

CAPITOLUL 3

PREVIZIUNI

Cuprins

3.3	Previziuni socio - economice	12
3.3.1	Perspectivile dezvoltării economice	13
3.3.2	Previziuni demografice la nivel județean	13
3.3.3	Prognoze privind veniturile gospodărești la nivel județean	17
3.3.3.1	Metodologie	17
3.3.3.2	Rezultate	20

3.1 Rezumat

In cadrul acestui capitol, au fost analizati indicatorii macro si socio-economici relevanti si dupa aceea cele mai recente tendinte la nivel national, regional si judetean, au fost elaborate prognoze ale dezvoltarii viitoare a populatiei, ale veniturilor populatiei si a activitatii economice a judetului Covasna. Aceste prognoze servesc ca baza pentru determinarile ulterioare in cazul investitiilor pe termen lung din domeniul apei in judet, in capitolele 8 si 9. Au fost estimate necesarul viitor de apa, debitul de apa uzata si incarcările ca baza pentru dimensionarea facilitatilor de alimentare cu apa si canalizare – epurare.

Studiile socio-economice au relevant faptul ca populatia judetului Covasna are o tendinta descrescatoare. Cerinta de apa in mediu casnic va avea de asemenea aceiasi tendinta, fiind corelata cu evolutia populatiei prin consumul per capita si fiind influentata de cresterea gradului de contorizare care conduce la scaderea consumului per capita. Pentru sectorul ICI, au fost utilizate standardele romanesti.

Privind apa uzata, s-a luat in considerare un grad de restitutie de 1:1 pentru toate tipurile de consumatori, iar valoarea adoptata pentru calcularea numarului de populatie echivalente a fost de 60g CBO₅/locuitor/zi.

3.2 Metodologie si ipoteze

3.2.1 Strategia de abordare pentru definirea aglomerarilor

3.2.1.1 Consideratii generale

Termenul “aglomerare” este definit si interpretat in doua documente:

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

Cheia definirii unei aglomerari, potrivit specificatiilor Directivei nr. 91/271/ CEE cu privire la epurarea apelor uzate urbane, modificata prin Directiva Comisiei nr. 98/15/CE din 27 februarie 1998 ale carei prevederi au fost mentionate in documentatia “Termeni si definitii din Directiva referitoare la epurarea apelor uzate urbane din ianuarie 2007” este urmatoarea: *“Aglomerarea reprezinta o zona unde populatia si/sau activitatile economice sunt suficient de concentrate in ceea ce priveste apele uzate urbane pentru a fi colectate si dirijate catre o statie de epurare a apelor menajere sau catre un punct final de descarcare”.*

Cele mai importante cuvinte in aceasta definitie sunt “suficient de concentrate”. Acesti termeni nu se definesc in Directiva pe baza unei prevederi legislative, putand fi interpretati doar cu ajutorul unor argumente tehnice si economice. Astfel, rezulta o anumita flexibilitate in interpretarea Directivei, in particular, putand sa discutam despre aspecte privind modul in care o aglomerare se poate largi/intinde intr-o “zona cu densitate scazuta a populatiei”. Acest lucru este cel mai relevant pentru aglomerarile mici sau municipiile care pot fi incluse intr-una din categoriile din Directiva (ex.: 2.000, 10.000 si 100.000 populatie echivalenta).

O aglomerare poate include mai multe municipii, sau doar parti dintr-un municipiu.

Documentul “Termeni si Definitii din Directiva nr. 91/271/CEE cu privire la epurarea apelor menajere urbane specifica urmatoarele:

- Existenta unei aglomerari este independenta de existenta unui sistem de colectare. Conceptul de aglomerare include din aceasta cauza acele arii care sunt suficient de concentrate, dar care nu au inca un sistem de colectare;
- Definirea aglomerarii trebuie sa aiba in vedere faptul ca aglomerarea se defineste pe baza unei zone suficient concentrate si nu a unei zone cu bazine de captare apartinand unui sistem de colectare conectat la o anumita statie de epurare;
- O aglomerare poate sa contina de asemenea zone care sunt suficient concentrate, dar in care nu exista inca un sistem de colectare si/sau in care apele reziduale sunt dirijate spre sisteme individuale sau alte sisteme apropiate sau colectate in alt mod;
- Limitele aglomerarii nu trebuie in mod necesar sa coincida cu limitele sistemului de colectare (doar in cazul unei rate de colectare de 100%);
- Limitele unei aglomerari poate sa corespunda sau nu marginilor/granitelor unei unitati administrative;
- Limitele unei aglomerari se bazeaza pe concentrarea populatiei (densitatea populatiei) si concentrarea activitatii economice;
- Limitele aglomerarii trebuiesc definite pe o evaluare caz cu caz.
- Limitele aglomerarilor si incarcarilor generate (persoane echivalente) ar trebui sa ia in considerare dezvoltarea viitoare si sa fie actualizate in mod regulat;
- Aglomerarea poate fi deservita de una sau mai multe statii de epurare a apelor uzate. Mai mult decat atat, o singura aglomerare poate fi deservita de mai multe sisteme de colectare, fiecare din ele fiind conectat la una sau mai multe statii. In mod similar, mai multe sisteme de colectare pot fi conectate la aceeasi statie;
- Incarcarea generata a unei aglomerari deservita de doua sisteme de colectare si doua statii de epurare nu se va diviza in doua zone de dragare ale sistemului de colectare, daca aceste scaderi sau obstacole au legatura cu cerintele Directivei. De aceea, tipul de tehnologie de epurare ales (o epurare mai riguroasa) depinde de incarcarea totala generata a aglomerarii;
- In cazul in care exista aglomerari distincte, separate fizic si au sisteme de colectare separate dar sunt deservite de o singura statie de epurare a apelor reziduale urbane, obligatiile legale ce decurg din Directiva privind Epurarea Apelor Uzate Urbane sunt determinate de marimea fiecarei aglomerari. Oricum, pentru alte directive (respectiv Directiva privind Apa pentru Baie), trebuie luat in considerare impactul cumulativ (insumarea tuturor incarcarilor generate pentru toate aglomerarile deservite de statia de epurare a apelor uzate); ca rezultat, cerintele (articol. 3 si 4) si datele respective de conformitate cu Tratatul de Aderare sunt definite de fiecare aglomerare in parte;
- Daca aglomerarea include mai multe de 10.000 persoane-echivalente, trebuie asigurat o epurare mai riguroasa prin termenii corespunzatori pentru apele uzate deversate/descarcate in zonele sensibile (epurare tertiara);
- Aglomerarile ce detin intre 2.000 – 10.000 locuitori trebuie sa prevada inzestrarea cu o retea de colectare si facilitati de epurare la care se pot aplica cel putin procedee de epurare secundara sau echivalenta, in conformitate cu anexa I.B (art.4, alin.1) al Directivei;

- Se poate intampla ca o aglomerare sa scada in timp din punct de vedere al marimii si astfel, sistemul de colectare sa nu mai corespunda cu limitele aglomerarii. In acest caz trebuie revizuite limitele aglomerarii, iar marimea acesteia trebuie recalculata/actualizata;
- Toate apele reziduale urbane generate intr-o aglomerare trebuie colectate, dirijate si epurate conform cerintelor Directivei, luandu-se in considerare previziunile pentru debite pluviale peste nivelul normal;
- Incarcarea totala a apelor uzate generate de o aglomerare reprezinta marimea unei aglomerari in termeni tehnici si este primul si cel mai important criteriu de determinare a colectarii apelor uzate si cerintele de epurare

Din documentul mentionat rezulta ca pentru definirea aglomerarilor se poate alege un sistem centralizat sau descentralizat de ape uzate. Aceste variante sunt analizate in capit. 5 – “Analiza optiunilor”. Referitor la previziunile pentru procesul de epurare cel mai potrivit pentru apele uzate in cazul aglomerarilor definite si in baza urmatoarei prevederi:

“Statele membre vor asigura conditiile necesare pentru ca apele reziduale urbane care sunt dirijate de sistemele de colectare sa fie supuse unei epurari mult mai riguroase inainte de deversarea/descarcarea in zonele sensibile decat cea prevazuta in articol. 4, prin documentul emis in 31 decembrie 1998 si pentru toate descarcarile aglomerarilor 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:

Table.1 : Nivele de epurare

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 echiv. 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 pt “epurare corespunz”(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. sau l.e. – locuitori echivalenti).

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 acest context, calculul 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:

Table 2 : Estimari provond populatia chivalenta in zonele rurale

MARIMEA AGLOMERARII	Valoare P.E. (% locuitori)
Peste 10.000 locuitori	1,15
Intre 2.000 si 10.000 locuitori	1,1
Mai putin de 2.000 locuitori	1

Consideratii privind zonele tinta

Zona tinta, spre deosebire de Planul master initial care a vizat o reducere a judetului la cele mai mari (importante) asezari (orase), este reprezentata de intregul judet Covasna, incluzand atat asezarile urbane cat si cele rurale unde fie exista deja sisteme de apa uzata, fie nu exista dar dezvoltarea lor este necesara pentru indeplinirea tintelor asumate de Romania prin Tratatul de aderare.

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).

3.2.2 Criterii pentru definirea aglomerarilor

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

Concetrarea 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 de canalizare.

3.2.3 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 utilizarea 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).

Limita/granita unei aglomerari este acea line care inchide zonele concentrate ale unei asezari. 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:

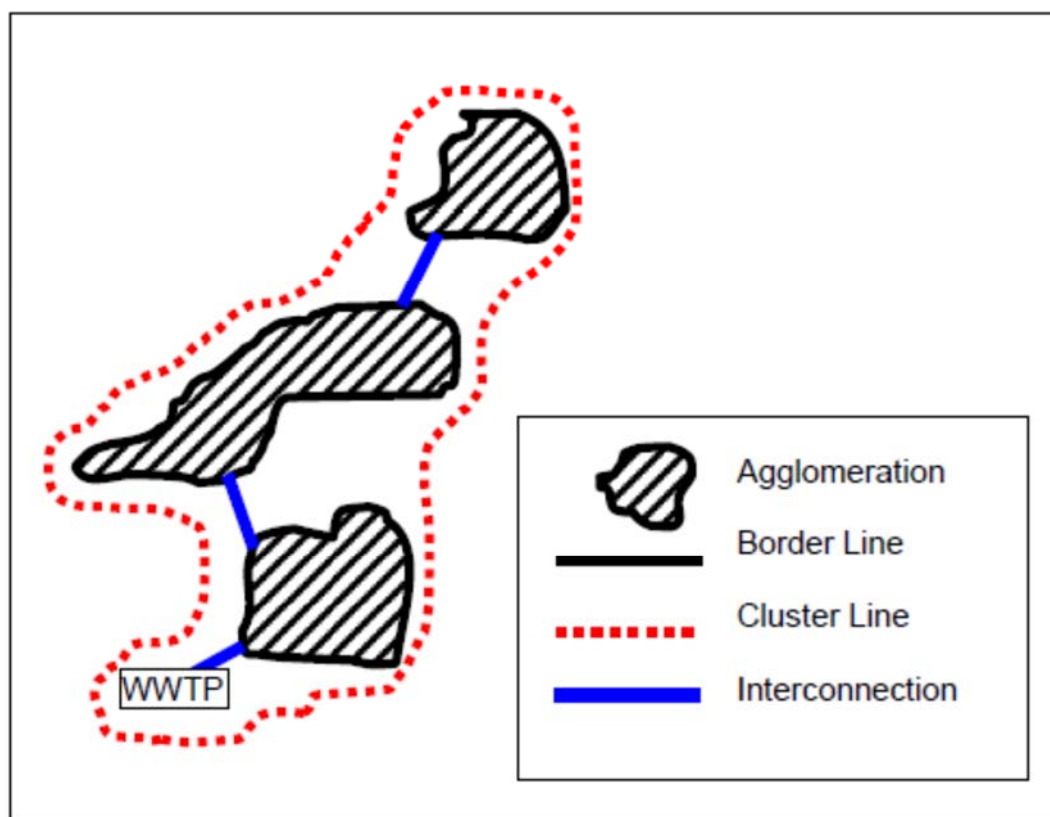


Figure 1 : Exemplu de cluster pe aglomerari selectat pentru sistem centralizat de ape uzate

