

*Capitolul 7*  
***PLAN DE INVESTITII***  
***PE TERMEN LUNG***



---

## CUPRINS

7.	PLAN DE INVESTITII PE TERMEN LUNG.....	4
7.1	REZUMAT.....	4
7.2	CONTEXTUL PLANIFICARII.....	4
7.3	MASURI DE INVESTITII PE TERMEN LUNG .....	5
7.3.1	Generalitati .....	5
7.3.2	Descrierea si justificarea masurilor de investitii propuse .....	5
7.3.2.1	<i>Masuri de investitii in sistemele de alimentare cu apa.....</i>	6
7.3.2.2	<i>Masuri de investitii in sistemele de canalizare .....</i>	15
7.3.3	Impactul asteptat al masurilor propuse .....	22
7.3.4	Riscurile pentru investitii.....	23
7.4	PARAMETRII DE PROIECTARE DE BAZA SI PREDIMENSIONARE .....	23
7.4.1	Legislatie in domeniul tehnic.....	23
7.4.2	Alimentarea cu apa potabila .....	24
7.4.2.1	<i>Necesarul de apa .....</i>	24
7.4.2.2	<i>Sursele de apa.....</i>	27
7.4.2.3	<i>Conducte de transport (aductiuni).....</i>	27
7.4.2.4	<i>Tratarea apei .....</i>	28
7.4.2.5	<i>Rezervoare si pompare .....</i>	29
7.4.2.6	<i>Rețele de distributie .....</i>	29
7.4.2.7	<i>Contorizare .....</i>	30
7.4.3	Evacuarea apei uzate.....	31
7.4.3.1	<i>Debite de apa uzata .....</i>	31
7.4.3.2	<i>Rețele de canalizare.....</i>	31
7.4.3.3	<i>Statii de pompare a apei uzate.....</i>	33
7.4.3.4	<i>Colectoare sub-presiune (conducte de refulare ape uzate).....</i>	34
7.4.3.5	<i>Epurarea apei uzate si tratarea namolului.....</i>	34
7.4.3.6	<i>Fose septice (bazine vidanjabile) pentru colectarea apei uzate.....</i>	39
7.5	COSTURI UNITARE .....	39
7.5.1	Generalitati .....	39
7.5.2	Costuri unitare de baza .....	40
7.5.3	Costuri unitare pentru sisteme de alimentare cu apa .....	41
7.5.3.1	<i>Costuri unitare pentru rețele de distributie .....</i>	41
7.5.3.2	<i>Costuri unitare pentru statii de pompare .....</i>	42
7.5.3.3	<i>Costuri unitare pentru statii de tratare .....</i>	42
7.5.3.4	<i>Costuri unitare pentru rezervoare .....</i>	43
7.5.4	Costuri unitare pentru sisteme de canalizare .....	43
7.5.4.1	<i>Costuri unitare pentru rețele de canalizare.....</i>	43
7.5.4.2	<i>Costuri unitare pentru statii de pompare apa uzata.....</i>	45
7.5.4.3	<i>Costuri unitare pentru statii de epurare .....</i>	46
7.5.4.4	<i>Costuri de investitie pentru aglomerarilor rurale cu PE sub 2.000 l.e.....</i>	48
7.6	COSTURI DE INVESTITIE.....	48
7.7	COSTURI DE EXPLOATARE, INTRETINERE SI ADMINISTRARE .....	49
7.7.1	Generalitati .....	49

7.7.2	Activitatea de Alimentare cu Apa.....	50
7.7.3	Activitatea de Canalizare .....	51
7.8	PROGRAMUL DE IMPLEMENTARE SI ESALONARE A MASURILOR.....	52
7.8.1	Criterii pentru stabilirea fazelor masurilor (Criterii de esalonare a masurilor) .....	52
7.8.2	Programul de implementare si Planul de esalonare .....	54
7.9	IMPACTUL MASURILOR PROPUSE.....	54
7.9.1	Introducere .....	54
7.9.2	Impactul investitiilor propuse asupra mediului .....	54
7.9.3	Impactul investitiilor propuse asupra sanatatii populatiei .....	55
7.9.4	Impactul investitiilor propuse asupra economiei locale .....	56
7.9.5	Atingerea tintelor .....	56
7.10	CERINTE INSTITUTIONALE .....	57
7.10.1	Principalele cerinte institutionale .....	57
7.10.2	Recomandari generale pentru Operatorul Regional .....	59
7.10.3	Cadrul legal relevant.....	60
7.11	CONCLUZII .....	61

## LISTA TABELELOR

Tabel nr. 7.3. 1	Valori de investitie propuse pentru aria proiectului
Tabel nr. 7.4.1	Legislatia cheie din punctul de vedere al realizarii Master Planurilor
Tabel nr. 7.4.2	Incarcarea cu substante poluatoare a apelor uzate menajere
Tabel nr. 7.4.3	Etape ale procesului de tratare
Tabel nr. 7.4.4	Principalele procese de tratare a namolului, aplicate diferitelor tipuri de namol
Tabel nr. 7.4.5	Configuratia statiilor RBC propuse
Tabel nr. 7.4.6	Configuratia statiilor de epurare propuse cu sistem extins de aerare
Tabel nr. 7.4.7	Configuratia statiilor de epurare propuse cu canal de oxidare
Tabel nr. 7.5.1	Costuri unitare nete – conducte distributie (Euro/ml)
Tabel nr. 7.5.2	Costuri unitare nete si brute – retele distributie (Euro/ml)
Tabel nr. 7.5.3	Costuri unitare nete – conducte canalizare (Euro/ml)
Tabel nr. 7.5.4	Tarif pozare (Euro/m), inclusiv fittingurile etc (conducte PE)
Tabel nr. 7.5.5	Costuri estimate lucrari constructie pentru statii de pompare
Tabel nr. 7.5.6	Costuri SEAU in functie de populatia echivalenta
Tabel nr. 7.5.7	Costuri unitare specifice nete (Euro/Locuintor echivalent)
Tabel nr. 7.5.8	Costuri unitare specifice brute (Euro/Locuintor echivalent)
Tabel nr. 7.5.9	Aglomerari rurale sub 2.000 l.e. – parametri sisteme de canalizare
Tabel nr. 7.5.10	Aglomerari rurale sub 2.000 l.e. – parametri sisteme de canalizare
Tabel nr. 7.6.1	Costuri totale de investitie
Tabel nr. 7.7.1	Cresterea cumulata in termeni reali a componentelor de cost comparat cu 2013 (%)
Tabel nr. 7.7.2	Costuri fixe
Tabel nr. 7.7.3	Costuri variabile– Statie de tratare apa suprafata
Tabel nr. 7.7.4	Costuri variabile– Statie de epurare ape uzate
Tabel nr. 7.8.1	Termene asumate
Tabel nr. 7.9.1	Aspecte de mediu

## LISTA ANEXELOR

- Anexa nr. 7.1 – Lista strazilor din municipiul Braila propuse pentru efectuare lucrari retele de alimentare cu apa si canalizare – etapa 2014 – 2020;
- Anexa nr. 7.2 – Valori de investitii necesare in aria proiectului;
- Anexele nr. 7.3.1 centralizeaza investitiile pentru aglomerarile propuse in functie de tipul lucrarilor (sisteme de alimentare cu apa si sisteme de canalizare) si perioada de realizare atat la nivel judetean cat si la nivel de aglomerare;
- Anexa nr. 7.3.2 prezinta un centralizator al anexelor 7.3.3 in care sunt centralizate valorile de investitie pe obiecte si etape de dezvoltare;
- Anexele nr. 7.3.3 (7.3.3.1 – 7.3.3.134) prezinta listele de investitii, in care sunt detaliate lucrarile la nivel de cantitate, pret unitar, perioada de realizare si sursa de finantare, propuse pentru fiecare aglomerare;

## **7. PLAN DE INVESTIȚII PE TERMEN LUNG**

### **7.1 REZUMAT**

Scopul acestui capitol este acela de a prezenta planul de investiții pe termen lung (perioada 2014 – 2044) necesare pentru îndeplinirea obiectivelor impuse prin Tratatul de Aderare și Directivele CE, cum ar fi:

- eliminarea pe cât posibil a problemelor de exploatare în sistemele de alimentare cu apă și apă uzată;
- îndeplinirea standardelor naționale și UE, pentru sistemele de apă potabilă și apă uzată;
- reducerea costurilor de operare până la o valoare suportabilă;
- creșterea siguranței în exploatare;

Având în vedere faptul că cele 4 orașe (Braila, Faurei, Insuratei, Ianca) și 2 localități rurale (Viziru, Tufesti) au făcut obiectul unui plan investițional amplu, finanțat prin POS de Mediu în perioada 2007-2013, prin care se asigură un grad de conformare ridicat (peste 95%), acest capitol se va referi la investiții pe termen lung pentru asigurarea gradului de conformare cât mai aproape de 100% pentru toate localitățile din aria proiectului: atât în zona urbană (investiții suplimentare celor executate în etapa 2007-2013 a POS Mediu), cât și în zona rurală.

Rezultatul acestui capitol este lista de investiții pe termen lung în sistemele de alimentare cu apă și canalizare, care în urma prioritizării, se va constitui în lista de investiții pe termen scurt.

Planul de investiții pe termen lung cuprinde componentele proiectului ce urmează a fi implementate în următorii 30 ani. Detalii despre aceste componente sunt prezentate în anexele nr. 7.3.3.1. – 7.3.3.134.

### **7.2 CONTEXTUL PLANIFICĂRII**

La actualizarea Master Plan-ului se ia în considerare dezvoltarea strategică a sistemelor de alimentare cu apă și de canalizare în concordanță cu angajamentele europene ale României din domeniul protecției mediului din Tratatul de Aderare.

Astfel, pentru aglomerările din mediul urban cu populație de peste 10.000 locuitori echivalenți, termenul de conformare pentru realizarea rețelelor de canalizare și a stațiilor de epurare variază între 2013 și 2015. În acest sens au fost prevăzute investiții în cadrul POS Mediu – etapă 2007-2013.

Pentru aglomerările cu populații cuprinse între 2.000 și 10.000 de locuitori echivalenți, termenul de implementare pentru rețelele de canalizare și stațiile de epurare aferente este anul 2018.

Măsurile de investiții propuse respectă aceste termene de conformare, cu scopul îmbunătățirii condițiilor de mediu și al condițiilor legate de starea de sănătate a populației.

Referitor la infrastructura de alimentare cu apă s-au prevăzut investiții pentru dezvoltarea rețelei de alimentare cu apă pentru localitățile cu populație de peste 50 locuitori și investiții pentru respectarea cerințelor stipulate de legislația europeană și românească cu privire la calitatea apei.

Au fost analizate sistemele existente de alimentare cu apă sau canalizare, în scopul:

- identificării problemelor generatoare de costuri mari de exploatare (costuri cu energia, costuri de întreținere etc);
- identificării tronsoanelor de conducte pe care s-au înregistrat pierderi de apă, conductelor care nu au capacitate hidraulică suficientă de transport;
- identificării conductelor de canalizare pe care s-au înregistrat infundări, colmatări, sparturi și îmbinări neetane;
- identificării zonelor locuite care nu sunt deservite de sisteme de alimentare cu apă/canalizare.

Identificarea nevoii de investiție la nivelul județului Braila, a avut la bază o analiză complexă desfășurată de către Consultant, bazată pe documente existente ca Master Plan, Studiul de Fezabilitate Aprobat, Contractele de Lucrări și stadiul acestora, proiecte în derulare la nivelul județului, alte documentații puse la dispoziția Consultantului prin bunăvoință și implicarea Operatorului Regional.

### **7.3 MASURI DE INVESTIȚII PE TERMEN LUNG**

#### **7.3.1 Generalități**

Unul din obiectivele MP este identificarea investițiilor necesare pe termen lung în domeniul alimentării cu apă și canalizare a localităților din județ pentru a le aduce în concordanță cu Directivele relevante ale UE.

Investigațiile care s-au efectuat au avut ca obiect o bună cunoaștere a dotărilor și serviciilor publice de apă și canalizare, precum și a deficiențelor acestora și a efectelor asupra condițiilor de mediu.

Pentru fiecare dintre aglomerările din județul Braila s-au identificat necesitățile în infrastructura de apă și apă uzată și s-au propus în consecință, lucrări de investiții atât pentru alimentarea cu apă, cât și pentru canalizarea apelor uzate, inclusiv epurarea acestora. Aceste propuneri de lucrări se concretizează în “planul de investiții pe termen lung” la nivel de județ și detaliat pentru fiecare aglomerare.

Pentru fiecare aglomerare, planul de investiții pe termen lung, ține cont de următoarele concepte:

- Conformarea cu Directivele UE relevante;
- Suportabilitatea populației pentru investiție;
- Capacități de funcționare locale;
- Probleme existente, așa cum au fost descrise în capitolul 2, crescând importanța fiecărei măsuri propuse;
- Eficiența măsurii, corelată cu indicatorii adoptați, conform subiectului.

Totodată, s-a avut în vedere capacitatea și capabilitatea Operatorului Regional de a gestiona corespunzător situația existentă și în aria de operare actuală și viitoare.

În vederea selectării celei mai adecvate opțiuni pentru fiecare componentă de investiție a fost realizată o analiză de opțiuni detaliată în capitolul 5. Au fost luate în considerare opțiuni specifice pentru fiecare locație în care se vor executa lucrări. Acolo unde a fost necesară o analiză de opțiuni mai detaliată, aceasta a fost realizată cu ajutorul analizelor costurilor de operare și de investiții (inclusiv analiză de opțiuni financiară).

#### **7.3.2 Descrierea și justificarea măsurilor de investiții propuse**

Măsurile sunt prezentate atât pentru zonele urbane, cât și pentru zonele rurale.

Toate investițiile prevăzute contribuie la dezvoltarea în perspectivă îndelungată a localităților din aria proiectului și la oferirea unor servicii îmbunătățite cetățenilor, asigurând în următorii 30 ani un grad de conformare cât mai apropiat de 100%.

În cadrul listei de investiții pe termen lung se prezintă pentru fiecare dintre localitățile/aglomerările din aria proiectului, câte o anexă care cuprinde separat, lucrările propuse atât pentru alimentarea cu apă, cât și pentru canalizarea apelor uzate, inclusiv epurarea acestora.

Listele măsurilor de investiții pe termen lung propuse pentru județul Braila sunt cuprinse în anexele 7.3, după cum urmează:

- Anexele 7.3.1 centralizează investițiile pentru aglomerările propuse în funcție de tipul lucrărilor (sisteme de alimentare cu apă și sisteme de canalizare) și perioada de realizare atât la nivel județean cât și la nivel de aglomerare.

- Anexa 7.3.2 prezinta un centralizator al anexelor 7.3.3 in care sunt centralizate valorile de investitie pe obiecte.
- Anexele 7.3.3 prezinta listele de investitii, in care sunt detaliate lucrarile la nivel de cantitate, pret unitar, perioada de realizare si sursa de finantare, propuse pentru fiecare aglomerare.

Valorile de investitii, conform anexei 7.2 sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel nr. 7.3.1 – Valori de investitie propuse pentru aria proiectului

<b>INVESTITII TOTALE PENTRU JUDETUL BRAILA</b>	<b>COSTURI TOTALE (2014 – 2044)</b>	<b>ETAPA 1 (2014-2020)</b>	<b>ETAPA 2 (2021-2044)</b>
<b>Alimentare cu apa</b> – Constructii, echipamente, utilitaje, dotari	109.414.196	63.079.021	46.335.175
<b>Apa uzata</b> – Constructii, echipamente si utilitaje, dotari	230.827.021	103.998.761	126.828.260
<b>Alte cheltuieli</b> (proiectare, asistenta tehnica, supervizare lucrari, diverse si nepravazute)	48.654.494	23.892.123	24.762.371
<b>TOTAL</b>	<b>388.895.711</b>	<b>190.969.905</b>	<b>197.925.806</b>

*\*Euro (Preturi curente)*

### **7.3.2.1 Masuri de investitii in sistemele de alimentare cu apa**

Avand in vedere deficientele si disfunctionalitatile din sistemele de alimentare cu apa existente, descrise in capitolul 2.10, precum si lipsa de sisteme de alimentare cu apa din unele localitati s-a propus un plan de masuri de investitii, care cuprinde lucrarile necesare imbunatatirii alimentarii cu apa a populatiei din toate localitatile judetului Braila.

La stabilirea investitiilor in sectorul alimentarii cu apa s-au avut in vedere: situatia actuala a sistemelor de alimentare cu apa din judet, deficientele depistate, posibilitatile de asigurare a surselor de apa atat din punct de vedere calitativ, cat si cantitativ, asigurarea unor facilitati in operare corelate cu experienta Operatorului si nu in cele din urma reducerea costurilor de intretinere si operare.

De asemenea, s-au avut in vedere toate investitiile aflate in derulare, cu fonduri asigurate din diferite surse de finantare si aflate in diferite stadii de executie.

