

Cuprins

3. PERSPECTIVE	3-3
3.1. Rezumat	3-3
3.1.1. Conținut.....	3-3
3.1.2. Necesarul proiectat de apă.....	3-3
3.2. Metodologie și ipoteze.....	3-5
3.2.1. Strategia de abordare pentru definirea aglomerarilor.....	3-5
3.2.1.1 Consideratii generale	3-5
3.2.1.2 Consideratii specifice	3-7
3.2.1.3 Criterii pentru definirea aglomerarilor.....	3-8
3.2.1.4 Limitele/granitele aglomerarii	3-9
3.2.1.5 Clustere pe aglomerari.....	3-9
3.2.1.6 Sumar aglomerare definita pentru judetul Mures.....	3-10
3.3. Proiecții socio-economice.....	3-12
3.3.1. Perspective și prognoza pentru dezvoltarea economică.....	3-12
3.3.2. Proiecțiile demografice la nivel județean	3-12
3.3.3. Proiecțiile venitului gospodăriilor la nivel județean și ROC	3-15
3.3.3.1 Estimarea venitului familial mediu în zona urbană din cadrul proiectului	3-17
3.4. Proiecția cererii de apă.....	3-19
3.4.1. Cerința casnică	3-20
3.4.2. Cerința non-casnică.....	3-20
3.4.2.1 Cerința industrială	3-20
3.4.2.2 Cerința instituțională și comercială	3-21
3.4.2.3 Combaterea incendiilor	3-21
3.4.2.4 Variațiile cerinței.....	3-21
3.4.3. Bilanțul de apă și pierderile de apă	3-21
3.4.3.1 Obiectivele Bilanțului Apei	3-22
3.4.3.2 Datele de la Operator.....	3-22
3.4.3.3 Apă livrată dar nefacturată	3-23
3.4.4. Sumar al Previziunilor cerinței de apa	3-24
3.5. Debitul de apă uzată și încărcările proiectate	3-25
3.5.1. Apa uzată casnică	3-26
3.5.2. Apa uzată non-casnică	3-26
3.5.3. Sumar al Încărcărilor și Debitului de apă uzată.....	3-26
3.6. Concluzii și rezumat	3-27
3.7. Sisteme de apă	3-27
3.8. Sisteme de canalizare	3-27

CUPRINS TABELE SI DIAGrame

Tabel Nr. 3-1 – Populație conectată la sisteme de apă/cerință totală.....	3-4
Tabel Nr. 3-2 – Populație conectată la canalizare/ Debit canalizare/ Poluare totală	3-4
Tabel Nr. 3-3 – Repartitia populatiei in cadrul asezarilor din judetul Mures.....	3-10
Tabel nr. 3-4 – Zona indicatoare din proiect pentru judetul Mures (Anexa 1, ToR)	3-10
Tabel Nr. 3-5 – Conformitate cu termenele (anexa 3, POS).....	3-11
Tabel Nr. 3-6 – Repartitia aglomerarilor din judetul Mures	3-11
Tabel ro. 3-7 – Evoluția principalilor indicatori economici în județul Mureș, 2005 - 2008	3-12

Tabel Nr. 3-8 – Ratele medii anuale de creștere a populației în zonele urbane și rurale la nivel național și regional, potrivit Prognozei INS (Scenariul mediu)	3-13
Tabel Nr. 3-9 – Ratele de creștere anuale medii estimate ale populației pentru zonele urbane și rurale din județul Mureș	3-14
Tabel Nr. 3-10 – Populația istorică și prognozată în Regiunea Proiectului, județul Mureș, 2007 - 2038.	3-14
Tabel Nr. 3-11 – Ratele de creștere reale medii anuale istorice și prognozate pentru salariul net și venitul brut per capita în România, regiunea centrală și județul Mureș, 2002 – 2038.....	3-16
Tabel No. 3-12 – Venitul mediu brut istoric și prognozată per capita și venitul gospodăriei în România, Regiunea centrală și județul Mureș, 2004 - 2038.....	3-16
Tabel Nr. 3-13 – Venitul net mediu istoric și prognozată al gospodăriei în județul Mureș, 2004 - 2038....	3-16
Tabel Nr. 3-14 – Venitul Familiar Mediu, Brut și Net, Estimat în orașele ROC pentru Mediile Naționale și Regionale, 2004 și 2005.....	3-19
Tabel Nr. 3-15 – Ratele reale, anuale medii, de creștere prevăzute, ale veniturii per cap de locuitor în orașe, 2007 – 2038.....	3-19
Table No. 3-15 – Vârfurile zilnice și orare pentru diferitele zone de alimentare cu apă	3-21
Tabel Nr. 3-16 – Cerința de apă.....	3-25
Tabel Nr. 3-17 Debit apă uzată	3-26
Tabel Nr. 3-18 – Încărcări COD5.....	3-26
Diagrama Nr. 3-1 - Statisticile cu privire la populație și prognozele recente oficiale cu privire la populație la nivel național.....	3-13
Diagrama Nr. 3-2 - Dezvoltarea istorică și prognozată a populației în Regiunea Proiectului, județul Mureș, 2000 – 2038.....	3-15
Diagrama Nr. 3-3 - Venitul familial mediu, brut și net, prevăzut în Județul Brașov (media totală pe județ), comparativ cu media națională, 2007 - 2038	3-17

3. PERSPECTIVE

3.1. REZUMAT

3.1.1. Conținut

Acest capitol este împărțit în două secțiuni. Au fost analizați întâi indicatorii macro și socio-economici relevanți și după aceea cele mai recente tendințe la nivel național, regional și județean, prognozele prezente ale dezvoltării viitoare a populației, venitului populației și activitatea economică a județului Mureș între anii 2006 și 2037. Aceste prognoze vor servi ca bază pentru determinările ulterioare în cazul investițiilor pe termen lung din domeniul apei în județ, și potențialul capacității de contribuție al rezidenților, consumatorilor industriali și instituționali, prezentați mai târziu în capitolele 8 și 9.

Capitolul 3.3 prezintă prognozele pentru dezvoltarea viitoare a populației, a activității economice și a venitului populației la nivel județean, prezentate pentru perioada 2007-2038. Aceste prognoze servesc ca baza pentru detrmnările și estimările ulterioare ale investițiilor necesare în cadrul sectorului apă a județului Mureș.

În prima parte a capitolului 3.3, o evoluție economică pe termen scurt este prezentată pentru perioada 2007-2008.

În partea de mijloc a capitolului 3.3 dezvoltarea populației la nivel județean este comparată cu prognoza de dezvoltarea la nivel național și regional. Prognozele pentru anii 2007-2025 urmează datele prevăzute de către Institutul Național de Statistică și din 2025 până în 2038 dezvoltarea preconizată a fost corectată luându-se în considerare migrarea pozitivă estimată pentru acest interval.

Partea a treia a capitolului 3.3 se concentrează asupra prognozei veniturilor populației, luându-se în considerare istoria recentă a dezvoltării venitului populației mediu brut,

The third part of chapter 3.3 focuses on the household income forecast, taking into consideration recent historic development of the average gross per capita income, the average size of a household and of the share for taxes and social contributions within the gross household income. The forecast is presented for the 2007 - 2038 period at urban and rural level, but also for the urban localities separately.

Secundo, au fost introduse dezvoltarea necesarului viitor de apă, a debitul de apă uzată și încărcările estimate pentru diferite orașe din județul Mureș. Valorile rezultate vor constitui baza pentru dimensionarea facilităților de apă și canalizare ce vor urma să îndeplinească cerințele până în anul 2037.

Prognozele și rezultatele pentru ambele sectoare, apă și canal, sunt relevate în prezentul capitol și în anexele corespunzătoare.

3.1.2. Necesarul proiectat de apă

1. Studii socio-economice au relevant faptul ca populația județului Mureș are o tendință descrescătoare. Cerința de apă în mediu casnic va avea de asemenea aceeași tendință. Mai mult, acolo unde rețele furnizoare de apă sunt prevăzute cu debitmetre, consumul de apă descrește semnificativ;

2. Cererea de apă industrială are o descreștere similară după introducerea debitmetrelor și a noi structuri de tarif de către ROC, către nivelele internațional acceptate. Totodată, cerința de apă în sectoarele industrial și commercial urmează estimările date de către standardele românești (1343/1-95 și 343/2-89);

3. În baza informațiilor obținute de la Operatorii de Apă și a investigațiilor și măsurătoriiilor preconizate de către Consultant, au fost stabilite și calculate "bilanțul de apă" în 10 diferite orașe ale județului Mureș. Datele principale sunt reunite în tabelul următor.

Execuția proiectului va contribui la reducerea pierderilor din sistemul de furnizare a apei. Se estimează de asemenea că pierderile vor fi reduse până la 25% din totalul apei distribuite.

După compilarea datelor și verificarea producției curente inclusiv prin luarea în considerare a performanțelor curente și de viitor ale rețelelor de distribuție, a cerințelor de apă pentru orașele proiectului au rezultat următoarele:

Tabel Nr. 3-1 – Populație conectată la sisteme de apă/cerință totală

Populație conectată la sisteme de apă/cerință totală (volum intrare sistem apă)		2007	2011	2015	2018	2021	2030	2037
Tg. Mures (mun)	cap.	211.891	211.288	209.565	208.451	207.017	208.289	209.918
	m ³ /d	56.194	58.955	60.656	61.645	61.641	62.127	62.516
Reghin (town)	cap.	80.367	80.179	79.634	79.278	78.834	79.065	79.393
	m ³ /d	21.743	25.122	25.063	25.355	24.975	24.571	24.639
Sighisoara (town)	cap.	46.654	46.519	46.134	45.886	45.565	45.858	46.231
	m ³ /d	10.692	11.851	11.751	11.648	10.978	11.115	11.205
Tarnaveni (town)	cap.	45.050	43.710	43.234	42.573	41.862	41.576	43.420
	m ³ /d	5.508	8.423	8.643	8.677	8.418	8.403	8.756
Iernut (town)	cap.	21.836	21.676	21.488	21.265	21.024	21.072	21.882
	m ³ /d	1.391	3.603	3.731	3.823	3.732	3.706	3.859
Ludus (town)	cap.	45.826	45.525	45.161	44.737	44.280	44.339	45.803
	m ³ /d	2.667	6.733	6.795	7.892	7.594	7.638	7.922
Sovata (town)	cap.	29.850	29.795	29.633	29.525	29.396	29.390	29.406
	m ³ /d	3.717	5.589	5.972	6.214	5.975	6.026	5.996
Miercurea Nirajului	cap.	22.657	22.623	22.517	22.446	22.366	22.319	22.282
	m ³ /d	0	2.512	2.891	3.153	3.141	3.137	3.135
Sangeorgiu de Padure	cap.	32.294	32.247	32.101	32.004	31.893	31.814	31.749
	m ³ /d	431	3.592	3.911	4.102	4.043	3.976	3.930

1. Actuala valoare a apei uzate este puternic influențată de nivelul ridicat al infiltrațiilor din cauza slabei performanțe tehnice a canalizării. După executarea lucrărilor de reabilitare și înlocuire, infiltrațiile canalizării sunt estimate a ajunge între 40 și 50%;
2. Valoarea asumată pentru calcularea numărului de Populație Echivalentă a fost asumat la 60gCOD5/locuitor/zi și rata de generare a apei uzate sau a "ratei de întoarcere la canal" de 100% pentru casnic și 90% pentru consumatori non-casnici. Aceste valori au fost considerate valabile pentru România;
3. Dezvoltarea cantității de apă uzată și a încărcărilor, ca de altfel și a creșterii ratelor de conectare sunt compilate în tabelul următor:

Tabel Nr. 3-2 – Populație conectată la canalizare/ Debit canalizare/ Poluare totală

