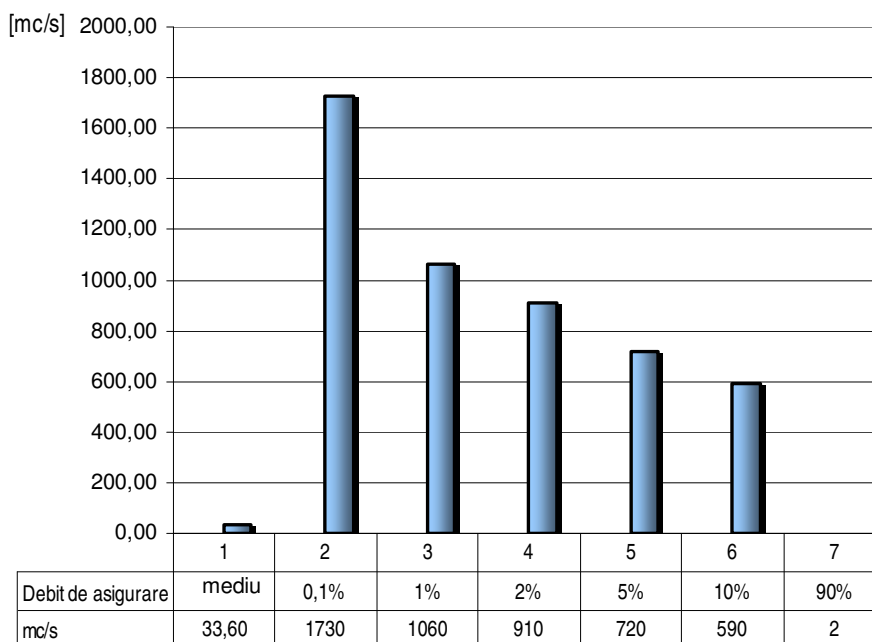
Debite maxime:

- Cu asigurare 0,1%..... 1730 mc/s
- Cu asigurare de 1% (debit depășit odată la 100 ani) 1060 mc/s
- Cu asigurare 2% (odată la 50 ani)..... 910 mc/s
- Cu asigurare 5% (odată la 20 ani)..... 720 mc/s
- Cu asigurare 10% (odată la 10 ani)..... 590 mc/s

Debite minime:

- Cu asigurare 80% (odată la 20 ani)..... 2,6 mc/s
- Cu asigurare 90 % (odată la 90 ani)..... 2,1 mc/s

Fig.1 Debite de apă pe râul Mureș amonte de Tîrgu Mureș

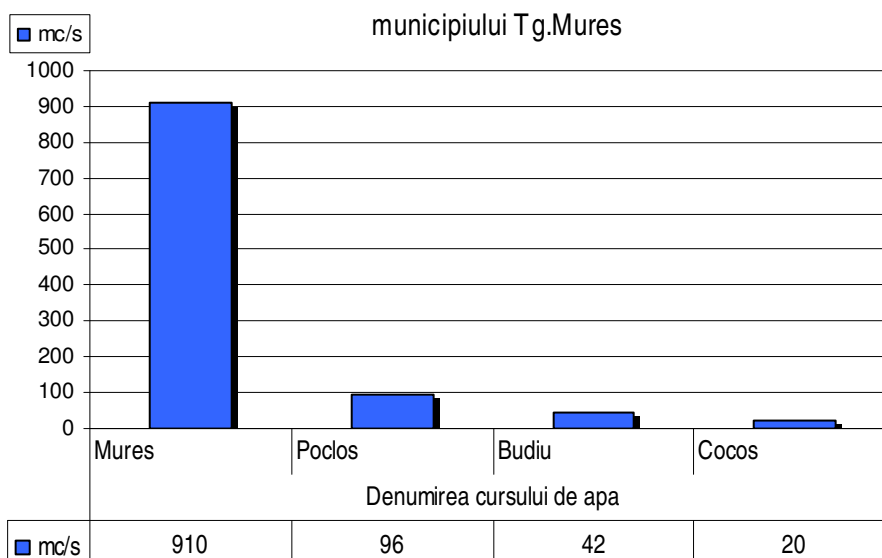


Atragem atenția asupra caracterului torențial al râului, comparând valorile de la minim (2,1 mc/s) cu mediu (33,6mc/s) și cu maxim (1730 mc/s).

Calitativ, râul Mureș, amonte de Tg. Mureș prezintă următoarele caracteristici: -ca sursă pentru alimentare cu apă este de categoria A2 (bună), conform normelor de calitate aprobate prin H.G.100/2002 privind sursele de suprafață utilizate pentru alimentare cu apă. Din punctul de vedere al normativului aprobat de Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor Nr.161/2006 privind clasificarea calității apelor de suprafață (cinci clase de calitate) se încadrează în calitatea II (bună) cu excepția indicatorilor microbiologici, care în general sunt depășite.

1.1.2 Pârăiele de pe teritoriul municipiului Tg. Mures, sunt afluenți de stânga al râului Mureș (Poklos, Budiui, Roka, Cocos și Sărat) și unul afluent de dreapta: pârâul Beșa.

Fig.2 Debite maxime cu asigurare 2% a cursurilor de apa de pe teritoriul municipiului Tg.Mures



Pârâul POKLOS izvorește din dealurile satelor Corunca, Acățari și Livezeni și intră pe teritoriul municipiului din direcția Sud-Est. Străbate în lung cartierul Tudor Vladimirescu, trece prin zona centrală a orașului și se revarsă în brațul mort al Mureșului. Cantitativ, poate fi caracterizat cu debitele maxime cu asigurările 0,5 % (148 mc/s) și 2 % (96 mc/s). Calitativ, amonte de confluența cu râul Mureș, din cele cinci clase de calitate, intră în clasa IV-a de calitate (poluată). Gradul de poluare înalt se datorează scurgerilor organizate de ape pluviale în special din cartierul Tudor Vladimirescu și a deversoarelor sistemului de canalizare unitar, precum și poluării neorganizate provenite din zonele rurale și urbane parcurse.

Pârâul BUDIUI izvorește din dealurile din zona amonte a satului Budiui, cu un curs paralel cu primul tronson al străzii Budiui, se continuă pe str. Bega, traversează str.Gh. Doja și liniile C.F. din zona gării C.F., traversează zona Depozitelor, și după un tronson scurt paralel cu str. Libertății, conduce apele în râul Mureș aval de barajul nr.2 (Azomureș). Cantitativ, se caracterizează cu debitele maxime 2% (42 mc/s), respectiv 0,5% (63 mc/s).

Pârâul ROKA este un afluent al pârâului Budiui, sosește în zona municipiului din direcția Sud, trece prin spatele cartierului Dâmbul Pietros dar înainte de a intra în zone construite se unește cu pârâul Budiui.

Pârâul BEȘA intră în perimetrul municipiului din direcția Nord-Vest, paralel cu drumul comunal D.C.136 Tg.Mures - Madaras. Paralel cu str. Remetea străbate cartierul Remetea, apoi părăsește intravilanul paralel cu str.Ceangăilor, străbate teritoriul comunei Sâncraiu de Mureș având confluența cu râul Mureș imediat aval de barajul nr.2 (Azomures).

Pârâul COCOȘ sosește în intravilanul municipiului din direcția Sud-Est, trece prin zona supermarketelor Baumax, Metro, traversează str. Gh. Doja, trece aval de teritoriul Azomureș și de zona de bataluri al acestuia, cu punct de confluența cu râul Mureș aval de Azomureș. Debitul caracteristic maxime sunt: cu asigurare 0,5 % (43 mc/s) și cu asigurare de 2% (20 mc/s).

Pârâul SĂRAT sosește în zona municipiului din direcția Nord-Est. Cândva se racorda la lacul weekend. Odată cu lucrările de regularizare a fost îndiguit și zona de agrement weekend iar pârâul Sărat a fost deviat și condus spre Mureș, cu punct de confluență amonte de barajul nr.1

1.1.3 Suprafete artificiale cu apă

CANALUL TURBINEI. Este curs de apă artificial, deviat din râul Mureș de la barajul nr.1 până la brațul mort al Mureșului și pârâul Poklos. Barajul nr.1 a fost construit între cele două războaie, pentru a produce energie electrică orașului. Apa a fost condusă într-o albie amenajată, cu cota apei menținute aproape de cel din amonte de baraj, până la o hidrocentrală amplasată în str. Matei Corvinul, pe un traseu paralel cu cartierul Aleea Carpați, fiind un element decorativ al orașului. Canalul de fugă, după ieșire din hala turbinelor este condus tot într-o albie amenajată, apa fiind evacuată în brațul mort al Mureșului.

BRAȚUL MORT AL MUREȘULUI. În cadrul lucrărilor de regularizare-indiguire, executate după inundația din 1972 (în perioada 1972-1982), traseul râului Mureș a fost modificat între cele două baraje. A fost întretăiată curba făcută de Mureș și râul a fost condus pe o albie nouă, dreaptă, cu malurile protejate și cu nivele menținute ridicate de barajul nr.2 (Azomureș). S-a menținut însă și albia veche "brațul mort" al Mureșului, care este alimentat prin canalul turbinei și de pârâul Poklos și este golit aval de barajul Nr.2. Acest braț este utilizat ca luciu de apă în zona de agrement Hipodrom.

LACUL DE AGREMENT WEEKEND. A fost inițial un mic lac natural alimentat de pârâul Sărat, extins ulterior și asigurat cu o alimentare permanentă din râul Mureș, cu priza din amonte al barajului nr.1. Este utilizat ca principala zonă de agrement al municipiului.

1.2 LUCRĂRI HIDROTEHNICE

Cele mai importante lucrări hidrotehnice de pe cursul râului Mureș în zona municipiului, sunt cele două baraje: una din zona de amonte a orașului, barajul nr.1 aflată în patrimoniul Administrației Bazinale de Apă Mureș și una din zona aval aparținător Societății Comerciale AZOMUREȘ (barajul nr. 2).

Primul servește la asigurarea nivelului necesar de apă în lacul weekend și al captării de apă pentru stația de tratare AQUASERV, iar al doilea pentru asigurarea nivelului captării de apă AZOMUREȘ. Acesta servește totodată ca pod pentru traversarea râului.

Al doilea pod leagă cartierul Unirii cu centrul orașului și a fost construit după viitura din 1972. Mai există o pasarelă pietonală în dreptul cartierului Aleea Carpați. Toate cele trei poduri sunt corect dimensionate și asigură în afara de circulație și susținerea conductelor necesare deservirii populației.