3.2.4 Sumar aglomerari definite pentru judetul Covasna

Lista cu aglomerarile si clusterelor propuse pentru judetul Covasna, in ceea ce priveste sistemul de canalizare si epurare, sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Table 3 : Clustere/aglomerari in judetul Covasna

Nr. crt.	Cluster	Aglomerari componente	Populatie echivalenta/ aglomerare	Populatie echivalenta/ cluster
I	Sfantu Gheorghe	Sfantu Gheorghe	60.190	74.220
		Coseni	507	
		Arcus	1.484	
		Valea Crisului	1.751	
		Calnic	506	
		Ghidfalau	1.138	
		Zoltan	435	
		Fotos	360	
		Anghelus	668	

		Bodoc	1.128	
		Zalan	631	
		Olteni	738	
		Malnas	503	
		Malnas Bai	424	
		Micfalau	1.765	
		Ilieni	1.074	
		Sanraiu	366	
		Dobolii de Jos	552	
II	Targu Secuiesc	Targu Secuiesc	18.382	27.962
		Tinoasa		
		Lunga	1.463	
		Sanzieni	2.937	
		Casinu Mic	256	
		Valea Seaca	614	
		Petriceni	941	
		Poian	1.272	
		Belani	457	
		Catalina	1.342	
III	Intorsura Buzaului	Intorsura Buzaului	13.315	19.332
		Barcani*	3.967	
		Vama Buzaului (jud. Brasov)	1.907	
		Scradoasa	143	
IV	Covasna	Covasna	10.014	10.454
		Chiurus	440	
V	Belin	Belin	3.076	4.753
		Aita Mare	919	
		Aita Medie	758	
VI	Araci	Araci	2.363	4.796
		Valcele	1.317	
		Ariusd	520	
		Hetea	396	

		Benedek Mezo	200	
VII	Baraolt	Baraolt	5.464	7.322
		Racosu de Sus	828	
		Biborteni	634	
		Bodos	396	
VIII	Batanii Mari	Batanii Mari	1.878	3.568
		Batanii Mici	488	
		Herculian	1.202	
IX	Bradut	Bradut	1.992	4.654
		Doboseni	1.957	
		Talisoara	705	
X	Cernat	Cernat	3.544	5.147
		Albis	395	
		Icafalau	273	
		Dalnic	935	
XI	Martineni	Martineni	594	1.810
		Marcusa	623	
		Hatuica	447	
		Peteni	146	
XII	Estelnic	Estelnic	875	1.153
		Valea Scurta	278	
XIII	Mereni	Mereni	859	1.295
		Lutoasa	436	
XIV	Bretcu	Bretcu	2.654	3.407
		Martanus	753	
XV	Borosneu Mic	Dobolii de Sus	224	1.715
		Valea Mica	21	
		Borosneu Mic - Valea Mare	1.470	
XVI	Moacsa	Moacsa	865	1.174
		Padureni	309	
XVII	Dobarlau	Dobarlau	1.024	2.088
		Valea Dobaraului	301	
		Marcus	413	
		Lunca Marcusului	350	
XVIII	Lisnau	Lisnau	465	646
		Lisnau Vale	70	
		Magherus	111	
XIX	Aninoasa	Aninoasa	433	563
		Saciova	130	

XX	Borosneu Mare	Borosneu Mare	1.513	2.342
		Tufalau	217	
		Let	612	
XXI	Zabala	Zabala	3.576	4.676
		Surcea	592	
		Tamasfalau	508	
XXII	Ghelinta	Ojdula	3.493	8.918
		Hilib	266	
		Ghelinta	4.949	
		Harale	210	
XXIII	Feldioara (jud. Brasov)	Haghig	1.753	2.263
		Iaras	510	
XXIV	Prejmer (jud. Brasov)	Chichis	997	1.646
		Bacel	507	
		Lunca Ozunului	142	
1	Capeni	Capeni	944	944
2	Miclossoara	Miclossoara	417	417
3	Varghis	Varghis	1.611	1.611
4	Aita Seaca	Aita Seaca	682	682
5	Ozunca Bai	Ozunca Bai	57	57
6	Bixad	Bixad	1.759	1.759
7	Valea Zalanului	Valea Zalanului	136	136
8	Santionlunca	Santionlunca	751	751
9	Bicfalau	Bicfalau	356	356
10	Reci	Reci	1.411	1.411
11	Bita	Bita	279	279
12	Lemnia	Lemnia	1.893	1.893
13	Oituz	Oituz	306	306
14	Brates	Brates	569	569
15	Pachia	Pachia	327	327
16	Telechia	Telechia	601	601
17	Zagon	Zagon	4.311	4.311
18	Papauti	Papauti	1.254	1.254
19	Comandau	Comandau	984	984
20	Turia	Turia	3.956	3.956
21	Baile Balvanyos	Baile Balvanyos	200	200
22	Alungeni	Alungeni	342	342
23	Ozun	Ozun	2.683	2.683
Nota(*): Aglomerarea Barcani, chiar daca are o populatie de peste 2.000 l.e. locuitori, datorita densitatii mici de locuitori nu este tratata ca fiind o aglomerare cu peste 2.000 l.e.				

3.3 Previziuni socio - economice

3.3.1 Perspectivele dezvoltarii economice

Conform celei mai recente prognoze publicate de CNSP (iunie 2019, profil teritorial), în perioada 2019 - 2022, PIB-ul județului Covasna este asteptat să se majoreze cu o rata medie de 6,1% p.a. (vezi tabelul de mai jos).

PIB/cap de locuitor al acestui județ va crește la 7.859 Euro/locuitor în 2019 și respectiv 8.659 Euro/locuitor în 2020, plasând județul Covasna pe penultima poziția dintre județele Regiunii Centru, după Brașov, Sibiu, Alba și Mureș. Ultima poziție după indicatorul PIB/locuitor este ocupată de jud.Harghita.

În perioada previzionată, se așteaptă ca atât ocuparea civilă cât și numărul mediu de salariați vor scădea, la fel și rata șomajului, care va scădea de la 3,4% și 3,2% în 2019-2020 la 2,8% în 2022, valori situate peste ratele regionale (2,7% în 2019, respectiv 2,5% în 2020) și peste ratele naționale (3,2%-în 2019 și respectiv 3,0%-în 2020).

Previziunile privind principalii indicatori economici conform CNSP sunt prezentate pe scurt în tabelul următor:

Tabelul 3.3-4 Evoluția principalilor indicatori economici în județul Covasna, 2019 - 2022

Indicator	u.m.	2019	2020	2021	2022
Cresterea reala a PIB	%	6,3	6,6	5,8	5,9
PIB/cap de locuitor	euro	7.859	8.659	9.458	10.322
Ocuparea civila					
- rata anuala de crestere	%	1,5	1,2	1,1	0,8
Salariul mediu net	RON	2.645	2.815	2.996	3.183
- rata anuala de crestere	%	18,3	6,4	6,4	6,3
Rata șomajului	%	3,4	3,2	3,0	2,8

Sursa: Comisia Nationala de Strategie si Prognoza (CNSP), iunie 2019

Creșterile salariale au fost estimate la 18,3% în 2019, nivel situat peste media regională de 16% în 2019 și 14,9%-medie națională. Pentru anul 2020 se așteaptă ca nivelul salariului mediu net să crească cu 6,4%, sub media regională de 7,6% și cea națională de 7,49%.

În ceea ce privește prognozele socio-economice pe termen lung la nivel județean, consultantul consideră o evoluție similară a indicatorilor socio-economici cu cea de la nivel național.

3.3.2 Previziuni demografice la nivel național și județean

Așa cum a fost menționat în capitolele de mai sus, datele statistice oficiale prezintă o populație în declin pentru România și Regiunea Centru, inclusiv județul Covasna. Acest declin se datorează influenței a doi factori principali: sporul natural negativ (rata natalității este mai redusă decât rata mortalității) și emigrarea. Emigrarea a fost stimulată în principal de închiderea multor companii industriale mari care au lăsat mulți lucrători în șomaj. În viitor, se previzionează ca emigrarea să fie mai puțin importantă, însă populația totală va continua să se reducă din cauza sporului natural negativ.

Toate prognozele privind populația publicate recent în România, inclusiv variantele optimiste, estimează o continuare a tendinței demografice descrescătoare. Următorul grafic prezintă atât

evoluția populației în România în perioada 2015– 2060 cat și nivelul estimat al populației pe parcursul următoarelor doua decenii, conform previziunilor Institutului Național de Statistica (INS).

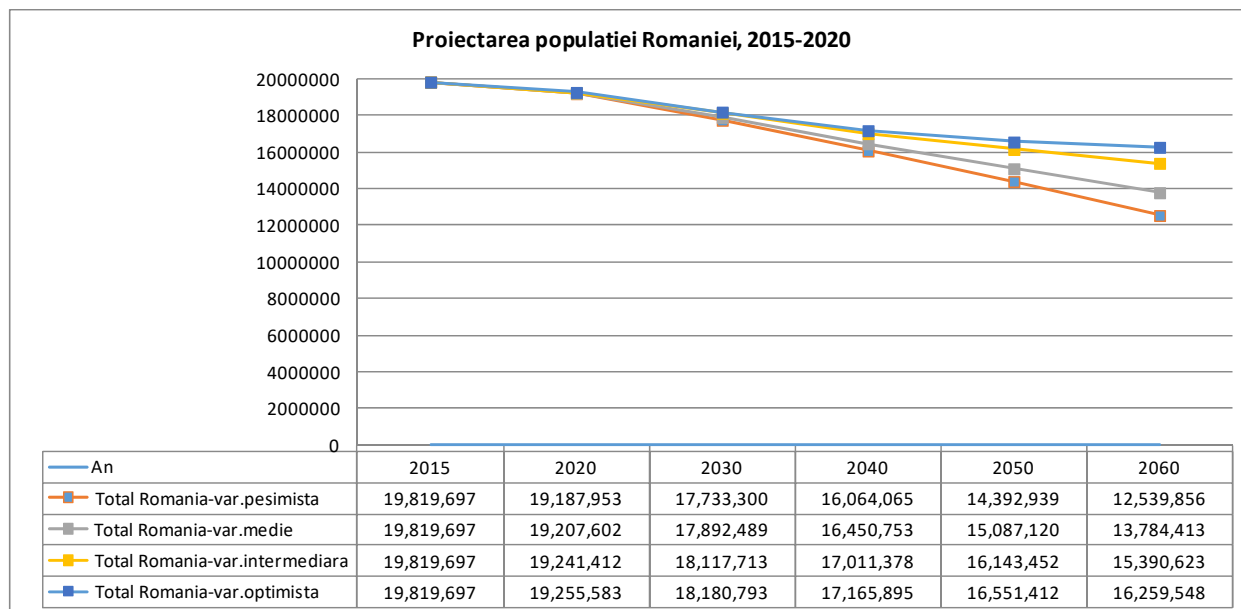


Figura - 2 Statistici privind populația și prognoze oficiale recente la nivel național

Sursa: INS-Proiectarea populației României in profil teritorial la orizontul anului 2060, prelucrare date Consultant

Populația rezidentă a României înregistrată la 1 iulie 2015 a fost de 19.819,7 mii locuitori. Valorile negative ale sporului natural, conjugate cu cele ale soldului migrației externe, au făcut ca populația rezidentă să se diminueze față de populația rezidentă de la 1 iulie 2012 (20.060,2 mii locuitori) cu 240,5 mii persoane. Schimbările care au avut loc în dinamica populației rezidente sunt rezultatul direct al tendințelor înregistrate la nivelul fenomenelor demografice: natalitatea, mortalitatea și migrația internă și externă. În varianta optimistă, pentru anul 2060, rezultatul proiectării la nivel național este de 16,3 milioane locuitori, iar în varianta pesimistă de 12,5 milioane locuitori. Varianta medie reprezintă varianta cea mai plauzibilă asupra evoluției populației, pe baza căreia România ar urma să aibă, în anul 2060, o populație rezidentă de 13,8 milioane locuitori. În varianta intermediară populația rezidentă este estimată, în anul 2060, la 15,4 milioane locuitori. În toate variantele de proiectare, populația rezidentă a țării se va reduce cu valori cuprinse între 3,6 milioane persoane (varianta optimistă) și 8,8 milioane persoane (varianta constantă).