Investitiile propuse in sistemele de alimentare cu apa cuprind:

- Lucrari pentru asigurarea necesarului de apa pentru toti locuitorii: dezvoltarea surselor de apa existente, crearea posibilitatii de racordare la sursele existente prin extinderea conductelor magistrale de transport apa, pentru a facilita conectarea localitatilor situate in zone deficitare din punct de vedere al surselor de apa etc;
- Lucrari de potabilizare a apei brute prelevate populatiei prin statii de tratare sau sisteme de dezinfectie, dupa caz;
- Lucrari de extindere a sistemelor de alimentare cu apa in zone fara acoperire sau cu furnizare intermitenta a apei, inclusiv masuri de control a poluarii: conducte de aductiune, rezervoare statii de pompare, retele de distributie;
- Lucrari de reabilitare/inlocuire a componentelor existente ale sistemelor de alimentare cu apa cu risc important asupra sistemului si implicit asupra sanatatii umane: conducte de aductiune, rezervoare statii de pompare, retele de distributie;

Soluțiile propuse țin cont de particularitățile fiecărui sistem de alimentare cu apă:

- Marimea sistemului de alimentare cu apă;
- Tipul de sursă și calitatea apei brute, inclusiv măsurile de prevenire și control a poluării;
- Modul de îndepărtare a contaminanților – tehnologia de tratare;
- Siguranța proceselor din cadrul sistemului;
- Flexibilitatea proceselor;
- Condițiile existente;
- Capabilitatea personalului de operare (pentru sisteme mici, izolate se preferă scheme și tehnologii cu grad mare de automatizare);
- Dimensiunea proceselor (scheme adaptate la mărimea debitelor și implicit a sistemelor);
- Elemente de control și automatizare, SCADA
- Compatibilitatea cu mediul inconjurator.

Având în vedere configurarea și caracteristicile sistemelor regionale existente, s-a propus extinderea acestora la nivel de județ, (vezi Anexa G 6, planșa nr. BR\_MP\_03).

Astfel, s-au prevăzut investiții, grupate pe sisteme zonale/regionale de alimentare cu apă, după cum urmează:

#### A. Sistemul Zonal de alimentare cu apă Braila.

Sistemul Zonal de alimentare cu apă Braila cu sursa de apă fluviul Dunarea, captarea apei realizându-se prin priza de mal Chiscani, va deservi zona de nord și nord-est a județului.

În prezent Sistemul Zonal de alimentare cu apă Braila, deservește un număr de 193.356 locuitori.

Sistemul Zonal Braila, după finalizarea investițiilor prevăzute prin POS Mediu (etapa 2007-2013), a investițiilor care se derulează pe alte fonduri și după realizarea investițiilor în prezentul plan de măsuri, va asigura alimentarea cu apă în municipiul Braila, stațiunea Lacu Sarat și satele Chiscani, Varsatura, Lacu Sarat (com. Chiscani), Cazasu (com. Cazasu), Silistea, Martacești, Cotu Lung, Cotu Mihalea, Muchea, Vamesu (com. Silistea), Tudor Vladimirescu, Scortaru Vechi, Comaneasa (com. T. Vladimirescu), Vadeni, Baldovinești, Pietroiu (com. Vladeni), Romanu, Oancea (com. Romanu), Maxineni, Corbu Nou, Corbu Vechi, Latinu, Voinești (com. Maxineni), și Cuza Voda, Gulianca, Olaneasca (com. Salcia Tudor), însumând un număr total de 203.241 locuitori.

Măsurile de investiții propuse în vederea dezvoltării Sistemului Zonal Braila cuprind categorii de lucrări, care se vor realiza etapizat, după cum urmează:

#### Etapa I (2014-2020)

##### Sursa de apă

Sursa de apă pentru întreg Sistemul Zonal Braila va fi asigurată de captarea de suprafață existentă la Chiscani, care are capacitatea de a asigura debitul necesar pentru consumatorii din zona de nord a județului.

Localitățile, situate în zona nord, care nu beneficiază de sisteme de alimentare cu apă, sau pentru care actuala sursă de apă este necorespunzătoare (cazul captărilor din subteran), vor fi conectate la Sistemul Zonal, după cum urmează:

- Racordarea la Sistemul Zonal a sistemului de distribuție din localitatea Vadeni;
- Racordarea la Sistemul Zonal a sistemului de distribuție din satele comunei Silistea;

- Racordarea la Sistemul Zonal a sistemelor de alimentare cu apa din satele comunei Romanu;
- Racordarea la Sistemul Zonal a sistemelor de alimentare cu apa din satele comunei Maxineni;
- Racordarea la Sistemul Zonal a sistemelor de alimentare cu apa din satele comunei Salcia Tudor;

Prin racordarea la Sistemul Zonal, aceste localitati vor beneficia de o sursa de apa sigura, de calitate corespunzatoare si fara restrictii in furnizare.

#### Statii de tratare / clorinare

- Statie de tratare Chiscani:
  - o Reamplasarea laboratorului existent intr-o noua cladire si completarea aparaturii actuale cu noi echipamente-ustensile de laborator, va asigura o mai mare acuratete in efectuarea analizelor fizico-chimice ale apei prelevate consumatorilor;
  - o Punerea in siguranta din punct de vedere al alimentarii cu energie electrica a ST Chiscani (reabilitare cablu de alimentare si retea interioara, grup electrogen);
- Statie de clorinare Vadeni;
- Statie de clorinare Muceha;
- Statie de clorinare Latinu;
- Statie de clorinare Maxineni;
- Statie de clorinare Gulianca.

Apa distribuita in sistemul zonal Braila este tratata in statia de tratare Chiscani. Avand in vedere traseul lung al aductiunii este necesar a se prevrea statiile de clorinare pentru dezinfectia apei si asigurarea cantitatii de clor remanent in retelele de distributie.

#### Aductiuni:

- Extinderi / conducte noi de aductiune, pentru a facilita accesul la apa de calitate corespunzatoare, pentru localitatile din nordul judetului:
  - o Tronson principal Baldovinesti – Vadeni
  - o Tronson principal GA Apollo - Muceha - Latinu - Maxineni – Gulianca
  - o Tronsoane secundare spre localitatile care nu sunt situate pe traseul conductelor principale.
- Reabilitari ale conductelor de aductiune care prezinta o stare de uzura avansata:
  - o Tronsonul cuprins intre statia de tratare Chiscani si gospodariile din municipiul Braila
  - o Tronsonul Oancea – Romanu.

Reabilitarea acestor tronsoane va asigura functionarea in siguranta a sistemelor de alimentare cu apa, fara intreruperi repetate si o diminuare semnificativa pierderilor de apa.

#### Statii de pompare

- Statie de pompare Chiscani, va asigura presiunea necesara in reseaua de distributie din localitatea Chiscani;
- Grup de pompe, amplasat in incinta GA Apollo, va asigura presiunea necesara pe conducta principala de aductiune Apollo – Muceha;
- Statie de pompare Muceha va asigura presiunea necesara in retelele de distributie ale satelor Cotu Lung si Cotu Mihalea;

- Stație de pompare Latinu, prevăzută cu un grup de pompare care va asigura presiunea necesară în rețelele de distribuție ale satelor Latinu și Voinesti și un grup de pompare care va asigura presiunea necesară în conducta de aducțiune spre Gulianca;
- Stație de pompare Maxineni va asigura presiunea necesară în rețelele de distribuție ale satelor Maxineni, Corbu Nou și Corbu Vechi;
- Stație de pompare Gulianca prevăzută cu un grup de pompare care va asigura presiunea necesară în rețelele de distribuție ale satelor Gulianca și Olaneasca și un grup de pompare care va asigura presiunea necesară în conducta de aducțiune spre Cuza Voda.

Stațiile de pompare prevăzute, vor asigura presiunea necesară pe traseul conductei de aducțiune până la ultima gospodărie de apă și, după caz, presiunea apei necesară la consumatori, în aceste situații, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu converizor de frecvență pentru a realiza o presiune constantă la debit variabil și o valoare redusă a energiei consumate.

În cazurile în care în același amplasament au fost necesare două stații de pompare (pentru aducțiune și pentru rețea), s-a optat pentru varianta de a amplasa într-o singură construcție două grupuri de pompare echipate corespunzător.

#### Rezervoare de înmagazinare

- Rezervor înmagazinare pentru localitatea Chiscani;
- Rezervor înmagazinare pentru localitatea Vadeni și Spitalul (camin) Baldovinsti;
- Rezervor înmagazinare la Muchea pentru localitățile Muchea, Cotu Lung și Cotu Mihalea;
- Rezervor de înmagazinare la Latinu pentru localitățile Latinu și Voinesti și tampon pentru Sistemul zonal;
- Rezervor de înmagazinare la Maxineni pentru localitățile Maxineni, Corbu Nou și Corbu Vechi;
- Rezervor de înmagazinare la Gulianca pentru localitățile Gulianca și Olaneasca și tampon pentru aducțiunea spre Cuza Voda.

Prin măsura propusă se va asigura alimentarea cu apă în condiții de siguranță: se vor asigura volumele de compensare, rezerva în caz de avarie și rezerva intangibilă de incendiu, pentru toți locuitorii din zona adiacentă investiției propuse și, după caz, volume tampon pentru stațiile de repompare de pe traseul aducțiunii.

#### Rețele de distribuție a apei în localități:

- Rețele de distribuție noi s-au prevăzut în localitățile care nu beneficiază în prezent de sisteme de alimentare cu apă: Cotu Lung, Cotu Mihalea, Muchea, Vamesu, Corbu Vechi, Voinesti, Olaneasca, Gulianca;
- Extinderi de rețele de distribuție s-au prevăzut în localitățile în care rețeaua existentă este insuficientă: municipiul Braila (strazile propuse pentru extinderea rețelelor de alimentare cu apă din municipiul Braila sunt prezentate în anexa 7.1), Cuza Voda (UAT Salcia Tudor);
- Reabilitări ale rețelei de distribuție s-au prevăzut în localitățile unde s-au identificat tronsoane realizate din materiale neadecvate (ex. azbo), unde s-au înregistrat avarii repetate cu întreruperi în alimentare cu apă și pierderi de apă: municipiul Braila (strazile propuse pentru reabilitarea rețelelor de alimentare cu apă din municipiul Braila sunt prezentate în anexa 7.1), Maxineni, Corbu Nou, Latinu, Cuza Voda.

În prima etapă toate localitățile din zona de nord a județului vor fi conectate la un sistem de alimentare cu apă potabilă.

## Etapa a II-a (2021-2044)

In etapa a II-a se vor realiza lucrari de reabilitare a obiectelor existente: rezervoare de inmagazinare, aductiuni, rețelor de distributie, inlocuiri de echipamente pentru statiile de clorinare si pompare, in functie de vechimea si uzura acestora.

### **B. Sistemul Regional Gropeni**

Dezvoltarea Sistemului Regional pe o arie extinsa a judetului Braila are drept scop reducerea pe cat posibil a deficientelor legate de alimentarea cu apa pentru localitatile din judet care, fie nu dispun de sisteme de alimentare cu apa, fie sursa de apa nu este corespunzatoare din punct de vedere calitativ, sau cantitativ, iar rezolvarea punctuala a acestor probleme (deficiente) nu este posibila sau este mult costisitoare.

Aceasta conceptie (de extindere) a Sistemului Regional are avantajul ca faciliteaza conectarea localitatilor si prelevarea apei potabile, fara a fi necesare investitii ulterioare pentru potabilizare.

In prezent, 58.744 locuitori sunt deserviti de Sistemul Regional Gropeni. Pentru 6.137 locuitori sunt in derulare lucrari de conectare la Sistemul Regional cu fonduri asigurate din diferite surse de finantare.

Sistemul Regional de alimentare cu apa Gropeni cu sursa de apa fluviul Dunarea, dupa finalizarea investitiilor prevazute prin POS Mediu (etapa 2007-2013), a investitiilor aflate in derulare prin alte programe si dupa realizarea lucrarilor propuse in planul de masuri pe termen lung, va deservi orasele Ianca si Faurei si satele apartinatoare comunelor Gropeni, Tichilesti, Tufesti, Unirea, Viziru, Traian, Movila Miresii, Mircea Voda, Gemelele, Scortaru Nou, Ramnicelu, Racovita, Gradistea, Sutesti, Bordei Verde, Surdila Gaiseanca, Surdila Greci, Jirlau, Galbenu, Visani, Ciresu, Ulmu, Duesti, Stancuta, Bertestii de Jos, insumand un numar total de 90.733 locuitori.

Masurile de investitii propuse in vederea dezvoltarii Sistemului Regional Gropeni cuprind categorii de lucrari, care se vor realiza etapizat, dupa cum urmeaza:

### Etapa I (2014-2020)

#### Sursa de apa

Sursa de apa pentru intreg Sistemul Regional Gropeni va fi asigurata de captarea existenta la Gropeni. Captare de suprafata din fluviu Dunarea, existenta are capacitatea de a preleva debitul necesar suplimentar prin extinderea Sistemul Regional.

Localitatile, care nu beneficiaza de sisteme de alimentare cu apa, sau pentru care actuala sursa de apa (sursa subterana) este necorespunzatoare, vor fi conectate la Sistemul Regional, dupa cum urmeaza:

- Racordarea la Sistemul Regional a sistemului de distributie din satele comunei Traian;
- Racordarea la Sistemul Regional a sistemului de distributie din localitatea Jirlau;
- Racordarea la Sistemul Regional a sistemelor de distributie din satele comunei Galbenu;
- Racordarea la Sistemul Regional a sistemelor de distributie din satele comunei Visani;
- Racordarea la Sistemul Regional a sistemului de distributie din satele comunei Ciresu;
- Racordarea la Sistemul Regional a sistemului de distributie din satele comunei Ulmu;
- Racordarea la Sistemul Regional a sistemului de distributie din satele comunei Duesti;
- Racordarea la Sistemul Regional a sistemelor de alimentare cu apa din satele comunei Bertestii de Jos;
- Racordarea la Sistemul Regional a sistemelor de alimentare cu apa din satele comunei Stancuta.

Prin racordarea la Sistemul Regional Gropeni, aceste localitati vor beneficia de o sursa de apa sigura, de calitate corespunzatoare si fara restrictii in furnizare.

#### Statii de tratare / clorinare

- Statie de tratare Gropeni: extinderea statiei de tratare pentru a asigura capacitatea de tratare necesara ca urmare a extinderii Sistemului Regional.
- Statie de clorinare Stancuta;
- Statie de clorinare Batogu;
- Statie de clorinare Ciresu;

Apa distribuita in sistemul regional Gropeni este supusa unui process de tratare in statia de tratare Gropeni. Avand in vedere traseul lung si ramificat al aductiunii este necesar a se prevedea statii de clorinare pentru dezinfectia apei si asigurarea cantitatii de clor remanent in retelele de distributie.

#### Aductiuni:

- Extinderi / conducte noi de aductiune, pentru a facilita accesul la apa de calitate corespunzatoare pentru localitatile din nordul judetului:
  - o Tronson principal Ianca – Batogu – Ciresu;
  - o Tronson principal Batogu – Dudescu – Tataru;
  - o Tronson principal Faurei – Jirlau;
  - o Tronson principal Gropeni – Tufesti – Stancuta – Bertestii de Jos;
  - o Tronson secundar Ciresu – Jugureanu;
  - o Tronson secundar (ramificatii din conducta principala) din Jirlau spre localitatile Satuc, Pantecani, Galbenu, Visani, Caineni-Bai, Plasoiu, Drogu si Zamfiresti;
  - o Tronson secundar Ciresu – Scarlatesti – Vultureni;
  - o Tronson secundar spre Cuza Voda (UAT Stancuta).
- Reabilitari ale conductelor de aductiune care prezinta o stare de uzura avansata:
  - o Tronsonul Movila Miresii – Gemenele.

Prin reabilitarea tronsonului de aductiune Movila Miresii – Gemenele se asigura alimentarea cu apa a sistemului Gemenele – Ramnicelu – Racovita, in conditii optime, eliminand astfel perioadele de intrerupere in alimentarea cu apa cauzate de numeroasele avarii inregistrate pe conducta de aductiune.

#### Statii de pompare

- Statie de pompare Ianca, va asigura presiunea necesara in conducta de aductiune pentru zona se sud-vest a judetului, pe tronsonul Ianca – Batogu;
- Statie de pompare Batogu, este prevazuta cu un grup de pompare care va asigura presiunea necesara in retelele de distributie ale satelor Batogu si Ionesti si un grup de pompare care va asigura presiunea necesara in conducta de aductiune;
- Statie de pompare Faurei, va asigura presiunea necesara in conducta de aductiune pe tronsonul Faurei - Jirlau;
- Statie de pompare Jirlau, va asigura presiunea necesara in conducta de aductiune pentru alimentarea rezervoarelor existente in localitatile din comunele Galbenu si Visani

- Stație de pompare Gropeni, va asigura presiunea necesară pe tronsonul de conductă de aducțiune Gropeni – Bertesti
- Stație de pompare Stancuta, prevăzută cu două grupuri de pompare, va asigura presiunea necesară în rețelele de distribuție ale satelor din comuna Stancuta și presiunea necesară în conductă de aducțiune spre Bertesti de Jos
- Stație de pompare Ciresu, pentru asigurarea presiunii în rețeaua de distribuție.

Stațiile de pompare prevăzute, vor asigura presiunea necesară pe traseul conductei de aducțiune până la ultima gospodărie de apă și, după caz, presiunea apei necesară la consumatori, în aceste situații, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu converizor de frecvență pentru a realiza o presiune constantă la un debit variabil și o valoare redusă a energiei consumate.

În cazurile în care în același amplasament au fost necesare două stații de pompare (pentru aducțiune și pentru rețea), s-a optat pentru varianta de a amplasa într-o singură construcție două grupuri de pompare echipate corespunzător.