1.3 LUCRĂRI DE INDIGUIRE ȘI REGULARIZARE

Râul MUREȘ a fost regularizat și îndiguit pe întreg tronsonul de pe teritoriul municipiului Tg. Mureș. Lucrările de pe malul stâng au fost dimensionate pentru un debit maxim cu probabilitate 1% (depășirea debitului cu o probabilitate odată la o sută de ani) iar malul drept (cartierul Unirii) la debitul maxim cu 5% asigurare (probabilitatea depășirii odată la 20 ani). Au fost executate regularizări pe lungime de 10,5 km și îndiguiri pe malul stâng de 9,494 km; respectiv 1,432 km pe malul drept.

Pârâul POKLOS este regularizat pe tot teritoriul municipiului, cu albie cu secțiune trapezoidală sau dreptunghiulară (funcție de spațiul disponibil) cu maluri protejate cu dale sau plăci de beton. Nu este acoperit, nu este îndiguit.

Străbătând în lung tot orașul contribuie la aspectul arhitectonic al acestuia. La regularizare, albia a fost dimensionată la debitul maxim cu asigurare de 2% (probabilitatea depășirii odată la 50 ani).

Pârâul BUDIU, pe tot parcursul de pe teritoriul municipiului este regularizat pe o lungime de 4,1km ; din care pe un tronson de 2,5 km este îndiguit pe ambele maluri. Lucrările de apărare au fost dimensionate la un debit maxim cu asigurare 2%.

Pârâul COCOȘ este regularizat pe tot teritoriul municipiului (l=2,8 km) și îndiguit pe malul drept pe 2,4 km. Apărările au fost executate pentru debitul maxim de calcul de 2%.

Pârâul BEȘA este regularizat pe 2,9 km. Lungimea totală a digurilor de apărare este de 2,4 km, și au fost dimensionate la un debit maxim de calcul cu 1%.

Văzând aceste lucrări de apărare ample, se pune întrebarea: poate fi inundat municipiul Tg. Mureș? Răspunsul este **DA**. Dacă de exemplu debitul pe râul Mureș depășește Q_{calcul} , municipiul va fi inundat. In cazul nostru Q_{calcul} este debitul cu asigurare 1%, adică probabilitatea depășirii acestui debit este odată la 100 ani. Valoarea acestui debit a rezultat din prelucrarea statistică a unui mare număr de măsurători, ea este însă numai o probabilitate (fenomenul poate să apară și de 2 ori dar și de 0 ori într-un interval de 100 ani).

Lucrările de apărare pe pâraie au fost dimensionate pe debite cu asigurare de 2%, adică cu o frecvență de 2 ori pe 100 ani.

Alegerea debitului de dimensionare se face pe baza standardelor din domeniu, funcție de numărul populației și pagubele realizabile în caz de inundații.

Digurile pe râul Mureș, mal stâng s-au dimensionat pentru o asigurare de 1% deoarece în caz de debite mai mari este inundat majoritatea suprafețelor orașului construit în lunca Mureșului, adică suprafața cuprinsă între râu și baza versanților care însoțesc lunca.

Digurile pâraielor s-au dimensionat pentru o siguranță mai mică (asigurare 2%), deoarece suprafețele inundate se limitează numai la terenurile din jurul albiilor.

Mai precizăm că, pot avea inundări locale provocate de ploi torențiale cu intensități foarte mari, datorită incapacității de transport al rețelei de canalizare pluvială, care se dimensionează și ele pentru anumite asigurări.

MENȚIUNE: Datele prezentate în acest capitol au fost obținute de la Administrația Bazinală de Apă Mureș, cu adresa nr.10708/14.12.2010.

CAP.2 ALIMENTAREA CU APĂ**2.1 SURSA DE APĂ**

Sursa de apă esre râul Mureș, captată amonte de municipiul Tg. Mureș.

2.1.1 Caracterizarea cantitativă a sursei

Debitul mediu multianual este de 33,6 mc/s.

Debitele maxime cu diverse asigurări se prezintă astfel:

Grad de asigurare (%)	Debit maxim (mc/s)
1%	1060
2%	910
5%	720
10%	590

Debitele minim mediu zilnice: -cu asigurare de 80% 2,6 mc/s

-cu asigurare de 90 % 2,1 mc/s.

Debitul mediu captat în anul 2010 a fost de 0,68 mc/s.

2.1.2 Caracterizarea calitativă

Calitatea apei Mureșului, la captarea Tg.Mureș este prezentat în Tabelul nr.1.

Calitatea apei Mureșului la captare

Tabel nr.1

Nr. crt.	Indicatori (U.M.)	Nr.det. /an	Val.med. anuală	Val.max. anuală	Met. aplicată/ lab.propriu sau terți
1	E.coli / 100ml	261	11175	54200	3001 / 91
2	Streptococi fecali/100ml	261	4208	90000	3001 / 91
3	Cadmiu, µg/l	7	13	30	11184 / 1978
4	Cianuri libere, µg/l	7	4	17	6703/1 – 98
5	Fluor, mg/l	11	0,134	0,356	8910 / 71
6	Nitrați, mg/l	254	3,662	31,80	8900/2 – 71
7	Nitriți, mg/l	254	0,039	0,356	3048/2 – 96
8	Pesticide total, µg/l	4	0,032	0,1	12650 / 88
9	Plumb, µg/l	9	44	143	6362 / 85
10	Amoniu, µg/l	254	173	626	8683 / 70
11	Bacterii coliforme, nr./100ml	264	2205	230000	3001 / 91
12	Cloruri, mg/l	52	26,55	37	3049 / 88
13	Conductivitate, µS/cm ³	261	260,5	730	SR EN 27888 / 97
14	Duritate totală, grade germane	261	5,55	7,63	3026 / 76
15	Fier, mg/l	51	1,082	3,42	6332 / 96
16	Mangan, µg/l	9	20	99	3264 / 81
17	Numărul de colonii la 37 °C/ml	261	1407	20000	3001
18	Oxidabilitate, mg O ₂ /l	2190	19,65	316	9887 / 1974
19	pH	2190	7,61	8,3	6325 / 75
20	Substanțe tensioactive total, µg/l	12	246	340	7875/1 – 96
21	Sulfați, mg/l	12	50,84	78	8601 / 70
22	Sulfuri și hidrogen sulfurat, µg/l	12	lipsa		7510 / 66
23	Turbiditate, UNT	4380	67,5	1308	6953 / 81

Normele de calitate pe care trebuie să îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare (NTPA 013) au fost aprobate prin HG nr.100/2002. Acesta stabilește 3 categorii: -A1 – ape care în vederea potabilizării necesită numai o tratare fizică simplă și dezinfecție

-A2 – tratare normală fizică, chimică și dezinfecție, și

-A3 – tratare fizică și chimică avansată (ozon, cărbune activ, etc.).

Comparând parametrii măsurați la Tg.Mureș, cu prevederile normativului, se poate constata că apa brută se încadrează în categoria A2, cu excepția indicatorilor microbiologici, care depășesc limitele categoriei A2.

Comparând rezultatele analizelor cu Normativul pentru clasificarea calității apelor de suprafață, care prevede cinci clase de calitate (clasa I cea mai curată), apa râului Mureș la Tg.Mureș se încadrează în clasa II de calitate (cu excepția indicatorilor microbiologici care sunt depășiți).

Menționăm că, înainte de anul 2000, amonte de Tg. Mureș, la 15km distanță, funcționa o fermă de porci cu 20.000 de capete. Apele uzate evacuate de la această fermă, în perioadele secetoase ale anului, la debite scăzute pe Mureș, au degradat calitatea râului Mureș, trecând din categoria A2, în A3. În urma închiderii fermei, calitatea râului a revenit în categoria A2.

2.1.3 SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ TG. MUREȘ

Operatorul sistemului de alimentare cu apă potabilă a municipiului Tg.Mureș este S.C. COMPANIA AQUASERV S.A. Tg.Mureș, care este o societate comercială pe acțiuni, acționari fiind orașele de pe teritoriul județului. Acționar majoritar este Consiliul Municipal Tg.Mureș cu o cotă de participare de 82%. AQUASERV este un operator autorizat, cu activitate pe tot teritoriul județului.

Sistemul de alimentare cu apă Tg.Mureș constă din captare pe râul Mureș, conductă de aducțiune care transportă apa brută la stația de tratare, stații de pompare și sistem de distribuție a apei (rezervoare și rețele).

2.2 NECESARUL DE APĂ A MUNICIPIULUI TG. MUREȘ

Necesarul de apă în scop potabil-gospodăresc se calculează pe baza debitului specific de apă exprimat în l/om zi, care este reglementat prin STAS 1343-1:2006. Ca urmare a măsurătorilor executate în ultimii ani, s-au acceptat debite specifice puțin diferite de cele de STAS:

- 110 l/om zi pentru consumatori bransați, cu instalații interioare de apă
- 80 l/om zi pentru consumatori cu cistele în curți, și
- 50 l/om zi, alimentați prin cișmele stradale publice.

La stabilirea necesarului de apă a unei colectivități mai contribuie:

-necesarul de apă al instituțiilor publice (școli, spitale, sedii administrative, hoteluri, etc.)

-necesarul de apă a societăților comerciale.

În lipsa datelor referitoare la necesarul de apă a instituțiilor publice, se poate lua în medie 20% din consumul casnic.

Însumând aceste consumuri rezultă debitul mediu zilnic (sau debitul pe an) al unei colectivități. În realitate, consumul de apă variază în timp și astfel este necesar de a stabili necesarul de apă maxim zilnic, ($K_{zi}=1,2...2,0$) și maxim orară ($K_o=1,3...5,0$).

În Master Planul apă-canal al județului Mureș se recomandă pentru orașe cu peste 100.000 locuitori $K_{zi}=1,8$ iar $K_o=3,0$.

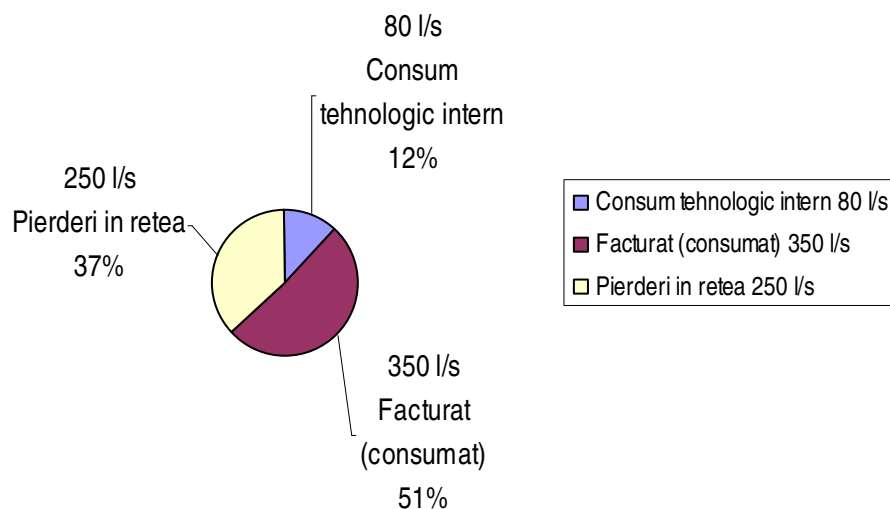
La debitul care trebuie asigurat unei localități, mai trebuie avut în vedere că pe sistemul de distribuție –funcție de starea rețelei- pot apare pierderi de apă importante, care pot atinge 35%-50% din debitul livrat.