În profil teritorial, în varianta medie, populația rezidentă a tuturor județelor se va diminua, în perioada 2015-2060, cu excepția județului Ilfov care va înregistra o creștere a populației, în anul 2060, cu aproximativ 216,7 mii persoane (cu 49,5%).

Scăderea populației rezidente, în perioada 2015-2060, la nivelul județelor, în varianta medie de proiectare, va oscila între -61,3% (Teleorman) și -7,5% (Iași). Județele care ar înregistra o diminuare a populației sub -100 mii persoane ar fi: Bistrița-Năsăud, Brașov, Cluj, Covasna, Giurgiu, Harghita, Ialomița, Iași, Sălaj, Sibiu, Timiș, Tulcea și Vaslui. În 2060 municipiul București ar urma

să aibă în continuare cea mai numeroasă populație (1,38 milioane persoane), urmat de județul Iași (a cărui populație va scădea la 728,7 mii persoane în 2060). Tulcea ar înregistra o reducere a populației cu aproximativ 97,8 mii persoane și va rămâne în continuare județul cel mai puțin populat.

Populația rezidentă a municipiului București și cea a județului Prahova va înregistra până în anul 2060 cea mai mare reducere, de -464,3 mii persoane și respectiv de -320,3 mii persoane. Dintre cele 8 regiuni de dezvoltare, în comparație cu anul 2015, populația rezidentă a regiunii Sud-Vest Oltenia ar urma să se reducă la jumătate în anul 2060. La polul opus va fi regiunea București-Ilfov care ar înregistra o scădere de -10,8% datorată creșterii populației județului Ilfov. Scăderea populației din celelalte regiuni ar fi cuprinsă între -22,4% în regiunea Nord-Est și -44,5% în regiunea Sud-Muntenia.

Prognoza privind populația elaborata de Consultant pentru Județul Covasna se bazeaza pe date istorice privind populația și pe prognoze privind populația publicate de INS (perioada 2011-2019). Anul de baza pentru prognoza este 2019, ultimul an pentru care au fost disponibile date statistice de la INS privind populația. Prognoza ia în considerare datele privind populația publicate de INS pentru anul 2011 privind recensământul populației.

Pentru prognoza privind populația județului Covasna, au fost utilizate rate medii anuale de crestere conform tabelului de mai jos. Consultantul a luat în considerare *varianta optimista* de evoluție a populației, considerând tendințele privind evoluția populației, prezentate în statisticile oficiale ale INS.

Tabelul 3.3-5 Ratele medii anuale de evolutie a populației, estimate la nivelul județului Covasna

Toate valorile în % p.a	Județul Covasna				
	2015-2020	2020-2030	2030-2040	2040-2050	2050-2060
Media totala	-0.035	-0.007	-0.006	-0.003	-0.001

Sursa: INS, Proiectarea populatiei Romaniei in profil teritorial la orizontul anului 2060

Pe baza ratelor medii anuale de crestere prezentate mai sus, populația previzionata pentru perioada 2011– 2060 din județul Covasna este următoarea:

Tabelul 3.3-6 Evoluția proiectata a populației în regiunea de proiect din județul Covasna, 2011-2060

Populație județ Covasna	2011- recensămă nt	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Total jud.Covasna	210.177	207.569	200.292	193.609	187.149	176.813	171.266	168.874
Municipii si orase	100.811	98.423	94.283	91.137	88.096	83.231	80.619	79.493
Mun.Sf.Gheorghe	56,006	54,679	52,379	50,632	48,942	46,239	44,788	44,163
Mun. Targu Secuiesc	18,491	18,053	17,294	16,717	16,159	15,266	14,787	14,581
Oras Baraolt	8,672	8,467	8,110	7,840	7,578	7,160	6,935	6,838
Oras Covasna	10,114	9,874	9,459	9,143	8,838	8,350	8,088	7,975
Oras Intorsura Buzaului	7,528	7,350	7,041	6,806	6,579	6,215	6,020	5,936
Zona Rurala-total judet	109,366	109,146	106,009	102,472	99,053	93,582	90,647	89,381

Sursa datelor: " Proiectarea populatiei Romaniei in profil teritorial la orizontul anului 2060", INS

Prognoza prezintă o scadere a populației totale de 16.568 de locuitori în perioada 2011-2025, urmat de o scadere, de aproximativ 16.796 locuitori în perioada 2025 – 2040.

Următoarele grafice oferă o reprezentare grafică a evoluției istorice și previzionate a populației în județul Covasna (inclusiv evoluțiile urbane și rurale), precum și în cele cinci orașe ale județului.

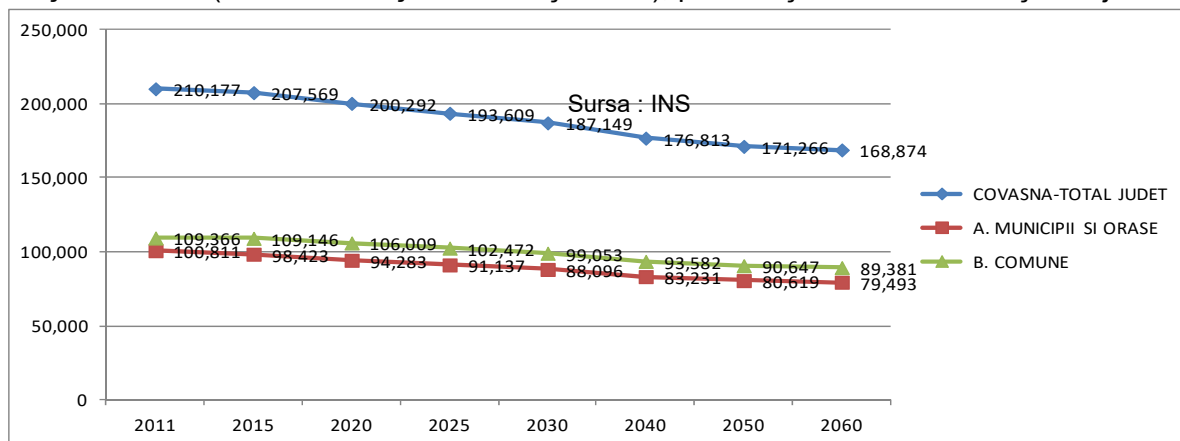


Figura-3 Evoluția proiectată a populației în regiunea de proiect a județului Covasna, inclusiv zonele urbane și rurale, 2011-2060

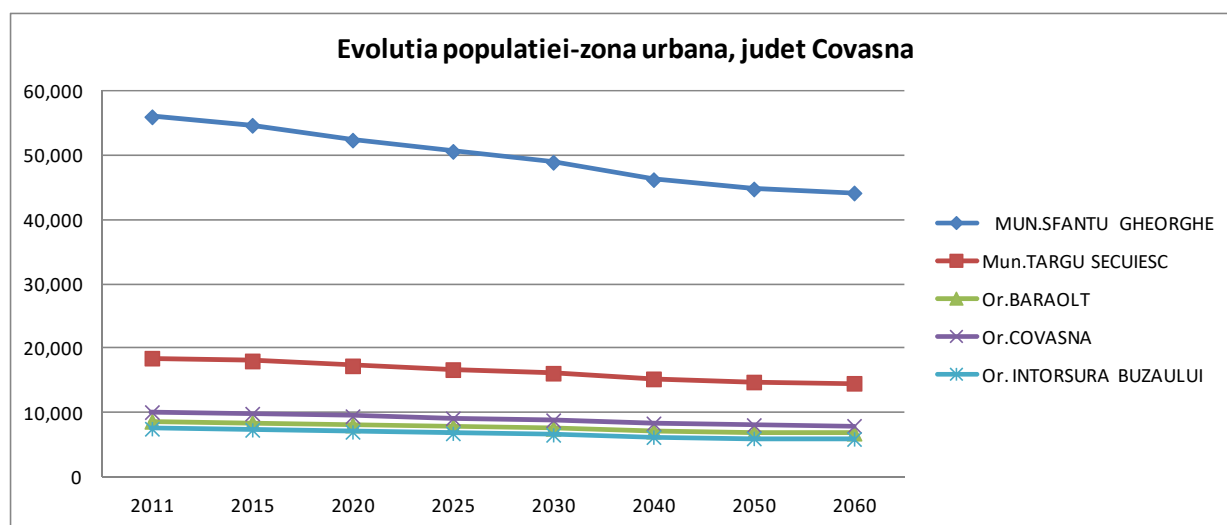


Figura-4 Evoluția proiectată a populației în cele cinci orașe din județul Covasna
Sursa datelor: INS

În urma calculului și determinărilor efectuate de către Consultant, a rezultat un număr de 18 aglomerări având peste 2.000 I.e., după cum urmează:

Nr. crt.	Aglomerări cu peste 2.000 I.e.	Unități administrativ teritoriale	Localități componente	Populație 2019/ localitate	Populație echivalentă/ aglomerare
1	Sfântu Gheorghe	Sfântu Gheorghe	Sfântu Gheorghe	51,567	60,190
			Chilieni	772	
2	Targu Secuiesc	Targu Secuiesc	Targu Secuiesc	15,984	18,382
3	Tinoasa		Tinoasa		
4	Sanzieni	Sanzieni	Sanzieni	2,670	2,937
5	Ojdula	Ojdula	Ojdula	3,175	3,493

6	Ghelinta	Ghelinta	Ghelinta	4,499	4,949
7	Intorsura Buzaului	Intorsura Buzaului	Intorsura Buzaului	5,216	13,315
			Bradet	706	
			Floroaia	1,038	
		Sita Buzaului	Sita Buzaului	3,425	
		Vama Buzaului (jud. Brasov)	Acris	1,175	
8	Barcani*	Barcani*	Barcani*	2,299	3,967
			Ladauti*	662	
			Saramas*	645	
9	Covasna	Covasna	Covasna	9,104	10,014
10	Belin	Belin	Belin	1,340	3,076
11			Belin Vale	1,456	
12	Araci	Valcele	Araci	2,148	2,363
13	Baraolt	Baraolt	Baraolt	4,967	5,464
14	Cernat	Cernat	Cernat	3,222	3,544
15	Bretcu	Bretcu	Bretcu	2,413	2,654
16	Ozun	Ozun	Ozun	2,439	2,683
17	Zabala	Zabala	Zabala	3,251	3,576
18	Turia	Turia	Turia	3596	3,956

Nota(*): Aglomerarea Barcani, chiar daca are o populatie de 2.299 locuitori, datorita densitatii mici de locuitori nu este tratata ca fiind o aglomerare cu peste 2.000 l.e.

Asa cum se remarca din nota de mai sus, aglomerarea Barcani, desi are o populatie echivalenta de aproximativ 4.000 l.e., datorita densitatii mici a populatiei nu poate fi tratata ca si o aglomerare de peste 2.000 l.e., asa cum rezulta si din studiul elaborat de catre Ministerul Dezvoltarii in colaborare cu Banca Mondiala.

3.3.3 Prognoze privind veniturile gospodaresti la nivel județean

Aceasta sectiune prezintă metodologia și rezultatele prognozei privind venitul gospodăriilor elaborată de Consultant pentru Județul Covasna pentru perioada 2019 - 2049. Anul de bază pentru prognoză este 2018, ultimul an pentru care au fost disponibile date statistice de la INS privind venitul gospodăriilor la nivel național și regional. Baza prețurilor aplicată pentru previziuni este anul 2018.