Populație conectată la canalizare/ Debit canalizare/ Poluare totală		2007	2011	2015	2018	2021	2030	2037
Tg. Mures (mun)	cap.	136.051	135.527	134.064	133.130	131.879	133.527	135.530
	m ³ /d	40.076	41.700	42.593	43.337	43.297	43.636	43.924
	t/year	5.369	5.961	6.314	6.481	6.466	6.511	6.552
Reghin (town)	cap.	36.851	36.709	36.313	36.060	35.721	36.167	36.710
	m ³ /d	14.231	17.138	16.647	17.084	17.027	17.067	17.120
	t/year	2.154	2.326	2.492	2.591	2.581	2.586	2.593
Sighisoara (town)	cap.	30.689	30.571	30.241	30.030	29.748	30.120	30.571
	m ³ /d	6.533	7.690	7.773	7.935	7.932	8.025	8.094
	t/year	939	1.139	1.212	1.248	1.245	1.257	1.266
Tarnaveni (town)	cap.	26.654	26.299	25.896	25.359	24.771	25.070	27.483
	m ³ /d	3.478	5.426	5.470	5.554	5.492	5.484	5.704
	t/year	742	955	1.026	1.053	1.039	1.034	1.075
Iernut (town)	cap.	9.642	9.494	9.349	9.155	8.943	9.051	9.922
	m ³ /d	1.142	2.849	2.662	2.777	2.771	2.785	2.902
	t/year	179	425	473	499	496	498	516
Ludus (town)	cap.	17.742	17.470	17.203	16.846	16.455	16.654	18.257
	m ³ /d	1.608	3.881	4.176	4.900	4.863	4.892	5.068

	t/year	371	774	852	1.050	1.040	1.042	1.074
Sovata (town)	cap.	8.283	8.251	8.162	8.105	8.029	8.129	8.251
	m ³ /d	7.407	3.903	4.050	4.317	4.303	4.357	4.363
	t/year	275	631	708	763	760	766	766
Miercurea Nirajului	cap.	3.806	3.791	3.750	3.724	3.689	3.735	3.791
	m ³ /d	19	1.938	2.228	2.429	2.420	2.417	2.415
	t/year	0	389	452	497	495	494	493
Sangeorgiu de Padure	cap	4.748	4.730	4.679	4.646	4.602	4.660	4.730
	m ³ /d	292	2.412	2.772	3.025	3.016	3.020	3.021
	t/year	35	551	643	709	707	706	705

Referințe:

Detalii relevante despre asimilări, compilări date și discuții sunt prezentate în anexa C 3.1: Criterii de proiectare;

Calculul cerinței de apă, debitelor ape uzate și încărcări sunt arătate în Anexa C 3.2;

Bilanțul apei este discutată în secțiunea 2 iar anexa relevantă C1 conține detalii despre întreruperile intrărilor din sistem (facturate și nefacturate) și a pierderilor, cuprinzând pierderile aparente și reale.

3.2. METODOLOGIE ȘI IPOTEZE

Unul din cei mai importanți pași în pregătirea unui Plan General la nivel de județ este definirea aglomerației, pe baza analizei opționale a clusterelor relevante pentru aglomerații. Strategia de abordare și estimări importante sunt prezentate în continuare (v. sub-capitolul 3.2.1.).

Metodologia și estimările relevante sunt descrise în sub-capitolele corespunzătoare pentru previziunile socio-economice (v. capitolul 3.3), iar proiecțiile tehnice pentru apă și ape uzate în capitolele 3.4 și 3.5.

3.2.1. Strategia de abordare pentru definirea aglomerațiilor

3.2.1.1 Considerații generale

Termenul "aglomerație" este definit și interpretat în două documente:

- Directiva nr. 91/271/EEC, articolul 2.4; privind epurarea Apelor Uzate Urbane și
- Termeni și Definiții din Directiva nr. 91/271/CEE din 16 ianuarie 2007, Bruxelles, Capitolul 1, cu privire la Epurarea Apelor Uzate Urbane

Cheia definirii unei aglomerații, potrivit specificațiilor Directivei nr. 91/271/ CEE cu privire la epurarea apelor uzate urbane, modificată prin Directiva Comisiei nr. 98/15/CE din 27 februarie 1998 ale cărei prevederi au fost menționate în documentația "Termeni și definiții din Directiva referitoare la epurarea apelor uzate urbane din ianuarie 2007" este următoarea:

"Aglomerația reprezintă o zonă unde populația și/sau activitățile economice sunt suficient de concentrate în ceea ce privește apele uzate urbane pentru a fi colectate și dirijate către o stație de epurare a apelor menajere sau către un punct final de descărcare".

Cele mai importante cuvinte în această definiție sunt "suficient de concentrate". Acești termeni nu se definesc în Directiva pe baza unei prevederi legislative, putând fi interpretați doar cu ajutorul unor argumente tehnice și economice. Astfel, rezultă o anumită flexibilitate în interpretarea Directivei, în particular, putând să discutăm despre aspecte privind modul în care o aglomerație se poate largi/intinde într-o "zonă cu densitate scăzută a populației". Acest lucru este cel mai relevant pentru aglomerațiile mici sau municipiile care pot fi incluse într-una din categoriile din Directiva (ex.: 2.000, 10.000 și 100.000 populație echivalentă).

O aglomerație poate include mai multe municipii, sau doar părți dintr-un municipiu.

Documentul "Termeni și Definiții din Directiva nr. 91/271/CEE cu privire la epurarea apelor menajere urbane specifică următoarele:

- Existența unei aglomerări este independentă de existența unui sistem de colectare. Conceptul de aglomerare include din această cauză acele arii care sunt suficient de concentrate, dar care nu au încă un sistem de colectare;
- Definierea aglomerării trebuie să aibă în vedere faptul că aglomerarea se definește pe baza unei zone suficient concentrate și nu a unei zone cu bazine de captare aparținând unui sistem de colectare conectat la o anumită stație de epurare;
- O aglomerare poate să continue de asemenea zone care sunt suficient concentrate, dar în care nu există încă un sistem de colectare și/sau în care apele reziduale sunt dirijate spre sisteme individuale sau alte sisteme apropiate sau colectate în alt mod;
- Limitele aglomerării nu trebuie în mod necesar să coincidă cu limitele sistemului de colectare (doar în cazul unei rate de colectare de 100%);
- Limitele unei aglomerări poate să corespundă sau nu marginilor/granitelor unei unități administrative;
- Limitele unei aglomerări se bazează pe concentrarea populației (densitatea populației) și concentrarea activității economice;
- Limitele aglomerărilor și încărcărilor generate (persoane echivalente) ar trebui să ia în considerare dezvoltarea viitoare și să fie actualizate în mod regulat;
- Aglomerarea poate fi alimentată de una sau mai multe stații de epurare a apelor uzate. Mai mult decât atât, o singură aglomerare poate fi deservită de mai multe sisteme de colectare, fiecare din ele fiind conectat la una sau mai multe stații. În mod similar, mai multe sisteme de colectare pot fi conectate la aceeași stație;
- Încărcarea generată de o aglomerare deservită de două sisteme de colectare și două stații de epurare nu se va diviza în două zone de dragare ale sistemului de colectare, dacă aceste scaderi sau obstacole au legătură cu cerințele Directivei. De aceea, tipul de tehnologie de epurare ales (o epurare mai riguroasă) depinde de încărcarea totală generată de aglomerare;
- În cazul în care există aglomerări distincte, separate fizic și au sisteme de colectare separate dar sunt deservite de o singură stație de epurare a apelor reziduale urbane, obligațiile legale ce decurg din Directiva privind Epurarea Apelor Uzate Urbane sunt determinate de mărimea fiecărei aglomerări. Oricum, pentru alte directive (respectiv Directiva privind Apa pentru Baie), trebuie luat în considerare impactul cumulativ (însușirea tuturor încărcărilor generate pentru toate aglomerările deservite de stația de epurare a apelor uzate); ca rezultat, cerințele (articol. 3 și 4) și datele respective de conformitate cu Tratatul de Aderare sunt definite de fiecare aglomerare în parte;
- Dacă aglomerarea include mai multe de 10.000 persoane-echivalente, trebuie asigurat o epurare mai riguroasă prin termeni corespunzători pentru apele uzate deversate/descărcate în zonele sensibile (epurare terțiară);
- Aglomerările ce dețin între 2.000 – 10.000 locuitori trebuie să prevadă înzestrarea cu o rețea de colectare și facilități de epurare la care se pot aplica cel puțin procedee de epurare secundară sau echivalentă, în conformitate cu anexa I.B (art.4, alin.1) al Directivei;
- Se poate întâmpla ca o aglomerare să scadă în timp din punct de vedere al măririi și astfel, sistemul de colectare să nu mai corespundă cu limitele aglomerării. În acest caz trebuie revizuite limitele aglomerării, iar mărimea acesteia trebuie recalculată/actualizată;
- Toate apele reziduale urbane generate într-o aglomerare trebuie colectate, dirijate și epurate conform cerințelor Directivei, luându-se în considerare previziunile pentru debite pluviale peste nivelul normal;
- Încărcarea totală a apelor uzate generate de o aglomerare reprezintă mărimea unei aglomerări în termeni tehnici și este primul și cel mai important criteriu de determinare a colectării apelor uzate și cerințele de epurare.

Din documentul menționat rezultă că pentru definirea aglomerărilor se poate alege un sistem centralizat sau descentralizat de ape uzate. Aceste variante sunt analizate în capitolul 5 – “Analiza opțiunilor”, rezultatele fiind prezentate în anexe.

Referitor la previziunile pentru procesul de epurare cel mai potrivit pentru apele uzate în cazul aglomerărilor definite și în baza următoarei prevederi:

“Statele membre vor asigura condițiile necesare pentru ca apele reziduale urbane care sunt dirijate de sistemele de colectare să fie supuse unei epurări mult mai riguroase înainte de deversarea/descărcarea în zonele sensibile decât cea prevăzută în articolul 4, prin documentul emis în 31 decembrie 1998 și pentru toate descărcările aglomerărilor cu peste 10.000 persoane echivalente.”

Consultantul, pentru a indeplini obligatiile stipulate in Directiva cu privire la Apele Uzate – referitoare la prevederile privind epurarea corespunzatoare a apelor uzate pentru aglomerarile definite – va lua in considerare standardele pentru nivelele de epurare prezentate pe scurt in tabelul de mai jos:

OBLIGATIE PENTRU	SISTEM CANALIZARE	EPURARE
Aglomerari cu peste 100.000 persoane echivalente	Asigurare sistem colectare conform cu (art. 3, alin. 1)	Subiect pt. cel mai ridicat nivel de epurare (art. 5, alin. 2) – indepartarea nutrientilor si cele mai inalte standarde pt. N si P
Aglomerari cu peste 10.000 persoane echivalente	Asigurare sistem colectare conform cu (art. 3, alin. 1)	Subiect pentru o epurare mai riguroasa (art. 5, alin. 2) – indepartarea nutrientilor
Aglomerari cu peste 2.000 persoane echivalente	Asigurare sistem colectare conform cu (art. 3, alin. 1)	Epurare secundara sau echivalenta conform anexei 1B (art.4, alin. 1,3)
Aglomerari cu mai putin de 2.000 persoane echivalente	Nu sunt cerinte specifice	Nu sunt cerinte specifice; subiect insa pentru "epurare corespunzatoare" (art. 7)

3.2.1.2 Consideratii specifice

Lista urmatoare de consideratii va fi utilizata pentru definirea aglomerarilor posibile in descrierea delimitarilor de costuri efective tehnice:

- Marimea aglomerarii (persoane echivalente)

Incarcarea totala de ape reziduale generata de o aglomerare indica marimea unei aglomerari in termeni tehnici si este primul si cel mai important criteriu in determinarea cerintelor privind colectarea apelor uzate si epurarea acestora, precum si in ceea ce priveste obligatiile corespunzatoare. Incarcarea generata sau marimea aglomerarii se exprima in populatie echivalenta (P.E.).

Deoarece marimea aglomerarii este unul dintre cei mai importanti parametri care trebuie luati in considerare, numarul de locuitori in cadrul unei anumite zone selectate ca si valorile populatiei echivalente trebuie incluse in criteriul relevant de definire. Numarul de locuitori conectati reflecta perspectiva evolutiei veniturilor, iar numarul populatiei echivalente ofera o idee in ceea ce priveste industria din zona. Aceste aspecte vor fi relevante pentru estimarile financiare in selectarea aglomerarilor si, mai tarziu, in prioritizarea investitiilor.

In concordanta cu Directiva privind Apele Uzate, Consultantul s-a bazat in calculatiile efectuate pentru populatia echivalenta (P.E.) pe urmatoarea prevedere:

"Incarcarea sau marimea aglomerarii se exprima in populatie echivalenta (P.E.), in baza articol. 2(6) al Directivei: o populatie echivalenta (1 P.E.) inseamna o incarcare biodegradabila organica, cu o cerinta biochimica de oxigen de 5 zile (BOD5) din 60g de oxigen pe zi".

Din acestea rezulta ca populatia echivalenta (P.E.) este o masura a poluarii reprezentand media incarcarii organice biodegradabile pe persoana, pe zi. Incarcarea pentru o zona de colectare sau aglomerare se genereaza din apele uzate colectate de la:

- Consumatori casnici (populatie rezidenta sau non-rezidenta);
- Alti consumatori / consumatori industriali.