Bilanțul apei operatorului AQUASERV Tg.Mureș, este prezentat în tabelul nr. 2 și figura nr.3.

Tabel nr.2

Bilantul apei operatorului S.C.COMPANIA AQUASERV -an 2010-		
Denumirea folosinței	Debit (l/s)	%
Captare apă	680	100
Consum tehnologic intern	80	12
Refulat în rețeaua de distribuție	600	
Facturat (consumat)	350	51
Pierderi în rețea	250	37

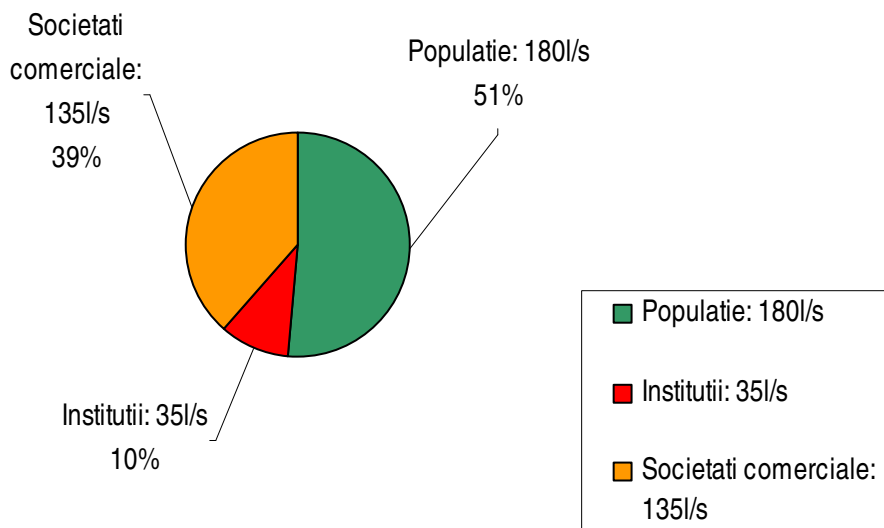
Fig.3.Distribuirea debitului de 680 l/s captat



Rezultă că stația de tratare prelucrează un debit mediu de apă brută de 680 l/s=2450 mc/oră care în zilele calde de vară poate crește la un debit maxim de 800 l/s. Din debitul mediu de 680 l/s captat sunt vânduți (conșumați) numai 350 l/s (51%), restul fiind pierderi.

În figura nr. 4 se prezintă debitul defalcat pe principalele categorii de consumatori.

Fig.4.Distributia pe consumatori a debitului de apa de 350/l/s facturat



Bilanțul prezentat nu reprezintă întocmai consumul de apă al municipiului, întrucât conține și debitul furnizat către alte localități din județ. Din cei 350 l/s vânduți de AQUASERV, numai 290 l/s (83%) sunt consumați în Tîrgu Mureș.

Bilanțul de apă raportat strict la teritoriul municipiului este prezentat în tabelul nr. 3.

Tabel nr.3

Bilanțul apei MUNICIPIULUI TÎRGU-MUREȘ					
-an 2010-					
Distribuirea debitului de apă captat			Distribuirea debitului de apă facturată		
Denumirea folosinței	Debit (l/s)	%	Denumirea folosinței	Debit (l/s)	%
Captat	500	100	Facturat(consumat)	290.0	100.0
Consum intern	60	12	Populatie	166.8	57,5
Refulat in retea	440		Institutii	29.0	10.0
Facturat	290	58	Societati comerciale	94.2	32.5
Pierderi	150	30			

Din debitul total de 500 l/s captat este refulat în rețea 440 l/s. Din debitul total facturat de 290 l/s sunt consumați de populație numai 57,5 %, diferența fiind utilizată de instituții și societăți comerciale. Debitul de apă captat raportat la o persoană și zi este de 296 l/om zi, iar debitul specific consumat efectiv de populație este de 98,7 l/om zi, luând în calcul o populație de 146.000 locuitori.

2.3 CALITATEA APEI POTABILE LIVRATE

Calitatea apei potabile livrate este prezentată în tabelul nr.4.

Calitatea apei potabile livrate în municipiul Tg.Mureș – an 2008-

Tabel nr.4

Nr. crt.	Denumirea analizei, (U.M.)	Nr.analize efectuate	Valoare medie	Legea		Nr.analize neconforme	Procentul analize neconforme (%)
				Min.	Max.		
1	Determinarea pH-ului	4525	7,24	6,5	9,5	-	0
2	Conductivitate, $\mu\text{S}/\text{cm}^3$	1161	342,53		2500	-	0
3	Turbiditate, FNU	4429	1,75		5	348	7,8
4	Ioni de aluminiu, mg/l	1038	0,07		0,2	68	6.6
5	Ioni de amoniu, mg/l	399	0,08		0,5		0
6	Azotiți, mg/l	399	0,01		0,5		0
7	Clor rezidual total, mg/l	4380	0,92		0,5	1800	41,09
9	Cloruri, mg/l	399	31,67		250	-	0
9	Duritate totală, °G	397	5,91	5		69	17,38
10	Fier, mg/l	48	0,09		0,2	-	0
11	Mangan, mg/l	10	0,07		0,05	4	40
12	Substanțe organice, mg/l	2190	8,32		20	-	0
13	Sulfati, mg/l	253	38,18		250	-	0
14	Azotați, mg/l	398	3,78		50	-	0
15	Cadmiu, mg/l	10	0		5	-	0

Nr. crt.	Denumirea analizei, (U.M.)	Nr.analize efectuate	Valoare medie	Legea		Nr.analize neconforme	Procentul analize neconforme (%)
				Min.	Max.		
16	Bacterii coliforme totale/100cm ³	261	0,04		0	7	2,68
17	Nr.provail de bacterii coliforme termotolerante/100cm ³	263	0,02		0	4	1,52
	Nr.provail de streptococi fecali/100cm ³	263	0,03		0	4	1,52
19	Cianuri libere, µg/l	9	0		10	-	0
20	Crom, µg/l	11	0,07		50	-	0
21	Fluor, mg/l	11	0,08		1,2	-	0
22	Determinarea culorii	249			AC	-	0
23	Determinarea mirosului	249			AC	-	0
24	Determinarea gustului	249			AC	-	0
25	Sulfuri și hidrogen sulfurat, µg/l	0			100	-	0
26	Cupru, mg/l	0			0,1	-	0
27	Determinarea temperaturii, °C	365	11,21			-	0
28	Determinarea de clostridium	13	0		0	-	0
Număr analize în total		21979				2304	
Neconformare %						10,48	

Centralizator privind calitatea apei potabile livrate în municipiul Tg.Mureș

Indicator	Număr analize efectuate	Număr analize neconforme	Grad de neconformitate, %
Calitatea apei potabile produse	21979	2304	10,48
Aspectul apei potabile produse	747	0	0
Calitatea microbiologică a apei	787	15	1,90
Calitatea fizico-chimică a apei	20445	2289	11,19

Rezultatele se compară cu calitatea impusă de Legea nr.458/2002 (cu modificările din Legea nr.311/2004). Indicatorii determinați nu se încadrează permanent în concentrațiile maxim admisibile (CMA) prescrise de lege. Dacă din punct de vedere microbiologic un procent de 1,9% din analizele efectuate nu corespunde normelor, calitatea fizico-chimică este nesatisfăcătoare deja la 11,19 % din analize. Neconformitatea are frecvența cea mai mare la indicatorul clor rezidual. Acesta se datorează cerinței Legii 458, care la capetele rețelei de distribuție cere o concentrație minimă de clor, care se poate asigura numai printr-o supradozare la tratare. Al doilea parametru cu depășiri frecvente este duritatea unde cerința de minim 5 grade nu este totdeauna asigurată în apa Muresului, și care nu se poate modifica prin tratare. Depășirile moderate la turbiditate și aluminiu – denotă că sunt nereguli în

procesul de coagulare-decantare a apei. Precizăm că, aceste rezultate au fost obținute înainte de punerea în funcțiune a lucrărilor de reabilitare la stația de tratare, care a fost concepută tocmai pentru a elimina aceste neajunsuri. Pentru calitatea apei după reabilitare, nu avem încă date, o parte din instalațiile re tehnologizate din noua stație fiind puse în funcțiune în perioada 2008 – 2009 iar instalațiile de ozonizare, adsorbție pe cărbune activ, clorinare și tratare a nămolului urmând a fi finalizate în 2011.

2.4 STAȚIA DE TRATARE A APEI – CA OBIECTIV DE IMPORTANȚĂ JUDEȚEANĂ

Stația de tratare apă Tg.Mureș nu deservește exclusiv populația municipiului Tg.Mureș. În capitolul 2.2 s-a arătat că din debitul de apă produs și vândut de stația de tratare (350 l/s la nivelul anului 2010) numai 83% (290 l/s) sunt consumați de municipiul Tg.Mureș, diferența de 17% (60 l/s) fiind livrată spre alte localități din județ.

În anii precedenți au fost racordate la sistemul de alimentare cu apă localități rurale din zona periurbană (respectiv metropolitană), a fost construit o conductă de..... km lungime, care trece prin numeroase localități rurale și ajunge până-n orașul Sărmaș. Redăm mai jos, lista comunelor prin care trec conducte ce transportă apă de la stația de tratare Tg.Mureș, și populația acestor localități. Menționăm că, din populația astfel rezultată numai un mic procent consumă apă în prezent din sistem, deoarece numai în unele din localități au fost construite rezervoare, rețele de distribuție și branșamente, în altele pe aducțiunea care traversează localitatea s-au făcut numai (legal-ilegal) câteva branșamente.

Ceea ce trebuie avut în vedere însă că, an de an sunt racordate la acest sistem, noi localități și crește numărul populației branșate, în final fiind posibilă creșterea numărului de consumatori până la întreaga populație posibilă de racordat. Acesta se va lua în considerare la aprecierea capacităților disponibile existente în sistemul de alimentare cu apă Tg.Mureș.