#### Rezervoare de înmagazinare

- Rezervor înmagazinare la Batogu se va asigura alimentarea cu apă în condiții de siguranță (se vor asigura volumele de compensare, rezerva în caz de avarie și rezerva intangibilă de incendiu) pentru locuitorii din localitățile Batogu și Ionesti și totodată se va asigura volumul tampon pentru stația de pompare de pe traseul aducțiunii;
- Rezervor de înmagazinare la Ciresu;
- Rezervor înmagazinare pentru localitatea Jirlau, va suplimenta capacitatea de înmagazinare existentă la Jirlau și se va asigura volumul tampon pentru aspirația pompelor din stația de pompare aflată în vecinătatea rezervorului;
- Rezervor înmagazinare pentru localitatea Stancuta, se va asigura alimentarea cu apă în condiții de siguranță (se vor asigura volumele de compensare, rezerva în caz de avarie și rezerva intangibilă de incendiu) pentru toți locuitorii comunei Stancuta și totodată se va asigura volumul tampon pentru stația de pompare de pe traseul aducțiunii;

Prin măsura propusă se va asigura alimentarea cu apă în condiții de siguranță: se vor asigura volumele de compensare, rezerva în caz de avarie și rezerva intangibilă de incendiu, pentru toți locuitorii din zona adiacentă investiției propuse și, după caz, volume tampon pentru stațiile de repompare de pe traseul aducțiunii.

#### Rețele de distribuție a apei în localități:

- Rețele de distribuție noi s-au prevăzut în localități care nu beneficiază în prezent de sisteme de alimentare cu apă: Ciresu, Batogu, Ionesti, Vultureni, Scarlatești, Jugureanu, Stanca, Polizesti;
- Extinderi de rețele de distribuție s-au prevăzut în localități în care rețeaua existentă este insuficientă: Traian, Mircea Voda, Jirlau, Dudești, Tataru, Stancuta, Cuza Voda (UAT Stancuta);
- Reabilitări ale rețelei de distribuție s-au prevăzut în localitățile unde s-au identificat tronșoane realizate din material neadecvate (ex. azbo), vechime mare (peste 30 ani), unde s-au înregistrat avarii repetate cu întreruperi în alimentare cu apă și pierderi de apă: Gropeni, Movila Miresii, Jirlau, Galbenu, Drogu.

În prima etapă toate localitățile din zona de centru – est – vest – sud a județului vor fi conectate la un sistem de alimentare cu apă potabilă.

### Etapa a II-a (2020-2044)

In etapa a II-a se vor realiza lucrari de reabilitare a obiectelor existente: rezervoare de inmagazinare, aductiuni, retele de distributie, inlocuiri de echipamente pentru statiile de clorinare si pompare, in functie de vechimea si uzura acestora.

### C. Sistemul de alimentare cu apa in Insula Mare a Brailei

Pentru satele apartinatoare comunei Marasu situate in Insula Mare a Brailei s-a propus realizarea unui sistem de alimentare cu apa, avand ca sursa captare de suprafata din fluviul Dunarea.

Masurile de investitii propuse cuprind categorii de lucrari, care se vor realiza etapizat, dupa cum urmeaza:

### Etapa I (2014-2020)

#### Sursa de apa

- Captare de suprafata, prin realizarea unei prize de mal pe fluviul Dunarea, in zona localitatii Marasu.

#### Statie de tratare

- Statie de tratare prevazuta cu o tehnologie clasica pentru ape de suprafata, constand in: prefiltrare, preclorare (pentru reducerea materiilor organice din apa bruta si a preveni aparitia trihalometanilor prin folosirea clorului, pentru etapa de pre-clorare se va utiliza dioxid de clor), coagulare/floculare, decantare, filtrare, postclorare - dezinfectie microbiologica, compartiment pentru tratarea namolului

#### Aductiune:

- Conducta de aductiune de la gospodaria de apa din Marasu spre localitati.

#### Statii de pompare

- Statie de pompare amplasata in incinta GA Marasu;

#### Rezervoare de inmagazinare

- Rezervor inmagazinare in incinta GA Marasu;

#### Rețele de distributie a apei in localitati:

- Rețele de distributie noi s-au prevazut in localitatile Marasu, Magureni, Plopi, Bandoiu, Tacau.

La stabilirea solutiei, s-a avut in vedere situatia hidrogeologica din zona: deficitul de debit al sursei subterane si existenta sursei de suprafata. Solutia propusa, cu captare de suprafata din Dunare, este sigura din punct de vedere cantitativ, permitand chiar o extindere ulterioara a sistemului, pentru alte localitati din zona. Din punct de vedere calitativ, potabilizarea apei o sa fie asigurata de statia de tratare propusa, prevazuta cu un proces tehnologic aplicat in prezent de catre Operator, la alte statii de tratare care au sursa de apa asigurata din captare din Dunare (ex. Braila, Gropeni).

De asemenea, s-au prevazut investitii pentru a asigura sursa de apa a statiunii de agrement Blasova, astfel:

#### Sursa de apa

- Sursa de apa va fi asigurata de prize de apa existenta pe canalul de irigatii din apropierea statiunii.

#### Statie de tratare

- Statie de tratare momobloc, prevazuta cu o tehnologie clasica pentru ape de suprafata, constand in: prefiltrare, preclorare (pentru reducerea materiilor organice din apa bruta si a preveni aparitia trihalometanilor prin folosirea clorului, pentru etapa de pre-clorare se va utiliza dioxid de clor),

coagulare/floculare, decantare, filtrare, postclorare – dezinfectie microbiologica, compartiment pentru tratarea namolului

Aductiune:

- Conducta de aductiune din zona captarii pana in Statiune.

Statii de pompare

- Statie de pompare pentru a asigura presiunea necesara la consumatori;

Rezervoare de inmagazinare

- Rezervor inmagazinare;

Rețele de distributie a apei:

Rețele de distributie pe strazile statiunii.

**D. Sisteme independente**

Se propune extinderea sistemelor de alimentare cu apa, care dispun de sursa proprie (puturi forate) corespunzatoare din punct de vedere cantitativ si calitativ.

Masurile de investitii propuse cuprind categorii de lucrari, pentru extinderea sistemelor existente, dupa cum urmeaza:

Etapa I (2014-2020)

Sistem de alimentare cu apa Insuratei

Extinderea sistemului de alimentare cu apa existent Insuratei, cu sursa de apa asigurata din frontul de captare Insuratei, in vederea alimentarii cu apa a localitatii Dropia. Lucrarile cuprind:

- Conducta de aductiune Insuratei – Dropia;
- Infiintare retea de distributie in localitatea Dropia.

Sistem de alimentare cu apa Ciocile

Extinderea sistemului de alimentare cu apa existent Ciocile, cu sursa de apa asigurata din frontul de captare Ciocile, in vederea alimentarii cu apa a localitatilor Odaieni si Chioibasesti. Lucrarile cuprind:

- Conducta de aductiune Ciocile – Odaieni;
- Conducta de aductiune Chichinetu – Chioibasesti;
- Infiintare retea de distributie in localitatea Chioibasesti;
- Infiintare retea de distributie in localitatea Odaieni.

Sistem de alimentare cu apa Rosiori:

Extinderea sistemului de alimentare cu apa existent Rosiori, cu sursa de apa asigurata din frontal de captare Rosiori, in vederea alimentatii cu apa a localitatii Pribeagu. Lucrarile cuprind:

- Conducta de aductiune Coltea – Pribeagu;
- Infiintare retea de distributie in localitatea Pribeagu.

## Etapa II (2020-2044)

În etapa a II-a se vor realiza lucrări de reabilitare a obiectelor existente: foraje, rezervoare de înmagazinare, aducțiuni, rețele de distribuție, înlocuiri de echipamente pentru stațiile de clorinare și pompare, în funcție de vechimea și uzura acestora.

La stabilirea investițiilor mai sus prezentate s-a acordat prioritate creșterii gradului de conectare la sistemele existente de alimentare cu apă, opțiunea cu cele mai mici costuri și efecte pozitive în zonele unde se înregistrează depășirea limitelor legale la indicatorii fizico-chimici ai apei furnizate. S-a avut în vedere asigurarea calității apei potabile furnizate populației, în conformitate cu prevederile legislative în vigoare.

Reabilitarea rețelelor de alimentare cu apă s-a prevăzut pentru a se asigura fiabilitatea sistemelor de alimentare cu apă și pentru a reduce întreruperile de aprovizionare și a îmbunătăți calitatea apei.

Toate lucrările de extindere / reabilitări de rețele de distribuție includ și bransarea, respectiv contorizarea consumatorilor ce vor fi deserviti. Acolo unde se constată o deficiență în ceea ce privește contorizarea existentă, se va lua în calcul extinderea contorizării pentru toți consumatorii.

Totodată, conductele incluse în listele de investiții (aducțiuni / rețele) vor fi echipate cu toate instalațiile necesare bunei funcționări: camine de vane de sectionare, de aerisire, de golire, sub/supratraversări, etc.

Măsurile de investiții pentru alimentarea cu apă au luat în considerare asigurarea serviciilor de alimentare cu apă pentru toate localitățile, precum și parametri de calitate impuși de prevederile Directivei privind apa potabilă (98/83/EEC) și normele românești privind Calitatea Apei – Legea nr. 458/2002, cu modificări și completări ulterioare pentru toate sistemele centralizate de alimentare.

### ***7.3.2.2 Măsurile de investiții în sistemele de canalizare***

Având în vedere deficiențele și disfuncționalitățile din sistemele de canalizare descrise în capitolul 2.10, precum și lipsa de sisteme de canalizare dintr-un număr semnificativ de aglomerări, s-a propus un plan de măsuri de investiții, care cuprinde lucrările necesare colectării și epurării apelor uzate menajere din aglomerările județului Braila.

Agglomerările sunt definite conform Directivei UE UWWO 91/271, Articolul 2(4). Densitatea populației și concentrarea activităților economice au fost cei mai importanți indicatori luați în calcul în alegerea între soluțiile centralizate și descentralizate. În documentul de referință “Termeni și definiții ale Directivei urbane pentru apă uzată (91/271/EEC)” se subliniază cele mai importante criterii pentru definirea aglomerației și caracteristicile acesteia.

Investițiile propuse în sistemele de canalizare cuprind:

- Lucrări de extindere a sistemelor de canalizare în zone fără acoperire sau cu acoperire insuficientă: rețele de canalizare, stații de pompare ape uzate, conducte de refulare;
- Lucrări de reabilitare/inlocuire a componentelor existente ale sistemelor de canalizare cu risc important asupra sistemului, asupra sănătății umane sau asupra mediului: rețele de canalizare, stații de pompare ape uzate, conducte de refulare;
- Lucrări necesare asigurării unei epurări conforme a apelor uzate colectate din centrele populate (statele de epurare nouă pentru aglomerările din sudul județului și sistem de eliminare a nutrienților pentru SE Braila).

Soluțiile propuse vor ține cont de particularitățile sistemului de canalizare:

- Mărimea sistemului de canalizare;

- Tipul emisarului;
- Tehnologia de epurare;
- Siguranța proceselor din cadrul sistemului;
- Flexibilitatea proceselor;
- Condițiile existente;
- Capabilitatea personalului de operare (pentru sisteme mici, izolate se prefera scheme și tehnologii cu grad mare de automatizare);
- Dimensiunea proceselor (scheme adaptate la mărimea debitelor și implicit a sistemelor);
- Elemente de automatizare și control. SCADA;
- Compatibilitatea cu mediul inconjurator.

Investițiile propuse vizează aglomerările care necesită îmbunătățiri sau sisteme noi în sectorul apelor uzate, pentru a respecta termenele de conformare stipulate în Tratatul de Aderare (prin urmare, termenul de conformare pentru apele uzate este considerat parametru dominant în definirea ritmului programului de investiții).

Au fost investigate soluțiile strategice privind colectarea și tratarea apelor uzate în sistem centralizat sau descentralizat pentru a se identifica alternativele cu cele mai mici costuri de investiții și operaționale.

S-a optat pentru varianta de colectare centralizată a apelor uzate. Mai multe aglomerări au fost grupate într-un cluster, deoarece în urma analizei tehnico-economice s-a ajuns la concluzia că pentru o zonă formată din mai multe aglomerări, din punct de vedere al costurilor de operare, este mai economic să se colecteze și să epureze apele uzate menajere într-o singură stație de epurare.

În aglomerările având peste 10.000 L.E. acolo unde s-a impus (ex. mun. Braila), au fost prevăzute doar măsuri de extindere sau reabilitare a rețelelor de canalizare și realizare a treptei de epurare terțiară.

În aglomerările cu mai mult de 2.000 L.E., având termenul de conformare până în anul 2018, se va realiza colectarea și epurarea apelor uzate.

Pentru celelalte aglomerări (sub 2000 l.e.) s-au luat în considerare două variante pentru colectarea și epurarea apelor uzate:

- colectarea și preluarea apelor uzate de către colectoarele principale și dirijarea acestora spre stații de epurare. Această soluție se aplică aglomerărilor care sunt amplasate în vecinătatea colectoarelor sub-presiune și acolo unde stațiile de epurare au capacitate de preluare a unor debite suplimentare;
- fose septice sau rezervoare de înmagazinare a apei uzate, aceasta fiind ulterior transportată cu vidanaje către cea mai apropiată stație de epurare. Această soluție a fost adoptată datorită numărului mic de locuitori aferenți unei aglomerări, a lipsei emisarului, a unor investiții costisitoare, cu costuri ridicate de operare în cazul în care s-ar fi optat pentru racordarea fiecărei aglomerări la colectoarele sub-presiune existente.

La stabilirea investițiilor în sectorul canalizare-epurare s-au avut în vedere: situația actuală a sistemelor de canalizare din județ (dezvoltate cu precădere în zonele urbane și mai puțin în zonele rurale), posibilitățile de colectare, transport și epurare a apelor uzate pentru toate aglomerările din județ, tipul/situația potențialilor emisari, asigurarea unor facilități în operare corelate cu experiența Operatorului și nu în cele din urmă reducerea costurilor de întreținere și operare.

Prin varianta propusa de colectare centralizata a apelor uzate si tratarea acestora intr-un minim de statii de epurare s-a avut in vedere deficitul judetului in ceea ce priveste potentiali emisari si avantajul exploatarei si intretinerii unitare a sistemelor (vezi Anexa G 6, plansa nr. BR\_MP\_04).

Astfel, s-au prevazut investitii, grupate pe clustere, dupa cum urmeaza:

#### A. Clusterul Braila

##### Etapa I (2014-2020)

Clusterul Braila cu statie de epurare la Braila, dupa finalizarea investitiilor prevazute prin POS Mediu (etapa 2007-2013) si dupa realizarea investitiilor propuse pentru etapa 2014-2020, va deservi un numar de 265.940 I.e., din aglomerarile Braila (Braila, statiunea Lacu Sarat, Varsatura, Baldovinesti), Chiscani, Gradistea (Gradistea, Ibrianu, Maraloiu), Sutesti, Movila Miresii, Cazasu si Vadeni.

Investitiile propuse prevad lucrari de infiintare/extindere/reabilitare sisteme de canalizare si preluare ape uzate din 6 aglomerari din clusterul Braila, si constau in:

##### Statia de epurare Braila:

- Introducerea treptei de epurare avansata;
- Introducerea instalatiilor de deshidratare a namolului pana la 40% substanta uscata.

Introducerea treptei de epurare avansata a apelor uzate va asigura separarea si indepartarea elementelor impurificatoare continute in apele uzate, care nu se incadreaza in limitele admisibile (azot si fosfor), aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari naturali, conform NTPA 001/2005 pentru localitati peste 10.000 locuitori echivalenti.

Prin cresterea gradului de deshidratare de la 35% la 40 % continut de SU, se va reduce cantitatea de namol ce trebuie evacuat din SE si implicit si costurile de operare.

##### Colectoare principale sub presiune

Preluarea si transportul apelor uzate din clusterul Braila, catre statia de epurare Braila se va realiza prin intermediul unor colectoare sub presiune, cu urmatorul traseu:

- Colector principal Gradistea – Sutesti – Movila Miresii – Tudor Vladimirescu – Cazasu – SE Braila;
- Colector principal Vadeni – Baldovinesti – SE Braila;

Pentru transportul apelor uzate colectate din clusterul Braila catre statia de epurare se vor prevedea conducte colectoare sub presiune la care se vor racorda sistemele de canalizare din aglomerarile clusterului.

##### Statii de pompare ape uzate aferente colectoarelor regionale

- Statii noi de pompare ape uzate

Avand in vedere lungimile mari ale colectoarelor generale (principale), precum si topografia generala a zonei, sunt necesare statii de pompare ape uzate, amplasate pe traseele colectoarelor principale pentru dirijarea apelor uzate spre statia de epurare.

##### Retele de canalizare\*

- Retele de canalizare noi s-au prevazut in aglomerarile care nu beneficiaza in prezent de sisteme de canalizare: Gradistea, Sutesti, Cazasu, Vadeni;
- Extinderi de retele de canalizare noi s-au prevazut in aglomerarile in care reseaua existenta este insuficienta: municipiul Braila (strazile propuse pentru extinderea retelelor de canalizare din municipiul Braila sunt prezentate in anexa 7.1), Movila Miresii;

- Reabilitari ale rețelei de canalizare s-au prevazut in aglomerarile unde s-au identificat tronsoane ale rețelei existente aflata intr-o starea avansata de uzura: municipiul Braila (strazile propuse pentru reabilitarea rețelelor de canalizare din municipiul Braila sunt prezentate in anexa 7.1), Movila Miresii.

*\* Includ retele de canalizare, statii de pompare ape uzate in retea locala, racorduri etc.*

Totodata, s-au propus investitii in vederea imbunatatirii sistemului de canalizare al municipiului Braila:

- Interceptare colectoare existente din terasa Dunarii. Investitia propusa va avea ca efect diminuarea poluarii rezultate din deversarea apelor uzate menajere, care in prezent descarca direct in Dunare;
- Preluare apa uzate de la ST Chiscani. Apele uzate din ST Chiscani, in prezent sunt preluate de canalul colector care deserveste si localitatea Lacu Sarat si Uzina Termoelectrica SA. Uzina Termoelectrica isi restrange activitatea, iar apa uzata din localitatea Lacu Sarat va fi preluata prin sistemul de canalizare aflat in executie prin POS Mediu – etapa 2007-2013. De asemenea, noua tehnologie din ST Chiscani prevede recircularea apelor de spalare, ceea ce diminueaza semnificativ cantitatea de ape uzate evacuate in canalizare. In aceste conditii, canalul existent devine supradimensionat si cu disfunctionalitati in functionare si exploatare, ceea ce justifica prevederea unui sistem corespunzator pentru preluarea apelor uzate din ST Chiscani.