Apele reziduale industriale se colecteaza de la intreprinderi si in urma altor activitati economice (inclusiv intreprinderi mici si mijlocii) care se deverseaza sau ar trebuie sa fie descarcate in sistemele de colectare sau sunt dirijate catre statiile de epurare a apelor uzate. In cadrul Planului General , s-a prefigurat un inventar al descarcarilor de ape reziduale industriale, rezultatele acestei analize fiind prezentate in anexa B.

In acest context, calculatia s-a facut in baza formulei de mai jos:

- P.E. (casnici) = numar de locuitori
- P.E. (alti consumatori necasnici) = incarcare ape uzate (kg/zi) / 60g/zi x 1.000
- P.E. (aglomerari) = P.E. (casnici) + P.E. (necasnici).

Luand in considerare apele uzate rezultate de la consumatorii necasnici, cele mai multe din zonele urbane cu infrastructuri dezvoltate atrag unitati industriale care sa se instaleze in aceste arii. In cazul in care apele menajere ar putea fi descarcate in reseaua de canalizare, valorile P.E. ar trebui calculate conform celor indicate mai sus. In cazul in care nu exista informatii valabile referitoare la situatia centrelor

comerciale si industriale in cateva arii, urmatoarele evaluari se vor face pentru estimarile privind populatia echivalenta in zonele rurale:

MARIMEA AGLOMERARII	Valoare P.E. (% locuitori)
Mai putin de 10.000 locuitori si peste 5.000	1.15
Mai putin de 5.000 locuitori si peste 2.000	1.10
Mai putin de 2.000 locuitori	1.00

- Consideratii privind zonele specifice (tinta), conform celor indicate in planul de implementare

Zona proiectata ca tinta, asa cum se arata in planul de implementare (anexa 3 a ToR) reduce judetul considerat ca semnificativ la cele mai mari (importante) asezari (orase). Acest lucru se aplica in mod strategic, in concordanta cu aspectele legale, financiare si social-economice: (conformitate, numar locuitori conectati, indicativ budget, sustinere financiara, suportabilitate, etc.). Aglomerarile care se vor defini in cadrul prezentului Plan General vor include cel putin principalele asezari urbane, dupa cum exista deja sisteme de colectare si epurare ape uzate. Calitatea activitatea curenta a acestora sunt subiect pentru o evaluare detailata.

- Situatia geografica si topografica

Consideratii cu privire la aspectele topografice referitoare la verificarile pentru zona de captare (colectare) este, din punct de vedere tehnic, primul pas in dezvoltarea conceptelor privind drenarea apelor uzate. Oricum, Consultantul a definit aglomerarile in legatura cu o viitoare dezvoltare a unei zonei obisnuite topografice. Acest fapt permite extinderea aglomerarilor in cazul unor asezari care ar fi "suficient de concentrate" in viitor. Astfel, investitiile viitoare ar putea fi utilizate efectiv si din punct de vedere al sustinerii financiare (fara statii de pompare, mai putine costuri pentru reinvestitii, mai putine consumuri energetice, etc.)

- Existenta unei retele de colectare, a statiei de epurare a apelor uzate si evaluare tehnica a activitatii/procesului

Valabilitatea infrastructurilor in cazul epurarii apelor menajere (o statie de epurare a apelor uzate sau o retea de colectare) nu este in mod cert un criteriu pentru definirea aglomerarii. Oricum, definitia costurilor efective pentru masurile tehnice ar trebui sa ia in considerare utilizarea instalatiilor existente (reabilitare si/sau extindere). O decizia cu privire la noi constructii pentru facilitatile necesare trebuie sa fie studiata pe baza unei reguli de cercetare a fiecarui caz in parte.

- Costuri de investitii, operare si intretinere pentru deservirea completa a aglomerarilor

Unul dintre cei mai importanti parametri pentru definirea aglomerarii ar putea fi cel financiar, din cauza faptului ca masurile proiectului trebuie sa se refere la costurile efective, iar sustinerea financiara trebuie sa fie una dintre tintele majore ale definirii proiectului. Cu privire la deciziile legate de interpretarea unei aglomerari, se va pregati sustinerea financiara printr-o analiza economica bruta/sumara (comparatie a costurilor de investitii, operare si intretinere).

3.2.1.3 Criterii pentru definirea aglomerarilor

Pentru a se realiza corelarea cu entitiunile Directivei pentru Ape Uzate si conformitatea cu Termenii si Definitiiile Directivei privind Epurarea Apelor Uzate Urbane, criteriile pentru definirea aglomerarilor sunt:

- Concentrarea populatiei – densitatea populatiei pe o anumita arie

Cea mai importanta formulare a definitiei aglomerarii este expresia "suficient concentrata", aceasta nefiind insa definita in mod juridic prin Directiva si putand fi inteleasa doar cu ajutorul altor argumente de natura tehnica si economica.

- Concentrarea activitatilor economice

Definirea aglomerarii in termeni tehnici trebuie sa se bazeze pe conditiile locale si poate avea diferite moduri de abordare in cadrul fiecarei tari europene. Distributia asezarilor si metoda constructiilor traditionale sunt chiar diferite in unele regiuni din Europa fata de altele.

In Romania populatia intentioneaza sa dezvolte asezari de-a lungul drumurilor principale sau cursurilor de rauri. Dezvoltarea generala a zonelor construite difera, in particular a se vedea pentru orasele mici in comparatie cu cele mari.

- Concentrare suficienta a celor doua criterii mentionate mai sus pentru apele uzate urbane care se colecteaza si transportate (dirijate)

Situatia existenta in Romania releva diferente mari intre accesul populatiei la serviciile de alimentare cu apa si serviciile sanitare..

3.2.1.4 Limitele/granitele aglomerarii

Marginile unei aglomerari se definesc prin limite ale zonelor construite in mod obisnuit si zone care se vor construi, acolo unde apele uzate pot fi colectate in baza unor costuri eficiente (densitate mare a cladirilor care produc ape menajere). In cazul in care doua sau mai multe din aceste arii sunt atat de apropiate, incat, din punct de vedere al eficientei costurilor o solutie comuna este mult mai potrivita, atunci ele pot alcatui o singura aglomerare.

Granitele aglomerarilor au fost definite de fapt prin ujtilizarea hartilor recente si a tuturor datelor disponibile, pentru a delimita in mod cert zonele concentrate ale asezarilor. S-a luat in considerare dezvoltarea viitoare a aglomerarii prin folosirea planului de urbanizare general (PUG). Aceasta abordare ne ofera posibilitatea de a avea o imagine generala asupra dezvoltarii rezidentiale, industriale si comerciale.

Experienta in definirea aglomerarilor si planificarea infrastructurii pentru apele reziduale in cadrul U.E. demonstreaza unitatea in ceea ce priveste definirea granitelor aglomerarilor. Cu toate acestea, alegerea finala a solutiilor centralizate si/sau descentralizate se bazeaza pe o comparatie a fiecarui caz in parte (de la caz la caz).

Schema urmatoare prezinta un exemplu de definire a marginilor unei aglomerari, care s-a dezvoltat in Republica Ceha.

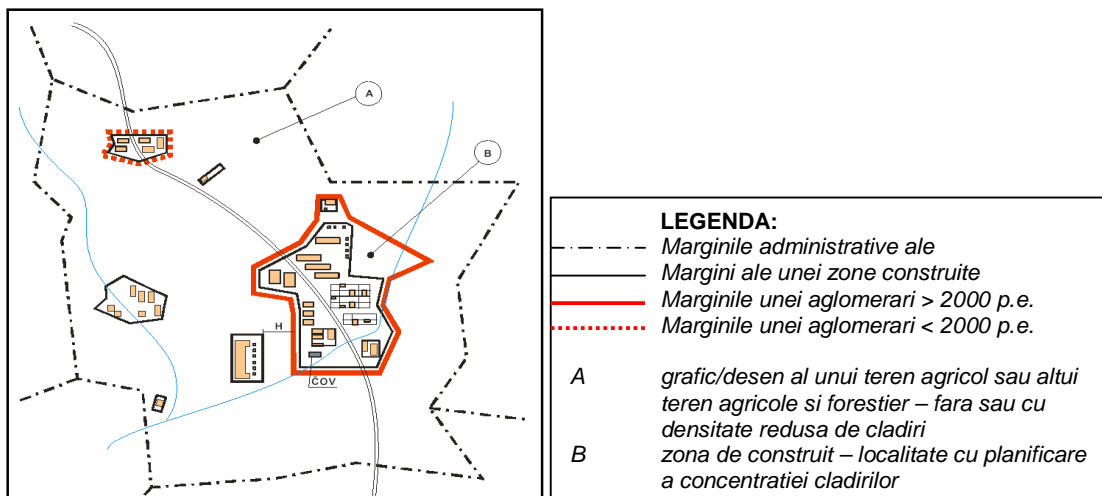


Figura Nr. 3-1 – Exemplu de definire a limitelor unei aglomerari – Republica Ceha

Limita/granita unei aglomerari este acea line care inchide zonele concentrate ale unei asezari. Consultantul recomanda pozitionarea acestei linii la o anumita distanta, dupa o intindere de teren fara cladiri cu anexe, intr-o zona cu sau fara densitate scazuta a cladirilor. Aceasta distanta este selectata la 200 metri in cazul aglomerarilor cu peste 10.000 P.E. si 100 metri pentru restul aglomerarilor mai mici, selectate.

3.2.1.5 Clustere pe aglomerari

Linia de demarcatie este data de linia reunificatoare ce descrie grupul de asezari/aglomerari, care pot fi unite si deservite de un sistem de epurare si colectare central pentru apele reziduale. Aglomerarile grupate nu sunt cuprinse totdeauna in acelasi bazin/zona de colectare, dar trebuie sa fie la o distanta suficient de apropiata pentru a fi interconectate. Totusi, decizia privind un sistem centralizat sau

descentralizat pentru apele uzate trebuie sa constituie un subiect pentru diferite analize, care sa confirme eficienta costurilor prin evaluari tehnice si economice.

Schema de mai jos ofera un exemplu de cluster pe aglomerari:

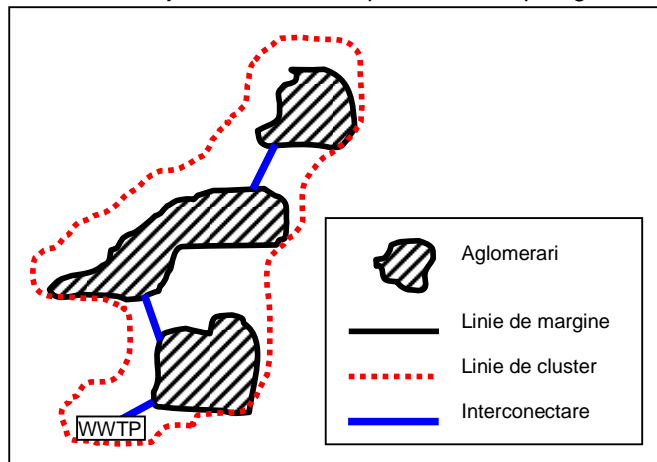


Figura Nr. 3-2 - Exemplu de cluster pe aglomerari selectat pentru sistem centralizat pentru ape uzate

3.2.1.6 Sumar aglomerare definita pentru judetul Mures

Tabel Nr. 3-3 – Repartitia populatiei in cadrul asezarilor din judetul Mures

DISTRIBUTIA POPULATIEI				
LIMITA SUPERIOARA	LIMITA INFERIOARA	Numar	Populatie	% din Total
1,000,000	100,000	1	128,612	22.10%
100,000	10,000	5	110,795	19.05%
10,000	5,000	4	31,029	5.33%
5,000	2,000	26	76,391	13.12%
< 2,000		471	234,024	40.22%
TOTAL		507	580,851	100.00%

Sursa: CNP, INS

Nota: tabelul arata numarul aproximativ al populatiei, la care s-ar putea ajunge in conditii de imbunatatire aplicate mai ales in zonele concentrate urbane. In judetul Mures aproximativ 18.45 % din populatie locuieste in localitati mici care au intre 2.000 si 10.000 locuitori; investitii importante se vor aloca pentru acest grup de asezari.

Conform anexei 1 din Termenii de referinta, prezentam in continuare orasele si comunele care au fost luate in considerare. Conformitatea nu este un aspect absolut obligatoriu, deoarece definirea aglomerarii are doar un caracter tehnic, raportat la planificarea unui sistem pentru apele reziduale, bazat pe eficientizarea costurilor.