Comune prin care trec conducte care transportă apă de la stația de tratare Tg.Mureș

Tabel nr.5

Nr.crt.	Denumire comună	Populația în comună	Populația în centru comună
1	Sântana de Mureș	4268	2279
2	Ceaușu de Câmpie	5417	1456
3	Șincai	1640	1104
4	Râciu	3753	1507
5	Pogăceaua	1983	1117
6	Sânpetru de Câmpie	3192	1088
7	Sărmașu	7488	3867
8	Sâncraiu de Mureș	6259	4098
9	Pănet	5973	2308
10	Band	7719	3704
11	Grebeniș	1639	1024
12	Crăiești	1027	723
13	Ungheni	6551	3560
14	Sângeorgiu de Mureș	7899	7521
15	Ernei	5222	1982
16	Livezeni	2020	1218
17	Corunca	1743	1624
18	Cristești	5594	4622
	Total	79387	44802

2.5 DESCRIEREA SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ AQUASERV TG. MUREȘ

2.5.1 Sistemul dispune de 3 (trei) captări din râul Mureș, situate amonte de municipiul Tg.Mureș:

- Captarea nr.1, amonte de barajul barajul de priză nr. 1 al SGA Mureș, $Q=760\text{l/s}$
- Captarea nr.2, amplasat tot amonte de baraj, $Q=1500\text{l/s}$
- Captarea nr.3, „accidentală”, situată aval de baraj, $Q=1670\text{l/s}$

Debitul mediu captat în anul 2010 a fost de 680 l/s.

2.5.2 Aducțiuni

Apa captată este condusă prin 3 (trei) conducte la stația de tratare, una din beton simplu Dn700mm, a doua PREMO Dn1000mm iar al treilea având profil BUCOV Dn1400mm. Din captările 1 și 2, apa ajunge gravitațional în stația de tratare, din captarea nr.3 prin pompare.

2.5.3 Stația de tratare

Înainte de reabilitarea efectuată în anii 2006-2009, stația de tratare apă avea o unitate de tratare, cu capacitatea de 360 l/s în conservare, și una cu capacitate de $3 \times 400 = 1200\text{ l/s}$ în funcțiune.

După cum rezultă din valorile tabelului nr.4, calitatea apei potabile produse aici nu respectă în permanență cerințele stabilite prin Legea nr.458/2002. De aceea a fost prevăzut în programul ISPA reabilitarea unei capacități de $2 \times 400 = 800\text{ l/s}$ din stația de tratare cu capacitatea de 1200 l/s. Lucrările au fost finalizate în anul 2010. Obiectele (bazine, clădiri, pompe) celui de-al treilea modul de 400l/s au fost utilizate la reabilitarea primelor două module.

Scopul reabilitării a fost îmbunătățirea calității apei tratate conform DE 98/83 EC respectiv Legii nr.458/2002. În noua tehnologie a fost prevăzută preoxidarea, tratarea cu coagulant și agent floculant (polielectrolit), predecantare și decantare, filtrare prin filtre cu strat de nisip cuarțos, ozonizare, filtrare prin strat de cărbune activ și în final dezinfectare cu clor. Cu această tehnologie se pot obține ape potabile curate, chiar și din ape brute puternic poluate.

După ce apa a trecut prin toate fazele de tratare, este stocat într-un rezervor de 10.000mc și pompat de un grup de pompe format din:

-4 pompe având $Q=360\text{ mc/h}$ și $H=60\text{m}$

-3 pompe având $Q=1665\text{mc/h}$ și $H=55\text{m}$.

Față de capacitatea totală de producție de $(800+360)\text{ l/s}$ a stației de tratare-pompare, în prezent (anul 2010) se livrează un debit mediu de 600l/s, debit care poate crește până la $Q_{\text{maxzi}} = 720\text{l/s}$ ($K_{zi}=1,2$).

2.5.4 Sistemul de distribuție

Sistemul de distribuție constă din conducte magistrale (principale) cu diametre cuprinse între Dn 300 și Dn 800mm, care transportă apa potabilă în diferite zone ale orașului, condcute de serviciu cu diametre între Dn 100 și Dn 250mm, la care sunt branșați consumatorii, rezervoare de apă și stații de pompare.

2.5.4.1 Zone de presiune

Orașul Tg.Mureș s-a dezvoltat în lunca râului Mureș, dar treptat s-a urcat și pe versanții dealurilor care limitează lunca, astfel ca în prezent orașul ocupă fâșia de teren cuprinsă între cotele de 300 și 455 m deasupra nivelului Mării Negre. Diferența de nivel între cele două cote este de 150 ... 160m. În schimb presiunea apei distribuite într-un sistem trebuie să fie cuprinsă între o presiune de utilizare minimă de 20mCA și maximă de 60mCA. Presiunea maximă rezultă din limita la care pot rezista țevile, armăturile și aparatele fabricate în mod curent. Această contradicție se rezolvă prin împărțirea orașului în zone de presiune.

Zonele de presiune funcționează ca zone distincte, fiecare având stabilit teritoriul său, rezervor, stație pompare și sursă de alimentare proprie. Nu se admit legături între rețelele de distribuție a zonelor diferite.

Zona I de presiune ocupă fâșia de teren cuprinsă între cotele de teren 300 și 330m, se situează în lunca Mureșului și a pârâului Poklos, fiind zona principală cea mai mare ca populație și suprafață. Are rezervoare de 2x1000mc pe versantul platoul Cornești (str.Verii nr.4) și de 2x5000mc deasupra Dâmbului Pietros (str.Valea Rece, la cota 360m). Apa este pompată în această zonă, direct din stația de tratare.

Zona II Nord se întinde pe versantul platoului Cornești (Zona str.Mihai Viteazul – Universitatea de Medicină și Farmacie) cuprinsă între cotele 330-360m cu rezervor de 2x1000mc situat pe str.Trébely nr.67, la cota de 390m. Apa este pompată în această zonă de stația pompare amplasată lângă rezervoarele 2x1000mc al Zonei I, aspirând apa din aceste rezervoare.

Zona III Nord cuprinde zona rezidențială „Platoul Cornești” (str.Verii – str.Cornești) cuprinsă între cotele 360-400m (410m); cu rezervor de 1000mc situat pe str.Verii nr.39, la cota de 420m. Apa este pompată din stația de lângă rezervoarele 2x1000mc al zonei I aspirând apa din acest rezervor.

Zona IV Nord, zona de agrement „Platoul Cornești” cu Grădina Zoologică, cuprinsă între cotele 420-455m, cu un castel de apă de 200mc, cu stație pompare situat lângă rezervorul 2x1000mc al zonei II Nord, aspirând apă din acest rezervor.

Zona II Sud cuprinde cartierul „Dâmbul Pietros” și partea înaltă a cartierului „Tudor Vladimirescu”, cu cotele între 330-360m, cu rezervor în spatele cartierului Dâmbul Pietros (str. Valea Rece), de 2x2500mc, cu o stație de pompare amplasat la baza versantului „Dâmbul Pietros”. Stația de pompare este alimentată dintr-o conductă de aducțiune directă Dn600mm de la stația de tratare și din rețeaua zonei I de presiune din str. Gh.Doja.

Zona III Sud cuprinde Cartierul „Belvedere”, cuprins între cotele 355-380m cu un rezervor de 300 mc.. amplasat amonte de cartier la cota .419m. Este alimentat de o stație pompare amplasat lângă rezervorul 2x2500mc al zonei II Sud, aspirând din acest rezervor.

2.5.4.2 Rezervoare și stații de pompare

Lista acestora este prezentată în tabelul nr.6.

Rezervoare și stații de pompare în sistemul de distribuție apă Tg.Mureș Tabel nr.6

Zone de presiune	Situat între cotele (m)	Rezervor		Stație pompare	
		V (mc)	La cota (m)	Pompe nr.bucxQ(mc/h)	Aspiră din
I	300-330	2x1000 2x5000	360	5 x 900 4 x 1665	Stația de tratare
II Nord	330-360	2x1000	390	2 x 200	Rez.2x1000 Zona I Nord
III Nord	360-400	1000	420	2 x 60	Rez.2x1000 Zona I Nord
IV Nord	420-455	200 (castel)	455	2 x 14	Rez.2x1000 Zona II Nord
II Sud	330-360	2x2500	390	5 x 246	Aducțiune Dn600mm și rețea str. Gh.Doja
III Sud	355-380	300	419		Rez.2x2500 Zona II Sud
Total		20.500			

Menționăm că presiunile din zonele de presiune asigură alimentarea clădirilor cu regim de înălțime P+4 nivele. La clădirile cu peste 4 etaje, presiunea necesară la nivelele superioare se asigură prin

stații hidrofor proprii. Pe teritoriul municipiului Tg.Mureș, funcționează multe stații hidrofor de acest tip, amplasate de obicei în centrale termice.

2.5.4.3 Compararea capacității rezervoarelor existente cu volumele necesare prescrise de normative
Rezervoarele trebuie să asigure un stoc de apă (rezerva intangibilă) pentru stingerea incendiului și în ipoteza, ca stația de pompare nu livrează apă în rețea. Rezerva intangibilă este formată din volumul propriu zis utilizat pentru stingere, plus volumul de apă consumat de populație pe durata incendiului. Acest volum în cazul municipiului Tg. Mureș, calculat conform normativelor este de 864+7.076 mc, și se admite utilizarea lui numai cu dispoziție specială în caz de incendiu. Rezervoarele unei localități mai trebuie să asigure un volum pentru compensarea diferenței de debit pompat la umplere, față de cel consumat. Acest volum de compensare la Tg. Mureș este de 13.480 mc.

Însumând aceste volume rezultă un total minim de asigurat de 21.420 mc, față de care în realitate există rezervoare cu un volum total de 20.500 mc (vezi tabela nr.6). Rezervoarele sunt echipate cu dispozitive de măsurare a nivelului apei, cu transmiterea măsurătorilor la dispeceratul central. Vanele de incendiu sunt acționate manual prin deplasarea angajului AQUASERV la rezervor.

2.5.4.4 Rețeaua de distribuție

De la grupul de pompe amplasat în incinta stației de tratare, pornesc următoarele conducte principale:

- 2 conducte Dn350mm
- 2 conducte Dn600mm
- 3 conducte Dn800mm

Conductele principale au legături între ele, formând inele, care asigură continuitatea alimentării în caz de o avarie. Prin aceste conducte se transportă debitul pentru toate zonele de presiune.

Conductele 2 x Dn350mm și 2 x Dn800mm asigură alimentarea Zonei I de presiune (Zona centru – cartier Tudor Vladimirescu). Surplusul de debit umple rezervoarele 2x1000mc a zonei, de unde este apoi pompat în zonele II, III și IV Nord.

O conductă Dn600mm alimentează cu precădere Zona II Nord, a doua de Dn600mm alimentează stația pompare zona II Sud.