#### Etapa II (2020-2044)

In etapa a II-a se vor realiza lucrari de extindere si reabilitare a sistemelor existente (acolo unde este cazul), dar si de infiintare a sistemelor de preluare a apelor uzate din aglomerarile cu mai putin de 2000 I.e.

#### **B. Clusterul Faurei**

##### Etapa I (2014-2020)

Clusterul Faurei cu statie de epurare la Faurei, dupa finalizarea investitiilor prevazute prin POS Mediu (etapa 2007-2013) si dupa realizarea investitiilor propuse pentru etapa 2014-2020, va deservi un numar de 25.413 locuitori echivalenti, din aglomerarile Faurei, Ianca (Ianca, Plopu si Perisoru), Mircea Voda (Mircea Voda si Filipesti), Surdila Gaiseanca, Jirlau si Visani.

Investitiile propuse prevad lucrari de infiintare/extindere/reabilitare sisteme de canalizare si preluare ape uzate din 5 aglomerari din clusterul Faurei, si constau in:

##### Statia de epurare Faurei:

Statia de epurare Faurei (reabilitata prin POS Mediu etapa 2007-2013), va prelua apele uzate din intreg clusterul Faurei.

##### Colectoare principale sub presiune

Preluarea si transportul apelor uzate din clusterul Faurei, catre statia de epurare Faurei se va realiza prin intermediul unor colectoare sub presiune, cu urmatorul traseu:

- Colector principal Visani – Jirlau – SE Faurei.

##### Statii de pompare ape uzate aferente colectoarelor regionale

- Statii noi de pompare ape uzate

Avand in vedere lungimile mari ale colectoarelor generale (principale), precum si topografia generala a zonei, sunt necesare statii de pompare ape uzate, amplasate pe traseele colectoarelor principale pentru dirijarea apelor uzate spre statia de epurare.

### Retele de canalizare\*

- Retele de canalizare noi s-au prevazut in aglomerarile care nu beneficiaza in prezent de sisteme de canalizare: Jirlau, Visani, Surdila Gaiseanca;
- Extinderi de retele de canalizare noi s-au prevazut in aglomerarile in care reseaua existenta este insuficienta: Ianca (pentru preluarea apelor uzate din Plopu si Perisoru) si Mircea Voda;

\* *Includ retele de canalizare, statii de pompare ape uzate in reseaua locala, racorduri etc.*

### Etapa II (2020-2044)

In etapa a II-a se vor realiza lucrari de extindere si reabilitare a sistemelor existente (acolo unde este cazul), dar si de infiintare a sistemelor de preluare a apelor uzate din aglomerarile cu mai putin de 2000 l.e.

### C. Clusterul Insuratei

#### Etapa I (2014-2020)

Clusterul Insuratei cu statie de epurare la Insuratei, dupa finalizarea investitiilor prevazute prin POS Mediu (etapa 2007-2013) si dupa realizarea investitiilor propuse pentru etapa 2014-2020, va deservi un numar de 23.955 locuitori echivalenti din aglomerarile Insuratei, Tufesti, Viziru, Ulmu, Zavoiaia, Lanurile.

Investitiile propuse prevad lucrari de infiintare/extindere/reabilitare sisteme de canalizare si preluare ape uzate din 3 aglomerari din clusterul Insuratei, si constau in:

#### Statia de epurare Insuratei:

Statia de epurare Insuratei (reabilitata prin POS Mediu etapa 2007-2013), va prelua apele uzate din intreg clusterul Insuratei.

#### Colectoare principale sub presiune

Preluarea si transportul apelor uzate din clusterul Insuratei, catre statia de epurare Insuratei se va realiza prin intermediul unor colectoare sub presiune, cu urmatorul traseu:

- Colector principal Ulmu – Zavoiaia – SE Insuratei;
- Colector principal Lanurile – Viziru. Acest colector va fi conectat la colectorul existent Viziru – SE Insuratei.

#### Statii de pompare ape uzate aferente colectoarelor regionale

- Statii noi de pompare ape uzate

Avand in vedere lungimile mari ale colectoarelor generale (principale), precum si topografia generala a zonei, sunt necesare statii de pompare ape uzate, amplasate pe traseele colectoarelor principale pentru dirijarea apelor uzate spre statia de epurare.

### Retele de canalizare\*

- Retele de canalizare noi s-au prevazut in aglomerarile care nu beneficiaza in prezent de sisteme de canalizare: Ulmu, Zavoiaia, Lanurile;

\* *Includ retele de canalizare, statii de pompare ape uzate in reseaua locala, racorduri etc.*

### Etapa II (2021-2044)

In etapa a II-a se vor realiza lucrari de extindere si reabilitare a sistemelor existente (acolo unde este cazul), dar si de infiintare a sistemelor de preluare a apelor uzate din aglomerarile cu mai putin de 2000 l.e.

#### D. Clusterul Gropeni

##### Etapa I (2014-2020)

Clusterul Gropeni cu statie de epurare la Gropeni, dupa realizarea investitiilor propuse pentru etapa 2014-2020, va deservi un numar de 7414 l.e. din aglomerarile Gropeni si Tichilesti.

Investitiile propuse prevad lucrari de infiintare/extindere/reabilitare sisteme de canalizare si preluarea apelor uzate din aglomerarile Gropeni si Tichilesti si constau in:

##### Statia de epurare Gropeni:

Statia de epurare Gropeni (realizata prin OG 7/2006), va prelua apele uzate din intreg clusterul Gropeni.

##### Colectoar principal sub presiune

- Colector sub-presiune Tichilesti – SE Gropeni. Pentru transportul apelor uzate colectate din aglomerarea Tichilesti catre statia de epurare se prevedea un canal colector sub presiune.

##### Statie de pompare ape uzate aferenta colectoarei regionale

- Statie noua de pompare ape uzate

Functionarea in regim gravitational a colectorului principal nu este posibila, astfel este necesar a se prevedea o statie de pompare.

##### Retele de canalizare\*

- Retea noua de canalizare in aglomerarea Tichilesti;
- Extinderea retelei de canalizare in aglomerarea Gropeni;

*\* Includ retele de canalizare, statii de pompare ape uzate in reseaua locala, racorduri etc.*

Agglomerarea Gropeni are o retea de canalizare numai in zona centrala a localitatii, iar aglomerarea Tichilesti nu dispune in prezent de un sistem de canalizare. Prin realizarea acestor investitii va creste gradul de racordare a populatiei la serviciile centralizate de colectare, transport si epurare al apelor uzate, cresterea gradului de confort al populatiei si imbunatatirea conditiilor de mediu, pentru a se realiza conformarea cu Directiva 91/271/CEE.

#### E. Clusterul Bertesti

Clusterul Bertesti cu statie de epurare propusa la Bertesti, va cuprinde aglomerarile Ciocile, Coltea, Rosiori, Dudesti, Tataru, Baraganu, Victoria, Mihai Bravu, Bertestii de Sus, Bertestii de Jos, Stancuta, Stanca, Polizesti, Cuza Voda, Spiru Haret si Gura Calmatui.

##### Etapa I (2014-2020)

Investitiile propuse a se realiza in prima etapa, prevad lucrari de epurare a apelor uzate pentru 9.919 locuitori echivalenti si infiintare sisteme de canalizare in 4 aglomerari si constau in:

##### Statia de epurare Bertesti:

- Statia de epurare Bertesti cu capacitatea de 9.919 l.e.

Pentru epurarea apelor uzate colectate din aglomerarile situate in zona de sud a judetului Braila, singura solutie viabila este realizarea unei statii de epurare in apropierea emisarului Dunarea, zona respectiva fiind deficitara in ape de suprafata care sa poata constitui un emisar.

Statia de epurare va fi conceputa cu o tehnologie clasica, adaptata situatiei reale din teren.

### Colectoar principal sub presiune

Preluarea si transportul apelor uzate din aglomerarile componente clusterului Bertesti, se va realiza prin intermediul unor colectoare sub presiune, cu urmatorul traseu:

- Colector sub-presiune Ciocile – Chichinetu – Tataru – Baraganu – Victoria – SEAU Bertesti.

Pentru transportul apelor uzate colectate din aglomerarile componente clusterului Bertesti spre SE se va realiza un colector principal care va functiona sub-presiune.

### Statii de pompare ape uzate aferente colectoarului regional

- Statii noi de pompare ape uzate

Avand in vedere lungimile mari ale colectoarelor generale (principale), precum si topografia generala a zonei, sunt necesare statii de pompare ape uzate, amplasate pe traseul colectorului principal pentru dirijarea apelor uzate spre statia de epurare.

### Retele de canalizare\*

- Retea noua de canalizare in aglomerarile Ciocile, Tataru, Baraganu si Victoria;

\* *Includ retele de canalizare, statii de pompare ape uzate in retea locala, camine, racorduri etc.*

Prin realizarea acestor investitii va creste gradul de racordare a populatiei la serviciile centralizate de colectare, transport si epurare al apelor uzate, cresterea gradului de confort al populatiei si imbunatatirea conditiilor de mediu, pentru a se realiza conformarea cu Directiva 91/271/CEE.

### Etapa II (2020-2044)

In etapa a II-a se vor realiza lucrari de extindere a statiei de epurare in vederea includerii in clusterul Bertesti a aglomerarilor cu mai putin de 2000 l.e, situata in apropierea colectorului principal, precum si infiintarea retelelor de canalizare din aceste aglomerari.

La stabilirea investitiilor mai sus prezentate s-a acordat prioritate cresterii gradului de colectarea si tratarea apelor uzate in sistem centralizat sau descentralizat optiunea cu cele mai mici costuri de investitii si operationale.

Prioritatea pentru implementarea masurilor privind apele uzate este acordata aglomerarilor cu mai mult de 2.000 L.E. care au ca termen de conformare anul 2018.

In aglomerarile avand peste 10.000 L.E. acolo unde s-a impus (ex. mun. Braila), au fost prevazute doar masuri de extindere sau reabilitare a retelelor de canalizare.

Masurile de reabilitare a retelelor de canalizare, au drept scop reducerea ratelor de infiltratii/exfiltratii si astfel, asigura functionarea si exploatarea eficienta a statiilor de epurare conectate la aceste retele de canalizare.

Prin aceste masuri se va avea in vedere reducerea poluarii difuze a Dunarii, reducerea contaminarii solurilor si a apei potabile si alte efecte benefice.

### F. Sistem de canalizare in Insula Mare a Brailei

#### Etapa I (2014-2020)

Investitiile propuse a se realiza in prima etapa, prevad lucrari de colectare si epurare a apelor uzate pentru Zona de agrement Blasova, prin:

#### Statia de epurare:

- Statia de epurare monobloc, cu treapta biologica.

Sistem de colectare ape uzate:

- Colectarea apelor uzate se va realiza printr-o retea de canalizare, in sistem divizor;
- Statie de pompare ape uzate;
- Canal colector, pentru transportul apelor uzate la statia de epurare.

Etapa II (2020-2044)

In etapa a II-a se vor realiza lucrari de colectare si tratare a apelor uzate in aglomerarilor situate in Insula Mare a Brailei, cu mai putin de 2000 l.e (aglomerarile apartinatoare UAT Marasu si Frecatei).

Lucrarile vor cuprinde:

Statia de epurare:

- Statia de epurare monobloc, cu treapta biologica.

Sistem de colectare ape uzate:

- Colectarea apelor uzate se va realiza printr-o retea de canalizare, in sistem divizor;
- Statii de pompare ape uzate;
- Canal colector, pentru transportul apelor uzate la statia de epurare;
- Fose septice (dupa caz).

### **7.3.3 Impactul asteptat al masurilor propuse**

Prin investitiile propuse in prezenta documentatiei se urmareste cresterea nivelului serviciilor de apa si canal pentru populatia din zona sistemului de alimentare cu apa.

Pentru fiecare localitate, se va inregistra o imbunatatire considerabila a serviciilor de alimentare cu apa, prin:

- asigurarea necesarului de apa atat din punct de vedere cantitativ, cat si calitativ,
- asigurarea calitatii apei in conformitate cu Directiva 98/83/EEC pentru toate sistemele centralizate de alimentare si normele romanesti privind Calitatea Apei – Legea nr. 458/2002, cu modificari si completari ulterioare,
- cresterea gradului de bransare si a consumului specific;
- reducerea pierderilor de apa din reseaua de distributie;
- reducerea consumului de energie electrica si a costurilor de operare.

Pentru fiecare aglomerare, se va inregistra o imbunatatire considerabila a serviciilor colectare si epurarea a apelor uzate prin:

- cresterea gradului de racordare si a consumului specific;
- reducerea ratei de infiltratii in sistemul de canalizare;
- procese performate de tratare a apelor uzate in vederea imbunatatirea calitatii efluentului in conformitate cu Directiva 91/271/CEE,
- reducerea consumului de energie si a costurilor de operare.

Prin aceste masuri se va avea in vedere reducerea poluarii difuze a Dunarii, reducerea contaminarii solurilor si a apei potabile, precum si alte efecte benefice.

Investitiile propuse au drept scop atingerea tintelor din Tratatul de Aderare.

### 7.3.4 Riscurile pentru investitii

Riscuri identificate in implementare planului de investitii propus, pot fi de natura:

- socio-economica, determinate de:
  - o factori de mediu cu implicatii legislative asupra procedurilor aprobare care pot produce intarzieri in procesul de proiectare,
  - o factori economici: instabilitatea economica care are ca efect inflatia si fluctuatia cursului de schimb valutar, pot influenta costurile executie, de procurare a materialelor si echipamentelor,
- administrativa, determinate de:
  - o dificultati in obtinerea terenurilor necesare realizarii obiectivelor de investitie,
  - o relatii contractuale intre factorii implicate,
- tehnica, determinate de:
  - o starea locatiei/amplasamentului: conditiile de la fata locului pot constitui un risc major, mai ales cele subterane, care prezinta intotdeauna un anumit grad de incertitudine, in special atunci cand se folosesc noi tehnologii si materiale pentru instalatii cu caracteristici operationale necunoscute,
  - o adaptari ale proiectului pe parcursul executiei cauzate de factori neprevazuti/necunoscuti la faza de proiectare,
  - o siguranta muncii: aplicarea unor procedure noi de constructie pot necesita actualizarea procedurilor de siguranta la locul de munca in domeniul constructiei

Proiectele de infrastructura, asa cum sunt cele de apa si apa uzata, prezinta de obicei un anumit risc de depasire a bugetelor definite initial, cauzate de factori cum ar fi cei mai sus mentionati, precum modificarea conditiilor terenului, a pozitiei altor utilitati, reabilitarea unor obiecte in conditii de functionare, reabilitarea structurilor existente, dar si riscul obisnuit contractual standard, cum ar fi: conditiile fizice, intarzieri necauzate de Contractor, Forta majora, etc. Chiar si micile devieri pot cauza o depasire considerabila a bugetului alocat.

## 7.4 PARAMETRII DE PROIECTARE DE BAZA SI PREDIMENSIONARE

In conformitate cu cele descrise in capitolul 3, in ultimii ani s-a constatat o reducere a consumului de apa domestic si industrial. Normele de consum propuse de 1343/1-06 si 1343/2-89, tin seama de aceasta tendinta si se apropie de normele europene, prevazand un consum specific de 100 – 120 l/om.zi, pentru dotarile sanitare standard existente, care se vor extinde in toate localitatile incluse in program.

In conformitate cu precizarile Ghidului, consumul specific de apa utilizat este de 110 l/o.,zi, parametru de proiectare, metodologia si ipotezele sunt prezentate in subcapitolul 3.2, iar prognozele necesarului de apa sunt prezentate in subcapitolul 3.4.

Normele de calitate a apei potabile, legiferae prin Legea Calitatii apei nr. 458/2002, au fost completate si aliniate la normele europene de Legea nr. 311/2004.

Pentru apele uzate menajere, se mentin valorile debitelor de calcul pentru apa potabila ( $Q_{\text{mediu}}$ ;  $Q_{\text{max.zi}}$ ;  $Q_{\text{orar max.}}$ ).

In ceea ce priveste calitatea apelor uzate evacuate in emisar, ele vor trebui sa respecte prevederile normativului NTPA 001-2007, din care mentionam  $\text{CBO}_5$  de 25 mg/l si substantele in suspensie de 35 mg/l.

### 7.4.1 Legislatie in domeniul tehnic

Se intentioneaza ca propunerile sa armonizeze instalatiile de alimentare cu apa si canalizare – epurare cu cerintele din directivele UE, ori de cate ori este necesar. Legislatia relevanta a fost prezentata in Capitolul 2, subcapitolul 2.6. In Anexa 2.2 este prezentata o lista detaliata a legislatiei in vigoare.

Tabel nr. 7.4.1. Legislatia cheie din punctul de vedere al realizarii Master Planurilor este urmatoarea:

Domeniul	Legislatie
Calitatea apei potabile	Legea 458/2002, ce corespunde directivei UE 98/83/EC, completata cu legea 311/ 2004
Apa uzata	NTPA – 011/2002, ce a fost introdus pentru armonizarea cu Directiva UE 91/271/EEC, cu modificarile ulterioare din Directiva 98/15/EEC – directiva privind epurarea apelor uzate orasenesti.
	NTPA-002/2002 – norme privind deversarea apei uzate in canalele de colectare municipale si/sau statiile de tratare.
	NTPA-001/2002 – norme privind limitele de incarcare pentru apa uzata industriala si menajera ce urmeaza a fi deversate in receptori naturali.