Tabel nr. 3-4 – Zona indicatoare din proiect pentru judetul Mures (Anexa 1, ToR)

LOCALITATEA	LOCUITORI 2007	P.E.	TERMEN PENTRU CONFORMARE
Tg. Mures	168,336	532,781	2007 – Retea de colectare 2010 – Statie de epurare
Reghin	29,692	38,846	2007 – Retea de colectare 2010 – Statie de epurare
Sighisoara	30,689	34,101	2004 – Retea de colectare 2007 – Statie de epurare
Tarnaveni	24,896	25,086	2013 – Retea de colectare 2015 – Statie de epurare
Ludus	16,302	24,140	2013 – Retea de colectare 2015 – Statie de epurare
Sovata	7,083	11,567	20013 – Retea de colectare 2015 – Statie de epurare
Iernut	5,913	14,487	2013 – Retea de colectare

			2015 – Statie de epurare
Sarmasu	4,749	5,149	2015 – Retea de colectare 2015 – Statie de epurare
Ungheni	3,744	3,865	2015 – Retea de colectare 2015 – Statie de epurare
Miercurea Nirajului	4,056	4,462	2007 – Retea de colectare 2007 – Statie de epurare
Sangeorgiu de Padure	4,816	5,222	2015 – Retea de colectare 2015 – Statie de epurare

Lista de mai sus se considera a fi reprezentativa si trebuie ajustata conform anexei 3 a Programului Operational Sectorial (POS). Cu toate acestea, definirea aglomerarilor va trebui sa se refere la toate aglomerarile peste 2.000 P.E. (populatie echivalenta)

Datele de conformare mentionate in ToR si in anexa 3 a POS au fost diferite pentru colectarea si epurarea apelor uzate. Consultantul nu recomanda implementarea infrastructurilor pentru colectare si epurare la date diferite, perioada punerii in functiune a retelei de colectare, fara o epurare eficienta nu este eligibila pentru definirea proiectului.

Anexa 3 a POS sugereaza asigurarea conformitatii aglomerarilor cu peste 2.000 populatie echivalenta, asa cum se arata in tabelul de mai jos:

Tabel Nr. 3-5 – Conformitate cu termenele (anexa 3, POS)

P.E. (populatie echivalenta)	Termene pentru Conformitate	
	POS	Tratat de aderare
> 100,000	2007 – Retea de colectare 2010 - Epurare	2010
100,000 - 10,000	2010 – Retea de colectare 2013 - Epurare	2010 – Retea de colectare 2013 - Epurare
7,500 – 10,000	2013 – Retea de colectare 2015 - Epurare	2018
3,500 – 7,500	2017 – Retea de colectare 2017 - Tratare	2018
2,000 – 3,500	2020 – Retea de colectare 2020 - Tratare	2018

Tabel Nr. 3-6 – Repartitia aglomerarilor din judetul Mures

Nr. Crt	Aglomerare	An	Nr. Crt	Aglomerare	An
1	Tg. Mures (city)	2007	15	Albesti	2015
2	Reghin (city)	2007	16	Band	2015
3	Sighisoara (city)	2007	17	Eremitu (Matrici)	2017
4	Tarnaveni (city)	2013	18	Petelea	2020
5	Ludus (town)	2013	19	Zau de Campie	2017
6	Sovata (town)	2013	20	Glodeni	2017
7	Iernut (town)	2013	21	Gheorghe Doja (Trimia, Satu Nou, Ilieni)	2020
8	Ibanesti (Hodac)	2015	22	Craciunesti	2017
9	Cristesti	2007	23	Panet	2015
10	Sangeorgiu de Padure	2015	24	Fantanele	2015
11	Sarmasu (Sarmasel)	2015	25	Danes	2017
12	Miercurea Nirajului	2007	26	Adamus	2015
13	Ganesti	2017	27	Ernei	2015
14	Ungheni	2015	28	Alunis	2020

3.3. PROIECȚII SOCIO-ECONOMICE

3.3.1. Perspective și prognoza pentru dezvoltarea economică

Potrivit ultimei prognoze a CNP, PIB-ul județului este așteptat ca între 2006 și 2008 să crească la o rată medie de 7,5% în 2007 și 6,6% în 2008 (a se vedea tabelul de mai jos).

PIB-ul per locuitor al județului va crește la 5,285 Euro/ locuitor în 2007 și 5,953 Euro/ locuitor în 2008, situând județul Mureș pe poziția a unsprezecea între toate județele din România.

În prognoza pentru perioada 2007 – 2008, și angajarea forței de muncă și numărul mediu de angajați sunt prognozate că vor crește. Rata șomajului va urma o tendință descendentă și va atinge 5,0% în 2007 și 4,9% în 2008, valori situate sub ratele de dezvoltare regionale (6,5% în 2007, respectiv 6,4% în 2008) și mediile naționale (5,3% și 5,1%).

Prognozele pentru principalii indicatori economici potrivit CNP sunt rezumați în următorul tabel:

Tabel ro. 3-7 – Evoluția principalilor indicatori economici în județul Mureș, 2005 - 2008

	UNITATEA	2005	2006	2007	2008
Creșterea reală a PIB-ului	%	4.9	4.2	7.5	6.6
PIB per locuitor	Euro	3,912	4,608	5,285	5,953
- % din media națională	%	110.27	108.76	108.47	108.31
Angajarea forței de muncă (medie)					
- rata creșterii anuale	%	-0.4	0.08	0.1	0
Salariul net mediu	RON	671	784	859	956
Rata șomajului	%	4.6	5.2	5.0	4.9

Sursa: CNP, INS

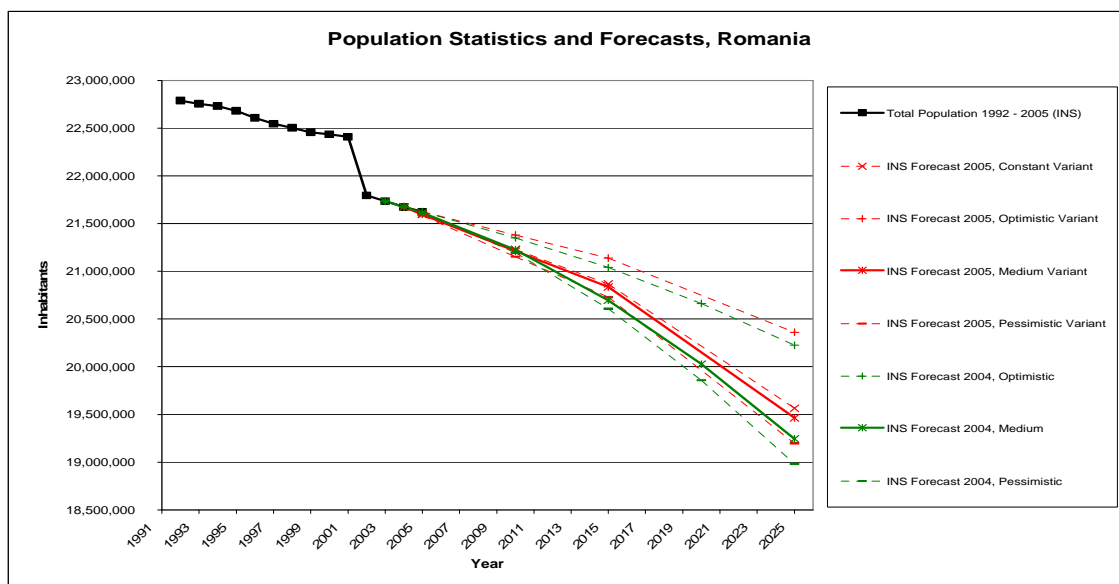
Creșterile salariilor au fost estimate la 9,6% în 2007 și 11.% în 2008, niveluri situate peste nivelul regional și național în 2007 și la același nivel ca media regională și națională din 2008 (ambele având aceleași rate de creștere: 11,8% în 2007 și 12,2% în 2008).

3.3.2. Proiecțiile demografice la nivel județean

Așa cum a fost menționat în capitolele de mai sus, statisticile oficiale arată un declin al populației din România și regiunea centrală, inclusiv județul Mureș. Declinul – observat în județul Mureș încă din 1977 – se datorează a doi principali factori: sporul natural negativ (rata copiilor născuți vii este mai mică decât rata morților) și emigrarea. Emigrarea a fost influențată mai ales de închiderea multor complexe industriale mari care au lăsat muncitorii fără locuri de muncă. În Mureș, emigrarea masivă a minorității germane din județ, care a avut lor în ultimele două decenii, a fost de asemenea importantă. Pentru viitor, emigrarea este prognozată a fi mai puțin importantă, dar populația total va continua să scadă din cauza sporului natural negativ.

Toate prognozele cu privire la populație publicate recent în România¹, inclusiv scenariile de dezvoltare optimiste, previzionează continuarea tendinței de declin demografic. Următoarea diagramă arată dezvoltarea populației în perioada 1992 – 2005 și populația estimată în următoarele două decenii, potrivit prognozelor pentru populație ale Institutului Național de Statistică (INS).

¹ Printre prognoze se numără două publicate de INS în 2004 și 2005



Source: INS

Diagrama Nr. 3-1 - Statisticile cu privire la populație și prognozele recente oficiale cu privire la populație la nivel național

Cu excepția celor mai optimiste scenarii, cifrele totale ale populației la nivel național sunt prognozate că vor scădea de la aproximativ 21,6 milioane în 2005 la un număr între 19 și 20 milioane locuitori în 2025, în principal din cauza sporului natural negativ (care a fost continuu negativ încă din 1992) și un echilibru negativ al migrației externe.

Prognozele INS pentru 2004 și 2005 prognozează și o descreștere a populației pentru toate cele opt regiuni de dezvoltare și pentru toate cele 42 județe ale României (inclusiv București). Diferențele dintre prognozele individuale și scenarii există numai sub forma ratei de declin a populației.

Diferențe semnificative există de asemenea și între dezvoltarea prognozată a populației din zona urbană și rurală. Chiar dacă la nivel național populația din zonele urbane este prognozată a scădea cu o rată anuală de creștere între -0,56% și -0,87% (în funcție de scenariu), populația din zonele rurale este prognozată că se va menține mai mult sau mai puțin constantă, la o rată anuală de creștere între -0,25% și 0,0%. Aceasta este în principal consecința unei migrații crescute a locuitorilor urbani către zonele rurale.

Tendința descrisă mai sus se aplică și Regiunii Centrale, așa cum se poate vedea în următorul tabel care rezumă creșterea anuală medie prognozată publicată de INS pentru perioada 2004 – 2025 pentru zonele urbane și rurale din Regiunea Centrală, prin comparație cu mediile naționale. Pentru zonele rurale din Regiunea Centrală, în scenariul mediu, prognoza INS are în vedere o dezvoltare demografică pozitivă între 2004 și 2025.

Tabel Nr. 3-8 – Ratele medii anuale de creștere a populației în zonele urbane și rurale la nivel național și regional, potrivit Prognozei INS (Scenariul mediu)

REGIUNEA	RATELE MEDII DE CREȘTERE A POPULAȚIEI 2004 – 2025 (în % pe an)	
	URBAN	RURAL
ROMÂNIA	- 0.81	- 0.18
REGIUNEA CENTRALĂ	- 0.87	+ 0.22

Sursa: INS

O prognoză cu privire la populație pentru Regiunea Proiectului din județul Mureș până în anul 2038 a fost pregătită de Consultant în Faza alcătuirii Planului Principal. Anul de bază pentru prognoză a fost considerat 2007. Prognoza cu privire la populație a fost analizată pentru a lua în considerare cifrele privitoare la populație publicate de INS pentru anul 2005. Consultantul a utilizat diferite rate de creștere aplicate intervalelor de 5 ani începând cu 2015 și până în 2038, excepțiile fiind perioada dintre 2007 și 2015 și ultima dintre 2035 și 2038. Pentru perioada de timp 2007 – 2025, Consultantul a urmat prognoza INS, care are în vedere scăderea de patru ori mai mică a populației din zona rurală prin comparație cu

populația din zona urbană. Pentru perioada 2025 – 2038, pe baza experienței din alte țări ale UE, se estimează că populația urbană va avea o tendință pozitivă, în special datorită procesului de imigrare al românilor care locuiesc acum în țări ca Spania, Italia și Germania și în al doilea rând datorită faptului că România va deveni o piață interesantă pentru forța de muncă pentru populația țărilor vecine care nu fac parte din UE, cum ar fi Moldova și Ucraina.