O conductă din cele trei de Dn800mm conduce apa spre zona industrială (Azomureș).

Din inelele formate de magistrale (cu diametre între Dn350mm și Dn800mm) se ramifică apoi rețeaua de distribuție formată din conducte având diametre între Dn80mm....Dn250mm, conceput în sistem inelar, la care sunt racordate bransamentele consumatorilor.

Rețeaua de distribuție are o lungime totală de 291km. Diametrul și materialul țevelor care formează rețeaua se prezintă în tabelul nr.7.

Rețeaua de conducte de distribuție a apei – Tg. Mureș

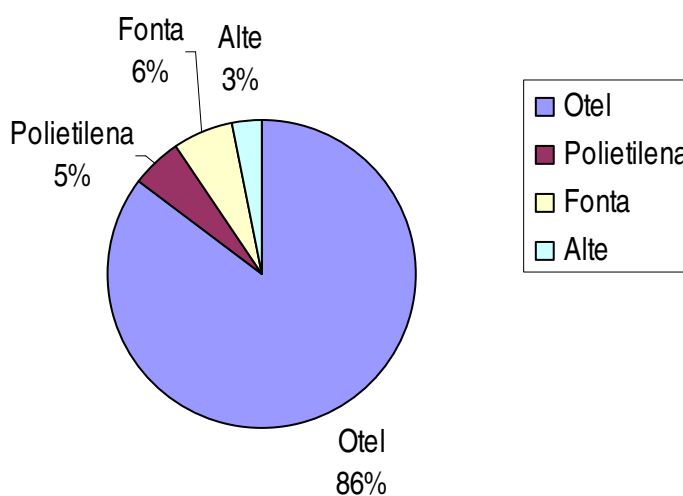
Tabel nr.7

Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (km)
80-150	Fontă	25	15,8409
200-250	Fontă	25	0,72977
300-350	Fontă	25	1,70398
600	Fontă	25	0,20306
80-150	Oțel	25	134,2965
200-250	Oțel	20-25	42,55695
300-350	Oțel	10-20	21,9831
400	Oțel	20-25	15,7271
500	Oțel	20-25	8,16131
600	Oțel	25	16,8155
800	Oțel	25	9,12634
80-150	Azbo	25	2,34019

Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (km)
200-250	Azbo	25	0,77993
300-350	Premo	25	0,04948
400	Premo	25	0,34073
600	Premo	25	2,7979
80-150	PVC	10-20	2,84739
80-150	PE	5	13,95401
200-250	PE	5-10	0,63284
300-350	Fier forjat	10-20	0,00084
400	Fier forjat	10-20	0,11206
Total			290,99988

Atragem atenția asupra faptului că din lungimea totală de 291km a rețelei municipiului Tg.Mureș, 249km (adică 85%) este formată din conducte de oțel cu vechime de peste 25 ani și numai 15km (adică 5%) din polietilenă. Restul de 10% este format din țevi de fontă, azbociment, tub Premo și PVC (figura nr.5).

Fig.5.Lungimea rețelelor de apa



Lungimea specifică a rețelei este de:

$$\frac{290999}{146000} = 1,993m / locuitor$$

Menționăm că rețeaua de distribuție existentă a fost realizată înainte de 1990, și dimensionată la un debit de 1200 l/s. Pe aceea vreme rețeaua satisfacea cu greu cerința de apă în zilele de consum ridicat, în unele zone situate la înălțimi mai mari erau întreruperi în furnizarea apei. După 1990, datorită creșterii prețului apei, al contorizării consumatorilor și al încetării activității la unele

întreprinderi mari consumatori de apă, debitul mediu livrat a scăzut treptat de la aproape 1200l/s la 600l/s. Drept urmare diametrul țevelor care formează rețeaua de distribuție existentă poate asigura cu ușurință necesarul de apă actual al orașului, în toate zonele și fără întrerupere.

În anul 2005 a fost pornit o investiție de extindere a rețelelor cu 17 km, prin care toate străzile care nu aveau încă rețele de apă, au fost dotate, realizând prin aceasta acoperirea cu 100% a teritoriului municipiului Tg.Mureș. Investiția este în curs de finalizare.

Problema majoră a sistemului de distribuție sunt pierderile mari de apă și calitatea necorespunzătoare a apei furnizate pe țevi de oțel. La această problemă vom reveni în capitolul "Disfuncționalități".

2.5.4.5 Bransamente

În mod obișnuit, au bransamente distincte fiecare casă de scară din blocurile de locuințe, fiecare gospodărie individuală, unitățile administrative și comerciale și întreprinderile industriale. Numărul total de bransamente este de 10287, revenind $146000/10287=14$ consumator pe bransament. Fiecare bransament este contorizat.

2.6 DISFUNCȚIONALITĂȚI ÎN SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ

Disfuncționalitățile existente în urma cu câțiva ani la captare și stația de tratare, au fost rezolvate. Se poate afirma că sistemul de captare-pompare-tratare poate furniza apă de calitate bună, în cantitățile necesare și că există rezerve care pot acoperi dezvoltările în municipiu și în localitățile din jur.

2.6.1 Rezervoare

Volumul de apă stocat pentru stins incendiu este de 95 % fata de cel prescris de normative deci lipsa de capacitate de 1000mc nu este semnificativa.

Toate rezervoarele de stocare au instalate traductoare de nivel, cu transmiterea informației la statiile de repompare aferente și la dispeceeratul central al Aquaserv. Vanele din camera vanelor sunt cu acționare manuală. Pentru buna functionbare a sistemului, ar trebui inlocuite vanele manuale cu vane cu servomotor electric actionat de la dispeceerat. Numai in acest fel se poane disponibiliza rapid rezerva de apa stocata in caz de incendiu..

2.6.2 Rețeaua

Rețeaua de distribuție este corespunzătoare cantitativ, fiind capabil să conducă la bransamente necesarul de apă solicitat de consumator – dar cu mari sacrificii. După cum am văzut în jur de 40% din apa livrată, adică 21.370 mc apă/ zi, se pierde prin fisurile și neetanșeitățile rețelei de distribuție, ceea ce depășește cu mult procentul de 15% - 20% ușor realizabil tehnic.

Cauza pierderilor mari rezultă din structura rețelei, cu o participare de 85% a țevelor de oțel. Țeava de oțel nu este corespunzătoare pentru transportul apei: ruginește și ca urmare în interior țeava în funcțiune se acoperă cu un strat de rugină care limitează capacitatea de transport și înrăutățește calitatea apei. În urma ruginirii apar orificii, fisuri pe țevi prin care se produc exfiltrații (pierderi de apă) și infiltrații (poluare din exterior). Rețeaua din țevi de oțel existentă are o vechime de 25-50 ani, timp care depășește cu mult normele de timp de funcționare acceptate. Pierderile cele mai mari se produc în condcutele de serviciu și bransamente.

Conducerea AQUASERV a încercat an de an să înlocuiască condcutele de serviciu cele mai uzate, punând țevi de polietilenă în locul conductelor de oțel, dar ritmul de reabilitare este insuficient ea fiind anual în jur de 1% din lungimea totală a rețelei.

Reabilitarea arterelor cu diametre mari (Dn350....Dn800mm), datorită cheltuielilor ridicate, nici nu a fost planificată.

Reabilitarea rețelei –inclusiv a conductelor magistrale- trebuie să aibă prioritate în planificările de investiții în următorii ani.

Operarea sistemului de distribuție a apei potabile prezintă un grad scăzut de automatizare și un grad mediu de monitorizare.

Stațiile de repompare din sistem, cu excepția Stației de repompare II Sud care deservește zona de presiune II Sud și care este automatizată, sunt exploatate cu personal

CAP. 3 CANALIZAREA

3.1 SISTEMUL DE CANALIZARE

Canalizarea oraşului a fost realizată în primul deceniu al secolului XX. A fost conceput în sistem unitar, colectând atât apele uzate menajere, cât și cele rezultate din precipitații. Rețeaua executată a acoperit întregul teritoriu locuit. Colectorul principal a pornit din capătul dinspre Reghin al oraşului și a străbătut tot oraşul, până la capătul din aval de atunci, ajungând la malul Mureşului. Apele uzate au fost colectate într-un bazin de retenție, trecute prin grătare pentru reținerea imputităților mari și evacuate în râul Mureş. Pentru a reduce debitul mare necesar de condus în cazul ploilor torențiale, pe rețea au fost prevăzute mai multe deversoare. Acestea intrau în funcțiune la ploi torențiale și evacua debitul ce depășea gradul de diluție de cel puțin 1:2, în emisarul apropiat: râul Mureş sau pârâul Poklos.

Canalizarea cartierelor de locuințe noi, realizate după anul 1960 au fost proiectate în general în sistem separativ: apele uzate menajere colectate au fost racordate la canalizarea unitară existentă iar pluvialul condus separat în Mureş, Poklos și pârâul Budiului.

A rezultat astfel un sistem de canalizare mixt: vechiul oraş în sistem unitar iar cartierele de locuințe noi și industriile în sistem separativ.

3.2 EVACUARE APE UZATE

Emisarul canalizării este râul Mureş, care preia direct sau prin afluenții săi pâraiele Poklos, Budiului și Cicoş poluarea produsă de Tg.Mureş.

Pentru aprecierea gradului de încărcare a râului este luat în considerare debitul minim mediu lunar al emisarului, care pentru râul Mureş este de 5,2 mc/s la asigurare de 80%; 4,7 mc/s la asigurare de 90% și 4,2 mc/s la asigurare de 95%.

Apa râului Mureş, amonte de Tg. Mureş se încadrează în general în clasa II-a de calitate, depășind uneori- mai ales la indicatorii microbiologici, limitele maxime stabilitate pentru această clasă.

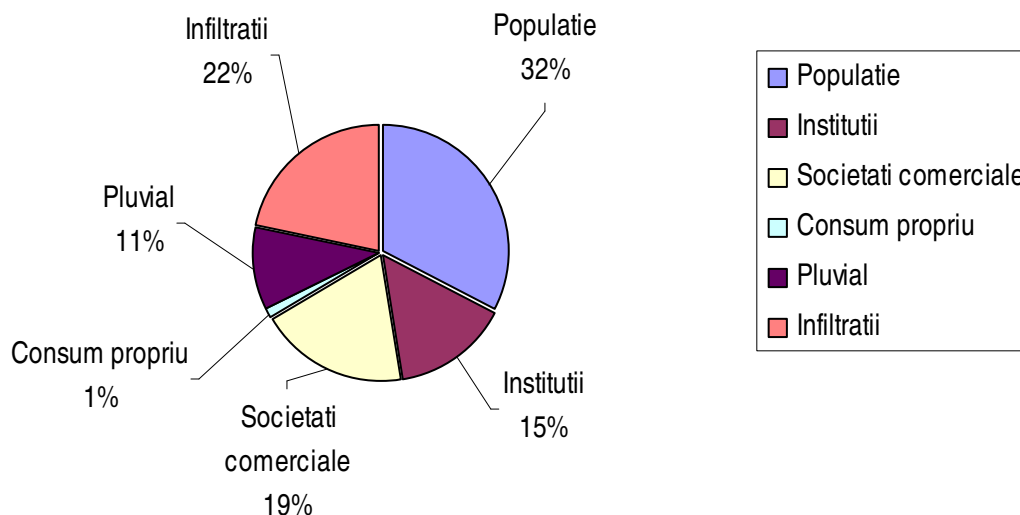
3.3 CANTITATEA DE APE UZATE EVACUATE

Debitul apelor uzate ale municipiului Tg. Mureş este prezentat în tabelul nr. 8 și figura 6.