## 7.4.2 Alimentarea cu apa potabila

### 7.4.2.1 Necesarul de apa

Cererile de apa proiectate pentru anul 2044 au fost evaluate pentru fiecare localitate, conform informatiilor si procedurilor prezentate mai jos cu interpolarea situatiei pentru anii intermediari.

Productia de apa este influentata de urmatorii factori componenti: volumul de apa facturat si de volumul de apa non venit. Pentru a caracteriza productia de apa in timp trebuie analizata evolutia acestor doua componente.

Evolutia volumului de apa facturat este dependenta de: variatia normei specifice aferenta consumatorilor domestici si non domestici in timp, de numarul consumatorilor bransati la sistemul de alimentare cu apa, de volumul de apa consumat de industrie.

Consultantul a investigat situatia existenta in privinta consumurilor specifice de apa din aglomerarile studiate.

Pentru fiecare sistem de alimentare cu apa, consumul real a fost determinat de volumele anuale de apa facturata, raportate la numarul de abonati ai sistemului respectiv, principalele companii industriale, companii mici si mijlocii, institutiile publice, considerand pentru fiecare sistem un procent de pierderi.

Se are in vedere o extindere a sistemului de alimentare cu apa, ceea ce va presupune cresterea numarului de bransamente, atat pentru consumatori casnici cat si pentru consumatori industriali.

Dimensionarea sistemelor de alimentare cu apa din proiect s-a facut pe baza analizei consumurilor existente aferente sistemelor de alimentare cu apa, coroborate cu prevederile SR 1343-1/2006.

Consumul de apa existent pe tipuri de consumatori a fost analizat pentru perioada 2011 - 2013 avand la baza date furnizate de S.C. Compania de Utilitati Publice Dunarea Braila S.A, atat pentru localitatile urbane cat si cele rurale.

#### Necesarul de apa pentru uz casnic

Conform datelor furnizate de S.C. Compania de Utilitati Publice Dunarea Braila S.A (operatorul sistemelor de alimentare cu apa potabila), au rezultat consumuri de apa astfel:

- pentru mediul urban, a rezultat un consum de apa specific, cuprins intre 69 l/om,zi si 102 l/om,zi, cu o medie de 75-98 l/om,zi. La nivelul oraselor Ianca, Faurei si Insuratei, consumul specific a scazut in ultimii ani, iar la nivelul municipiului Braila consumul specific a ramas constant, aprox. 98 l/om, zi.
- Pentru mediul rural a rezultat un consum de apa specific, cuprins intre 42 l/om,zi si 168 l/om,zi, cu o medie de 125 – 130 l/om,zi. La limita superioara, se afla UAT-urile Galbenu, Maxineni si

Romanu (122 l/om,zi, 168 l/om,zi, 119 l/om,zi), iar la limita inferioara se situeaza UAT-urile Baraganu si Gemenele (44 l/om,zi si 42 l/om,zi)

In centrele populate care dispun de sisteme centralizate de alimentare cu apa, care au beneficiat de extinderea contorizarii, s-au constatat reduceri semnificative ale consumului.

Pornind de la situatia prezenta a consumurilor menajere de apa potabila in mediul urban (cu valori situate intre 69 ... 102 l/om,zi), respectiv in mediul rural (cu o valoare medie 125 – 130 l/om,zi) a fost realizata o prognoza privind evolutia cerintelor casnice de apa pana in anul 2044 (date suplimentare privind prognoza debitelor, sunt prezentate in capitolul 3).

Prognoza debitelor tine seama de reduceri ale consumului dupa introducerea si generalizarea sistemului de contorizare la majoritatea consumatorilor casnici, precum si de corelarea tarifelor de livrare a apei cu costurile reale de productie.

Toate retelele urmeaza a fi proiectate avandu-se in vedere necesarul de apa stabilit pentru tipul de conectare din locuinta.

In zonele rurale, consumul pe cap de locuitor se asteapta a fi mai redus, cu exceptia folosirii apei intr-o masura mai mare pentru animale si gradinarit. In prezent, estimarea privind necesarul de apa, atat pentru consumul casnic, cat si pentru animale, (inclusiv a altor activitati ce necesita alimentarea cu apa in mediul rural) este stipulata in normele romanesti P 66 – 2001.

#### Necesarul de apa pentru institutii si agenti economici

Necesarul de apa pentru institutii si agenti comerciali se refera la necesarul de apa al scolilor, spitalelor, birourilor autoritatilor locale si nationale, dar si pentru spalarea strazilor, udatul parcurilor etc.

Estimarea privind necesarul de apa pentru aceasta categorie se bazeaza pe inregistrarile privind consumul contorizat actual, daca aceste date sunt disponibile. Daca acest lucru nu este posibil, va fi luata in considerare estimarea oferita in standardele romanesti nr. 1343/1-06 si 1343/2-89.

Necesarul neidentificat al companiilor comerciale a fost cuantificat, folosind o cantitate alocata (in urma unor calcule) adaugata la necesarul casnic.

#### Necesarul de apa pentru industrie

In cazul existentei datelor, au fost analizate consumurile de apa aferente intreprinderile industriale mari si a fost identificat consumul de apa al acestora. Daca acest lucru nu este posibil, va fi luata in considerare estimarea oferita in standardele romanesti nr. 1343/1-95 si 1343/2-89.

Alte consumuri ne-casnice sunt cele utilizate la spalatul strazilor, stropitul spatiilor verzi, cummand debite care nu revin in sistem si nu se regasesc in canalizare.

Standardul roman prevede o norma specifica pentru stropitul spatiilor verzi de 1,5 – 2,5 l/m<sup>2</sup>,zi, in functie de clima, altitudine si densitate. Pentru stropitul strazilor, norma specifica este de 1,5 – 5 l/om,zi.

Se considera ca in zonele orasenesti cu clima continentală trebuie tinut seama de aceste consumuri in perioadele de vara.

#### Protectia impotriva incendiilor

La nivelul Master Planului, se vor considera ca, cerintele privind doza de incendiu a fost inclusa in cantitatile normate alocate pentru capacitatea sursei, de stocare si sisteme de transfer si distributie (Cerintele specificate in SR 1343/1-06, STAS 1478-90).

### Apa nefacturata

Pierderile de apa sunt fenomene care se produc in mod obisnuit in sistemele de distributie a apei potabile, variind ca volum de la un caz la altul, functie de caracteristicile sistemului de alimentare cu apa (presiunea in sistem, materialele de executie ale retelelor, gradul de deteriorare al retelelor), de diversi factori locali (miscari ale solului, caracteristicile solului, curenti electrici vagabonzi, incarcările din trafic), precum si de modalitatea de operare a sistemului.

Pentru evaluarea bilantului de apa si a starii tehnice a retelei de distributie a apei, in capitolul 3, s-a efectuat o analiza comparativa a elementelor individuale ale retelei (conducte de apa, masuratori locale etc.) cu date provenite de la Compania de apa, folosindu-se o gama larga de indicatori tehnici, dupa cum urmeaza:

- Apa care nu aduce venituri (NRW)
- Pierderi pe kilometrii de retea (LKN)
- Indicele economic de pierderi (ELI)

Abordarea detaliata a pierderilor de apa pentru sistemele de alimentare cu apa a fost facuta conform metodologiei IWA, pe componente ale apei non profit (NRW), astfel:

- *consumurile autorizate nefacturate* – contorizate si necontorizate (apa utilizata de catre anumite institutii care, nu este facturata de catre operatorul sistemului de alimentare cu apa, apa utilizata de catre departamentul de pompieri pentru stingerea incendiilor, apa utilizata pentru spalarea rezervoarelor, a retelelor, apa utilizata pentru spalarea strazilor);
- *pierderile aparente (nefizice)* - datorate bransamentelor ilegale si furturilor de apa, impreciziilor de contorizare (erori in functionare ale dispozitivelor de masura si control datorate decalibrării acestora);
- *pierderi reale (fizice)* materializate in scurgeri ale sistemului de alimentare cu apa;

Un management eficient al sistemelor de alimentare cu apa solicita calculul economic al pierderilor de apa, determinarea procentului admisibil al pierderilor pentru functionarea optima a sistemelor de alimentare cu apa, ceea ce implica elaborarea unei strategii de reabilitare a conductelor.

### Variatiile in necesarul de apa

Factorii de variatie in perioadele de varf zilnice sau pe sezoane au fost estimati pornind de la datele istorice asupra volumelor de apa facturate si a volumelor de apa intrate in sistem. In scopul determinării capacității necesare pentru instalatiile de la sursa, cele de tratare si a principalelor sisteme de transport, necesarul pentru orele de varf este considerat conform STAS 1343-1.

Avand in vedere amplasarea judetului in zona cu clima temperat - continentală, s-au prevazut pentru coeficientii de variatie zilnica, in conformitate cu prevederile STAS 1343-1.

$$k_{zi} = 1,30 \text{ respectiv } 1,20$$

$$q_{\text{specific nevoi gospodaresti}} = 110 \text{ l/om si zi}$$

Coeficientii de variatie orara  $k_o$  s-au stabilit in functie de numarul total al locuitorilor localitatii si variaza intre 2.50 – 1,15, in conformitate cu prevederile STAS 1343-1.

Factorii de variatie in perioadele de varf zilnice sau pe sezoane au fost estimati pornind de la facturarile din trecut si din datele referitoare la productie. In scopul determinării capacității necesare pentru instalatiile de la sursa, cele de tratare si a principalelor sisteme de transport, necesarul pentru orele de varf este considerat a fi 1.x ori valoarea anuala medie.

Conductele din rețeaua de distribuție trebuie proiectate pentru necesarul maxim pe ora. Acesta a fost considerat a fi 1.x necesarul mediu zilnic de apă pentru orașele ariei proiectului.

#### 7.4.2.2 Sursele de apă

Sursele de apă trebuie să asigure necesarul maxim zilnic previzionat pentru perioada de proiectare, incluzând apă nefacturată. Debitul de dimensionare va fi în conformitate cu STAS 1343-1, astfel:

$$Q_I = k_p \times k_s \times (Q_{zimax} + Q_{RI});$$

$k_p$  – coeficient de majorare a necesarului de apă care ține cont de pierderile tehnice în obiectele sistemului de alimentare cu apă;

$k_s$  – coeficient de servitute pentru acoperirea necesităților proprii ale sistemului de alimentare cu apă: în uzina de apă, spalare rețele, spalare rezervoare etc. a necesarului de apă care ține cont de pierderile tehnice în obiectele sistemului de alimentare cu apă;

$Q_{RI}$  – debit de refacere a rezervei intangibile de incendiu;

Sursele de apă existente în aria proiectului sunt atât de suprafață cât și subterane sunt prezentate în capitolele 2.7. și 2.10.

Zonele din care se captează apă trebuie protejate astfel încât să se evite poluarea lor, motiv pentru care se instituie "zone de protecție sanitară". Ele sunt reglementate prin Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.

Calitatea apei brute ar trebui să fie de așa natură încât să poată fi tratată până la a deveni potabilă, prin mijloace convenționale. Substanțele toxice și metalele grele nu vor fi prezente în apa brută.

Cerințele privind calitatea apei de suprafață sunt în conformitate cu HG 100/2002 și cu Directiva UE nr. 75/440/EEC (a se vedea **Anexa nr. G5.3**- Caracteristicile apei de suprafață utilizate la obținerea apei potabile).

În vecinătatea instalațiilor de la sursă, s-au prevăzut o zonă de protecție sanitară cu utilizare și acces restricționat, în conformitate cu normele în vigoare (HG nr. 930/ 2005).

Calitatea apei brute a fost descrisă în capitolul 2.7.

#### 7.4.2.3 Conducte de transport (aducțiuni)

Conductele de transport vor fi prevăzute din materiale rezistente la acțiunile corozive ale apei și solului (PEID, fonta ductilă).

Din motive economice s-au preferat conductele din PEID pentru diametre până la 500 mm și GRP pentru diametre mai mari.

În cazul transportului gravitațional, diametrul se alege astfel ca toată energia să fie consumată pentru învingerea rezistenței hidraulice. Dacă energia disponibilă este prea mare (viteza este mai mare de 3 m/s), se poate recurge la „ruperea presiunii” prin cămine prevăzute cu vane de reducere a presiunii. În acest fel, se reduce și presiunea în sistem permitând alegerea unui material mai „slab”, deci mai ieftin. Aducțiunea poate fi realizată din tronșoane cu diametre diferite (justificat).

Aducțiunile ce funcționează gravitațional, sub presiune, se dimensionează în funcție de:

- rugozitatea conductei;
- panta terenului;
- viteza maximă admisă în conductă;

- presiunea maxima admisibila;

Aductiunile ce functioneaza prin pompare se dimensioneaza astfel incat costul total anual al cheltuielilor de investitie si exploatare sa fie minime.

Aductiunile ce functioneaza gravitational, sub presiune, se dimensioneaza in functie de:

- rugozitatea conductei;
- panta terenului;
- viteza maxima admisa in conducta;
- presiunea maxima admisibila;
- criteriul diametrului economic.

Viteza minima a apei in conducte este recomandata la 0,7 m/s, iar cea maxima in conformitate cu prescriptiile furnizorului conductelor.

La determinarea diametrului optim al conductelor se vor avea in vedere valoarea investitiilor si costurile de operare, in principal al energiei consumate.

Conductele de aductiune s-au dimensionat conform STAS 1343/2006, la debitul:

$$Q_t = K_p \times K_s \times (Q_{zimax} + Q_{Ri});$$

#### **7.4.2.4 *Tratarea apei***

Eliminarea gustului, mirosului si culorii apei, deferizarea, demanganizarea, corectarea duritatii, eliminarea gazelor dizolvate ( $CO_2$ ,  $H_2S$ ), desalinizarea apei, eliminarea siliciului, fluorizarea apei, eliminarea uleiurilor, fenolilor, indepartarea materiilor organice, a algelor necesita tratari ale apei care intervin in special in cazul apelor subterane mineralizate, apelor de suprafata poluate cu descarcari industrial.

#### **Apa subterana**

Din punct de vedere al utilizarii apei subterane intr-o schema de alimentare cu apa potabila, cerintele posibile de tratare includ:

- dezinfectie cu clor;
- aerare;
- filtrarea apei pe nisip/carbune
- filtrarea apei pe mase schimbatoare de ioni - se realizeaza pentru desalinizarea apei, dedurizarea apei;
- osmoza inversa – se realizeaza pentru desalinizarea apei
- dezinfectie cu ozon – corectarea gustului si mirosului, oxidarea substantelor organice si minerale

#### **Apa de suprafata**

In general, apa de suprafata va fi tratata, incluzand:

- coagulare;
- floclare;
- decantare;
- filtrare;
- dezinfectie (clorinare): pre-clorare, clorare finala.

- tratare namol.

#### **7.4.2.5 Rezervoare si pompare**

##### Rezervoare de inmagazinare

La dimensionarea rezervoarelor de inmagazinare a apei s-au avut in vedere:

- dimensionarea corecta a celor 3 volume ce trebuie inmagazinate (volumul de compensare a variatiilor orare de consum, rezerva intangibila de incendiu si rezerva de avarie).
- la determinarea volumului rezervei de avarie se iau in considerare elementele specifice sistemului de alimentare cu apa (importanta consumatorilor, lungimea conductelor de aductiune, dificultatea accesului la locul avariei, etc);
- se vor lua masurile necesare prin instalatiile prevazute, pentru a pastra in permanenta rezerva intangibila de incendiu.

Volumul de compensare s-a determinat conform STAS 1343/2006, STAS 4165.

Pentru calculul volumului pentru combaterea incendiului se recomanda prevederile SR 1343/2006, Ordinul 536/97 al Ministerului Sanatatii.

Rezervoarele in functiune trebuie sa aiba o capacitate de inmagazinare suficienta pentru a acoperi diferenta intre consumul maxim orar si capacitatea sursei, rezerva de incendiu si volumul de rezerva in caz de lipsa de tensiune, reparatii sau intretinere. In general un volum de apa necesar consumului pentru o perioada cuprinsa intre 6 si 8 ore va fi suficient pentru un oras mic. Capacitatea suplimentara in caz de urgenta va depinde de nivelul de siguranta al alimentarii cu apa.

Se recomanda ca minimul capacitatii de inmagazinare sa fie in jur de 25% din consumul zilnic pentru a avea o alimentare sigura cu apa.

##### Statii de pompare

Statiile de pompare vor asigura presiunea necesara transportului apei atat pe aductiuni cat si in retea de distributie.

Grupurile de pompe vor fi prevazute, dupa caz, cu convertizoare de frecventa, prin care se obtine variatia turatiei la fiecare pompa (alternativ), astfel incat se realizeaza pe conducta de aductiune/retea de distributie o presiune constanta si un debit variabil, care se modeleaza pe curba de consum. In acest fel energia consumata este minima.

Statiile de pompe si cele booster trebuie sa fie echipate cu pompe si surse de energie in rezerva dupa cum urmeaza:

- debitul necesar trebuie sa fie impartit intre doua, trei pompe similare cu o pompa identica in rezerva
- trebuie sa se asigure o putere in rezerva egala cu puterea nominala a pompelor in functiune simultan plus conditiile de pornire;

Puturile forate vor fi echipate cu pompe submersibile care vor functiona automat functie de presiunea din conducta de refulare si de nivelul apei din rezervorul aferent sistemului (rezervor de inmagazinare sau rezervor tampon).

#### **7.4.2.6 Retele de distributie**

Retelele de distributie trebuie sa asigure: calitatea apei potabile pe toata perioada de transport, debitul si presiunea pentru care sunt proiectate.