Tabelul de mai jos prezintă rata de creștere utilizată pentru județul Mureș pentru perioada de timp 2007 - 2038.

Tabel Nr. 3-9 – Ratele de creștere anuale medii estimate ale populației pentru zonele urbane și rurale din județul Mureș

VALORI IN % pe an	JUDEȚUL MUREȘ					
	2007-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2038
Media totală	- 0.25	-0.47	-0.59	+0.27	+0.44	+0.61
Zonele urbane	-0.39	-0.70	-0.94	+1.00	+1.25	+1.50
Zonele rurale	-0.11	-0.24	-0.53	-0.5	-0.5	+0.5

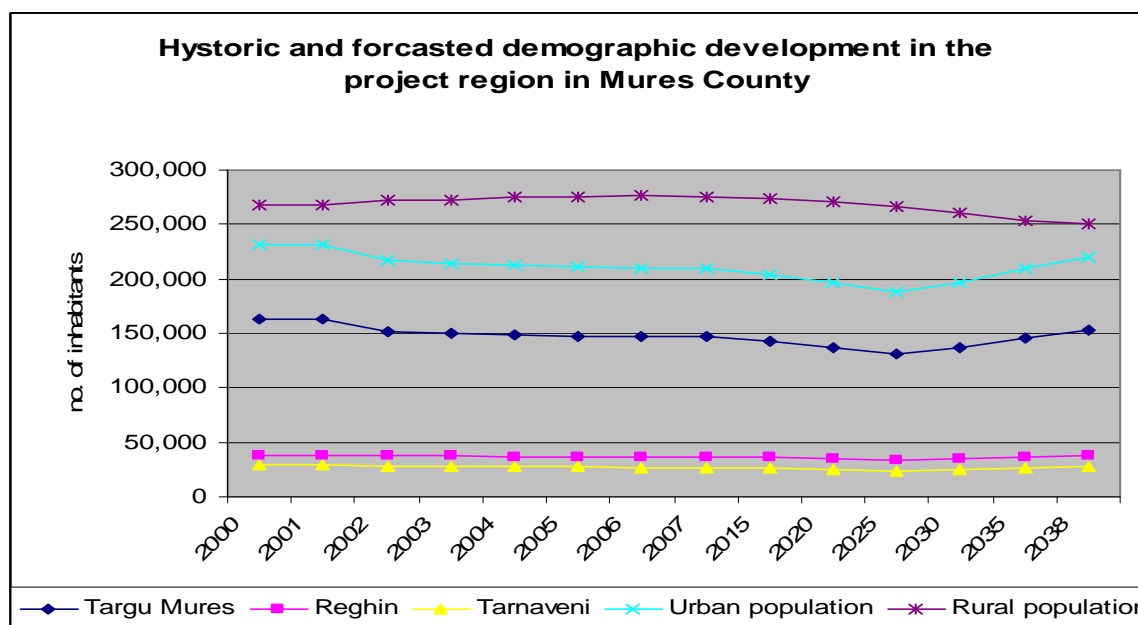
Pe baza ratelor de creștere anuale medii de mai sus, populația prognozată pentru perioada 2007 – 2038 în Regiunea Proiectului, județul Mureș, este următoarea.

Tabel Nr. 3-10 – Populația istorică și prognozată în Regiunea Proiectului, județul Mureș, 2007 - 2038

	2007	2015	2020	2025	2030	2035	2038
Total Populație	582,274	570,654	557,204	540,702	548,052	560,037	570,226
Populație Urbana ²	210,068	203,684	196,684	187,612	197,182	209,818	219,402
Tirgu Mures	146,509	142,057	137,175	130,848	137,522	146,335	153,019
Reghin	36,851	35,731	34,503	32,912	34,591	36,807	38,488
Tarnaveni	26,708	25,896	25,006	23,853	25,070	26,676	27,895
Populație Rurală	275,862	273,553	270,313	267,045	260,435	253,989	250,198

La nivel județean, prognozele prezintă un declin al populației totale de aproximativ 34.000 locuitori în următorii 18 ani (2007-2025), urmat de o creștere puternică cu aproximativ 30.000 locuitori în perioada 2025 – 2038. Chiar dacă populația urbană (definită ca populația orașelor Târgu Mureș, Reghin și Târnăveni) este prognozat că va crește cu aproximativ 6.500 locuitori, populația rurală este prognozat că va scădea cu 25.500 locuitori în perioada 2007 - 2038.

Următoarea diagrama este o prezentare grafică a dezvoltării istorice și prognozate a populației în Regiunea Proiectului, județul Mureș, ca și din principalele sale trei orașe.



² Populația urbană se referă la populația orașelor Târgu-Mureș, Reghin și Târnăveni.

Sursa datelor istorice (2000 – 2007): INS

Diagrama Nr. 3-2 - Dezvoltarea istorică și prognozată a populației în Regiunea Proiectului, județul Mureș, 2000 – 2038

3.3.3. Proiecțiile venitului gospodăriilor la nivel județean și ROC

O prognoză a venitului gospodăriilor pentru zonele urbane și rurale din județul Mureș până în anul 2038 a fost alcătuită de Consultant în faza de creare a Planului Principal. Anii de bază pentru prognoză au fost 2004, 2005 și 2006. Ratele anuale de creștere a venitului gospodăriilor a au fost modificate având în vedere cele mai recente prognoze macroeconomic publicate de Comisia Națională de Prognoză pe termen mediu (2006 – 2013 pentru nivelul național și 2005 – 2008 pentru nivelul regional). Chiar dacă presupunerile pentru prognoza pe termen mediu și scurt (2006 – 2016) au rămas mai mult sau mai puțin neschimbate, prognoza pe termen lung (2016 – 2038) se bazează semnificativ pe presupunerile optimiste cu privire la dezvoltarea salariilor reale și a venitului gospodăriilor, prin comparație cu prognoza prezentată în Planul Principal.

Deoarece în România statisticile oficiale cu privire la **venitul gospodăriei la nivel județean** nu sunt disponibile, acestea au trebuit să fie estimate pe baza cifrelor disponibile. Venitul mediu brut per capita la nivel regional și salariile nete la nivel județean și regional au fost utilizate ca bază pentru această estimare. Formula utilizată a fost următoarea:

$$\text{VenMedGosp}_{\text{județ}} = (\text{VenMedLoc}_{\text{regiune}} \times \text{SalarMed}_{\text{județ}} / \text{SalarMed}_{\text{regiune}}) \times \text{DimensMedGosp}_{\text{județ}}$$

(Formula 2 – 1)

unde:

VenMedGosp_{județ}	= Venitul mediu brut al gospodăriei (in RON / gospodărie / lună)
VenMedLoc_{regiune}	= Venitul mediu brut pe locuitor în regiunea de dezvoltare în RON/capita/lună
SalarMed_{județ/regiune}	= Salariul mediu net în județ / regiunea de dezvoltare (în RON/ lună)
DimensMedGosp_{județ}	= Dimensiunea medie a gospodăriei în județ în loc. / gospodărie)

Ultimele statistici oficiale cu privire la **dimensiunea medie a gospodăriei la nivelul județean** au fost publicate în Recensământul Gospodăriilor din 2002. Deoarece nu sunt disponibile cifre mai noi, dimensiunea gospodăriei pentru anii 2004 – 2006 a fost estimată luând în considerare cifrele oficiale la nivel regional ca și referință. Formula utilizată a fost următoarea:

$$\text{DimensMedGosp}_{\text{județ}200x} = (\text{DimensMedGosp}_{\text{recensământjudeț}2002} \times \text{DimensMedGosp}_{\text{regiune}200x} / \text{DimensMedGosp}_{\text{recensământregiune}2002})$$

(Formula 2 – 2)

unde:

DimensMedGosp_{județ}200x}	= Dimensiunea medie a gospodăriei în județ pentru anul 200X (în loc. / gospodărie)
DimensMedGosp_{recensământjudeț}2002}	= Dimensiunea medie a gospodăriei în județ în conformitate cu recensământul din 2002 (în loc. / gospodărie)
DimensMedGosp_{regiune}200x}	= Dimensiunea medie a gospodăriei în regiunea de dezvoltare pentru anul 200X (în loc / gospodărie)
DimensMedGosp_{recensământregiune}2002}	= Dimensiunea medie a gospodăriei în regiunea de dezvoltare în conformitate cu recensământul din 2002 (în loc. / gospodărie)

Venitul mediu brut pentru gospodării care rezultă și dimensiunea medie a gospodăriei care rezultată în județul Mureș pentru anii 2004 – 2006 sunt prezentate în tabelul de mai jos, împreună cu mediile naționale și regionale.

Următorul tabel arată **ratele de creștere medii istorice și prognozate** cu privire la salarii și venitul brut per capita în județul Mureș prin comparație cu mediile naționale și regionale (net de inflație, pe baza prețurilor din 2006).

Tabel Nr. 3-11 – Ratele de creștere reale medii anuale istorice și prognozate pentru salariul net și venitul brut per capita în România, regiunea centrală și județul Mureș, 2002 – 2038

	UNITATEA	2002-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2038
Salariul net mediu						
- România	% pe an	11.9	6.2	4.8	5.4	5.0
- Regiunea centrală	% pe an	11.8	5.9	4.8	5.4	5.0
- Județul Mureș	% pe an	n/a	5.0	5.0	5.0	5.0
Venitul mediu per capita						
- România	% pe an	8.6	5.2	4.8	5.4	5.0
- Regiunea centrală	% pe an	8.6	4.9	4.8	5.4	5.0
- Județul Mureș	% pe an	n.a.	5.0	5.0	5.0	5.0

Sursa pentru 2002 – 2005 media: INS

Presupunând ratele de creștere reale în venitul brut per capita de mai sus și o descreștere graduală a dimensiunii gospodăriei (-0,5% pe an), **venitul brut prognozat mediu pentru județul Mureș** conduce la valorile prezentate în următorul tabel:

Tabel No. 3-12 – Venitul mediu brut istoric și prognozat per capita și venitul gospodăriei în România, Regiunea centrală și județul Mureș, 2004 - 2038

	UNIT.	2004	2005	2006	2015	2020	2025	2030	2035	2038
Venitul mediu brut per capita										
- România	RON / cap / lună (*)	445	451	492	771	999	1,274	1,626	2,076	2,403
- Regiunea centrală		462	487	505	780	1,010	1,290	1,646	2,100	2,432
- Județul Mureș		449	451	474	736	939	1,198	1,529	1,952	2,260
Dimensiunea medie a gospodăriei										
- România	Cap / gospodărie	2,950	2,938	2,923	2,794	2,725	2,657	2,592	2,528	2,490
- Regiunea centrală		2,947	2,934	2,919	2,790	2,721	2,654	2,588	2,524	2,486
- Județul Mureș		2,89	2,88	2,87	2,74	2,67	2,61	2,54	2,48	2,44
Venitul mediu brut al gospodăriei										
- România	RON / Gosp / lună (*)	1,313	1,325	1,438	2,154	2,722	3,386	4,214	5,247	5,983
- Regiunea centrală		1,362	1,429	1,474	2,176	2,748	3,423	4,260	5,301	6,047
- Județul Mureș		1,297	1,297	1,360	2,017	2,510	3,124	3,889	4,840	5,519

(*) în prețuri constante din 2007

Sursa pentru datele 2004 – 2006 (România și Regiunea centrală): INS (datele istorice pentru județul Mureș sunt estimări) (*) in

Proiecțiile cu privire la **venitul mediu net al gospodăriei în județul Mureș pentru perioada 2006 – 2038** sunt prezentate în următorul tabel. Calculul se bazează pe presupunerea că cheltuielile gospodăriei pentru impozitele pe venit și contribuțiile sociale vor crește gradual de la 12% din venitul brut al gospodăriei în 2005 la 16,5% în anul 2006 și va rămâne constante după aceea.