3.3.3.1 Metodologie

a) Estimarea mărimii medii istorice a unei gospodării și a venitului gospodăriilor în Județul Covasna (media la nivelul intregului județ)

Avand în vedere faptul ca, în România date statistice oficiale privind venitul gospodăriilor nu sunt disponibile la nivel județean, acestea au fost estimate pe baza datelor disponibile la nivel național și regional.

Pentru estimarea venitului mediu brut al gospodăriilor la nivel județean s-a avut in vedere ponderea castigului salarial mediu brut al judetului in totalul national (perioada 2016-2018).

Cele mai recente date statistice oficiale privind **mărimea medie a gospodăriei la nivel județean** au fost publicate în Recensământul Populației și Gospodăriilor din 2011. Deoarece nu sunt disponibile date mai recente la nivel județean, mărimea gospodăriei pentru perioada 2016 – 2018 a fost estimată luându-se în considerare datele oficiale la nivel regional si national ca referinta. Formula utilizată este următoarea:

Pentru oricare an 201X în cadrul perioadei 2016 - 2018, **mărimea medie a unei gospodării a județului** a fost estimată pe baza datelor publicate în Recensământul Populației și Locuintelor din 2011 și pe baza evoluției recente a mărimii gospodăriei la nivelul national (date INS). Marimea medie a gospodariei la nivel national a fost de 2,667 locuitori/gosp. la recensamantul populatiei si locuintelor din 2011, in timp ce marimea medie a gospodariei in judetul Covasna a fost de 2,702 locuitori/gosp. Pe baza raportului (2,702/2,667-recensamant 2011) a fost estimata dimensiunea gospodariei in judetul Covasna pentru perioada 2016-2018, tinand cont de ponderea judetului in media nationala (datele la nivel national fiind disponibile atat in Anuarul Statistic al Romaniei cat si in Coordonate ale nivelului de trai. Veniturile si consumurile populatiei-INS).

b) Estimarea nivelului istoric al venitului mediu al gospodăriilor pe grupuri de venit

Pentru calcularea **venitului mediu al gospodăriilor pentru diferite grupuri de venit**, a fost considerata o distribuție a venitului gospodăriilor similara cu cea de la nivel național.

Avand in vedere distributia persoanelor pe decile, conform repartizarilor din Anuarul Statistic al Romaniei s-a determinat dimensiunea gospodariei la nivel de decila de venit, avand in vedere ponderea populatiei gospodariilor in total populatie, conform ultimul recensamant si datelor INS disponibile la nivelul anului 2017. Astfel au fost estimate populatia gospodariilor pe fiecare decila de venit si numarul gospodariilor pe fiecare decila de venit, in functie de acestea fiind stabilita marimea medie a gospodariei pe fiecare decila de venit.

Nr. crt	Descriere	u.m	Romania	Per decile venit										
				Decila 1	Decila 2	Decila 3	Decila 4	Decila 5	Decila 6	Decila 7	Decila 8	Decila 9	Decila 10	
1	Populati e si gospodarii													
1.1	Total Populatie -2017	cap	19,643 ,949											
1.2	Total populatie gospodarii	cap	19,452 ,010	2,723, 281	2,042, 461	1,886,84 5	1,828, 489	1,945, 201	1,964 ,653	1,906 ,297	1,867 ,393	1,770 ,133	1,517 ,257	
	Conform INS-Anuar statistic			14.0%	10.5%	9.7%	9.4%	10.0%	10.1 %	9.8%	9.6%	9.1%	7.8%	
1.3	Total Gospodarii	Unit s	7,404, 648	740,46 5	740,4 65	740,465	740,4 65	740,46 5	740,4 65	740,4 65	740,4 65	740,4 65	740,4 65	
				10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	
1.4	Marimea medie a gospodariei	Pers /gosp	2.627	3.678	2.758	2.548	2.469	2.627	2.653	2.574	2.522	2.391	2.049	

Sursa: estimari Consultant, INS:Anuarul Statistic al Romaniei, 2018

Astfel, la nivelul anului 2017 s-au avut in vedere populatia rezidenta a Romaniei, conform datelor disponibile la INS, populatia gospodariilor a fost estimata pe baza procentului observat la

recensamant (99,02%), iar pe baza marimii medii a gospodariei pe anul 2017 s-a determinat totalul gospodariilor. Pe baza acestui total au fost repartizate gospodariile pe decile de venit in functie de procentele disponibile in Anuarul Statistic al Romaniei. S-a obtinut astfel un numar mediu de persoane/gospdarie pentru Decila 1 de venit de 3,678, fata de media nationala de 2,627. Metodologia a fost aplicata in acelasi mod, pentru determinarea indicatorilor pentru anii 2016 si 2018.

c) Estimarea nivelului istoric al venitului mediu net al gospodăriilor

Venitul mediu disponibil a fost calculat prin scaderea cheltuielilor pentru impozite și alte contributii salariale din venitul brut al gospodăriilor.

d) Previziuni privind venitul gospodăriilor

Ratele anuale reale de crestere previzionate pentru venitul brut pe cap de locuitor în perioada 2017 – 2049 sunt prezentate în următorul tabel pentru județul Covasna, Regiunea Centru și România. Ratele de evoluție se bazeaza pe ratele de crestere previzionate ale PIB la nivel național, ajustat cu un factor de corectie specific judetului.

Tabel 3.3-7 : Nivelul istoric și prognozat al ratelor medii anuale de crestere a venitului brut pe cap de locuitor în România, regiunea Centru și județul Covasna, 2017 – 2049

Descriere	u.m.	2017-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2049
România	% p.a.	7,0%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%
Regiunea Centru	% p.a.	8,0%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%
Județul Covasna	% p.a.	5,5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%

Sursa datelor: INS, CNSP

Rate similare de crestere au fost luate în considerare atat pentru zonele urbane cat și pentru cele rurale.

Prognoza venitului brut pe cap de locuitor pentru diferitele decile de venit a fost realizata pe baza următoarelor rate de crestere previzionate.

Tabel 3.3-8 : Ratele medii anuale reale de crestere prognozate pentru venitul brut pe cap de locuitor pentru diferitele decile de venit din județul Covasna, 2017– 2049

	U.m.	2017-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2049
Decila de venit 1	% p.a.	3.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
Decila de venit 2	% p.a.	3.4%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
Decila de venit 3	% p.a.	3.2%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%

Ca baza pentru prognozarea venitului net al gospodăriilor, s-a presupus ca acele cheltuieli aferente impozitelor și altor contributii salariale exprimate ca procent din venitul brut al gospodăriilor vor crește în timp.

3.3.3.2 Rezultate

Următorul tabel prezintă venitul brut și net al gospodăriilor estimat pentru județul Covasna pentru anii 2017 și 2018, împreună cu mediile respective la nivel regional și național (INS). Toate datele sunt exprimate în prețuri curente.

Tabel 3.3-9 Nivelul estimat al venitului mediu brut si disponibil in județul Covasna, comparativ cu mediile naționale și regionale, 2017 si 2018

Zona geografica	u.m.	Ven. mediu brut pe loc.		Mărimea medie a gosp.		Ven. mediu brut al gosp.		Ven. mediu net al gosp.	
		RON / cap / luna(*)		cap. / gospodărie		RON / gosp / luna (*)		RON / gosp / luna (*)	
		2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
România	media	1,166	1,504	2.627	2.606	3,062	3,920	2,456	2,764
	decila de venit 1	224	249	3.678	3.648	824	908	773	857
	decila de venit 2	407	447	2.758	2.736	1,122	1,223	986	1,045
	decila de venit 3	536	582	2.548	2.528	1,367	1,472	1,169	1,205
Regiunea Centru	media	1,205	1,537	2.671	2.654	3,218	4,078	2,579	2,880
Județ Covasna	media	907	1,175	2.661	2.640	2,414	3,102	1,936	2,187

(*) exprimat în prețuri curente

Sursa mediilor la nivel național și regional: INS, CNSP

Veniturile brute corespund veniturilor banesti, asa cum sunt prezentate in publicatia INS „Coordonate ale nivelului de trai in Romania”, iar cele nete corespund veniturilor banesti din care au fost scazute cheltuielile gospodariilor cu impozite, contributi si taxe.

Următorul tabel prezintă **venitul mediu brut previzionat al gospodăriilor din județul Covasna** comparativ cu mediile naționale și regionale (fără inflație, pe baza prețurilor 2018).

Tabel 3.3-10 Nivelul istoric și prognozat al **venitului mediu brut** pe cap de locuitor și al venitului mediu brut al gospodăriilor în România, Regiunea Centru și județul Covasna, 2017 – 2049

Descriere	U.m.	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2049
Venitul mediu brut pe cap de locuitor										
România	RON / luna*loc (*)	1,166	1,504	1,565	1,629	2,001	2,458	3,019	3,708	5,370
Regiunea Centru		1,205	1,537	1,633	1,741	2,237	2,657	3,155	3,748	5,107
Județul Covasna		907	1,175	1,203	1,233	1,396	1,581	1,791	2,028	2,537
Mărimea medie a unei gospodării										
România	loc. / gosp.	2.627	2.606	2.606	2.606	2.606	2.606	2.606	2.606	2.606
Regiunea Centru		2.671	2.654	2.654	2.654	2.654	2.654	2.654	2.654	2.654
Județul Covasna		2.661	2.640	2.640	2.640	2.640	2.640	2.640	2.640	2.640
Venitul mediu brut al gospodăriilor										
România	RON / luna*gosp (*)	3,062	3,920	4,077	4,244	5,214	6,405	7,867	9,664	13,995
Regiunea Centru		3,218	4,078	4,335	4,621	5,937	7,051	8,374	9,946	13,555
Județul Covasna		2,414	3,102	3,176	3,254	3,685	4,174	4,727	5,353	6,697

*) în prețuri constante 2018

Sursa pentru datele din 2017-2018: INS (baza de date tempo-online, „Coordonate ale nivelului de trai in Romania, Anuar statistic 2017-2018), CNSP (Prognoza de toamna- 2019, Prognoza in profil teritorial, iunie 2019, Prognoza principalilor indicatori macro-economiici 2019-2022)

Nivelul previzionat al **venitului mediu net al gospodăriilor în județul Covasna pentru perioada 2017– 2049** este prezentat în tabelul următor:

Tabel 3.3-11 Nivelul istoric și prognozat al venitului mediu net al gospodăriilor în județul Covasna (2017 – 2049)

Venit	U.m.	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2049
Ven. mediu brut al gospodăriilor	RON / gosp / luna (*)	2,414	3,102	3,176	3,254	3,685	4,174	4,727	5,353	6,697
Ven. mediu net al gospodăriilor		1,936	2,187	2,239	2,294	2,598	2,942	3,332	3,774	4,721

(*) în prețuri constante 2018

Nota: Sursa pentru datele din 2017-2018: INS (baza de date tempo-online, „Coordonate ale nivelului de trai în România, Anuar statistic 2017-2018), CNSP (Prognoza de toamna- 2019, Prognoza în profil teritorial, iunie 2019, Prognoza principalilor indicatori macro-economici 2019-2022)

Următorul grafic prezintă prognoza **venitului brut și net al gospodăriilor pentru județul Covasna comparativ cu mediile naționale.**

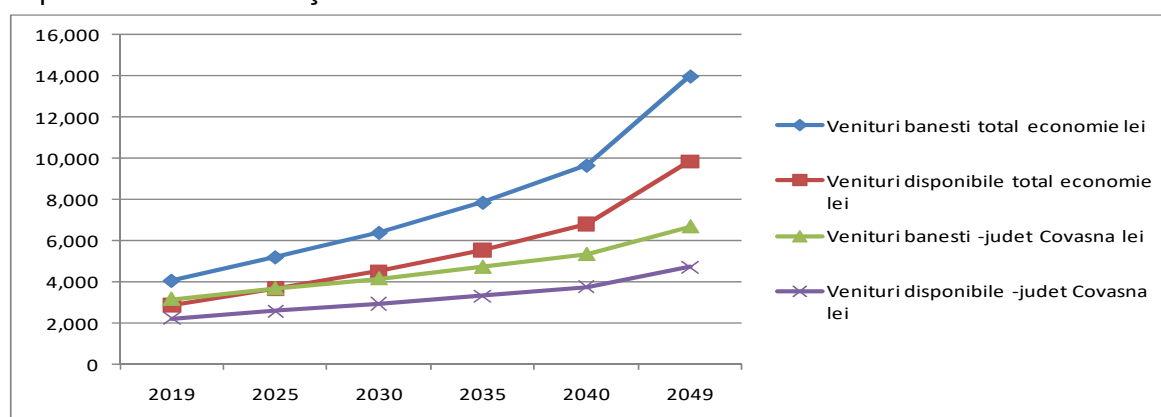


Figura 4 Nivelul istoric și prognozat al venitului mediu brut și net al gospodăriilor în județul Covasna (media totala la nivel județean) comparativ cu media națională 2019 – 2049

Următorul tabel prezintă previziunile privind venitul gospodăriilor cu venituri mici (decilele de venit 1, 2 și 3) din județul Covasna.