Tabel nr.8

Distribuirea debitului de apa uzata -an 2010-		
Proveniența	Debit	
	l/s	%
Populatie	222,55	32,60
Institutii	102,40	15,00
Societati comerciale	127,66	18,70
Consum propriu	9,56	1,40
Pluvial	72,36	10,60
Infiltratii	148,14	21,70
Total debit	682,67	100,00

Fig.6.Distribuirea debitului de apa uzata -an 2010-



3.4 CARACTERISTICILE APELOR UZATE

Debitul total manipulat în sistemul de canalizare se compune din:

- ape uzate menajere
- ape uzate rezultate de la societăți comerciale
- ape din precipitații (pluviale, meteorice)
- ape de infiltrație
- ape uzate provenite din lucrările de întreținere a canalizării.

3.4.1 Ape uzate menajere

Apele evacuate de la populația orașului și de la instituții este principala componentă a apelor uzate a municipiului, având o pondere de 32% în formarea acestora. Calitatea acestor ape se caracterizează cu CBO_5 – consumul biochimic de oxigen la 5 zile. Acest indicator este o măsură a cantității substanțelor organice poluante totale prezente în apă. O persoană elimină în medie 60 g CBO_5 /zi.

3.4.2 Ape uzate rezultate de la societăți comerciale

Calitatea acestor ape –înainte de evacuare în canalizarea publică, trebuie să se încadreze în valorile limită stabilite în NTPA 002 (a se vedea tabelul nr.9). În caz contrar societatea comercială respectivă trebuie să-și construiască o stație de preepurare.

Parametri de calitate ai apelor uzate, admiși în rețele de canalizare publică, conform NTPA002 Tabel nr.9

Parametru de calitate	U.M.	Valoare maxim admisă
Materii în suspensie	mg/l	350
CBO_5	mg/l	300
CCO	mg/l	500

Studiu privind echiparea majoră edilitară

Parametru de calitate	U.M.	Valoare maxim admisă
Azot amoniacal	mg/l	30
Fosfor total	mg/l	5

În tabelul nr.10 s-au trecut principalii abonați industriali al canalizării municipiului Tg,Mureș, notându-se acele întreprinderi care au stații de preepurare.

Principalii abonați industriali la canalizarea Tg.Mureș

Tabel nr.10

Nr.crt.	SOCIETATE	AMENAJĂRI DE PREEPURARE APE UZATE
	Industria alimentară	
1	SC HEINEKEN ROMANIA SRL	Da
2	SC NICMAREG	-
3	SC INDUSTRIALIZAREA LAPTELUI	Da
4	SC PONDEROSA PRODCOM	-
5	SC PRIMACOM SA	Da
6	SC INDLACTO MURES SRL	Da
7	SC METRO CASH&CARRY SRL	Da
8	SC BEL ROM UNO SRL	Da
9	SC REAL HYPERMARKET ROMANIA SRL	Da
10	SC TORDAI IMPEX SRL	Da
11	SC INTEREX SRL	-
12	SC KAUFLAND ROMANIA SRL	Da
	Industria de prelucrare a lemnului	
13	SC MOBEX SA E1	Da
	SC MOBEX SA E2	Da
14	SC ILEFOR SA	Da
15	SC STUDIO MEX SRL	Da
	Industria farmaceutică	
16	SC GEDEON RICHTER SA	Da
17	SC SANDOZ SRL	Da
	Industria chimică	
18	SC AZOMURES SA	Da
19	SC PRODCOMPLEX SA	Da
	Textilă	
20	SC TEXTOR SA	Da
21	SC FIMATEX SRL	Da
	Lucrari metalurgice	
22	SC MATRICON SA	Da
23	SC SORINVEST SRL	Da
	Electronice	
24	SC ROMCAB SA	Da
25	SC ELECTROMURES SA	Da
	Automobile	
26	SC TRANSPORT AUTO MARFA	Da
27	SC TRANSPORT LOCAL	-
28	SC MOBILSERVICE SA	Da
	Căi ferate	
29	DEPOUL DE LOCOMOTIVE E1	Da

Studiu privind echiparea majoră edilitară

Nr.crt.	SOCIETATE	AMENAJĂRI DE PREEPURARE APE UZATE
	DEPOUL DE LOCOMOTIVE E12	Da
	Utilități	
30	SC SALUBRISERV SA	Da
31	SC SEMTEST SA	Da
	Comercializare uleiuri	
32	SC OMW MINERALOEL ROMANIA	Da
33	SC MURI BENZ OIL SRL	Da
34	SC MOL ROMANIA SRL	Da

Ponderea cu care contribuie o societate comercială prin apele uzate cu conținut predominant de substanțe organice (CBO₅) la poluarea mediului, se poate indica prin numărul de „Persoane echivalente” (PE). Acesta se obține împărțind cantitatea totală de CBO₅ eliminată pe zi cu indicele de 60g CBO₅/om zi.

Ca exemplu, prezentăm situația la fabrica de bere **SC Bere Mureș**. Această fabrică, la o capacitate de producție de 1000 hl bere/zi, produce ape uzate cu un conținut de CBO₅ de 1.100kg/zi, numărul de Persoane Echivalente (P.E.) fiind 18.330 persoane.

Nu toate stațiile de preepurare au ca scop principal reducerea CBO₅. Apele uzate tehnologice pot conține predominant alte substanțe poluante ca: uleiuri, metale toxice, cian, sulfuri, etc. În aceste cazuri se prevede preepurarea pentru eliminarea acestor componente.

Menționăm că, întreprinderile care produc cantități mari de ape uzate tehnologice, nu sunt admiși să evacueze aceste ape în canalizarea publică și sunt obligați să facă stații de preepurare proprii cu evacuări proprii în emisari. Acesta este situația la Combinatul chimic AZOMUREȘ, care produce îngrășăminte cu azot, îngrășăminte complexe NPK, uree și melanină. Se întinde pe o suprafață de 126,1Ha (în Tg.Mureș) și este canalizat în sistem separativ. Apele uzate menajere colectate separat sunt racordate la canalizarea municipiului. Apele uzate tehnologice și pluviale se conduc într-un bazin de omogenizare-retenție cu un volum de 56.000mc și după neutralizare sunt evacuate în râul Mureș. Aceste ape poluează râul Mureș cu substanțe biogene. Aval de combinat, în apa râului în medie- crește concentrația de: azotați cu 9,9 mg/l; concentrația de amoniu cu 1,5-1,7 mg/l; concentrația de uree cu 1,14 mg/l.

3.4.3 Apele pluviale

Cantitatea medie a apelor pluviale căzute pe suprafața municipiului Tg.Mureș, se poate stabili ușor înmulțind cantitatea de precipitații medii pe hectar stabilit de I.N.M.H. înmulțit cu suprafața localității. La acest volum se mai adaugă și o parte din apa căzută pe versanții cu pante care coboară spre oraș dar care sunt în afara perimetrului constructibil. Precizăm că nu toată cantitatea de apă căzută ajunge în canalizare, deoarece o parte se infiltrează în sol. Gradul de reținere depinde de modul de amenajare a terenului, suprafețele împădurite absorb 90% din precipitații, cele asfaltate 5-10%.

Precipitația medie anuală la Tg.Mureș este de 600 mm. Acesta înseamnă că volumul mediu anual căzut pe suprafața municipiului este de: $V = S_{mun} \times p_{sp}$

$$S_{mun} = 4930 \text{ Ha}$$

$$p_{sp} = 0,6 \text{ mc/mp an} = 6000 \text{ mc/Ha an} = 16,44 \text{ mc/Ha zi} = 0,19 \text{ l/s Ha}$$

$$\Rightarrow V = 4930 \times 6000 = 29.580.000 \text{ mc/an}$$

Luând în calcul coeficientul mediu de scurgere $\Phi = 0,6$; rezultă debitul mediu pluvial care afectează canalizarea $V_{canal} = V \times \Phi = 29.580.000 \times 0,6 = 17.748.000 \text{ mc/an}$

Din punct de vedere urbanistic, nu debitele medii au importanță ci debitele maxime care apar la ploii torențiale.

Modul de stabilire a debitului maxim de ploaie la care se dimensionează rețeaua este indicat în standardul SR EN 752-2-1998 (identic cu standardul EN 752-2-1996). Conform acestui standard canalul se dimensionează la ploaia maximă ce poate să apară cu o frecvență de odată la 2 ani ($f=1/2$). Aceasta înseamnă că sistemul de canalizare poate intra în suprapresiune și poate inunda subsolurile racordate, odată la 2 ani. Se verifică ca suprapresiunea să nu poate produce inundarea străzilor, cu o frecvență mai mare de odată la 30 ani ($f=1/30$).

Debitul de dimensionare a canalizării pluviale este de:

$$Q_p = m \times S \times \Phi \times i$$

Acesta pentru Tg.Mureș, la o durată a ploii de calcul de 10 minute, și frecvență $\frac{1}{2}$ va fi:
)față de 0,19 l/sHa cât este debitul mediu.

Ca debit pluvial maxim la care se va dimensiona canalizarea pluvială, se poate considera în medie valoarea de 100 l/s Ha.

În cazul sistemului unitar, debitul ce intră în canalul unitar rezultă din însumarea debitelor de ape uzate menajere, de ape uzate de la societăți comerciale, de apele pluviale (maxime de calcul) și de apele de infiltrație. Dacă la ploi mari raportul între debitul apelor uzate menajere și de la societăți comerciale cu cel al apelor pluviale depășește 1:1 (raport de diluție 1:2), se admite evacuarea excesului de debit prin deversoare, direct în emisari. În sistemul de canalizare al municipiului Tg.Mureș există 11 bucăți de deversoare (tabel nr.11).