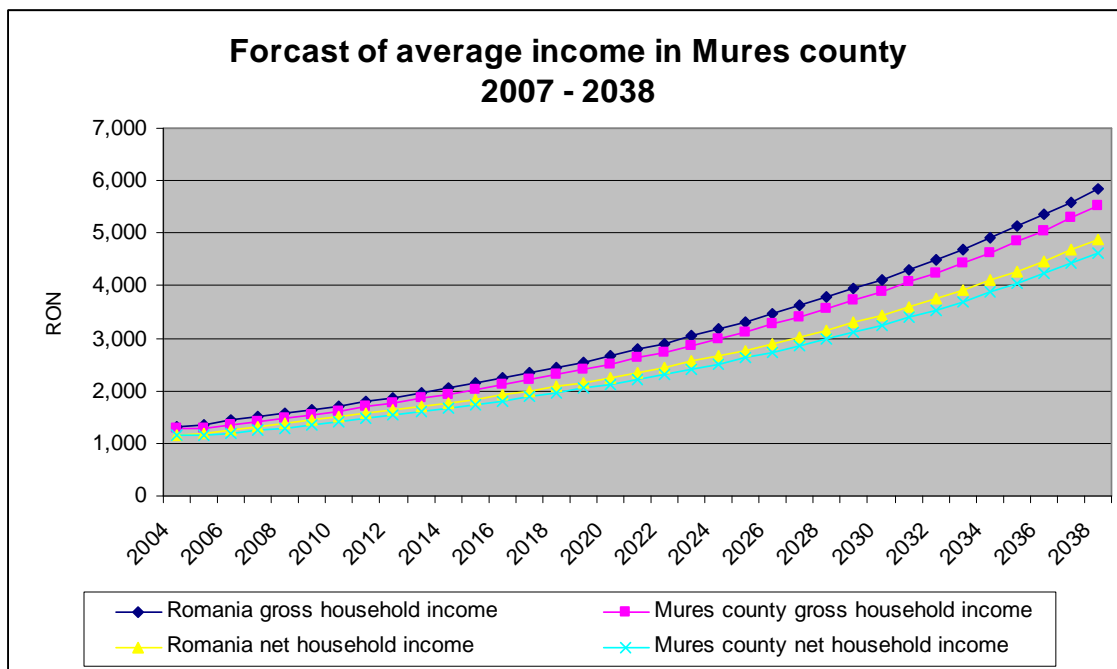
Tabel Nr. 3-13 – Venitul net mediu istoric și prognozat al gospodăriei în județul Mureș, 2004 - 2038

	UNITATE	2004	2005	2006	2015	2020	2025	2030	2035	2038
Venitul mediu brut al gospodăriei	RON / HH / luna (*)	1,268	1,307	1,404	2,082	2,175	3,225	4,014	4,996	5,697
% cotă pentru impozite și contribuții sociale (**)	%	11,6	12,1	11,9	12,1	13,2	14,3	15,4	16,5	16,5
Venitul mediu net al gospodăriei	RON / HH / luna (*)	1,141	1,142	1,188	1,734	2,131	2,618	3,250	4,046	4,613

(*) în prețuri constante din 2007, (**) pe baza mediilor naționale

Notă: datele istorice pentru 2004 – 2006 sunt estimări și nu date oficiale

Următoarea diagramă arată prognoza analizată a venitului brut al gospodăriei din județul Mureș, prin comparație cu media națională. Prin opoziție cu prognoza prezentată de Planul Principal, prognoza analizată a venitului gospodăriei din România conduce la un scenariu mai optimist pe termen lung.



(*) prețuri constante 2007

Diagrama Nr. 3-3 - Venitul familial mediu, brut și net, prevăzut în Județul Brașov (media totală pe județ), comparativ cu media națională, 2007 - 2038

3.3.3.1 Estimarea venitului familial mediu în zona urbană din cadrul proiectului

Ca înregistrare pentru Analiza Disponibilității Tarifare, distribuirea venitului familial mediu și a venitului familial în zona urbană din cadrul proiectului (orașele Târgu Mureș, Reghin și Târnăveni) a fost estimată pe baza cifrelor corespunzătoare nivelului județean, prezentate mai sus. Toate aceste trei orașe sunt considerate orașe care urmează a fi incluse în ROC și vor fi stabilite în aria proiectului.

Venitul familial brut (media pentru ambele orașe) a fost estimată după cum urmează³:

$$\text{VenMedGosp}_{\text{ROC,med}} = [\text{VenMedLoc}_{\text{județ,med}} \times (\text{VenMedLoc}_{\text{național,urban}} / \text{VenMedLoc}_{\text{național,med}}) \times \text{RegCF}] \times \text{DimensMedGosp}_{\text{ROC,med}}$$

(Formula 2 – 3)

unde:

VenMedGosp_{ROC,med} = Venitul mediu brut al gospodăriei în orașele care urmează a fi incluse în servicii zona din ROC (în RON / gospodărie / lună)

VenMedLoc_{județ,med} = Venitul mediu brut pe cap de locuitor pentru Județ (în RON / cap. / lună)

VenMedLoc_{național,urban} = Venitul mediu, brut pe cap de locuitor pentru zonele urbane la nivel național (în RON / cap. / lună)

VenMedLoc_{național,med} = Venitul mediu brut pe cap de locuitor la nivel național (în RON / cap. / lună)

RegCF = Factor de corecție pentru Regiunea 1 a mediei județului

DimensMedGosp_{județ} = Dimensiunea medie a gospodăriei în zona de serviciu a ROC (în loc. / gospodărie)

³ Datele la nivel național sunt statistici oficiale publicate de INS

Pe baza venitului mediu, brut per cap de locuitor, pentru zona de servicii a ROC (vezi Formula 2-3 de mai sus), **venitul familial brut pentru orașele individuale ROC** a fost estimată pe baza următoarei formule:

$$\text{VenMedGosp}_{\text{Loc } X} = \text{VenMedLoc}_{\text{ROC,med}} \times \text{LocCF} \times \text{DimensMedGosp}_{\text{LOC } X}$$

(Formula 2 – 4)

unde:

VenMedGosp_{Loc X} = Venitul familial mediu, brut în localitatea X (în RON / familie / lună)

VenMedLoc_{ROC,med} = Venitul mediu brut pe cap de locuitor în zonade serviciu din ROC (in RON / locuitor / lună)

LocCF = Factor de corectie pentru localitate (Târgu Mureș: 1.05, Reghin: 0.95, Târnăveni: 0.95)

DimensMedGosp_{LOC X} = Dimensiunea medie a familiei în localitatea X (în cap./ familie)

Pentru calcularea **venitului familial brut pentru diferite grupuri de venit familial**, distribuirea similară a venitului familial, ca și la nivel național, a fost estimată pentru zona de serviciu a ROC. Pe baza venitului familial brut pentru zona de serviciu a ROC (vezi Formula 2-3 de mai sus), venitul familial brut pentru orice decil X de venit a fost estimat pe baza următoarei formule:

$$\text{VenMedGosp}_{\text{ROC,decada } X} = \text{VenMedLoc}_{\text{ROC,med}} \times \left(\text{VenMedLoc}_{\text{national,decada } X} / \text{VenMedLoc}_{\text{national,med}} \right) \times \text{DimensMedGosp}_{\text{ROC,decada } X}$$

Pentru orice an, 200X în decursul perioadei 2007 – 2038, **dimensiunea medie a familiei** a fost estimată pe baza cifrelor publicate în recensământul familiei 2002 și dezvoltarea dimensiunii, la nivelul regional respectiv (date INS).

$$\text{DimensMedGosp}_{\text{ROC,decada } X} = \text{DimensMedGosp}_{\text{ROC,med}} \times \left(\text{DimensMedGosp}_{\text{regiune,an200x}} / \text{DimensMedGosp}_{\text{regiune,recensamant2002}} \right)$$

(Formula 2 – 6)

Unde:

DimensMedGosp_{ROC, decadaX} = Dimensiunea medie a gospodăriei în zona de serviciu a ROC (media pentru orasele ROC) pentru anul 200X (în loc. / gospodărie)

DimensMedGosp_{ROC,med} = Dimensiunea medie a gospodăriei în zona de serviciu a ROC (media pentru toate orașele ROC (în cap. / familie)

DimensMedGosp_{regiune200x} = Dimensiunea medie a gospodăriei în regiunea de dezvoltare pentru anul 200X (în loc / gospodărie)

DimensMedGosp_{regiune,recensămân2002} = Dimensiunea medie a gospodăriei în regiunea de dezvoltare în conformitate cu recensământul din 2002 (în loc. / gospodărie)

Pe baza dimensiunii medii a familiei, estimate pentru zona de serviciu a ROC (vezi Formula 2.6 de mai sus), **dimensiunea medie a familiei pentru orice decil x de venit** a fost estimată după cum urmează:

Venitul mediu net, familial în zona de serviciu a ROC a fost calculat prin deducerea cheltuielilor pentru taxe și alte salarii referitoare la contribuțiile provenite din venitul familial brut. Pentru calcul, au fost evaluate aceleași acțiuni din taxe și contribuții sociale, ca și pentru familiile din zona urbană, la nivel național (aproximativ 16% în anul 2005).

Venitul familial brut și net estimat pentru zona de serviciu a ROC în anii 2004 și 2005 este prezentat în următorul tabel, împreună cu cifrele respective pentru județ (estimate), la nivel regional și național (INS).

Tabel Nr. 3-14 – Venitul Familial Mediu, Brut și Net, Estimat în orașele ROC pentru Mediile Naționale și Regionale, 2004 și 2005

ZONA GEOGRAFICĂ		VENIT BRUT MEDIU PER CAP DE LOCUITOR		DIMENSIUNE A MEDIE A FAMILIEI		VENIT HH MEDIU BRUT		VENIT HH MEDIU NET	
		VENIT BRUT PER CAP DE LOCUITOR		CAP / FAMILIE		RON / HH / LUNĂ (*)		RON / HH / LUNĂ (*)	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
România	Medie	413	473	2,938	2,929	1,212	1,442	1,069	1,210
	Urban	473	553	2,851	2,849	1,348	1,638	1,140	1,320
	Zona rurală	340	376	3,051	3,034	1,036	1,185	976	1,076
	Venit Decil 1	148	161	3,966	3,947	587	660	581	629
	Venit Decil 2	220	240	3,202	3,187	706	796	685	742
	Venit Decil 3	261	287	2,997	2,982	781	893	745	816
Regiunea Centrală	Medie	434	486	2,934	2,924	1,408	1,477	1,121	1,241
Județul Mureș	Medie	407	456	2,877	2,868	1,170	1,308	1,030	1,142
	Urban	466	533	2,797	2,787	1,303	1,485	1,106	1,252
	Rural	335	362	2,958	2,948	991	1,067	934	1,001
Târgu Mureș	Medie	489	559	2,686	2,676	1,314	1,997	1,115	1,262
	Venit Decil 1	175	190	2,631	3,613	637	686	628	677
	Venit Decil 2	261	283	2,931	2,917	766	827	738	795
	Venit Decil 3	309	340	2,743	2,730	848	927	798	872
Reghin	Medie	443	506	3,029	3,019	1,341	1,528	1,138	1,288
	Venit Decil 1	159	172	4,095	4,075	650	700	641	690
	Venit Decil 2	236	256	3,306	3,290	782	844	753	812
	Venit Decil 3	280	307	3,094	2,894	865	946	814	890
Târnăveni	Medie	443	506	2,867	2,858	1,270	1,446	1,077	1,219
	Venit Decil 1	159	172	3,876	3,858	615	662	607	654
	Venit Decil 2	236	256	3,130	3,115	740	799	713	768
	Venit Decil 3	280	307	2,929	2,915	819	896	771	842

(*)exprimat în prețurile curente
INS Sursa pentru mediile Naționale și Regionale:

Ratele asumate, reale de creștere pentru venitul brut per cap de locuitor pe perioada 2007 - 2038 sunt prezentate în următorul tabel:

Tabel Nr. 3-15 – Ratele reale, anuale medii, de creștere prevăzute, ale veniturii per cap de locuitor în orașe, 2007 – 2038

	UNITATE	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2038
Medie	% pe an	6.8	5.3	5.4	5.0	5.0
- venit decil 1	% pe an	3.4	2.6	2.7	2.5	2.5
- venit decil 2	% pe an	5.1	4.0	4.1	3.8	3.8
- venit decil 3	% pe an	5.1	4.0	4.1	3.8	3.8

După cum se arată în tabelul de mai sus, proiectările veniturii familiale au fost efectuate pe baza ipotezei că venitul brut per cap de locuitor al familiilor celui mai sărac decil de venit (decilul 1 de venit) vor crește cu jumătate din rata admisă pentru o familie medie. Această ipoteză se bazează pe dezvoltarea observată în ultimii ani la nivel național în perioada 2001 – 2005, rata de creștere reală a mediei veniturii brut per cap de locuitor, pentru primii decilii de venit a fost sub 50% din media națională, în timp ce pentru decilii 2 și 3 de venit, raportul a fost cuprins între 75% și 80%. Cu alte cuvinte, se admite că diferența de venit dintre cele mai sărace și cel mai bogate familii din România va crește.