Tabel 3-12 Evoluția venitului gospodăriilor cu venituri mici din județul Covasna (2017 – 2049)

Venit	U.m.	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2049
Venituri disponibile- Decila 1	RON / gosp / luna (*)	773	857	877	899	1,018	1,153	1,306	1,479	1,850
Venituri disponibile- Decila 2		986	1,045	1,070	1,096	1,241	1,406	1,592	1,803	2,255
Venituri disponibile- Decila 3		1,169	1,205	1,234	1,264	1,432	1,622	1,837	2,080	2,602

3.4 Proiectia cererii de apa

Calculul detaliat al debitelor de apa este prezentat in anexa F. Mai jos sunt redate prognozele cererii de apa:

Table.13 : Prognoza cererii de apa pentru perioada 2018 - 2048 – Sfantu Gheorghe

Sfantu Gheorghe		2018	2024	2048
POPULATIE	Nr. loc.	53,308	50,976	45,075
Procent conectat	%	94.0%	99.2%	99.2%
Consum apa		Urban		
Consumatori	Nr. loc.	50,109	50,551	44,699
Consum specific	l/ om / zi	106.2	110.0	110.0
Cosum casnic	mc /an	1,942,332	2,029,630	1,794,665
Consum non-casnic	mc /an	957,322	1,562,905	1,562,905
Consum total	mc/an	2,899,654	3,592,534	3,357,570
Consum tehnologic si Pierderi				
Pierderi de apa	%	27.44%	12.66%	11.11%
Pierderi de apa	mc/an	1,142,537	580,984	467,384
Consum tehnologic ST	%	2.91%	9.09%	9.09%
Consum tehnologic ST	mc/an	121,267	417,352	382,495
Consum Tehnologic retea	%	0.00%	0.00%	0.00%
Consum Tehnologic retea	mc/an	0	0	0
Total	%	30.35%	21.75%	20.20%
Total	mc /an	1,263,804	998,335	849,880
Volum intrat	mc /an	4,163,458	4,590,870	4,207,449

Table 14 : Prognoza cererii de apa pentru perioada 2018 - 2048 – Intorsura Buzaului

Intorsura Buzaului		2018	2024	2048
POPULATIE	Nr. loc.	7,165	6,852	6,059
Procent conectat	%	76.0%	100.0%	100.0%
Consum apa		Urban		
Consumatori	Nr. loc.	5,446	6,852	6,059
Consum specific	l/ om / zi	117.3	110.0	120.0
Cosum casnic	mc /an	233,118	275,105	265,371
Consum non-casnic	mc /an	47,814	78,060	78,060
Consum total	mc/an	280,932	353,166	343,432
Consum tehnologic si Pierderi				
Pierderi de apa	%	64.65%	46.98%	42.24%
Pierderi de apa	mc/an	513,802	377,637	298,047
Consum tehnologic ST	%	0.00%	9.09%	9.09%
Consum tehnologic ST	mc/an	0	73,080	64,148
Consum Tehnologic retea	%	0.00%	0.00%	0.00%
Consum Tehnologic retea	mc/an	0	0	0
Total	%	64.65%	56.07%	51.33%
Total	mc /an	513,802	450,717	362,195
Volum intrat	mc /an	794,734	803,883	705,627

Table 15 : Prognoza cererii de apa pentru perioada 2018 - 2048 – Covasna

Covasna		2018	2024	2048
POPULATIE	Nr. loc.	9,627	9,206	8,140
Procent conectat	%	83.0%	99.2%	99.2%
Consum apa		Urban		
Consumatori	Nr. loc.	7,990	9,129	8,072
Consum specific	l/ om / zi	115.2	110.0	120.0
Cosum casnic	mc /an	335,970	366,526	353,558
Consum non-casnic	mc /an	331,186	540,688	540,688
Consum total	mc/an	667,156	907,214	894,245
Consum tehnologic si Pierderi				
Pierderi de apa	%	60.07%	49.10%	44.05%
Pierderi de apa	mc/an	1,477,927	1,065,264	840,658
Consum tehnologic ST	%	12.82%	9.09%	9.09%
Consum tehnologic ST	mc/an	315,462	197,248	173,490
Consum Tehnologic retea	%	0.00%	0.00%	0.00%
Consum Tehnologic retea	mc/an	0	0	0
Total	%	72.89%	58.19%	53.14%
Total	mc /an	1,793,389	1,262,512	1,014,148
Volum intrat	mc /an	2,460,545	2,169,726	1,908,394

Table 16 : Prognoza cererii de apa pentru perioada 2018 - 2048 – Tg Secuiesc

Tg Secuiesc		2018	2024	2048
POPULATIE	Nr. loc.	17,600	16,830	14,882
Procent conectat	%	98.0%	100.0%	100.0%
Consum apa		Urban		
Consumatori	Nr. loc.	17,248	16,830	14,882
Consum specific	l/ om / zi	75.9	100.0	110.0
Cosum casnic	mc /an	477,706	614,309	597,512
Consum non-casnic	mc /an	177,629	289,994	289,994
Consum total	mc/an	655,335	904,303	887,505
Consum tehnologic si Pierderi				
Pierderi de apa	%	45.71%	37.31%	32.68%
Pierderi de apa	mc/an	668,863	629,446	498,155
Consum tehnologic ST	%	9.50%	9.09%	9.09%
Consum tehnologic ST	mc/an	139,006	153,375	138,566
Consum Tehnologic retea	%	0.00%	0.00%	0.00%
Consum Tehnologic retea	mc/an	0	0	0
Total	%	55.21%	46.40%	41.77%
Total	mc /an	807,869	782,821	636,721
Volum intrat	mc /an	1,463,204	1,687,124	1,524,226

3.4.1 Cererea casnica

Pe baza datelor privind situatia curenta (a se vedea Capitolul 2) si a rezultatelor proiectiilor socio-economice (a se vedea Capitolul 3.3) s-au facut proiectiile privind cererea de apa, considerandu-se criteriile specifice de proiectare si ipotezele prezentate in urmatoarele capitole.

In baza impactului contorizarii si a cresterii tarifelor, criteriile de proiectare referitoare la cerinta de apa pentru categorii diferite de consumatori este urmatoarea:

- Consumator din mediu urban: 110 l/om,zi;
- Consumator din mediu rural: 90 l/om,zi.

Se estimeaza reducerea consumurilor actuale, dupa introducerea contorizarii si a tarifelor de acoperire a costurilor.

3.4.2 Cererea non-casnica

Necesarul de apa pentru consumatori non-casnici variaza ca debit specific si coeficienti de variatie, functie de specificul activitatii acestora, consumatori industrial, consumatori comerciali sau institutii publice bransate la sistemul de alimentare cu apa.

Conform inventarului existent si evolutiei prognozate pentru consumatorii non-casnici s-au stabilit urmatoorii parametri pentru calculul necesarului de apa, dupa tipul consumatorilor:

- consum specific – dupa specificul industriei;
- coeficient de variatie zilnica – dupa numarul de zile lucratoare dintr-o saptamana;
- coeficientul de variatie orara – dupa numarul de ore lucratoare dintr-o zi.

Debitele necesare pentru stingerea incendiilor s-au determinat pe baza urmatorilor parametri:

- timpul de stingere a incendiilor exterioare: $T_{ie} = 3$ ore;
- timpul de stingere a incendiilor interioare: $T_{ii} = 10$ min.;
- numarul de incendii simultane: 1 sau 2 functie de dimensiunea localitatii;
- debitul de stingere a incendiilor exterioare: $Q_{ie} = 10 - 15$ l/s, functie de cladire;
- debitul de stingere a incendiilor interioare: $Q_{ii} = 2.5 - 5$ l/s, functie de cladire;
- timpul de refacere a volumului de apa pentru stingerea incendiilor, $T = 24$ h.

Si in cazul consumurilor non-casnice, se estimeaza reducerea consumurilor actuale dupa introducerea contorizarii si a tarifelor de acoperire a costurilor.

3.4.3 Bilantul apei si pierderile apa

Pierderile de apa reprezinta in unele zone ale retelei un consum semnificativ de apa. Unul din obiectivele proiectului consta in reducerea pierderilor la un minim acceptabil tehnic si financiar.

Astfel, atat pierderile administrative (aparente), cat si cele tehnice (reale), constituie o parte semnificativa a bilantului de apa.

Pentru evaluarea bilantului de apa si a conditiilor tehnice ale retelei de distributie, a fost realizata o analiza comparativa a elementelor individuale a retelei (conducte, zone de presiune, masuratori etc.) si a datelor detinute de operator, utilizand o gama larga de indicatori tehnici.

Pentru evaluarea starii tehnice a retelei au fost luati in considerare urmatorii parametri:

- Vechimea conductelor: durata de serviciu a conductei, durata normala de serviciu a materialului tevii si structurii, precum si vechimea efectiva de serviciu in retea;
- Frecventa avariilor: numar de avarii raportate la unitatea de lungime si timp (in mod uzual: numar de defectiuni/km/an);
- Pierderile de apa: un numar de indicatori sunt folositi pentru a exprima nivelul pierderilor de apa. Cu toate acestea, nu toti indicatorii includ efectul unei anumite stari tehnice a conductei. Pentru evaluarea starii tehnice a retelei de distributie s-a folosit Indicatorul de Pierderi al Infrastructurii (ILI) si Indicatorul Economic de Pierderi (ELI);
- Calitatea apei: starea tehnica a retelei poate avea un efect negativ asupra calitatii apei transportate;
- Presiunea: presiunea de operare afecteaza alti indicatori ai evaluarii starii tehnice a retelei: pierderile de apa, frecventa avariilor, durata normala de serviciu a materialului tevii, etc.;
- Siguranta in exploatare: (cantitativ si calitativ): pentru identificarea anumitor parti critice ale retelei si prioritizarea lor in planificarea procesului de reconstructie a retelei.

Obiectivul bilantului apei este acela de a sti „cata apa se pierde” si „de unde se pierde”. Stabilirea bilantului de apa are o importanta deosebita, deoarece informatiile continute (apa consumata si pierderi) influenteaza in mod direct evolutia costurilor si pe cea a veniturilor. Metodologia folosita Master Plan judetul Covasna este cea standard pentru Bilantul apei a Asociatiei Internationale a Apei – International Water Association (IWA) in care se aplica urmatoarele definitii simplificate:

- Volum de intrare in sistem - volumul anual de intrare in acea parte a sistemului de alimentare cu apa la care face referire calculul bilantului apei);
- Consum autorizat - volumul anual de apa contorizat si/sau necontorizat utilizat de consumatorii inregistrati, de serviciile proprii ale operatorului si de alti consumatori autorizati in scopuri casnice, comerciale si industriale.

Apa netaxata (NRW) - diferenta intre volumul de intrare in sistem si consumul autorizat facturat. Aceasta consta in:

- Consum autorizat nefacturat (in mod normal o componenta minora a bilantului de apa)
- Pierderi de apa.