Retelele de distributie s-au dimensionat conform STAS 1343/2006, la debitul:

$$Q_{II} = K_p \times (Q_{or.max} + 3.6 \times \sum n_j Q_{ii}) \text{ (mc/h)}$$

Verificarea rețelei se face pentru doua situatii distincte:

- functionarea in caz de utilizare a apei pentru stingerea incendiului folosind atat hidranti interiori pentru un incendiu, cat si hidranti exteriori pentru celelalte (n-1) incendii:

$$Q_{IIv} = a \times K_p \times Q_{or.max} + 3,6 \times K_p \times \sum (n_j Q_{ii}) + 3,6 \times (n-1) \times k_p \times Q_{ie} \text{ (mc/h) ;}$$

- functionarea in caz de utilizare a apei pentru stingerea incendiului folosind numai hidranti exteriori pentru toate cele n incendii:

$$Q_{IIv} = a \times K_p \times Q_{or.max} + 3,6 \times n_j \times k_p \times Q_{ie} \text{ (mc/h);}$$

unde:

- a este coeficient de reducere a debitului orar maxim in ipoteza ca pe durata combaterii incendiului se opreste folosirea apei pentru consumuri neesentiale ( $a = 0,7$ )
- $Q_{ie}$  debitul de incendiu pentru folosirea hidrantilor din retea exteriora valoarea recomandata este conform STAS 1343/2006, tabelul 4, Normativ P66/2001
- $Q_{ii}$  – debitul de incendiu pentru cladirile care au hidranti interiori (scoli, case de cultura, etc), adoptat conform STAS 1478
- $n_j$  – numarul de jeturi

Debitul de incendiu se calculeaza in functie de populatia centrului urban, regimul de constructii, precum si tipul si importanta (dimensiunile) industriilor din zona.

In concordanta cu SR 1343-1/2006, SR 4163-1/1995, STAS 1478/90, SR EN 805 s-a tinut cont de urmatoarele aspecte:

- de regula, retea de distributie oraseneasca este de tip inelar, cu ramificatii ce nu vor depasesc 500 m lungime;
- presiunea maxima admisa in retea este de 60 mCA;
- presiunea minima admisa tine seama de regimul de constructii a localitatii, urmand sa asigure o presiune minima de 3 mCA la punctul de consum cel mai inalt;
- diametrul minim al conductelor din retea este de 100 mm, in cazul curent in care transporta si apa de incendiu; pentru diametre mici se va folosi PEID iar pentru diametre mai mari otel protejat, fonta ductila sau GRP.
- la calculele hidraulice se vor avea in vedere coeficientii de rugozitate la valoarea recomandata de producatorii conductelor, sau valorile propuse in SR 4163-2;
- viteza maxima a apei admisa in retea este de 3 m/s, iar minima recomandata peste 0,3 m/s.

#### 7.4.2.7 Contorizare

Noul Master Plan a fost elaborat pe baza gradului de contorizare existent in anul 2013.

Gradul de contorizare la nivelul ariei de operare inregistreaza o evidenta crestere, ca urmare a actiunii comune, in curs de desfasurare, intreprinse de catre Operator si Consiliile Locale de a identifica si elimina bransarile necontorizate. Rezultatul, va fi in mod evident, unul pozitiv si se va reflecta in cresterea gradului de contorizare, reducerea consumului de apa, reducerea pierderilor de apa.

### 7.4.3 Evacuarea apei uzate

#### 7.4.3.1 *Debite de apa uzata*

##### Debitele apa uzata menajera

S-a estimat un debit colectat de 100 % din cantitatea de apa consumata. Estimarea debitelor de canalizare s-a facut conform Standardului 1846 – 1/2006.

##### Debitele apa uzata industriala

Este utilizat un debit colectat de 100% din cantitatea de apa consumata.

##### Debitele apa uzata rezultata in institutii

Este utilizat un debit de colectat de 100 % din cantitatea de apa consumata.

##### Infiltratii si debit afluent

In categoria „Infiltratii” trebuie luate in considerare infiltratiile de apa subterana si/sau debit afluent de apa din precipitatii (chiar si in sistemul separativ) in sistemul de canalizare. Acestea sunt estimate pe baza debitului masurat la statia de epurare, inclusiv a debitelor nocturne.

Infiltratiile au fost estimate conform SR1846/2/2006

##### Fose septice

In ceea ce priveste colectarea si evacuarea apei uzate atat din aglomerarile urbane, cat si din zonele suburbane, care totalizeaza o populatie echivalenta sub 2000 l.e., pentru o perioada de timp relativ lunga, se vor folosi in principal bazinele septice. Apa uzata din aceste bazine ar trebui transportata la o statie de epurare si ar trebui luate in considerare si procesele de tratare a acesteia.

##### Apa meteorica

Noile sisteme de canalizare vor fi proiectate in mod separativ.

Acolo unde sistemele de canalizare existente in sistem unitar necesita lucrari de renovare sau inlocuire, in general se propune, la nivelul noului Master Plan, ca respectivele sectiuni sa fie inlocuite, folosind conducte de aceeasi marime cu cele existente, in cazul in care reseaua in acea zona nu intra sub presiune la ploi mari.

In zonele in care retelele intra sub presiune, pe baza datelor primite de la beneficiar, s-au propus redimensionari.

In etapa de proiectare detaliata, se vor utiliza rezultatele modelarii retelelor si estimarea debitelor maxime in timp de precipitatii in conformitate cu standardele romanesti din domeniu. Determinarea debitelor de apa meteorice a fost realizata in conformitate cu SR 1846 – 2. In STAS 9470 /73 include diagrame pentru estimarea intensitatii precipitatiilor in toate zonele cu precipitatii din Romania.

##### Debitele de varf

Variatiile sezoniere, zilnice si orare ale debitului de apa uzata provenind de la utilizatorii casnici, institutionali si industriali vor reflecta variatiile in consumul de apa.

Infiltratia variaza in functie de nivelul apei subterane. Acesta este determinat in functie de experientele din trecut, daca astfel de inregistrari sunt disponibile.

#### 7.4.3.2 *Rețele de canalizare*

La dimensionarea retelelor de canalizare s-au avut in vedere urmatoarele criterii principale:

- la sistemele noi de canalizare se prefera sistemul separativ;

- debitul de proiectare pentru rețeaua de canalizare este debitul maxim orar ( $Q_{u \text{ or max}}$ ). Se admite ca debitele de apă furnizate prin rețeaua orășenească de distribuție se regăsesc, în general, în rețeaua de canalizare;
  - materialele preferate pentru canale sunt PVC și PEID pentru diametre sub 600 mm și GRP și beton armat pentru diametre mai mari;
  - adâncimea minimă de pozare se va calcula funcție de:
    - adâncimea de îngheț a solului, ținând seama de recomandările prevederilor STAS 6054 „Adâncimea maximă de îngheț”;
    - colectarea apelor uzate din subsoluri și pivnite, ținând seama de cota pardoselii acestora față de cota terenului;
  - adâncimea maximă de inversare va fi, se va stabili în funcție de caracteristicile locale ale solului; se recomandă să nu se depășească 6 m.
  - diametrul minim al conductelor va fi:
    - 300 mm pentru rețele unitare
    - 250 mm numai pentru rețele canalizare
    - 300 mm numai pentru rețele pluviale
    - 150 mm pentru bransări individuale
  - viteza minimă în sistemul de canalizare menajer este 0,70 m/s, care asigură autocurățirea canalizării. Dacă această viteză nu este atinsă la debitul maxim orar, se prevăd dispozitive de spălare a rețelei amplasate în camere speciale; acestea se prevăd la distanțe de maxim 60 m pentru canalele cu  $D_n \leq 400$  mm și de maxim 120 m pentru canalele de diametre mai mari, (conform STAS 3051/91).
  - vitezele maxime admise în rețelele formate din canale închise sunt:
    - canalizare menajeră sau mixtă
      - $v = 5,0$  m/s pentru canale metalice și din b.a.
      - $v = 3,0$  m/s pentru canale din PVC, GRP.
    - canalizare meteorică
      - $v = 8,0$  m/s pentru canale metalice și din b.a.
      - $v = 5,0$  m/s pentru canale din PVC sau GRP.
- Vitezele maxime sunt limitate pentru a reduce abraziunea, îmbunătăți condițiile de sănătate și siguranță pentru cei care lucrează/operează cu canalele colectoare și pentru a se asigura o adâncime potrivită pentru transportul solidelor în suspensie. Viteza normală maximă este de 2 m/s. O viteză absolută maximă de 4 m/s poate fi permisă în circumstanțe excepționale.
- panta minimă a canalizării este 3‰ (conform STAS 3051/91). Pe tronsoanele rețelei cu pante mai mari ale radierului, unde viteza medie pe secțiune depășește valoarea maximă admisibilă, se prevăd camere de rupere de pantă;
  - gradul de umplere al canalelor menajere este de:
    - 0,70 pentru diametre sub 450 mm
    - 0,75 pentru diametre cuprinse între 500 – 900 mm

- 0,80 pentru diametre peste 900 mm
- canalizarea meteorica in sistem unitar admite un grad de umplere al canalului de 100 % (la plin
- multe din sistemele existente sufera din pricina infiltratiilor excesive. Desi vor fi asigurate sisteme separate pentru retelele de canalizare reabilite se va stabili o limita admisibila pentru infiltratii si/sau pentru afluxul de ape pluviale. Aceasta limita se bazeaza pe masuratorile de debite ale apei uzate la intrarea in statia de epurare inclusiv debitele din timpul noptii.

### Camine

Pe retelele de canalizare se prevad camine de vizitare si control in punctele de intersectie, la schimbarile de directie, de panta sau de diametru, precum si in aliniament, la distante maxime de 60 m pentru canale avand diametrul sub 800 mm si la distante maxime de 75 m pentru canale cu dimensiuni cuprinse intre 800 – 1500 mm.

### **7.4.3.3 Statii de pompare a apei uzate**

Proiectarea sistemelor de canalizare va avea in vedere realizarea curgerii apei pe cat posibil gravitacional in toate segmentele sistemului. Sunt situatii cand acest lucru nu este posibil si trebuie prevazuta pomparea apei. Astfel de situatii pot sa apara din cauza reliefului terenului natural (canalizarea unor zone amplasate mai jos decat colectorul secundar sau principal al retelei), in cazul prevederii unor bazine de retentie cu pompare, la intrarea in statia de epurare cand cota radierului colectorului influent este prea coborata si ar conduce la ingroparea exagerata si nejustificata a obiectelor tehnologice din statia de epurare, cand cotele apei din emisar sunt situate peste cota apei din decantorul secundar, etc.

Principalele tipuri de statii de pompare a apei uzate sunt submersibile si in camere umede/uscate. Solutia optima pentru fiecare dintre locatii va trebui sa tina cont de specificul fiecareia, dar, in general, pentru debite mai mici de 250 m<sup>3</sup>/h, vor fi utilizate statii de pompare submersibile.

Capacitatea statiei de pompare va fi calculata pe baza debitului maxim pe sezon in toate canalele colectoare, ce devarsa apa uzata in statie, in orizontul de proiectare avut in vedere.

Vor fi prevazute pompe de rezerva, reprezentand minimum 25% din pompele de serviciu (i.e. o pompa de rezerva pentru 4 pompe de serviciu), dar cu minimum o pompa de rezerva. Comanda si controlul pompelor vor fi automatizate.

Pomparea apei poate fi necesara:

- in retea de canalizare;
- la transportul apelor uzate spre statia de epurare;
- in interiorul statiei de epurare;
- la evacuarea in receptor a efluentului epurat.

Inainte de intrarea apei uzate brute in statia de pompare, se va prevedea un gratar des, pentru retinerea corpurilor de dimensiuni mai mari care ar putea dauna functionarii agregatelor de pompare, precum si curgerea apei prin curgerea apei prin conducte sau canale inchise.

Se recomanda in cazul in care nu se prevede gratar, ca electropompele prevazute, sa fie de tip submersibil si echipate cu rotor-tocator.

Alegerea tipului, numarului si caracteristicilor pompelor se face in functie de debitul maxim si minim ce trebuie pompat, de inaltimea de pompare, de modul de functionare a pompelor (in serie sau in paralel), de curbele caracteristice ale pompelor si a conductei de refulare, de posibilitatile de extindere, etc.

La proiectarea instalatiei de pompare, se va tine seama de recomandarile reglementarilor tehnice in vigoare (NP 032/1999) si se va avea ca referinta SR EN 752/6 si STAS 12594.

#### **7.4.3.4 Colectoare sub-presiune (conducte de refulare ape uzate)**

Intrucat aceste conducte functioneaza in regim “sub-presiune”, la dimensionare se aplica principiile conductelor de aductiune

Diametrul minim al conductelor de pompare va fi, in mod normal, de 100 mm. Diametrul va fi ales pentru a reduce cat se poate de mult posibilitatea ca apa uzata sa devina septica.

Viteza minima in conductele de pompare va fi de 0,6 m/s, iar cea maxima de 3,0 m/s.

#### **7.4.3.5 Epurarea apei uzate si tratarea namolului**

### **Principalii parametri de proiectare in epurarea apei uzate -pentru aglomerarile cu peste 2000 locuitori echivalenti**

Pentru aglomerarile cu peste 2000 locuitori echivalenti, conform Directivei 91/271/EEC, Articolul 4(1) vor fi prevazute sisteme complete de canalizare astfel incat toate “apele reziduale care intra in sistemele de colectare, inainte de evacuare, sa faca obiectul unei epurari secundare sau echivalente”.

Calitatea apei uzate epurate se va conforma normativului NTPA 001-011, care transpune Directiva europeana privind epurarea apelor uzate orasenesti 91/271/EEC.

#### Debite

Statia de epurare a apelor uzate va fi proiectata cu o capacitate hidraulica de pana la de trei ori debitul de varf din sezonul uscat. Se va asigura evacuarea debitelor apelor pluviale in exces intr-un curs natural de apa.

#### Incarcari

Se va urmarii calitatea apelor uzate industriale evacuate in reseaua publica de canalizare, pentru a prevenii introducerea in sistem a elementelor cu rol inhibitor in procesul de epurare (metale grele, etc.). Apele uzate industriale care se afla in aceasta situatie trebuie preepurate in prealabil, astfel incat, la descarcarea in reseaua publica de canalizare sa se conformeze prescriptiilor din NTPA 002 (CBO<sub>5</sub> – max. 300 mg/l; CCO<sub>com</sub> max. 500 mg/l, etc.).

Incarcarea din apa menajera va fi calculata pe baza urmatoarelor valori reprezentand incarcarea pe cap de locuitor, conform reglementarilor NTPA 011:

Tabel nr. 7.4.2 Incarcarea cu substante poluatoare a apelor uzate menajere

PARAMETRU	VALOAREA DIN PROIECT
Incarcatura organica	60 g /cap de locuitor si zi
Incarcare cu solide in suspensie	70 g /cap de locuitor si zi
Total azot	14 g /cap de locuitor si zi
Total fosfor	2 g /cap de locuitor si zi

Se presupune ca apele uzate din institutii si cele comerciale au aceeasi concentratie de Incarcare ca si apele uzate menajere, iar Infiltratiile sunt 10% din concentratie.

Incarcatura industriala cu substante poluatoare este specifica fiecarei fabrici. in functie de capacitatea de productie a fiecareia dintre aceste fabrici, se impune o instalatie de pre-epurare, astfel incat apele uzate evacuate in canalizarea publica sa se conformeze normelor in vigoare determinate in NTPA 002/2002

### Standarde privind deversarea efluentului tratat

Principalii parametri aferenti standardelor referitoare la efluent din Directiva 91/271 CEE ce fost inclusi in normele romanesti NTPA 001/2002.

### Procesele de epurare a apelor uzate

La stabilirea tehnologiei de epurare a apelor uzate si dimensionarea debitelor componente ale acestora, s-au avut in vedere:

- Normativul pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de epurare a apelor uzate orasenesti. Partea I-a – Treapta mecanica – indicativ NP 032 – 1999.
- Normativul pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de epurare a apelor uzate orasenesti. Partea a II-a – Treapta biologica – indicativ NP 088 – 03.
- Normativul pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de epurare a apelor uzate orasenesti. Partea a III-a – Statii de epurare de capacitate mica ( $5 < Q \leq 50$  l/s) si foarte mica ( $Q \leq 5$  l/s) – indicativ NP 089 – 03.
- Normativul pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de epurare a apelor uzate orasenesti. Partea a IV-a – Treapta de epurare avansata a apelor uzate – indicativ NP 107 – 04.

Noile statii de epurare propuse in acest capitol vor fi prevazute cu instalatii de tratare preliminara, primara si secundara. Mai jos sunt oferite valorile estimate pentru indepartarea CBO, a suspensiilor si a coliformilor fecali, in diferite etape ale procesului de tratare, conform reglementarilor in vigoare.

*Tabel nr. 7.4.3 Etape ale procesului de tratare*

Etapa de tratare/parametru	% raport de indepartare in sau dupa fiecare etapa		
	CBO	Suspensii	Coliformi fecali
Preliminara (gratare, indepartarea sedimentelor grosiere etc)	0	0-10	0
Primara (decantare)	30	60	0-1 raport de indepartare a coliformilor
Secundara (epurare biologica)	95-98% dupa etapa secundara	95-98% dupa etapa secundara	1-2 raport de indepartare a coliformilor

### Tratarea terciara

In conditiile in care toate apele romanesti au fost clasificate ca “sensibile” in termenii Directivei de Tratare a Apelor Uzate Orasenesti, toate statiile de epurare pentru aglomerari mai mari de 10.000 locuitori vor necesita, treapta terciara.

Tratarea terciara este definita catreapta de inlaturare a nutrientilor si dezinfectia efluentului. Termenul “inlaturarea nutrientilor” se refera la nivelul de tratare necesar dupa tratarea secundara pentru inlaturarea constituentilor care includ nutrientii (azot si fosfor).