Lista deversoarelor în sistemul unitar de canalizare Tg.Mureș

Tabel nr.11

Simbol deversor	Amplasament	Dimensiunile canalelor de legătură (cm)		
		D _{am}	D _{av}	D _{cd}
D1	Str.Secuilor Martiri	69/90	30/45	100/83
D2	Str.Grigorescu	60/90	60/90	100
D3	Str.Avrăm Iancu	40/60	30/45	60/70
D4	Str.1 Decembrie1918-str.Lalelelor	60/90+45/70	45/70	100/83
D5	Str.Enescu	180/140	40/60	220/135
D6	Str.Maiet Corvin	200/160	200/160	320/203
D7	Str.Libertății			
D8	Pr.Cocoș, aval de AZOMUREȘ	200/127	127/90	200127+140
D9	Str.Secerei	50/75	30	100/63
D10	Str.Zăgăzului	180/140	180/140	30
D11	Str.Barajului-str.Insulei	320/203	-	320/203

D_{am} – Canal amonte, D_{av} – Canal aval, D_{cd} – Canal de deversare

Desigur, deversoarele reprezintă surse de poluare pentru emisari în care se face deversarea. Poluarea depinde de gradul de diluție. La un grad de diluție 1:2 (o parte volum apă uzată menajeră, diluată la două părți volumice cu apă pluvială) deversorul reprezintă încă o sursă de poluare importantă. Din această cauză, în cadrul lucrărilor de reabilitare a canalizării cuprins în programul ISPA, au fost verificate toate cele 11 deversoare. Lucrarea a cuprins redimensionarea deversoarelor, executarea modificărilor în căminele deversor rezultate din calcul (modele hidraulice) și amenajări pentru măsurarea debitului.

Pentru protecția mediului este mult mai corect combinarea deversoarelor cu bazine de retenție. Pe sistemul Tg.Mureș, există în strada Libertății un deversor care limitează debitul transportat la stația de epurare la 3000 l/s și un bazin de retenție cu o capacitate de 20.000mc. La ploi mari, debitul care nu mai poate fi transportat de canalul unitar este evacuat într-un bazin. După oprirea ploii,

canalul unitar are capacități neutilizate, care se utilizează pentru golirea bazinului de retenție, apa stocată fiind condusă la stația de epurare.

La o ploaie torențială ce apare cu o probabilitate odată la 2 ani ($f=1/2$), volumul de apă ce cade pe suprafața municipiului este de 20.000mc, dacă ploaia durează aproximativ 10minute. Asta înseamnă că bazinul poate reține tot debitul suplimentar rezultat din precipitații. O parte din suprafața orașului fiind canalizat în sistem separativ, în realitate durata de reținere a bazinului poate atinge și 30 minute.

În cazul sistemului separativ, debitul pluvial este colectat separat și introdus direct în emisar, fără a fi amestecat cu ape uzate menajere.

3.5 CALITATEA APELOR UZATE

Calitatea apei care a intrat în anul 2006 în stația de epurare a municipiului Tg.Mureș este prezentat în tabelul nr.12. Rezultatele sunt comparate cu valorile maxime admise în NTPA 002 (Tabelul nr.9)

Calitatea apelor uzate la intrarea în stația de epurare, an 2006 Tabel nr.12

Încărcări din apa uzată	Influent, (mg/l)	Limite admisibile (mg/l) conform NTPA 002
Materii în suspensie	202	350
CBO5	166	300
CCO	328	500
Azot (nitrogen) total	20	-
Fosfor total	4,5	5

Cantitatea și calitatea apelor influente în stația de epurare este prezentat pe baza măsurătorilor executate în 2010, în tabela nr. 13.

Cantitatea și calitatea apelor uzate intrate în stația de epurare Tg.Mureș, an2010 Tabel nr.13

An 2010/ Luna	Debit [l/s]	CBO ₅ [mg/l]	Incarcare [t CBO ₅ /zi]	ech. loc. LE
Ianuarie	660	121,56	6,935	115.591
Februarie	726	110,57	6,934	115.564
Martie	709	108,80	6,664	111.069
Aprilie	784	109,00	7,387	123.116
Mai	792	108,86	7,452	124.200
Iunie	787	126,93	8,628	143.793
Iulie	723	130,84	8,169	136.151
August	634	134,11	7,347	122.455
Septembrie	571	147,83	7,298	121.637
Octombrie	543	146,28	6,868	114.471
Noiembrie	607	156,91	8,230	137.161
Decembrie	656	176,00	9,980	166.333
Val. Medie	683	131	7,658	127.628

Încărcare pe an: 7,658 t CBO₅/zi = 2.795 t CBO₅/an

Conform datelor din acest tabel, cantitatea zilnică de CBO₅ intrat în stație este de numai 7,658 kg CBO₅/zi, ceea ce echivalează cu un număr neverosimil de mic de 127.630 persoane echivalente (P.E). În cazul apelor uzate provenite din sisteme de canalizare unitare, este dificil de determinat

cantitatea totală de poluanți (kg CBO₅) acesta fiind influențat între altele și de cantitatea variabilă de ape pluviale. Încărcarea totală produsă de municipiul Tg. Mureș conform Master Planului ar fi de 5.369 t CBO₅/an (14,7 t CBO₅/zi) care echivalează cu un P.E. de 245.000 persoane (146.000 populația + 99.000 societăți comerciale.)

3.6 CANALIZAREA MUNICIPIULUI TG. MUREȘ CA OBIECTIV DE IMPORTANȚĂ METROPOLITANĂ

Ca și în cazul sistemului de alimentare cu apă, localitățile din jurul Tg.Mureșului beneficiază de sistemul de canalizare al municipiului, racordând apele lor uzate la acest sistem. Spre deosebire de alimentare cu apă, în cazul canalizării, distanța de la care este avantajos tehnic să se aducă apele este semnificativ mai mică, astfel și populația totală care într-un viitor se va racorda la canalizarea orașului, este mai mică. În tabelul nr.13, se prezintă lista localităților și populația lor, care sunt racordate, sunt în curs de racordare sau se vor putea racorda tehnic avantajos, la rețeaua municipiului. Spre deosebire de municipiul Tg. Mureș, aici procentul de racordare, adică numărul de persoane racordate la canalizare, fata de populatia totala a localitatii - este foarte scăzut.

Lista localităților din periurban racordate sau în curs de racordare la sistemul de canalizare Tg.Mureș

Tabel nr.14

Denumire comuna	Populația, din care:	
	Total	Racordat sau în curs de racordare
Ernei	5222	3632
Sângeorgiu de Mureș	7899	7899
Sântana de Mureș	4268	2698
Sâncraiu de Mureș	6522	4232
Livezeni	2020	2020
Corunca	1743	1624
Cristești	5594	4622
TOTAL	33268	26727

3.7 DESCRIEREA SISTEMULUI DE CANALIZARE ÎN MUNICIPIUL TG. MUREȘ

3.7.1 Rețeaua de canalizare

Lungimea rețelei de canalizare în municipiul Tg. Mureș este de 359,9 km. Este în curs de finalizare –în cadrul programului ISPA- extinderea rețelei cu încă 27,6 km, ajungând astfel la un total de 387,5 km. Se poate afirma că aproape toate străzile municipiului sunt canalizate, iar procentul de racordare este peste 95%.

În tabelul nr. 15 se prezintă lungimea rețelelor de canalizare pe diametre și materiale.

Rețeaua de canalizare – Tg. Mureș

Tabel nr.15

Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (km)
150	Beton	040	3,498
160	Beton	40	0,357
200	Beton	40	82,993

Studiu privind echiparea majoră edilitară

Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (km)
250	Beton	40	2,414
300	Beton	40	91,680
350	Beton	40	0,733
400	Beton	40	25,945
450	Beton	40	0,042
500	Beton	40	15,735
600	Beton	40	7,959
650	Beton	40	0,148
700	Beton	40	0,675
750	Beton	40	0,014
800	Beton	40	9,915
900	Beton	40	0,370
1000	Beton	40	3,782
1200	Beton	40	3,140
1400	Beton	40	2,375
1000/1500	Beton	40-60	2,156
1000/750	Beton	40-60	0,860
1000/830	Beton	40-60	0,125
1090/1050	Beton	40-60	0,005
1100/1650	Beton	40-60	3,907
1200/1800	Beton	40-60	4,609
1300/800	Beton	40-60	0,008
1400/1200	Beton	40-60	0,301
1400/1400	Beton	40-60	0,543
1500/1500	Beton	40-60	0,192
1600/1200	Beton	40-60	1,103
1600/1600	Beton	40-60	0,318
1650/1500	Beton	40-60	0,207
1800/1140	Beton	40-60	0,484
1800/1400	Beton	40-60	0,289
1800/1800	Beton	40-60	1,150
2000/1000	Beton	40-60	0,009
2000/1270	Beton	40-60	2,904
2000/1500	Beton	40-60	0,016
2000/1600	Beton	40-60	0,076
2000/1800	Beton	40-60	0,970
2000/2000	Beton	40-60	0,911
2000/1390	Beton	40-60	3,370
2200/2000	Beton	40-60	0,386
2400/1500	Beton	40-60	0,558
2400/1570	Beton	40-60	1,547
2500/1600	Beton	40-60	0,709
2600/1600	Beton	40-60	0,253
2800/1770	Beton	40-60	0,071
300/450	Beton	40-60	38,479
3200/2030	Beton	40-60	0,170
3200/3020	Beton	40-60	1,736

Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (km)
400/600	Beton	70-80	9,125
450/700	Beton	70-80	0,016
500/600	Beton	70-80	0,004
500/750	Beton	70-80	15,301
600/900	Beton	70-80	11,664
700/1050	Beton	70-80	1,294
750/1300	Beton	70-80	0,003
760/1300	Beton	70-80	0,023
800/1200	Beton	70-80	1,639
900/1350	Beton	70-80	0,634
Total			359,9

Rezultă din acest tabel că rețeaua de canalizare (exceptând extinderile făcute în cadrul programului ISPA, care s-au executat din țevi PVC) este executată din tuburi de beton și au o vechime de peste 40 de ani.

Aceste tuburi au o durată de funcționare îndelungată și acolo unde s-au executat corect utilizând material corespunzător, ele funcționează bine chiar după o vechime de 100 ani. Acolo unde rețelele s-au executat din țevi cu cep și buză din beton slab se produc infiltrații și pot exista surpări și înfundări ale rețelei.

Ponderea majoră în sistem au canalizările stradale executate din țevi cu diamterul 200, 250 și 300mm (175km / 387,5km) adică 45,1%.

Lungimea specifică a rețelei este de : $359900/146000=2,46$ m/locuitori.

Precizăm că dimensiunile țevilor componente ale rețelei de canalizare au fost corect dimensionate, ele fac față la cerințele actuale și pot suporta încă încărcături suplimentare. Problema majoră este calitatea tuburilor din rețea care nu asigură etanșeitatea și conduce la infiltrații mari.