3.4. PROIECȚIA CERERII DE APĂ

Pe baza datelor privind situația curentă (a se vedea Capitolul 2) și a rezultatelor proiecțiilor socio-economice (a se vedea Capitolul 3.3) s-au făcut proiecțiile privind cererea de apă, considerându-se criteriile specifice de proiectare ca și prezumțiile necesare prezentate în următoarele capitole.

3.4.1. Cerința casnică

În baza impactului contorizării și a creșterii tarifelor de peste tot, criteriile de proiectare referitoare la cerința de apă pentru categorii diferite de consumatori este următoarea:

- Conexiune casă (HC): 110 l/zi și locuitor;
- Conexiune gospodărie (YC): 80 l/zi și locuitor;
- Conexiune cișmea publică (PT): 50 l/zi și locuitor;

Cererea de apă casnică a fost măsurată pentru cazurile excepționale și a fost efectuată o analiză statistică extinsă, de altfel consumul de apă scade odată cu creșterea contorizării.

Cerinta specifica de apa folosita pentru acest proiect este de 110 l/zi și locuitor, asa cum a fost mentionat in criteriile de proiectare si in ghidul de elaborare a Master Planului. Cerinta de apa corespunde cu cerintele de proiectare din Romania (SR 1343-1, Iulie 2006), care specifica luarea in considerare pentru alimentarea cu apa a unei valori intre 100 si 120 l/zi și locuitor.

Cerinta de apa, in ultima instanta, legata de standardul de viata al consumatorului. Luand in considerare situatia de fapt ca principal indicator al standardului de viata se poate spune ca standardul de viata in zonele urbane este mai ridicat decat in zonele rurale (comune).

Este de luat in considerare ca consumul specific de apa menajera va descreste dupa introducerea contorizarii iar tarifele vor acoperi costurile.

In ceea ce priveste previziunile cerintei facute pentru activitatea de cresterea a nimaleor si pentru udatul gradinilor este asumat ca acestea vor fi reduse la minimum dupa introducerea contorizarii iar tarifele vor acoperi costurile.

3.4.2. Cerința non-casnică

3.4.2.1 Cerința industrială

Ratele de debit apă uzată non-casnică provenind de la surse industriale variază cu tipul și mărimea facilităților, gradul de apă refolosită și a metodelor de tratare a apei uzate, în stație dacă e cazul. Ratele vârfului de debit vor fi anihilate prin folosirea în stații a bazinelor de retenție și de egalizare.

Conform Metcalf & Eddy, 2003 (Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, 4th Edition, Mc Graw Hill, 2003) valorile tipice de proiectare pentru estimarea debitelor zonelor industriale ce nu au deloc sau a industriilor de tip proces-umed sunt de la 7,5 până la 14 m³/ha/zi pentru dezvoltările industriilor ușoare și de la 14 la 28 m³/ha/zi pentru dezvoltarea industriilor medii. Contribuția medie de apă uzată casnică (sanitare) la facilitățile industriale variază de la 30 la 95 l/angajat/zi.

Ocuparea prezentă a fostelor terenuri industriale folosite este total neclară. Consumul de apă a fost în consecință legat de numărul angajaților din diferite tipuri de industrii având o variată paletă a consumului de apă. 80 litri pe zi a fost asimilată pentru 1 angajat din industriile uscate și 300 litri pe zi pentru industriile umede.

Avantajul acestor similitudini a condus la faptul că, consumul de apă industrial va fi direct legat de numărul de populație activă a orașului aflat sub ipotezele făcute în cadrul studiului de macro-afordabilitate.

Importante reduceri ale consumului industrial vor fi posibile datorită următoarelor motive:

- Viitoare contorizare a consumatorilor: toți consumatorii vor contorizați de către ROC în vederea dobândirii unei baze trainice pentru contabilitate și managerierea cerinței;
- Introducerea tarifului de cost acoperitor: aceasta va cere industriilor să-și optimizeze cererea de apă funcție de cererea operațională. Concepte inovatoare cu apă refolosită și măsuri de economisire a apei vor fi generate;
- Acces facil la diferite surse de apă: industriile, în special cele mari consumatoare vor fi îndrumate să-și negocieze cu ROC termenii specifici de furnizare a apei. Disponibilitatea accesului facil la sursele de apă îi va face pe anumiți clienți să trateze direct cu Apele Române.

Principiul angajat-bază a fost adoptat pentru ipotezele cerințelor de apă viitoare, ce va asigura un ridicat grad de fiabilitate în conformitate cu proiecțiile cerințelor de apă.

Cerința de apă industrială va scădea după introducerea contorizării și a noi structuri de tarif a ROC, la nivele internațional acceptate.

3.4.2.2 Cerința instituțională și comercială

Aceasta se referă la cerința de apă a facilităților de genul : școli, spitale, birouri ale autorităților locale și centrale, spălat stradal , grădini publice, etc.

Estimarea cerinței este în general bazată pe înregistrările prezente ale consumului contorizat , dacă este disponibil. Altfel, va fi considerată estimarea dată în standardele române nr. 1343/1-95 și 1343/2-89. Cerința zilnică pentru utilizatorii mari poate fi bazată pe următoarele criterii:

- Școli 50l/elev/zi
- Birouri 30l/angajat/zi
- Ateliere/magazine 5-50l/angajat/zi
- Spitale 250-450l/pat/zi
- Hoteluri 150l/pat/zi
- Restaurante 60l/scaun/zi

Cerința neidentificată a consumatorilor publici va fi cuantificată cu 20% în plus la cerința casnică.

3.4.2.3 Combaterea incendiilor

Este admis că , la nivel de Master Plan , cererile pentru combaterea incendiilor va fi adaptată normal în capacitatea sursei , inmagazinare și sisteme de distribuție. Proiectele detaliate vor trebui să cuprindă cerințele SR 1343-1.

3.4.2.4 Variațiile cerinței

Valorile de vârf sezoniere sau zilnice au fost estimate din facturile și datele de producție existente. Valorile de vârf alese pentru a evalua capacitățile necesare sunt estimate în concordanță cu standardele europene după cum urmează:

Table No. 3-16 – Vârful zilnic și orare pentru diferitele zone de alimentare cu apă

	Zone de alimentare cu apă (1,000 – 5,000 cap)	< 20,000 cap	< 100,000 cap	> 200,000 cap
Vârf zilnic	2.2	1.9	1.8	1.6
Vârf orar	5.5.	4.0	3.0	2.4

3.4.3. Bilanțul de apă și pierderile de apă

Pierderile de apă constituie în unele părți ale rețelei o cerere mare de apă. Unul din obiectivele proiectului constă în a reduce pierderile cât mai mult posibil din punct de vedere tehnic și cât mai rezonabil financiar.

În vederea evaluării bilanțului apei și a condițiilor tehnice a rețelelor de distribuție a apei, o analiză comparativă a elementelor individuale ale rețelei (separat conducta, zonele de presiune, sector măsurat etc) și a datelor companiei ne-au condus la folosirea unei palete largi de indicatori tehnici.

În respect pentru scopul și valabilitatea documentelor suport necesare, următorii parametrii au fost luați în considerare pentru evaluarea condițiilor tehnice ale rețelei:

- Vârsta conductelor: durata de exploatare a conductelor, viața teoretică de exploatare a materialului conductei și a structurii și durata de exploatare a rețelei;
- Rata de avarii: evaluarea avriilor, exprimate ca număr de avarii relative la unitatea de lungime și timp (în mod uzual numărul de avarii/km/an);
- Pierderi de apă: un număr de indicatori sunt folosiți pentru indicarea pierderilor de apă. Oricum, nu toți indicatorii includ efectul condiției tehnice ale rețelei;
- Calitatea apei: condițiile tehnice ale rețelei de distribuție pot conduce la un impact potrivit calității apei transportate;
- presiunea: valoarea presiunii de operare poate afecta alți indicatori de evaluare a condiției tehnice a rețelei: pierderi de apă, rata avriilor, durata teoretică de exploatare a materialului conductei etc;

- Fiabilitatea: (cantitativă, calitativă): în ordinea de a identifica zonele critice ale rețelei și prioritizarea lor în cadrul procesului de reconstrucție.

Fiecare indicator este de altfel un mijloc de monitorizare a condiției tehnice a rețelei evaluate.

3.4.3.1 Obiectivele Bilanțului Apei

Obiectivul este de a ști “câtă apă a fost pierdută” și “unde a fost pierdută”.

Definirea principalelor componente ale bilanțului de apă IWA este următorul:

- Volumul de Apă Intrat este volumul anual intrat în sistemul de furnizare a apei;
- Consumul Autorizat este volumul anual de apă contorizată și/sau necontorizată preluată de către clienți înregistrați, furnizorul de apă și alți ce sunt implicat sau explicit autorizați să o facă. Aici este inclusă apa exportată, pierderile și excedentul după punctul de măsură.

Apa care nu aduce Venit (NRW) este diferența dintre Volumul de Intrare în Sistem și Consumul Autorizat Facturat. NRW este compus din:

- Consum Autorizat NeFacturat, în general o componentă minoră a Bilanțului de Apă;
- Pierderea de Apă este diferența dintre Volumul de Intrare în Sistem și Consumul Autorizat, și este format din Pierderi Aparente și Pierderi Reale;
 - **Pierderile Aparente** sunt compuse din Consumul NeAutorizat și alte tipuri de neconcordanțe la măsurare;
 - **Pierderile Reale** reprezintă Volumul Anual de Pierderi cuprinzând tot tipul de curgeri, spurgeri și deversări ale onductelor, rezervoarelor în serviciu și a conexiunilor în operare, mai sus de punctul de măsură al clientului.

SIV - System Input Volume	AC - Authorised Consumption	BAC - Billed Authorized Consumption	BMC - Billed Metered Consumption	RW Revenue Water	
			BUC - Billed Un-metered Consumption		
	TL - Total Losses	AL - Apparent Losses	UAC - Un-Billed Authorized Consumption	UMC - Un-billed Metered Consumption	NRW Non-Revenue Water
				UUC - Un-billed Un-metered Consumption	
			Unauthorized Consumption		
			Metering Inaccuracies		
		RL - Real Losses	Leakage on Transmission		
			Leakage / Storage Overflows		
	Leakage on service Connections				

Figure No. 3-3 – Terminologia Bilanțului Apei conform cu AIA

3.4.3.2 Datele de la Operator

Campania de colectare a datelor a concluzionat că pierderile de apă variază foarte mult. Informația a fost verificată în ținând cont de datele rețelei și anume material și vârstă.

Deoarece din datele oferite de către operatorii de apă nu s-au putut determina complet bilanțurile de apă, câțiva valori au fost estimate în dorința de a avea o idee aproximativă despre diferitele pierderi de apă. Detalii sunt arătate în Anexa C 3.1.

3.4.3.3 Apă livrată dar nefacturată

Apa livrată dar nefacturată (NRW) este exprimată ca procent din toată apa produsă pentru sistem. NRW include pierderile de apă pe sistem, branșări ilegale, contorizare inexactă, deversare a rezervoarelor și necontorizare legală în cazul combaterii incendiilor, spălări ale obiectelor tehnologice, etc.

Bilanțul apei prezentat în acest text se bazează pe informațiile colectate de la operatori individuali și verificate de consultant pe parcursul vizitelor pe teren. Unde au lipsit informațiile sau au fost inconsecvente s-au făcut următoarele ipoteze:

- Cerința specifică de apă trebuie corelată cu nivelul de contorizare. O rată de contorizare mare arată un consum de ordinul a 120l/persoană/zi sau mai puțin.
- Pierderile pe rețea trebuie corelate cu condițiile rețelei, exprimate prin material și vârstă.

Totuși, în practică un simplu procent de NRW este un indicator slab al performanței sistemului. De exemplu, de obicei prin introducerea contorizării clientului se reduce semnificativ consumul de apă, ceea ce duce la o creștere a procentului de NRW, cu toate că volumul absolut de pierderi va rămâne aproape același. Din acest motiv, și pentru a evita exprimarea în procente, NRW este adesea măsurat în litri/conectare/zi.