Nutrientii pot fi indepartati prin mijloace biologice si chimice sau printr-o combinatie a acestor procese. In multe cazuri, procesele de indepartare a nutrientilor sunt cuplate cu tratamentul secundar.

### Tratarea namolului

In procesul de epurare a apelor uzate rezulta o cantitate de namol, pentru care se prevad mai multe sisteme de neutralizare si deshidratare.

Tipul de namol produs la o stație de epurare a apelor uzate variază din punctul de vedere al conținutului concentrației solide și al încărcării cu substanțe organice. Tratarea namolului depinde de tipul de namol. Principalele procese de tratare a namolului aplicate diverselor tipuri de namol sunt prezentate mai jos:

*Tabel nr. 7.4.4 Principalele procese de tratare a namolului, aplicate diferitelor tipuri de namol*

<b>Categoriile de namol/metodele de tratare</b>	<b>Namol primar</b>	<b>Namol secundar</b>	<b>Namol primar și secundar combinat</b>
Ingrosare	X	X	X
Fermentatie	X		X
Ingrosare mixta			X
Deshidratare	X	X	X

Obiectivul principal în ce privește namolurile provenite din stațiile de epurare orășenești, după prelucrarea, neutralizarea și dehidratarea lor, (pentru a reduce la minimum volumul ce urmează a fi transportat), este locul și metoda de depozitare finală.

Prelucrarea namolurilor provenite de la stațiile de epurare orășenești și posibilitățile de utilizare sau depozitare finală a acestora au fost reglementate prin Normativul NP 118-06 pentru „Proiectarea Construcțiilor și Instalațiilor de epurare a apelor uzate orășenești – Partea V-a prelucrarea namolurilor”.

Normativul pune de acord reglementările UE conform Directivei nr.86/278/CEE.

Normativul atrage atenția asupra pericolelor de utilizare a namolurilor ca fertilizant în agricultura sau în zone forestiere precum și cele legate de depozitare finală fără o tratare suplimentară (compostare), recomandând studii specifice în funcție de calitatea namolului și a terenului utilizat pentru depozitare.

Utilizarea namolului ca îngrășământ în agricultura are un potențial semnificativ și este, din punctul de vedere al mediului, opțiunea cea mai bună. Dacă, pe termen lung, urmează ca namolul să fie utilizat în agricultura, atunci se recomandă ca acesta să fie utilizat la un nivel care să asigure conformarea cu normativul în vigoare. Metodele de tratare utilizate în vederea conformării, cuprind: stabilizarea apei de var, pasteurizare, fermentare, uscare termică și uscare solară.

### **Configurații recomandate pentru stațiile de epurare**

#### Opțiunea 1: Stații de epurare RBC (contactor biologic rotativ)

Debitul tipic: 1000 - 6000 P.E. (150 m<sup>3</sup>/zi - 900 m<sup>3</sup>/zi)

Încărcarea minimă (ca procentaj din încărcarea din proiectare): nici un minimum

Încărcarea maximă permisă prelungită (ca procentaj din încărcarea din proiectare): **110%**.

*Tabel nr. 7.4.5 Configurația stațiilor RBC propuse*

<b>Unitatea de proces / etapa / componenta</b>	<b>Detalii și comentarii referitoare la propunere</b>
Stația de pompare admisie	Stație de pompare submersibilă, de tip centrifugal. (1 SP, dar nu este necesară întotdeauna)
Bazin ape uzate	Bazin de echilibrare, cu o capacitate de 2.5% din debitul mediu înspre epurare.
<b>Epurare preliminară</b>	
Gratare:	Gratare grosiere curățate mecanic (1 set în fiecare dintre cele două canale)
Îndepărtarea sedimentelor grosiere:	Canale de îndepărtarea sedimentelor grosiere, de viteză constantă (2 canale – curățate manual)
Măsurarea debitului:	Canale Parshall pentru măsurarea debitului (1 în fiecare dintre cele două canale)

Camera de distributie a debitului	Camera deversorului (1 camera)
<b>Epurare primara</b>	Bazin Imhoff tank – indepartare hidrostatica a namolului inspre statia de pompare a namolului (1 pe modul)
<b>Epurare secundara</b> Biologica: Decantare:	Contactori biologici rotativi (1 pe modul) Bazine de decantare finala conventionale, circulare (1 pe modul) – indepartare hidrostatica a namolului inspre statia de pompare a namolului
<b>Tratarea namolului</b> Namol – statie de pompare  Ingrosare namolului Deshidratarea namolului Dezinfectie Con de dejectie	Pompe centrifuge cu rotor elicoidal volumice cu surub – evacuare in ingrosatorul de namol (1 SP) Ingrosator conventional (1 bazin) Prese cu banda (1 linie) faza I+ deshidratare pana la 35 % -faza II Bazin de clorinare (hipoclorit de sodiu – 1 bazin) Con de dejectie gravitacional (1 linie)

Optiunea 2: Statii de epurare cu sistem extins de aerare

Debitul tipic: 6000 - 20000 PE (900 m<sup>3</sup>/zi - 3000 m<sup>3</sup>/zi)

Incarcarea minima (ca procentaj din incarcarea din proiectare): **80%** (sunt posibile incarcari mai mici, dar cu o eficienta redusa din punct de vedere energetic).

Incarcarea maxim permisa prelungita (ca procentaj din incarcarea din proiectare): **120%**.

*Tabel nr. 7.4.6 Configuratia statiilor de epurare propuse cu sistem extins de aerare*

UNITATEA DE PROCES / ETAPA / COMPONENTA	DETALII SI COMENTARIILE REFERITOARE LA PROPUNERE
Statie de pompare admisie	Statie de pompare submersibila, centrifuga (1 SP, dar nu este intotdeauna necesara).
Bazin ape uzate	Bazin de echilibrare, cu o capacitate de 2.5% din debitul mediu inspre epurare.
<b>Epurare preliminara</b>  Gratare:  Indepartarea sedimentelor grosiere/grasimilor: Masurarea debitului:	Gratare grosiere curatate mecanic (1 set in fiecare dintre cele doua canale) Canale de indepartare a sedimentelor grosiere, aerate, cu pereti despartitori (2 canale – curatate mecanic)  Canale Parshall pentru masurarea debitului (1 in fiecare dintre cele doua canale)
Camera de distributie a debitului	Camera deversorului (1 camera)
<b>Epurare primara</b>	(Nici una)
<b>Epurare secundara</b> Biologica: Decantare:	Bazin de aerare cu difuzori cu bule fine (1/modul) Bazine de decantare finala conventionale, circulare (1/modul) – indepartare hidrostatica a namolului inspre statia de pompare a namolului
	Suplimentar pentru indepartarea nutrientilor (dimensiunile bazinelor de mai sus raman constante) <sup>(1)</sup> Bazine anoxice cu agitatoare submersibile (1/modul) Bazin anaerob (1/modul) Bazin anoxic endogen (1/modul)
<b>Tratarea namolului</b> SP namol	Pompe centrifuge cu rotor elicoidal – evacuare in ingrosatorul de namol (1 SP)

UNITATEA DE PROCES / ETAPA / COMPONENTA	DETALII ȘI COMENTARIILE REFERITOARE LA PROPUNERE
Ingrosare namol Deshidratare namol Dezinfectie Con de dejectie / deversare	Ingrosator conventional (1 bazin) Prese cu banda (1 linie) Bazin de clorinare (hipoclorit de sodiu – 1 bazin) Con de dejectie gravitațional (1 linie)

*Indepartarea nutrientilor este necesara atunci cand efluentul este deversat intr-un curs de apa sensibil.*

Optiunea 3: Statii de epurare cu canal de oxidare

Debitul tipic: 10000 pina la 60000 PE (1500 m<sup>3</sup>/zi to 9000 m<sup>3</sup>/zi)

Incarcarea minima (ca procentaj din incarcarea din proiectare): **70%** (sunt posibile incarcari mai mici, dar cu o eficienta redusa din punct de vedere energetic).

Incarcarea maxim permisa prelungita (ca procentaj din incarcarea din proiectare): **120%**.

*Tabel nr. 7.4.7 Configuratia statiilor de epurare propuse cu canal de oxidare*

Unitatea de proces / etapa / componenta	Detalii si comentarii referitoare la propunere
Statie de pompare admisie	Statie de pompare submersibila, centrifuga (1 SP, dar nu este intotdeauna necesara).
Bazin ape uzate	Bazin de echilibrare, cu o capacitate de 2.5% din debitul mediu inspre epurare.
<b>Epurare primara</b> Gratare:  Indepartarea sedimentelor grosiere/grasimilor: Masurarea debitului:  Decantare primara:	Gratare grosiere curatate mecanic (1 set in fiecare dintre cele doua canale) Canale de nisip ventilate cu deflectoare (2 canale curatare mecanic)  Canale Parshall pentru masurarea debitului (1 in fiecare dintre cele doua canale)  (Fara)
Camera de distributie a debitului	Camera deversorului (1 camera)
<b>Epurare secundara</b> Biologica: Decantare:	Canale de oxidare cu aeratoare de suprafata Decantare secundare circulare Bazin anaerob, suplimentar pentru indepartarea nutrientilor (dimensiunile bazinelor de mai sus raman constante) <sup>(1)</sup>
<b>Tratarea namolului</b> SP namol  Ingrosare namol Deshidratare namol Dezinfectie	Pompe centrifuge cu rotor elicoidal – evacuare in ingrosatorul de namol (1 SP) Ingrosator gravitațional Filtre presa Dezinfectie cu var

<sup>(1)</sup>*Indepartarea nutrientilor este necesara atunci cand efluentul este deversat intr-un curs de apa sensibil*

In general recomandam folosirea sistemului de aerare extinsa, optiunea 2, intr-un sistem de tip SBR (sequencing batch reactor) deoarece presupune costuri de investitie mai reduse, costuri de mentenanta mai reduse si in primul rand permite asigurarea unui control optim pentru o variatie importanta a debitului si parametrilor de calitate ai influentului.

#### 7.4.3.6 Fose septice (bazine vidanjabile) pentru colectarea apei uzate

### Principalii parametri de proiectare in epurarea apei uzate -pentru aglomerarile sub 2000 locuitori echivalenti

Pentru echiparea cu sisteme de canalizare a aglomerarilor rurale cu populatie echivalenta sub 2000, au fost analizate si aplicate, dupa caz, urmatoarele variante:

- *sistem centralizat*: in aceasta varianta aglomerarile mici, situate in vecinatatea colectoarelor sub-presiune, vor fi introduse in clusterelor existente, se vor racorda la colectoarele sub-presiune, apa uzata fiind dirijata spre statii de epurare aferente clusterelor respective.
- *sistem necentralizat*: fosse septice sau rezervoare de inmagazinare a apei uzate, aceasta fiind ulterior transportata cu vidanje catre cea mai apropiata statie de epurare. Astfel, prin colectarea apei in bazinele vidanjabile, se evita introducerea statiilor de pompare pentru ape uzate, sau folosirea unor lungimi de conducta cu costuri de investitie importante.

Ipotezele luate in considerare in cazul sistemelor necentralizate, au fost:

- sistemele propuse sunt conforme cu Directiva 91/271/EEC, cu "Termeni si Definitii pentru Directiva privind Epurarea Apelor Uzate Orasenesti (91/271/EEC)", si NTPA 001/2002;
- sistem de colectare pentru 50 locuitori echivalenti; deservind 10-15 unitati locative sau administrative;
- capacitatea bazinelor de colectare vidanjabile este de 7,3 mc, calculate pentru a deservi 50 locuitori echivalenti fiecare;
- amplasarea bazinelor se va face pe domeniul public, iar curgerea sa se realizeze gravitational si lungimea conductelor prin care se colecteaza apele uzate sa fie minima;
- pentru fiecare bazin vor trebui executati cca 200 m de conducte cu diametrul minim 250 mm;

Tarifele practicate in aceste aglomerari vor fi identice cu cele practicate in restul ariei de operare, conform principiului solidaritatii.

## 7.5 COSTURI UNITARE

### 7.5.1 Generalitati

Costurile unitare si de investitie au fost dezvoltate pentru instalatiile necesare captarii apei, tratarii apei, respectiv epurarii apelor uzate, instalatii de pompare, precum si retele de distributie si canalizare.

Pentru determinarea costurilor unitare a fost dezvoltata o baza de date pentru costuri unitare elementare, in urma efectuarii unei analize complexe, avand ca sursa lucrari recente oferite in Romania, cu specificul alimentariilor cu apa si canalizarilor orasenesti, informatii din partea contractorilor, a furnizorilor de materiale si echipamente, experienta Consultantului si alte surse identificate de Consultant.

Totodata, costurile unitare au fost actualizate tinand cont de investitiile facute in cadrul proiectului „Reabilitarea si modernizarea sistemelor de apa si apa uzata in judetul Braila”, derulat in cadrul POS Mediu etapa 2007-2013, coroborat cu costuri unitare practicate de Beneficiar in derularea de investitii similare.

Costurile unitare si costurile de investitie sunt exprimate in Euro, anul de referinta pentru toate preturile utilizate fiind 2013.

Costurile unitare nete elementare reprezinta costurile unitare corespunzatoare activitatilor de baza (sapaturi, umpluturi, turnare beton armat, etc.).

Cu ajutorul acestor costuri unitare nete elementare au fost alcatuite costurile unitare pentru diferite categorii de lucrari (rețele de canalizare/alimentare cu apa, statii de pompare) si costurile de investitie (statii de epurare, statii de tratare, etc.).

Costurile investitiilor au rezultat prin inmultirea costurilor unitare cu cantitatile de lucrari rezultate ca fiind necesare pentru fiecare categorie de lucrari propuse sau cu numarul de locuitori/locuitori echivalenti, dupa caz.

Costurile de achizitie a terenului nu sunt incluse.

Costurile unitare si de investitie au fost determinate pentru urmatoarele componente:

#### Sisteme de alimentare cu apa:

- captari apa de suprafata;
- tratarea apei (statii de tratare, statii de clorare)
- rezervoare de inmagazinare;
- statii de pompare (pe conducte de aductiune sau rețele de distributie);
- conducte de aductiune, inclusiv echipamentele mecanice necesare;
- rețele de distributie, inclusiv bransamente individuale, vane, hidranti, alte echipamente mecanice.

#### Sisteme de canalizare:

- rețele de canalizare, inclusiv racordarile individuale pentru proprietati, camine de vizitare, statii de pompare apa uzata in localitati etc;
- colectoare sub-presiune;
- statii de pompare apa uzata pe colectoarele sub-presiune;
- statii de epurare (constructii noi cu treapta tertiara, extindere cu treapta tertiara, extindere treapta de tratare nomol);
- tratamentul namolului rezultat din statiile de epurare.

Costurile unitare nete au fost calculate fara a se considera componentele aferente asistentei tehnice, proiectarii, supravegherii lucrarilor, cheltuielilor neprevazute si cheltuieli cu taxe (ISC, CSC). Toate aceste componente au fost adaugate costurilor unitare nete, rezultand costuri unitare brute.

Tarifele pentru articolele neincluse sunt urmatoarele:

- proiectare ..... 5,0 % din costul unitar net
- asistenta tehnica ..... 1,15 % din costul unitar net
- supervizarea lucrarilor ..... 2,0 % din costul unitar net
- lucrari neprevazute ..... 5,0 % din costul unitar net
- alte cheltuieli (taxe)..... 1,2 % din costul unitar net

Relatia intre costul unitar brut si net este urmatoarea:

$$\text{Cost unitar brut} = 1,1430 \times \text{Cost unitar net}$$

Costurile unitare nu cuprind TVA.

#### 7.5.2 Costuri unitare de baza

Costurile unitare de baza cuprind toate cheltuielile preliminare (pregatitoare), cheltuielile generale si profitul contractorului, dar nu cuprind TVA, proiectare, supravegherea lucrarilor sau cheltuieli neprevazute.

Prezentam in continuare principalele costuri unitare elementare folosite:

- beton armat (inclusiv cofrare-decofrare, turnare, fasonare si montare armatura, etc.) ..... 290 Euro/mc
- desfacere (taiere) suprafata rutiera ..... 8 Euro/mp

– excavare transee (cu exceptia terenului foarte tare) .....	2.5	Euro/mc
– pat de pozare din nisip (inclusiv pregatirea prealabila a transeei).....	30	Euro/mc
– umplutura transee in straturi .....	5	Euro/mc
– transportul excedentului de material (10 km) .....	2	Euro/mc
– strat suport pentru drum (20 cm balast) .....	25	Euro/mc
– refacerea sistemului rutier existent – asfalt .....	30	Euro/mp
– refacerea sistemului rutier existent – beton .....	22	Euro/mp
– probe de presiune pentru retele .....	0.3	Euro/m
– cladiri industriale .....	500	Euro/mp
– pregatirea amplasamentului si lucrari peisagistice .....	3	Euro/mp
– imprejmuire (plasa si stalpi galvanizati).....	45	Euro/m
– poarta acces (plasa si stalpi galvanizati) .....	350	Euro/buc
– drum de acces .....	70	Euro/mp

### 7.5.3 Costuri unitare pentru sisteme de alimentare cu apa

#### 7.5.3.1 Costuri unitare pentru retele de distributie

Costurile unitare pentru executia retelelor de distributie au fost determinate tinand cont de varietatea mare a latimilor si a adancimilor santurilor de pozare, in functie de diametrul conductei. In general, s-a considerat o adancime medie de sapare a santurilor de 1,20 ... 1,80 m si o latime calculata ca diametrul conductei plus 0,5 m. S-a considerat asezarea conductelor pe un pat de pozare format din 10 cm nisip.