Pierderile de apa reprezinta diferenta intre volumul de intrare in sistem si consumul autorizat si cuprinde:

- Pierderile aparente: reprezentand consumul neautorizat si toate tipurile de inadvertente de contorizare;
- Pierderi reale: reprezentand volumul anual de apa pierdut prin fisuri, sparturi sau scurgeri inregistrate la facilitatile de transport, tratare, inmagazinare-pompare si distributie pana la punctul de contorizare a consumatorului.

Pierderile reale pot fi evaluate prin instrumentul balantei anuale de apa al Asociatiei Internationale a Apei – Best Practice “Top-Down” , ca fiind volumele care raman dupa ce volumul de consum autorizat si pierderile aparente au fost scazute din volumul total intrat in sistem.

Abordarea gestiunii apei nevalorificate ar trebui sa se bazeze pe componentele rezultate din bilantul apei astfel cum acesta este recomandat de catre IWA (Asociatia Internationala a Apei). Acest model de bilant este prezentat in figura de mai jos:

Volum de intrare in sistem SIV	Consum autorizat AC	Consum autorizat facturat BAC	Consum facturat masurat BMC	Apa care aduce venituri RW
			Consum facturat nemasurat BUC	
		Consum autorizat nefacturat UAC	Consum masurat nefacturat UMC	Apa care nu aduce venituri NRW+UAC
			Consum nemasurat nefacturat UUC	
	Pierderi de apa TL	Pierderi aparente AL	Consum neautorizat	
			Erori de masurare si facturare	
		Pierderi reale RL	Pierderi prin reseaua de distributie	
			Pierderi prin supraplinuri la rezervoare	
	Pierderi prin bransamente, pana la punctul de masurare			

Figure.5 : Terminologia bilantului de apa conform IWA

3.4.3.1 Date de la operator

Datorita faptului ca datele de intrare ale balantei apei, care au fost obtinute din masuratori sau deduse, pot fi mai mult sau mai putin eronate sau imprecise, aceste erori se regasesc in volumele calculate ale pierderilor reale ceea ce duce la incertitudine in valoarea calculata a pierderilor reale.

O abordare practica in cazul acestei incertitudini este calcularea unei limite de incredere de 95%,utilizand software-ului personalizat (Lambert, 2002). Aceasta abordare se preteaza la toate metodele de evaluare a pierderilor reale.

Volumul total de pierderi reale se determina folosind abordarea „de sus in jos” din balanta anuala de apa. Cu toate acestea, aceasta analiza nu ofera nicio informatie referitoare la componentele acestui volum total de pierderi reale. Pierderile reale nu sunt defalcate pe volume de pierderi reale datorate fisurilor detectabile (care pot fi prevenite prin viteza si calitatea reparatiilor si printr-un control activ al pierderilor) sau pierderi reale datorate infrastructurii (care pot fi reduse doar printr-un control al presiunii sau modernizarea infrastructurii).

Data fiind imprecizia metodelor de estimare a pierderilor reale, Consultantul a ales sa-si concentreze atentia asupra apei nefacturate, ca fiind consumul autorizat nefacturat si pierderile de apa, care pot fi masurate mai eficient decat pierderile reale. Un procent de 40-45% este considerat normal pentru tarile din Europa de Est in 2007. Pentru anul 2015 a fost prognozat un procent de 35% din volumul total intrat in sistem pentru apa nefacturata, iar pentru 2044 a fost estimat un procent de 25% in zonele urbane.

Elementele bilantului apei pentru principalele sisteme din judetul Covasna in anul 2013 (datele pentru evaluare au fost obtinute de la OR), sunt prezentate in tabelul urmator conform bilanturilor apei din anexa F.

Table.17 : Balanta apei pentru anul 2018 – Sfantu Gheorghe

Volum Intrat în Sistem 4,163,458 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 2.0%	Consum Autorizat 3,020,921 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Autorizat Facturat 2,899,654 m3/an	Consum Facturat Contorizat 2,899,654 m3/an	Apă Valorificată 2,899,654 m3/an
			Consum Facturat Necontorizat 0 m3/an	
	Pierderi de Apă 1,142,537 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 7.3%	Consum Autorizat Nefacturat 121,267 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Nefacturat Contorizat 0 m3/an	Apă Nevalorificată 1,263,804 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 6.6%
			Consum Nefacturat Necontorizat 121,267 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
		Pierderi Aparente 152,613 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Neautorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
			Erori Măsurare Apometre și Prelucrare Date 152,613 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
Pierderi Reale 989,924 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 8.4%				

Table 18 : Balanta apei pentru anul 2018 – Intorsura Buzaului

Volum Intrat în Sistem 794,734 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 2.0%	Consum Autorizat 280,932 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Autorizat Facturat 280,932 m3/an	Consum Facturat Contorizat 280,932 m3/an	Apă Valorificată 280,932 m3/an
			Consum Facturat Necontorizat 0 m3/an	
	Pierderi de Apă 513,802 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 3.1%	Consum Autorizat Nefacturat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Nefacturat Contorizat 0 m3/an	Apă Nevalorificată 513,802 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 3.1%
			Consum Nefacturat Necontorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
		Pierderi Aparente 14,786 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Neautorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
			Erori Măsurare Apometre și Prelucrare Date 14,786 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
Pierderi Reale 499,016 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 3.2%				

Table 19 : Balanta apei pentru anul 2018 – Covasna

Volum Intrat în Sistem 2,460,545 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 2.0%	Consum Autorizat 982,618 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Autorizat Facturat 667,156 m3/an	Consum Facturat Contorizat 667,156 m3/an	Apă Valorificată 667,156 m3/an
			Consum Facturat Necontorizat 0 m3/an	
		Pierderi de Apă 1,477,927 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 3.3%	Consum Autorizat Nefacturat 315,462 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Nefacturat Contorizat 0 m3/an
			Consum Nefacturat Necontorizat 315,462 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
	Pierderi Aparente 35,113 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%		Consum Neautorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
			Erori Măsurare Apometre și Prelucrare Date 35,113 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
Pierderi Reale 1,442,814 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 3.4%				

Table 20 : Balanta apei pentru anul 2018 – Tg Secuiesc

Volum Intrat în Sistem 1,463,204 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 2.0%	Consum Autorizat 794,341 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Autorizat Facturat 655,335 m3/an	Consum Facturat Contorizat 655,335 m3/an	Apă Valorificată 655,335 m3/an
			Consum Facturat Necontorizat 0 m3/an	
		Pierderi de Apă 668,863 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 4.4%	Consum Autorizat Nefacturat 139,006 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Nefacturat Contorizat 0 m3/an
			Consum Nefacturat Necontorizat 139,006 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
	Pierderi Aparente 34,491 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%		Consum Neautorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
			Erori Măsurare Apometre și Prelucrare Date 34,491 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
Pierderi Reale 634,372 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 4.6%				

Table 21 : Balanta apei pentru anul 2018 – Ghidfalau

Volum Intrat în Sistem 57,098 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 2.0%	Consum Autorizat 51,546 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Autorizat Facturat 51,546 m3/an	Consum Facturat Contorizat 51,546 m3/an	Apă Valorificată 51,546 m3/an
			Consum Facturat Necontorizat 0 m3/an	
	Pierderi de Apă 5,552 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 20.6%	Consum Autorizat Nefacturat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Nefacturat Contorizat 0 m3/an	Apă Nevalorificată 5,552 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 20.6%
			Consum Nefacturat Necontorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
		Pierderi Aparente 1,594 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Neautorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
			Erori Măsurare Apometre și Prelucrare Date 1,594 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
Pierderi Reale 3,958 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 28.9%				

Table 22 : Balanta apei pentru anul 2018 – Bodoc

Volum Intrat în Sistem 76,482 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 2.0%	Consum Autorizat 52,287 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Autorizat Facturat 52,287 m3/an	Consum Facturat Contorizat 52,287 m3/an	Apă Valorificată 52,287 m3/an
			Consum Facturat Necontorizat 0 m3/an	
	Pierderi de Apă 24,195 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 6.3%	Consum Autorizat Nefacturat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Nefacturat Contorizat 0 m3/an	Apă Nevalorificată 24,195 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 6.3%
			Consum Nefacturat Necontorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
		Pierderi Aparente 1,617 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Neautorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
			Erori Măsurare Apometre și Prelucrare Date 1,617 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
Pierderi Reale 22,578 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 6.8%				

Table 23 : Balanta apei pentru anul 2018 – Catalina

Volum Intrat în Sistem 13,642 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 2.0%	Consum Autorizat 11,336 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Autorizat Facturat 11,336 m3/an	Consum Facturat Contorizat 11,336 m3/an	Apă Valorificată 11,336 m3/an
			Consum Facturat Necontorizat 0 m3/an	
	Pierderi de Apă 2,306 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 11.8%	Consum Autorizat Nefacturat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Nefacturat Contorizat 0 m3/an	Apă Nevalorificată 2,306 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 11.8%
			Consum Nefacturat Necontorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
		Pierderi Aparente 231 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	Consum Neautorizat 0 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
			Erori Măsurare Apometre și Prelucrare Date 231 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 0.0%	
Pierderi Reale 2,075 m3/an Marjă de Eroare [+/-]: 13.2%				

3.4.3.2 Pierderi reale de apa

Grupul de Lucru pentru Pierderi de Apa si Indicatorilor de Performanta de la Asociatia Internationala a Apei (IWA) a publicat Bunele Practici ale Bilantului de Apa si Indicatorilor de Performanta pentru Apa Nevanduta si componentele sale.

Indicele de pierderi in infrastructura

Cel mai recent indicator de pierderi reale, dezvoltat de IWA, este indicele de pierderi in infrastructura (ILI). In termeni pur tehnici, este o masura de cum se face managementul retelei pentru controlul pierderilor reale la presiunea de lucru curenta. Este raportul dintre Pierderile Reale Anuale Curente (CARL) si Pierderile Reale Anuale Inevitabile (UARL):

$$ILI = CARL/UARL$$

Pentru stabilirea CARL si UARL si apoi a indicelui ILI, este necesara detinerea urmatoarelor date ale sistemului:

- QB Consum autorizat facturat
- QNB Consum autorizat nefacturat
- QL Volumul pierderilor de apa (m3/an) QRL + QAL
- QRL Pierderi reale (m3/yr)
- QAL Pierderi aparente (m3/an)
- QSIV Volum intrat in sistem (m3/an)
- QR Debit inregistrat (m3/an) QB + QNB
- Cn Numarul de bransamente
- Ln Lungime totala a retelei (km)
- Lc Lungime totala a bransamentelor (km)
- Pm Presiunea medie in retea (metri inaltime de pompare)
- QS Debit furnizat (m3/an) QR + QAL
- T Numarul de ore aferent alimentarii cu apa in timpul zilei (ore/zi)

Formula pentru CARL este:

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

Formula pentru UARL este:

$$\text{UARL} = 0.365 \times [((\text{A} \times \text{Ln}) + (\text{B} \times \text{Cn}) + (\text{C} \times \text{Lc})) \times \text{Pm}]/\text{Cn} \quad [\text{mc}/\text{bransament}/\text{an}]$$

A, B si C sunt constante obtinute din rezultatele unui studiu international asupra retelelor de apa. A = 18, B = 0,8 si C = 25. In cazul in care apa nu este furnizata timp de 24 de ore, UARL se reduce proportional cu orele de alimentare.

Pierderi in retea pe km (LKM)

Este de asemenea necesar sa fie luata in considerare si starea tehnica a retelei, exprimata in pierderi pe km de lungime retea.