Pierderi reale

În 1999 și 2000 Asociația Internațională a Apei (AIA) pentru pierderile de apă și indicatorii de performanță a publicat Bilanțul apei și indicatori de performanță pentru o mai bună utilizare, pentru apă livrată dar nefacturată și componentele sale. Diagrama de mai jos centralizează utilizarea mai bună a principiilor administrării pierderilor reale (pierderi și deversări de la sistemele de transmisie și distribuție până la punctul contorizarea clientului sau consum). Pătratul mare roșu reprezintă volumul anual curent al pierderilor (CARL), obținut din bilanțul anual al apei. Pierderile reale au tendința de a crește, pe măsură ce sistemul îmbătrânește, dar pot fi ținute sub control de desfășurarea apropiată a celor patru componente a politicii de control efectiv a pierderilor (arătată prin săgeți). Este tehnic posibil să se atingă "Pierderile reale anuale inevitabile" (UARL), dar aceasta nu e viabil din punct de vedere economic, doar dacă apa este insuficientă sau foarte scumpă sau ambele. De aceea există și un "nivel economic al pierderilor reale" (EARL) pentru fiecare sistem, în mod normal între CARL și UARL. Gama de programe pentru aplicarea abordării AIA, pe diferite nivele de complexitate, este arătată dealungul diagramei celor „patru componente”.

Indicatorul de performanță pentru eficiența tehnică a managementul pierderilor reale, la presiunea de operare curentă, este indexul de pierdere al infrastructurii (ILI), reprezentând raportul adimensional dintre CARL și UARL. ILI măsoară cât de bine sunt controlate reparațiile, controlul activ al pierderilor și al conductelor, la regimul de presiune curent. Aceasta nu înseamnă neapărat că regimul de presiune curent este optim sau economic. De aceea, chiar dacă se atinge un ILI mic, tot mai există oportunități pentru a reduce pierderile reale anuale prin managementul îmbunătățirii presiunii cum este arătat în schema de mai jos.

Operatorul viitor va avea un interes vital în a-și reduce pierderile. Pierderile fizice sunt cel mai bine descrise prin figura de mai jos.

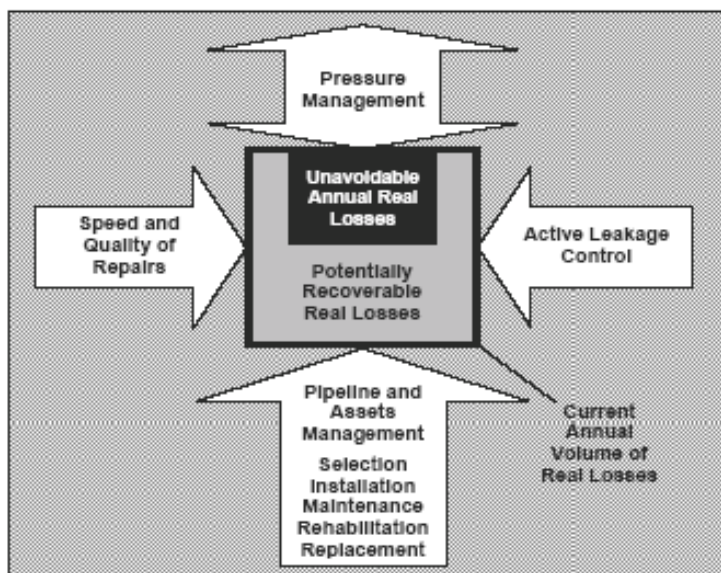


Figura Nr. 3-4 - Elementele reducerii pierderilor

Este recunoscut ca pierderile reale vor exista și în cel mai bine controlat system. Inevitabil pierderile anuale reale (UARL) sunt o măsură a realizării celor mai mici pierderi reale anuale din punct de vedere tehnic ale unei rețele principale. În consecință, UARL sunt pierderi imanente pentru anumite caracteristici ale rețelei ce variază în funcție de următoarele valori :

- Lungimea aducțiunii (km);
- Numărul de branșamente;
- Lungimea totală a conductelor private(km)
- Presiunea medie (m coloana de apă).

Având în vedere că lungimea conductei și branșamentele au tendința de a crește, presiunea este cea care contribuie la reducerea pierderilor. UARL pentru un system pot fi estimate ca:

$$\text{UARL (litres/day)} = (18 \times L_m + 0.8 \times N_c + 25 \times L_p) \times P$$

Unde:

L_m = lungimea aducțiunii[km]

N_c = numarul branșamentelor

L_p = lungimea conductelor private de la limita proprietății până la contoar [km]

P = presiunea medie [m coloană de apă]

3.4.4. Sumar al Previziunilor cerintei de apa

Cerința de apă (ca și producția de apă uzată) este funcție de un număr de parametri ce se vor schimba în următorii ani:

- Creșterea populației este într-o descreștere ușoară corespunzător previziunilor oficiale.
- Creșterea numărului consumatorilor non-casnici este considerată a fi pozitivă.
- Introducerea tarifelor de acoperire a costurilor și creșterea ratelor de contorizare ca măsuri fundamentale ale strategiei de conservare a apei.
- Îmbunătățirea rețelei va contribui semnificativ la reducerea pierderilor de apă în schemele de distribuție și infiltrații în sistemul de colectare ape uzate mai reduce.
- Rata mare de conectare la sistemul de canalizare duce la cantități mari de apă uzată.

Se disting doua categorii de **grupuri de consumatori** , casnici și non-casnici. Ambele categorii au fost elaborate pe baza datelor istorice și ambele vor evolua la un moment dat , datorită unor parametri ca :

standardele de viață , modificările tarifelor, rata contorizării, conștientizarea consumatorilor casnici și non-casnici. Cerința de apă de pretutindeni depinde de procedurile operatorului ce guvernează nivelul pierderilor tehnice și administrative.

Viitoare cerință specifică de apă în general aleasă în scopul acestui proiect a fost fixată la 110 l / persoană/zi subliniată anterior în criteriul proiectului prezentat în acest document. Cerința de apă corespunde precis cu cerințele criteriul roman de proiectare (SR 1343-1, Iulie 2006) , ce recomandă pentru nivelul de alimentare să se ia în calcul în proiectul prezent o cerință de apă specifică între 100 l/persoană/zi și 120 l/persoană/zi.

Cerința de apă este, până la un anumit punct, legată de standardele de viață ale consumatorilor. Luând situația veniturilor ca principal indicator a standardelor de viață se poate spune că în zonele urbane standardele de viață sunt mai ridicate decât în zonele rurale (comune) . conform cu §3.4.1 din ToR toate branșamentele vor asigura 110 l/persoană/zi.

Secțiunea prezintă descrie evoluția cerinței de apă în proiectul de lungă durată până în 2038. Este inutil de menționat că cerința specifică de apă se va apropia de valoarea de 110 l/persoană/zi cum a fost explicat anterior.

În continuare se presupune că pierderile pe rețea se vor dezvolta către 25% sau mai mult. Ritmul în care îmbunătățirile rețelei vor avea loc depinde numai de mărimea orașului și de gradul de deteriorare întâlnit și de magnitudinea măsurilor luate.

Cerința/producția de apă (m³/an) a fost calculată pentru fiecare furnizor important, și este arătat în tabelul de mai jos:

Tabel Nr. 3-17 –Cerința de apă

NO.	Oras	2007	2015	2030	2038
1	Sighisoara	3,903	4,289	4,057	4,090
2	Tarnaveni	2,010	3,155	3,067	3,196
3	Ludus	973	2,480	2,788	2,892
4	Iernut	508	1,362	1,353	1,409
5	Fantanele	157	1,428	1,451	1,435
6	Sovata	1,357	2,180	2,199	2,189
7	Tg. Mures	20,511	22,139	22,676	22,818
8	Reghin	7,936	9,148	8,968	8,993
9	Deda	488	585	654	650
10	Lunca Bradului	105	181	171	165

Detalii sunt arătate în Anexa C1.1.

3.5. DEBITUL DE APĂ UZATĂ ȘI ÎNCĂRCĂRILE PROIECTATE

Apa uzată este în general colectată din areale ce au de obicei asigurată furnizarea de apă. În consecință, încărcările și debitele de apă uzată sunt în strânsă legătură cu consumul de apă. Rata de generare a apei uzate sau a "ratei de retur a canalului" este de 80% pentru consumatorii casnici și non-casnici. Aceste valori sunt valabile pentru România.

Facilitățile colectării apei uzate au fost proiectate pentru a fi extinse în viitor fără ajustări majore ale rețelei existente. Aceasta cere o strategie urbană viabilă de dezvoltare fără modificări majore în decursul anilor. Proiectantul va fi atent la indicii de creștere urbană.

Debitul de apă uzată depinde și de condițiile generale ale rețelei. Ipotezele călăuzitoare din cadrul acestei faze a proiectului au relevant importanța nivelului ridicat al infiltrațiilor. Estimarea infiltrațiilor devin cu adevărat importante în cazul pierii la viitoarele cerințe în cazul neîmbunătățirii condiției tehnice a rețelelor. Este considerată ca importantă reducerea infiltrațiilor în vederea unei extinderi, justificabilă economic, a sporirii eficienței tratării apelor uzate. Multe din orașele României suferă din cauza diluției ridicate a apelor uzate, și care permit foarte dificil o tratare efectivă din cauza concentrațiilor foarte joase.

Oricum, încărcările apelor uzate rămân neschimbate în raport cu apa uzată de la clienții casnici și de la alte activități.

Valoarea adoptată pentru calcularea numărului Populației Echivalente a fost asimilată la 60gCOD5/zi/locuitor.

În ceea ce privește apa uzată non-casnică, valoarea a fost asumată de 300mg COD5/l, în conformitate cu regulamentele NTPA.

Încărcările substanțelor solide (70g/zi/locuitor), nitrogen (14g/zi/locuitor) și fosfor (2g/zi/locuitor) au fost estimate și arătate în Anexa C 1.2.

3.5.1. *Apa uzată casnică*

Debit retur ("rată de retur a canalizării") de 100% din apa de consum casnic folosită.

3.5.2. *Apa uzată non-casnică*

Debit retur ("rată de retur a canalizării") de 100% din apa de consum non-casnic folosită.

3.5.3. *Sumar al Încărcărilor și Debitului de apă uzată*

În tabelul de mai jos sunt arătate tendințele debitului de apă uzată (m³/zi) pentru fiecare zonă a județului Mureș.

Tabel Nr. 3-18 Debit apă uzată

NO.	Oras	2007	2015	2025	2038
1	Sighisoara	6,533	7,773	7,932	8,094
2	Tarnaveni	3,478	5,470	5,492	5,704
3	Ludus	1,608	4,176	4,863	5,068
4	Iernut	1,142	2,662	2,785	2,902
5	Fantanele	292	2,772	3,016	3,021
6	Sovata	2,624	4,050	4,303	4,363
7	Tg. Mures	40,076	42,593	43,636	43,924
8	Reghin	14,231	17,138	17,027	17,120
9	Deda	14	1,241	1,391	1,378
10	Lunca Bradului	199	334	359	347

În tabelul de mai jos sunt arătate tendințele încărcărilor COD5/l (m³/zi).

Tabel Nr. 3-19 – Încărcări COD5

NO.	Oras	2007	2015	2025	2038
1	Sighisoara	939	1,212	1,245	1,266
2	Tarnaveni	742	1,026	1,039	1,075
3	Ludus	371	852	1,040	1,074
4	Iernut	179	473	496	516
5	Fantanele	35	643	707	705
6	Sovata	275	708	760	766
7	Tg. Mures	5,369	6,314	6,511	6,552
8	Reghin	2,154	2,492	2,581	2,593
9	Deda	226	271	304	301

10	Lunca Bradului	25	72	80	75
----	----------------	----	----	----	----

Detalii ale încărcărilor apelor uzate pentru fiecare stație de epurare sunt arătate în Anexa C 3.2.2.

3.6. CONCLUZII ȘI REZUMAT

Facilitățile apei potabile sunt mai dezvoltate la nivel județean decât cele legate de canalizare.

Rezumatul cererii de apă este prezentat în tabelele 3.12 și cele pentru apă uzată și încărcări în tabelele 3.13 și 3.14.

3.7. SISTEME DE APĂ

Principalele lucrări proiectate în domeniul apei sunt de reabilitare/modernizare ale stațiilor de tratare existente și de reabilitare ale rețelelor de apă existente sau definire a noi rețele de distribuție (mediu rural).

3.8. SISTEME DE CANALIZARE

Principalele operații ce au ghidat strategia Proiecțiilor a fost de reabilitare/modernizare a stațiilor de epurare existente, prevederea unei stații noi (Luduș) și de definire a unei soluții unice pentru asigurarea utilităților de epurare în cazul aglomerațiilor fără sisteme existente de apă uzată (commune și sate).

Detalii referitoare la lucrările prevăzute pentru reabilitarea/modernizarea sistemelor de apă județene sunt arătate în desenele MS-PW-Ws-01 și MS-PW-Ws-02