3.7.1.1 Rețeaua de canalizare unitară

Colectorul unitar principal „A” preia apele uzate menajere din comuna Sângeorgiu de Mureș și străbate orașul pe traseul str. 22 Decembrie 1989 – str. Sinaia – str. Belșugului – str. Libertății. Pe acest traseu acceptă 3 (trei) colectoare secundare: „A1” din zona Marinescu – U.M.F.; „A2” – din zona Grigorescu – Mihai Viteazul – Cornișa și „A3” din zona centrală – platoul Cornești.

Colectorul unitar principal „B” cu traseul în lungul pârâului Poklos, împreună cu subcolectorul „B1” deserveșc zona ansamblului Tudor Vladimirescu, Dâmbul Pietros, zona Gh.Doja și conduc apele în str. Libertății până la deversorul D7. Tot în această zonă sosește colectorul principal menajer „D” care adună apele din ansamblul Unirii și după un traseu paralel cu râul Mureș ajunge la barajul de pe Mureș al Azomureșului. Apa este pompată peste baraj și condusă în str.Libertății. După deversorul D7 din str.Libertății pleacă cele 2 colectoare principale, care transportă apa la stația de epurare: colectorul CU1 cu secțiune ovoid 110/165cm și apoi 120/180cm și colectorul CU2 cu secțiune clopot 200/127cm, apoi 200/175cm și 200/139cm.

Zona Mureșeni este canalizată tot în sistem unitar, colectorul unitar principal „C” are traseul în lungul străzii Gh.Doja apoi după combinatul AZOMUREȘ coboară spre Mureș și se unește cu colectorul CU1 după deversorul D8.

3.7.1.2 Rețeaua de canalizare pluvială

În tabelul nr. 16 sunt trecute cartierele mai importante canalizate în sistem separativ, cu rețea pluvială distinctă care deversează apele pluviale colectate într-un emisar apropiat, și cu canalizare menajeră care se racordează într-un punct, sau mai multe puncte la canalizarea unitară a orașului.

Cartiere cu canalizare în sistem separativ

Tabel nr.16

Nr. crt.	Denumire cartier	Denumire emisar	Denumire gura de vărsare
1	Tudor Vladimirescu	Poklos	GP1 – GP19
2	Belvedere		
3	Budai Nagy Antal	Poklos	
4	Aleea Carpați	Mureș	GM2
5	Unirii	Mureș	GM3
6	Dâmbul Pietros	Poklos Budiu	GP20 GB1
7	Depozitelor-Băneasa	Budiu	GB4, GB5
8	Autogara	Budiu	GB2
9	Stadion	Poklos	GP24

Cel mai mare cartier de locuințe canalizat în sistem separativ este cartierul Tudor Vladimirescu. Acesta este așezat în lungul pârâului Poklos, pe lunca pârâului și dealurile care limitează lunca. Panta naturală a terenului coboară spre albia pârâului. Zonele apropiate de pârâu au fost împărțite în numeroase bazine mici de colectare ape pluviale, fiecare deversând apa de precipitații în pârâul Poklos. Astfel, pe teritoriul cartierului sunt 19 guri de vărsare în emisar.

Pentru zonele mai îndepărtate s-au construit colectoare principale cu secțiuni mare, care colectează pluvialul de pe o suprafață mare și le conduce în emisar. Cele mai importante colectoare sunt evidențiate distinct pe planșa de prezentare.

Al doilea cartier de locuințe important este Dâmbul pietros. Suprafața cartierului fiind mai îndepărtat de emisari, apele se adună în 3 (trei) colectoare principale: una cu evacuare în pârâul Poklos, una cu traseu lung se leagă la bazinul de retenție, iar al treilea –cu caracter local- în pârâul Budiului.

Cartierul Aleea Carpați, amplasat pe malul Mureșului, are un colector pluvial în lungul cartierului care deșează în Mureș aval de cartier.

Cartierul Unirii situat pe malul drept al Mureșului are un colector care deservește integral zona, acesta plecând din capătul amonte al cartierului coboară până la malul Mureșului și după un traseu lung, paralel cu Mureșul deversează apele colectate în râul Mureș aval de barajul AZOMUREȘ.

Sunt canalizate în sistem separativ și cartierele Budai Nagy Antal, Belvedere, Marinescu (cu Facultatea de Medicină și Farmacie și Spitalul de Urgență), precum și mai multe grupuri mici de blocuri de locuințe de pe teritoriul municipiului.

Pe lângă ansamblurile de locuințe enumerate mai sus, a mai fost aplicat canalizarea în sistem separativ și la câteva cartiere cu caracter industrial (Autogara, Depozite) și de agrement (Stadionului).

În total sunt peste 35 de guri de vărsare în râul Mureș și în pâraiele Poklos, Budiului și pârâul Sărat.

3.7.2 Racorduri de la utilizatori

În tabelul nr.17 se indică bilanțul referitor la numărul racordurilor la rețeaua de canalizare. Numărul total de racorduri este de 8.997 bucăți. La un racord revine o populație de $146000/8997=16,2$ persoane. Menționăm că la blocurile de locuințe racordurile sunt executate de obicei la casa scârilor, astfel că la un racord revin mai multe apartamente.

Bilanțul racordurilor de canalizare Tg.Mureș, an 2006

Tabel nr.17

Denumirea	Nr. racorduri (buc.)
Total racorduri	8.997
Racorduri de la consumatori casnici, - din care	7.107
racorduri de la apartamente	2.700
racorduri de la gospodarii individuale	4.407
Racorduri de la consumatori comerciali si institutii	1.890
Procent din populația totală conectat la sistemul de canalizare	97%

3.7.3 Stații de pompare ape uzate montate pe rețeaua de canalizare

Sistemul de canalizare dispune de mai multe stații de pompare. Cea mai importantă stație de pompare este amplasată pe malul drept al Mureșului, în dreptul barajului Azomureșului. Canalul colector care transportă apele menajere și ale societăților comerciale ale malului drept (colectate în sistem separativ) sunt conduse la această stație, pompată peste râul Mureș și evacuată în colectorul unitar principal, după bazinul de retenție (BR).

Pe suprafața municipiului mai există stații de pompare care deserveșc suprafețe reduse, adânci, imposibil de racordat gravitațional. Stațiile de pompare ape uzate din str. Cotitura de Jos, str.Agricultorilor, str.Remetea, sunt amplasate pe malul drept al Mureșului în zona cartierului Remetea. Stația de pompare ape uzate din str.Insulei deservește zona de agrement de pe malul stâng.

3.7.4 Stația de epurare

Cele două colectoare principale aduc debitul de apă colectat pe teritoriul municipiului și al localităților periurbane racordate la sistemul municipal. Participarea pluvialului este mai mic sau cel mult egal cu debitul apelor menajere care intră în canalizare. Debitul pluvial ce depășește cota de participare, rezultată la ploi mari este evacuat prin deversoarele situate pe rețea, înainte de a ajunge la stația de epurare.

Capacitatea stației de epurare a fost dimensionată, în perioada extinderilor executate în 1985-1990 la debitul de 1200l/s.

Pentru a proteja stația de epurare de supraîncărcare, la bazinul de retenție de 20.000mc este montat un deversor, care limitează debitul ce merge la stația de epurare la 3000 l/s.

Stația de epurare construită în perioada 1970-1990, prin extinderi repetate consta din: epurare mecanică cu grătare, separatoare de nisip și decantoare primare și se continuă prin epurare biologică în bazine de aerare și decantoare secundare. Nămolul rezultat a fost fermentat în metantancuri, apoi deshidratat prin metode artificiale și uscarea naturală. Gazul rezultat din fermentare s-a utilizat drept combustibil pentru producere de energie electrică și termică la instalația de cogenerare.

Stația de epurare trebuie să reducă concentrația poluanților sub limitele maxime admise stabilite în Directiva Uniunii Europene Nr.91/271/EEC preluată prin HGR 188/2002 (Normativele NTPA001 respectiv NTPA011). În tabelul nr.18 prezentăm pentru câțiva indicatori, valorile maxime admise în apa epurată.

Valori maxime ale unor substanțe poluante, admiși în apa epurată – NTPA 001 Tabel nr.18

Parametru de calitate	U.M.	Valoare maxim admisă
Materii în suspensie	mg/l	35
CBO5	mg/l	20
CCO	mg/l	70
Azot total	mg/l	10
Fosfor total	mg/l	1

În programul ISPA a fost prevăzut reabilitarea stației de epurare deoarece din studiul preliminar a rezultat că stația de epurare nu poate asigura respectarea calității apei epurate cerute de normative, fiind depășite concentrațiile de substanțe organice (CBO5) azot și fosfor. În cadrul reabilitării a fost marita capacitatea hidraulică a treptei mecanice la 3000 l/s, capacitatea treptei biologice la 1500 l/s, au fost modernizate echipamentele învechite, a fost intercalat pe fluxul apei un bazin de retenție pentru ape pluviale, s-a introdus o tehnologie chimică pentru eliminarea fosforului, și a fost automatizat întregul proces de epurare. Stația reabilitată a fost pusă în funcțiune în anul 2010.

Noua stație are treaptă mecanică (eliminarea suspensiilor), treaptă biologică (eliminarea substanțelor organice dizolvate) și treaptă terțiară de epurare (reținerea elementelor biogene azot și fosfor) și are o capacitate de epurare de 1080l/s, respectiv 14 tone CBO₅/zi. Stația reabilitată asigură epurarea apei conform cerințelor din NTPA 001.

3.8 DISFUNȚIONALITĂȚI CONSTATATE ÎN SISTEMUL DE CANALIZARE

Rețeaua de canalizare acoperă întregul teritoriu al municipiului și poate prelua și debitul adus din localitățile periurbane racordate.

Disfuncționalități constatate:

- ▶ gradul de uzură a canalizării, necesitatea reabilitării
- ▶ etanșeitatea nesatisfăcătoare conduce la infiltrații, aportul acestuia la debitul total fiind însemnat (21,7%)

Consecințe:

- racordarea de ape menajere la canalizarea pluvială în zonele canalizate în sistem separativ (Zona Tudor Vladimirescu)
- comportamentul sistemului la ploi torențiale: în unele zone rețeaua intră în suprapresiune, se inundă subsolurile
- în unele zone apele de pe versanții din extravilan pătrund pe teritoriul municipiului și pot inunda pentru câteva ore străzi, lăsând după retragere cantitățile de nămol depus. Frecvența acestor evenimente este redusă – odată la 5-10ani – dar s-ar putea evita prin construirea de șanțuri de gardă
- nu au fost inundări datorită incapacității rețelei de canalizare.