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

Indicele economic de pierderi (ELI)

Este foarte important ca operatorul sa evalueze valoarea economica a pierderilor de apa acceptabile. Acest lucru se face pe baza relatiei dintre Indicele Economic (EI) si Indicele de Pierdere (LI) prin urmatoarea formula:

$$\text{ELI} = \text{EI} \times \text{LI}$$

EI – i se atribuie o valoare in baza configuratiei retelei astfel:

- 1,5 – apa din sistem este tratata in doua trepte si este pompata retea la o presiune de minim 50 de metri.
- 1,0 – apa din sistem este tratata in doua trepte, iar in retea este distribuita gravitational, sau necesita doar dezinfectare, dar este pompata in sistem.
- 0,5 – apa din sistem necesita doar dezinfectare si in retea este distribuita gravitational.

LI se stabileste astfel:

$$\text{LI} = \text{LKN}/3600$$

Se poate folosi urmatoarea clasificare pentru folosirea ELI:

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

Diagrama de mai jos prezinta principiul „bunei practici” a managementului pierderilor reale (scurgeri si preaplinuri de la transport la distributie pana la contorul consumatorului). Caseta mare reprezinta volumul anual al pierderilor reale curente (CARL), obtinute din bilantul anual al apei. Pierderile reale tind sa creasca o data cu cresterea timpului de serviciu al sistemului, dar pot fi tinute sub control printr-o politica eficienta de control al pierderilor (aratate ca sageti). Este posibil din punct de vedere tehnic sa se atinga „Pierderile reale anuale inevitabile” (UARL), dar acest lucru nu este viabil din punct de vedere economic, doar daca resursele de apa sunt putine, sau foarte scumpe, sau ambele. Astfel, exista un asa numit „Nivel economic de pierderi reale” (EARL) pentru fiecare sistem, in mod normal, situat undeva intre CARL si UARL. Gama de unelte pentru aplicarea abordarii IWA, la diferite niveluri este aratata in „Diagrama cu patru componente”. Indicatorul de performanta pentru eficienta tehnica a managementului pierderilor reale, la o anumita presiune de exploatare, este Indicele de Pierderi a Infrastructurii (ILI), care este un raport adimensional intre CARL si UARL. ILI reprezinta o masura care exprima cat de bine sunt administrate reparatiile, controlul pierderilor si conductelor, la un anumit regim de presiune. Acest lucru nu inseamna neaparat ca regimul actual de presiune este optim sau economic. Astfel, chiar daca este atins un ILI scazut, inca pot exista posibilitati de reducere a pierderilor reale anuale prin imbunatatirea managementului presiunii.

Operatorul va avea un interes vital in reducerea pierderilor. Pierderile fizice sunt descrise in figura de mai jos:

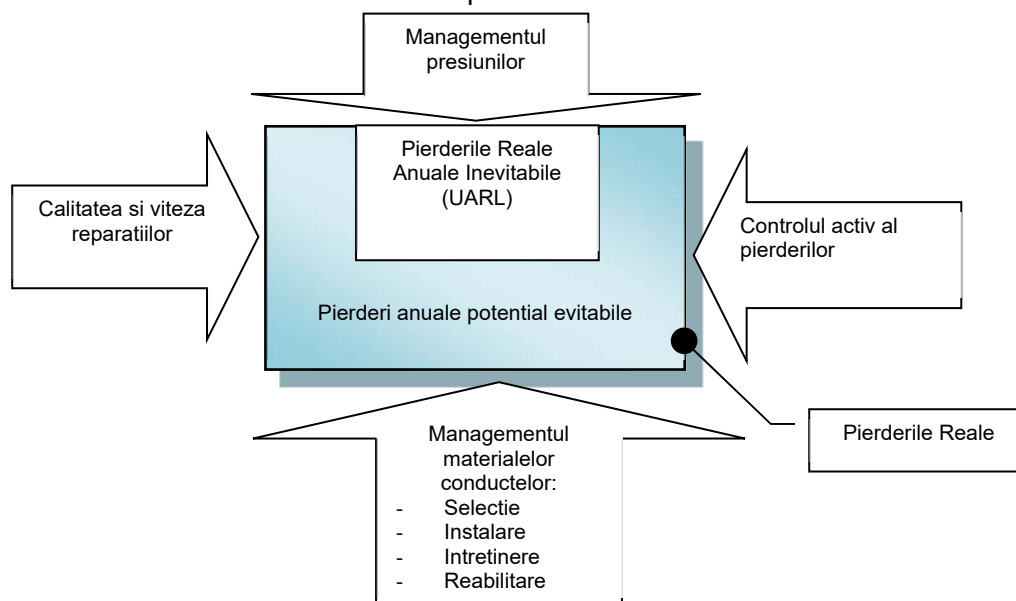


Figure 3.4 : Elementele reducerii pierderilor

Este recunoscut faptul ca pierderile reale exista chiar si la cele mai performante sisteme. „Pierderile reale anuale inevitabile” (UARL) este o masura a pierderilor minime tehnice care se pot atinge la un sistem. In consecinta, UARL sunt pierderile inerente ale unui anumit sistem care pot varia functie de urmatorii parametri:

- lungimea sistemului de transport si distributie (km);
- numarul de bransamente;
- lungimea totala a conductelor amplasate pe domeniul privat, de la limita proprietatii pana la contorul consumatorului (km);
- presiunea medie.

In timp ce lungimea conductelor si a bransamentelor tinde sa creasca, presiunea este cea care poate contribui la reducerea pierderilor, UARL.

In tabelul urmator sunt prezentate informatiile referitoare la pierderile de apa la nivelul sistemelor de alimentare cu apa in anul 2018 si prognozat pentru 2048 (datele pentru evaluare au fost obtinute de la OR) : Sfantu Gheorghe, Intorsura Buzaului, Covasna, Targu Secuiesc.

Table 20 : Indicatori de performanta pierderi de apa - Sfantu Gheorghe

Sfantu Gheorghe		U.M.	2018	2024	2048	
A3	Indicatori performanta	Input total sistem (input apă brută)	mc/zi	11406.73	12577.72	11527.26
A21		Apa nevalorificata	mc /zi	3462.48	2735.17	2328.44
Fi46		Apa Nevalorificata (% din A3)	%	30.35%	21.75%	20.20%
A19		Pierderi reale in retea	mc /zi	2712.12	1390.87	1092.77
		Pierderi reale in retea (% din A3)	%	23.78%	11.06%	9.48%
Op27		Pierderi reale pe bransament	l/b/zi	477.32	240.56	189.00
Op28		Pierderi reala pe km conducta	mc/km/zi	21.87	11.02	8.66
		UARL	mc/zi	237.22	241.39	241.39
Op29		ILI		11.43	5.76	4.53
C8		Date retea	Lungime retea	km	124.006984	126.19
C24	Numar bransmanete		buc.	5,682	5,782	5,782
D34	Presiune medie		mCA	35	35	35
C25	Lungime bransament*		m	0	0	0

Table 21 : Indicatori de performanta pierderi de apa - Intorsura Buzaului

		Intorsura Buzaului	U.M.	2018	2024	2048
A3	Indicatori performanta	Input total sistem (input apă brută)	mc/zi	2177.35	2202.42	1933.22
A21		Apa nevalorificata	mc /zi	1407.68	1234.84	992.31
Fi46		Apa Nevalorificata (% din A3)	%	64.65%	56.07%	51.33%
A19		Pierderi reale in retea	mc /zi	1367.17	1014.87	797.37
		Pierderi reale in retea (% din A3)	%	62.79%	46.08%	41.25%
Op27		Pierderi reale pe bransament	l/b/zi	886.62	626.47	492.20
Op28		Pierderi reala pe km conducta	mc/km/zi	34.18	24.15	18.97
		UARL	mc/zi	68.38	71.83	71.83
Op29		ILI		19.99	14.13	11.10
C8		Date retea	Lungime retea	km	40	42.02
C24	Numar bransmanete		buc.	1,542	1,620	1,620
D34	Presiune medie		mCA	35	35	35
C25	Lungime bransament*		m	0	0	0

Table 22 : Indicatori de performanta pierderi de apa - Covasna

		Covasna	U.M.	2018	2024	2048
A3	Indicatori performanta	Input total sistem (input apă brută)	mc/zi	6741.22	5944.45	5228.48
A21		Apa nevalorificata	mc /zi	4913.39	3458.94	2778.49
Fi46		Apa Nevalorificata (% din A3)	%	72.89%	58.19%	53.14%
A19		Pierderi reale in retea	mc /zi	3952.91	2867.81	2253.17
		Pierderi reale in retea (% din A3)	%	58.64%	48.24%	43.09%
Op27		Pierderi reale pe bransament	l/b/zi	1642.26	1037.90	815.45
Op28		Pierderi reala pe km conducta	mc/km/zi	74.59	47.14	37.04
		UARL	mc/zi	100.78	115.69	115.69
Op29		ILI		39.22	24.79	19.48
C8		Date retea	Lungime retea	km	52.9942756	60.83
C24	Numar bransmanete		buc.	2,407	2,763	2,763
D34	Presiune medie		mCA	35	35	35
C25	Lungime bransament*		m	0	0	0

Table 23 : Indicatori de performanta pierderi de apa - Tg Secuiesc

Tg Secuiesc		U.M.	2018	2024	2048	
A3	Indicatori performanta	Input total sistem (input apă brută)	mc/zi	4008.78	4622.26	4175.96
A21		Apa nevalorificata	mc /zi	2213.34	2144.72	1744.44
Fi46		Apa Nevalorificata (% din A3)	%	55.21%	46.40%	41.77%
A19		Pierderi reale in retea	mc /zi	1738.00	1673.95	1315.18
		Pierderi reale in retea (% din A3)	%	43.35%	36.21%	31.49%
Op27		Pierderi reale pe bransament	l/b/zi	742.74	586.08	460.47
Op28		Pierderi reala pe km conducta	mc/km/zi	36.21	28.57	22.45
		UARL	mc/zi	95.76	116.88	116.88
Op29		ILI		18.15	14.32	11.25
C8		Date retea	Lungime retea	km	48	58.59
C24	Numar bransmanete		buc.	2,340	2,856	2,856
D34	Presiune medie		mCA	35	35	35
C25	Lungime bransament*		m	0	0	0

3.4.4 Sumarul previziunilor privind cerinta de apa

Cerinta de apa este functie de un numar de parametri care se vor schimba in urmtorii ani, cum sunt:

- descresterea usoara a populatiei, conform previziunilor oficiale;
- variatia in sens crescator a numarului de consumatori non-casnici;
- reducerea semnificativa a pierderilor din sistemele de alimentare cu apa prin reabilitarea conductelor vechi.

Se disting doua categorii de consumatori, casnici si non-casnici. Ambele categorii au fost analizate pe baza datelor istorice si a prognozelor privind: cresterea standardelor de viata, modificarea tarifelor, cresterea gradului de constientizare al consumatorilor.

Debitele prognozate pentru anul 2044 au fost determinate conform SR 1343-1/2006 – *Alimentari cu apa. Determinarea debitelor de apa potabila.*

Nr.	Localitatea	Debit anual mediu Qn,anual,med (m3/an)
URBAN		
1	Sfantu Gheorghe	5,186,140
	Sugas Bai	15,216
2	Targu Secuiesc	1,030,399
	Lunga	56,344
3	Baraolt	884,140
	Biborteni	29,508
	Bodos	18,892
	Miclosoara	24,681
	Capeni	42,004
	Racosul de Sus	53,123
4	Covasna	1,683,064
	Chiurus	14,031
5	Intorsura Buzaului	415,354
	Bradet	27,436
	Floroaia	41,242
	Scradaoasa	3,399
RURAL		
1	Aita Mare	51,826
	Aita Medie	87,183
2	Arcus	48,013
	Barcani	79,401
3	Ladauti	24,984
	Saramas	24,037
4	Batanii Mari	54,032
	Batanii Mici	21,199
	Herculian	39,911
	Aita Seaca	19,097
5	Belin	68,626
	Belin Vale	71,641
6	Bixad	59,243
	Bodoc	40,095
7	Olteni	32,359
	Zalan	28,964
8	Borosneu Mare	66,168
	Borosneu Mic	15,383
	Let	33,066
	Tufalau	9,523
	Dobolii de Sus	14,997
9	Valea Mica	1,402
	Bradut	34,900
	Doboseni	59,603
	Filia	41,277
	Talisoara	25,124

Nr.	Localitatea	Debit anual mediu Qn,anual,med (m3/an)
	Brates	48,281
10	Pachia	55,050
	Telechia	26,420
	Bretcu	85,042
11	Martanus	26,420
	Oituz	10,862
	Catalina	48,145
12	Hatuica	14,997
	Imeni	8,900
	Marcusa	20,393
	Martineni	19,447
	Cernat	104,875
13	Albis	15,032
	Icafalau	9,145
14	Chichis	44,198
	Bacel	23,140
15	Comandau	62,652
16	Dalnic	31,025
	Dobarlau	45,374
17	Lunca Marcusului	18,492
	Marcus	21,181
	Valea Dobarlului	16,390
18	Estelnic	29,167
	Valea Scurta	15,803
19	Ghelinta	153,814
	Harale	8,788
	Ghidfalau	54,415
20	Anghelus	32,166
	Fotos	17,823
	Zoltan	21,358
21	Haghig	56,449
	Iaras	22,190
	Iieni	88,442
22	Sanraiu	20,143
	Dobolii de Jos	26,547
23	Lemnia	63,395
	Malnas	29,367
24	Malnas-Bai	26,424
	Valea Zalanului	7,159
25	Mereni	42,471
26	Micfalau	85,920
27	Moaca (incl Eresteghin)	41,584
	Padureni	17,668
28	Ojdula	104,986
	Hilib	9,630

Nr.	Localitatea	Debit anual mediu Qn,anual,med (m3/an)
	Ozun	111,120
	Santiolunca	35,256
	Lisnau	25,360
29	Bicfalau	20,215
	Magherus	8,922
	Lisnau Vale	7,010
	Lunca Ozunului	6,677
30	Poian	43,214
	Beleni	15,557
	Reci	61,797
31	Aninoasa	19,766
	Bita	9,925
	Saciova	6,736
	Sanzieni	89,676
32	Petriceni	32,060
	Casinu Mic	9,527
	Valea Seaca	20,419
	Sita Buzaului	118,470
33	Crasna	19,307
	Zabratau	18,641
34	Turia	112,013
	Alungeni	11,521
	Valcele	85,673
35	Araci	100,198
	Ariusd	22,257
	Hetea	13,245
36	Valea Crisului	83,757
	Calnic	27,739
37	Valea Mare	38,404
38	Varghis	94,763
	Zabala	218,855
39	Surcea	28,216
	Peteni	6,607
	Tamasfalau	48,564
40	Zagon	135,791
	Papauti	42,258
	Vama Buzaului	47,935
41	Acris	35,075
	Buzaiel	17,730
	Dalghiu	4,836

3.5 Debitul de apa uzata si incarcările previzionate

3.5.1 General

Doi factori guverneaza dezvoltarea debitului de apa uzata si a incarcărilor in viitor:

- Imbunatatirea retelelor va contribui semnificativ la reducerea infiltratiilor in sistemul de colectare a apelor uzate.
- Rata mare de conectare la sistemul de canalizare duce la cantitati mari de apa uzata.

Apa uzata colectata in sistemul de canalizare depinde in general de cerinta de apa descrisa anterior, rata de conectare la canalizare si infiltratiile in sistem. Se presupune ca locuitorii care nu sunt conectati la canalizare dispun de bazine vidanjabile.

Apa uzata este in general colectata din areale ce au de obicei asigurata furnizarea de apa. In consecinta, incarcările si debitele de apa uzata sunt in stransa legatura cu consumul de apa. Rata de generare a apei uzate sau a "ratei de retur a canalului" este de 100% pentru consumatorii casnici si non-casnici. Aceste valori sunt valabile pentru Romania.

Facilitatile colectării apei uzate au fost proiectate pentru a fi extinse in viitor fara ajustari majore ale retelei existente. Aceasta cere o strategie urbana viabila de dezvoltare fara modificari majore in decursul anilor. Proiectantul va fi atent la indicii de crestere urbana.

Conform estimării populatiei, prezentata in documentatie, populatia va scadea in viitor. Proiectantii pentru viitoarele sisteme de canalizare , vor tine cont de polulatia estimata , pentru perioada prognozata de functionare a sistemelor.

Debitul de apa uzata depinde si de conditiile generale ale retelei. Ipotezele calauzitoare din cadrul acestei faze a proiectului au relevant importanta nivelului ridicat al infiltratiilor. Estimarea infiltratiilor devine cu adevarat importanta in cazul plierii la viitoarele cerinte in cazul neambunatatirii conditiei tehnice a retelelor.

Este considerata ca importanta reducerea infiltratiilor in vedere unei extinderi, justificabila economic, a sporiri eficientei tratării apelor uzate. Multe din orasele Romaniei sufera din cauza dilutiei ridicate a apelor uzate, si care permit foarte dificil o tratare efectiva din cauza concentratiilor foarte joase.

Acolo unde nu sunt date clare pentru incarcări, valorile estimate pentru incarcării sunt: CBO_5 - 60g CBO_5 /zi/locuitor, substantelor solide-70g/zi/locuitor, azot-14g/zi/locuitor si fosfor-2g/zi/locuitor

Aceste valori vor fi adaptate, de proiectant, la fiecare situatie in parte, in functie de specificul zonei si in conformitate cu normativele in vigoare.

In ceea ce priveste apa uzata non-casnica, valoarea concentratiei poluantilor se vor adopta in conformitate cu prevederile Normativului NTPA002/2005.

3.5.2 Apa uzata menajera

Se incearca sa se conecteze cat mai multa populatie din zona urbana atat cat este posibil si fezabil din punct de vedere tehnic. Zonele foarte populate sunt deja acoperite de retele, dar duc lipsa de epurare adecvata in cele mai multe cazuri.

Proiectarea debitului de apa uzata si a incarcarii depinde in mare masura de urmatorii parametri de proiectare:

- Generarea de apa uzata – 100% .
- Rata de conectare la reseaua de canalizare – rata de conectare este determinata in urmatoarele pagini si reprezinta aglomerarea la care contribuie una sau mai multe asezari.
- Incarcarea apei uzate – Acolo unde nu sunt date clare pentru incarcari, valorile estimate pentru incarcarii sunt: CBO_5 - 60g CBO_5 /zi/locuitor, substantelor solide-70g/zi/locuitor, azot - 14g/zi/locuitor si fosfor-2g/zi/locuitor. Operatorul trebui sa creasca constientizarea consumatorilor pentru a evita deversarea substantelor critice ce se afla la indemana consumatorilor. Este esential sa se evite orice risc ca o substanta toxica sa strice procesul de epurare.
- Bazine vidanjabile – consumatorii care nu sunt conectati la canalizare, vor vidanja apele uzate , de cate ori este cazul, cu firme specializate, care vor transporta apa uzata, in baza contractelor incheiate cu operatorii locali, la cea mai apropiata statie de epurare centralizata.

3.5.3 Apa uzata nemenajera

Debit retur (“rata de retur a canalizarii”) de 100% din apa de consum non-casnic folosita, in cazul in care nu sunt informatii concrete. Acolo unde nu sunt informatii se va admite pentru valoarea concentratiei de poluanti, prevederile Normativului NTPA002/2005.

3.5.4 Infiltratii

Una din principalele dificultati intalnite in retelele de canalizare este debitul excesiv de infiltratii. Pe langa capacitatea redusa a canalizarii si efortul mare de pompare, infiltratiile pot influenta procesul de epurare. Totusi , infiltratiile nu pot fi evitate in totalitate, si de aceea limitele superioare nu trebuiesc depasite. Nivelele de infiltratii acceptate sunt de ordinul a 100% din debitul pe vreme uscata in canalizare combinata.

Infiltratiile in sistemul de canalizare se bazeaza pe urmatorii parametri:

- Conditia fizica curenta a retelei de canalizare.
- Conditia solului, solul permeabil permite trecerea apei subterane mai repede si creste debitul in sistemul de canalizare daca nivelul apei subterane este destul de ridicat.
- Conductele de apa potabila sunt de obicei asezate mai sus decat cele de canalizare. Pierderile din reseaua de alimentare cu apa se pot infiltra pana in canalizare.

Pentru a putea tine sub control infiltratiile trebuiesc luate urmatoarele masuri:

- Realizarea unei Documentatii tehnice de urmarire a starii tehnice a sistemului de canalizare, care sa cuprinda: planurile actualizate a retelelor, materialele conductelor, varsta conductelor, aparitia colmatarii si a altor incidente, evidenta interventiilor. Documentatia tehnica va fi completata si cu datele rezultate din inspectii CCTV, masurari de debite, eventual analize de laborator
- Realizarea unui program de evaluare a infiltratiilor pe baza caruia se va organiza activitatea de inlocuire sau reabilitare a retelelor de canalizare .

3.5.5 Apa pluviala

Sistemele de canalizare noi vor fi in general proiectate ca sisteme separate. Unde exista sisteme mixte de canalizare este necesara o reabilitare sau o inlocuire, la nivel de Master Plan se presupune ca vor fi inlocuite cu conducte de diametru existent.

In etapa de proiectare detaliata, se va realiza modelarea retelei si estimarea varfurilor debitelor la ploaie in conformitate cu standardele romanesti.

Deversarea canalizarilor mixte va fi asigurata oriunde se asteapta o incarcare hidraulica si reducerea incarcarii hidraulice la statiile de pompare sau la statia de epurare. Oriunde este posibil, volumele de retentie vor fi utilizate pentru a evita ca primul val sa intre in emisari naturali.

O probema frecventa in sistemele separate existente este racordarea ilegala a apei pluviale la canalizarea centralizata. Se recomanda o campanie de identificare a racordurilor necorespunzatoare si luarea masurilor de remediere a acestui aspect.

3.5.6 Bazine vidanjabile

Va fi prelungita utilizarea bazinelor vidanjabile pana la realizarea sistemelor centralizate de canalizare si epurare ape uzate si asigurarea conditiilor in statiile de epurare existente si proiectate , pentru a putea prelua in mod corespunzator aceste volume de apa uzata vidanjata.

3.5.7 Sumar al incarcarilor si debitului de apa uzata

In tabelul de mai jos sunt aratate tendintele debitului de apa uzata si concentratiile de poluanti in apele uzate dirijate la statiile de epurare orasenesti din judetul Covasna, conform estimarilor proiectate pentru extinderea si retehnologizarea statiilor de epurare:

Table 24 : Debite si concentratii de apa uzata

Nr. crt	Statie epurare	Debit zilnic mediu (l/s)	Debit zilnic maxim (l/s)	Debit orar maxim uscat/ploaie(l/s)	CBO5 (mg/l)	MTS (mg/l)	Ntot (mg/l)	Ptot (mg/l)
1	Sfintu Gheorghe	150	180	180/234	307,9	291,7	37,9	4,2
2	Targu Secuiesc	49	58	99/198	95,29	113,43	14,74	1,52
3	Covasna	32,55	39,52	79,26	340	402	74,7	19,5
4	Intorsura Buzaului	20	27	48,7	300	350	30 (NH4)	5
5	Baraolt	13,88	18,05	25,2	300	350	50	5

3.6 Concluzii

Avand in vedere ca la nivel judetean facilitatile pentru apa potabila sunt mai dezvoltate decat cele pentru ape uzate, "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Covasna" pentru perioada 2014-2020 va pune un accent important pe acestea din urma. Totusi, avand in vedere obligatiile asumate de catre Romania prin tratatul de aderare, in continuare sunt necesare eforturi pentru dezvoltarea sistemelor de canalizare – epurare in judetul Covasna, in mod special la nivelul aglomerarilor cu peste 2.000 l.e., prin constructia de sisteme noi si/sau extinderea sistemelor si capacitatilor existente. De asemenea, in ceea ce priveste apa potabila, este necesara in continuare extinderea sistemelor existente si centralizarea acestora in jurul unor facilitati de productie reabilite, sigure si controlabile.