Materialul utilizat pentru conductele de apa s-a ales functie de asigurarea conditiilor tehnologice de lucru, acreditarea materialului, durate de viata caracteristicile solului, prezenta apei subterane, stabilitatea terenului, adancimea de pozare, accesibilitatea traseului, sarcinile din trafic etc., corelate cu un cost de investitie optim.

In functie de conditiile de mai sus, materialele alese sunt: PEHD, GRP, fonta ductila. Costurile materiale ale conductelor au fost procurate de la furnizorii locali.

S-a avut in vedere faptul ca terenul de fundare/pozare conducte, in general este constituit din terenuri normale, dar izolat pot fi intalnite soluri eterogene: depozite loessoide, aluviale, soluri nisipoase, cu apa subterana.

Santurile au fost considerate a fi amplasate in drum, ca atare preturile unitare cuprind si desfacerea si refacerea stratului rutier.

Costurile unitare nete pentru executie retelelor de distributie (fara executia caminelor de vane, a bransamentelor individuale, hidranti sau alte echipamente) sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel nr. 7.5.1 Costuri unitare nete – conducte distributie (Euro/ml)

PEID (PN6-10)			
Diametru extern (mm)	Grosimea peretelui (mm)	Diametru intern (mm)	Cost (Euro/m)
50	4	43	13.7
63	5	54	15.0
75	6	64	16.6
90	7	77	19.8
110	8	94	24.0
125	9	107	28.7
140	11	119	30.7
160	12	136	37.4
180	13	147	41.9
200	15	171	45.3
225	17	192	51.1

250	19	213	78.6
280	21	239	89.1
315	24	268	106.5
355	26	303	127.2
400	30	341	135.2
450	26	399	169.7
500	37	426	212.0
550	41	469	231.9
600	45	512	248.0
700	60	580	278.5
800	75	650	299.1

Costurile pentru vane, fittinguri, suporti si alte echipamente mecanice necesare au fost apreciate in procent de 20% din valoarea totala a conductelor utilizate.

Costurile unitare cu ajutorul carora s-au determinat valorile de investitie necesare pentru executia rețelilor de distributie (inclusiv bransamentele individuale la consumatori, caminele de vane necesare in exploatare, hidranti etc), sunt:

Tabel nr. 7.5.2 Costuri unitare nete si brute – rețele distributie (Euro/ml)

POPULATIE ECHIVALENTA/AGLOMERARE	COST UNITAR NET (EURO/ML REȚEA)	COST UNITAR BRUT (EURO/ML REȚEA)
< 2.000 l.e.	41 ... 58	50 ... 70
2.000 ... 5.000 l.e.	50 ... 75	60 ... 90
5.000 ... 10.000 l.e.	60 ... 100	72 ... 120
10.000 ... 50.000 l.e.	65 ... 116	78 ... 140
50.000 ... 100.000 l.e.	70 ... 124	84 ... 150
> 100.000 l.e.	75 ... 130	90 ... 160

\*Preturi curente, baza de calcul anul 2013

#### Costuri unitare pentru bransamente casnice si debitmetre

Costurile medii pentru bransamente, inclusiv contorizarea, au fost calculate pentru un domeniu de diametre cuprins intre 15 ... 40 mm.

Din licitatiile recente, costul mediu al bransamentului nou, pret ce include si instalarea unui contor cu telecitire la distanta, sunt cuprinse intre 390 si 520 Euro, functie de diametrul bransamentului si diametrul conductei la care se face bransamentul. Pentru reechiparea unui camin de bransament existent costurile unitare variaza intre 145 si 190 Euro.

#### **7.5.3.2 Costuri unitare pentru statii de pompare**

Costurile unitare pentru executia statiilor de pompare au fost definite pentru fiecare situatie in parte, in functie de caracteristicile tehnice ale echipamentelor hidromecanice propuse, tipul cladirii statiei de pompare si situatia particulara a alimentarii cu energie electrica, in baza informatiilor primite de la furnizori.

#### **7.5.3.3 Costuri unitare pentru statii de tratare**

##### Statii de tratare

Costurile unitare pentru executia statiilor de tratare au fost definite pentru fiecare situatie in parte, in functie de caracteristicile tehnice ale echipamentelor hidromecanice propuse, tipul cladirilor utilizate in cadrul statiei de tratare.

Urmatoarele formule pot fi utilizate ca o prima estimare initiala a costurilor de investitie, in functie de sursa de apa:

- tratare apa subterana =  $198.12 * (\text{cap})^{-0.2639}$  (Euro/cap)

- tratare apa de suprafata =  $489.77 * (\text{cap})^{-0.0993}$

### Statii de clorinare

Costurile unitare pentru executia statiilor de clorinare au fost definite pentru fiecare situatie in parte, in functie de caracteristicile tehnice si situatia particulara a alimentarii cu energie electrica, in baza informatiilor primite de la furnizori.

#### 7.5.3.4 Costuri unitare pentru rezervoare

Pe baza costurilor de constructie a rezervoarelor de inmagazinare din Romania si pe baza calculatiilor pentru rezervoare initiale, de diferite capacitati, a fost estimat un cost de 156 €/m<sup>3</sup> pentru rezervoare de apa, excluzand costurile cu achizitia teren, cheltuieli neprevazute, proiectare si supraveghere santier.

### 7.5.4 Costuri unitare pentru sisteme de canalizare

#### 7.5.4.1 Costuri unitare pentru retele de canalizare

Rețele de canalizare reprezinta componenta majoritara din costul unui sistem de canalizare (cca. 80% din costul total al unui sistem, inclusiv statia de epurare) si in consecinta tarifele au fost elaborate in detaliu pentru diferite latimi ale santului functie de diametrul conductei pozate si pentru diferite adancimi de pozare.

Santurile in sol normal, cu unele exceptii cand pot fi intalnite soluri eterogene: depozite loessoide, aluviale, soluri nisipoase, cu apa subterana.

In toate variantele de sectiune transversala a sapaturilor a fost considerat ca santurile vor fi sapate in terenuri normale, cu unele exceptii cand pot fi intalnite soluri eterogene: depozite loessoide, aluviale, soluri nisipoase, cu apa subterana.

Santurile au fost considerate a fi amplasate in drum, ca atare preturile unitare cuprind si desfacerea si refacerea stratului rutier.

Adancimea santurilor a fost considerata intre 1,5 ... 4,5 m. Latimea transeei a fost considerata cu 50 ... 60 cm mai mult decat diametrul conductei, patul de nisip de 10 cm, umplutura cu nisip in jurul conductei si 10 cm deasupra, restul umpluturii cu material excavat in straturi de 20 cm, refacerea stratului rutier de cca. 30 cm, transportul materialului in exces la 10 km.

Costurile unitare nete pentru executia conductelor de canalizare (fara executia caminelor de vizitare si a racordurilor individuale), calculate pe baza consideratiilor de mai sus, sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel nr. 7.5.3 Costuri unitare nete – conducte canalizare (Euro/ml)

Diametru (mm)	Adancime							
	1 m	1.5 m	2 m	2.5 m	3 m	4 m	5 m	6 m
150	30	42	65	63	80	97	97	111
200	32	46	69	67	84	101	101	115
250	39	52	76	73	92	109	108	122
300	49	61	87	83	103	120	119	133
350	57	69	95	90	1112	129	127	141
400	65	76	105	98	121	139	135	149
500	108	115	130	141	158	168	176	183
600	127	137	149	163	180	189	199	204

<b>700</b>	155	169	181	199	217	221	236	237
<b>800</b>	181	199	208	229	248	249	268	265
<b>900</b>	191	210	218	241	260	261	281	277
<b>1000</b>	208	229	236	261	281	280	302	297
<b>1250</b>	244	269	272	302	323	319	346	337
<b>1400</b>	-	-	309	345	362	356	435	374

*\*Preturi curente, baza de calcul anul 2013*

Se presupune ca toate conductele din canalizarea secundara vor avea diametrul de 250 mm din ratiuni de costuri. Lungimea retelelor secundare pe hectar a fost aleasa ca fiind 200 m/ha. Aceasta valoare poate varia in anumite cazuri atunci cand traseul conductei este cunoscut.

S-a considerat folosirea conductelor de PVC pina la 600 mm diametru inclusiv, respectiv conducte de GRP (PAFSIN) peste diametrul de 600 mm. Caminele de vizitare au fost estimate a se monta la intervale de cca. 45 – 60 m, prefabricate din HDPE sau GRP, cu diametre intre 1.100 ... 1.500 mm, functie de diametrul conductei de canalizare.

In functie de numarul de locuitori echivalenti pentru fiecare aglomerare, au fost determinate costurile unitare nete si brute. S-a tinut cont si de existenta altor retele de utilitati publice, a caror densitate creste proportional cu numarul locuitorilor. Cu cat retelele utilitare sunt mai numeroase si mai dense, cu atat costurile unitare pentru executia retelelor de canalizare cresc (probleme la nivelul intersectiilor, cresterea adancimii de pozare, racordari individuale dificile etc.).

In evaluarea lucrarilor propuse pentru retelele de canalizare aferente aglomerarilor din cadrul clusterelor sunt incluse:

- statii de pompare ale apei uzate, locale pentru retelele din aglomerari;
- camine in reseaua de canalizare;
- racorduri etc.

Numarul statiilor de pompare ape uzate menajere din localitati, tipul, caracteristicile tehnice, precum si amplasamentul acestora vor fi definitivate la faza de dimensionare si proiectare a sistemelor de canalizare.

#### **Racorduri individuale**

Derivat din tarifele de mai sus costul mediu de racord a fost estimat, tinand cont de materialele folosite si manopera si anume de 10 m conducta de 160 mm pozata la adancimea de 1,5 m, camin de racord, fittinguri de racordare. Functie de diametrul la care se face racordarea pretul unui racord variaza intre 400 si 500 Euro.

#### **Costuri unitare pentru conductele de canalizare sub presiune**

Tarifele pentru aceste conducte au fost elaborate pe principii similare conductelor de aductiune, coroborat cu particularitati specifice conductelor de canalizare.

Au fost elaborate costurile pentru conducte realizate din PE. S-a adaugat, in plus, 10% pentru PE pentru acoperirea fittingurilor, a gurilor de spalare si a dispozitivelor de sustinere.

Tarifele unitare sunt prezentate in tabelul urmator:

*Tabel nr. 7.5.4 Tarif pozare (Euro/m), inclusiv fittingurile etc (conducte PE)*

Diametru exterior (mm)	Adancime de pozare (1 ÷ 1,5 m)
De 110	18.01
De 160	27.38
De 180	28.99
De 225	35.66

De 250	55.02
De 315	74.48
De 355	74.48

#### 7.5.4.2 Costuri unitare pentru statii de pompare apa uzata

Aproape toate statiile de pompare previzionate pentru acest judet vor avea un debit instalat mai mic de 180 m<sup>3</sup>/hr (50 l/s). Se vor utiliza numai pompe submersibile, una in functionare si una in rezerva.

Pentru statiile de pompare cu debite mai mari, costul unitar a fost stabilit pentru fiecare situatie in parte.

#### Lucrari civile

Pentru statiile de pompare dotate cu 2 pompe submersibile, camera umeda va fi circulara cu diametrul de 3 m. In cazul in care se vor instala 3 pompe, diametrul va fi de 4,5 m. In cazuri speciale, cand sunt necesare 3 pompe submersibile, chesonul a fost apreciat la diametrul de 4,5 m.

In vederea estimarii costurilor statiei de pompare, s-a considerat ca radierul colectorului de canalizare se afla la 5,0 m adancime, la care s-a adaugat 1,0 m pentru adancimea de aspiratie, 0,75 m pentru garda necesara vortexului, rezultand o adancime totala a chesonului de 6,75 m. Volumul total de beton necesar a fost determinat din conditia de impiedicare a plutirii. Pentru un cheson cu diametrul de 3,0 m au fost considerate urmatoarele grosimi pentru elementele de beton: 0,3 m pentru planseu, 0,3 m pentru pereti si 1,0 m pentru radier. S-a considerat utilizarea a 120 kg de armatura la mc de beton.

In vederea asigurarii functionarii statiei de pompare si in eventualitatea unei intreruperi a alimentarii cu energie electrica, a fost prevazut un generator de rezerva. Acesta, impreuna cu tabloul electric vor fi amplasate intr-o cladire anexa (dimensiunea de 4,0 x 3,5 m). Intregul amplasament (cca. 15 x 15 m) va fi imprejmuit cu gard cu poarta de acces si drum de acces.

Prezentam, in continuare, estimarea costurilor nete totale aferente lucrarilor civile pentru executia unor statii de pompare ape uzate cu diametrele de 3,0, respectiv 4,5 m:

Tabel nr. 7.5.5 Costuri estimate lucrari constructie statii de pompare cu pompe submersibile.

Articol	Unitate	Pret unitar net	Statie pompare 3,0 m diametru		Statie pompare 4,5 m diametru	
			Cantitati	Cost (Euro)	Cantitati	Cost (Euro)
Excavatie	m <sup>3</sup>	4 E/m <sup>3</sup>	78,9	316	198,5	794
Beton	m <sup>3</sup>	187 E/m <sup>3</sup>	33,4	6.246	81,9	15.315
Armatura metalica	tone	1200 E/t	4,7	5.640	11,47	13.764
Turnare trepte	m <sup>3</sup>	187 E/m <sup>3</sup>	4,5	842	9	1.683
Scara mobila	buc	500 Euro	1	500	1	500
Capace	buc	150 Euro	3	450	4	600
Camera vanelor	buc	700 Euro	1	700	1	700
Imprejmuire	m	80 E/m	60	4.800	70	5.600
Rezervor combustibil	buc	750 E/buc	1	750	1	750
Drum acces	m <sup>2</sup>	70 E/m <sup>2</sup>	50	3.500	75	5.250
Amenajare amplasament	m <sup>2</sup>	6 E/m <sup>2</sup>	220	1.320	225	1.350
<b>TOTAL</b>				<b>25.063</b>		<b>46.306</b>

Nota: Fara TVA, proiectare, supervizare si neprevazute

### Lucrari mecanice si electrice (inclusiv conducte)

#### **Pompe**

Costurile pompelor submersibile pentru canalizare au fost obtinute de la mai multi furnizori, in functie de puterea instalata. Dupa interpretarea ofertelor obtinute a rezultat urmatoarea relatie intre puterea instalata a motorului ( $P_i$  - kW) si costul pompei:

$$\text{Pret de baza (€)} = 250 + (\text{kW} \times 440), \text{ unde kW exprima puterea motorului}$$

La pretul de baza se adauga 20% reprezentand costuri de transport si taxe asociate. Costul de montare a pompelor a fost inclus in costurile de pozare a conductelor si a vanelor.

#### Instalatii hidraulice, vane si montaj

Costurile pentru aceste articole au fost determinate pe baza celor mai recente oferte din partea producatorilor consacrați. Costurile antreprenorului pentru ansamblarea acestora sunt 65% din costurile de aprovizionare. Acestea includ instalarea pompelor. Setul de imbinari necesare a fost determinat si evaluat pentru o serie de diametre ale conductelor (toate din fier cu flansa) pentru o statie cu doua pompe si costul rezultat a fost impartit in doua si aplicat pentru fiecare pompa in parte.

#### Instalatii electrice

Tablou electric: Tabloul de comanda si flotoarele cu intrerupator sunt estimate la 20% din valoarea pompei.

Instalatii electrice: S-a prevazut suma de 1.000 de Euro pe pompa pentru instalatiile electrice de santier.

Generator Diesel: Preturile au fost obtinute de la un furnizor local. La aceasta se mai adauga inca 20% pentru transport si instalare. Din colaborarea tuturor datelor s-au adoptat urmatoarele valori:

Costul bransamentului electric, in functie de puterea necesara si distanta medie de racordare, a fost considerat ca fiind intre 2.000 ... 10.000 Euro.

#### **7.5.4.3 Costuri unitare pentru statii de epurare**

In general, toate statiile de epurare sunt construite cu minim doua linii paralele de functionare pentru asigurarea flexibilitatii in exploatare si pentru a permite functionarea statiei cu incarcari de calcul pentru urmasorii 30 ani.

In vederea estimarii costurilor nete pentru executia unei statii de epurare (cu treapta mecanica si biologica), a fost considerata urmatoarea distributie procentuala a costurilor intre principalele obiecte:

– zona de intrare in statie	7,5 %
– tratare preliminara	5,0 %
– tratare primara	10,0 %
– tratare biologica	37,5 %
– tratarea namolului	25,0 %
– dezinfectie	5,0 %
– diverse	10,0 %

De asemenea, componenta costurilor pentru echipamentele mecanice si electrice necesare unei statii de tratare a fost considerata ca fiind de 45 % din costul total al statiei, restul de 55 % fiind acoperit de componenta de constructii.

Implementarea statiilor de epurare reprezinta proiecte majore de infrastructura care includ anumite riscuri (teren, reabilitare in timpul procesului de exploatare, reabilitarea structurilor din beton armat existente, etc). Chiar si micile deviatii pot cauza depasiri semnificative ale bugetului alocat.

In vederea estimarii costurilor nete pentru executia unei statii de epurare (cu treapta mecanica si biologica), a fost considerata urmatoarea defalcare a costurilor, in functie de numarul de locuitori deserviti:

Tabel nr. 7.5.6 Costuri SEAU in functie de populatia echivalenta:

Populatie echivalenta	Lucrari constructii civile	Utilaj	Montaj utilaj	Total
500	61.667	46.667	86.667	195.000
1000	107.333	92.333	156.333	356.000
2000	189.167	174.167	276.667	640.000
3000	276.500	261.500	408.000	946.000
4000	378.333	348.333	553.333	1.280.000
5000	465.667	435.667	684.667	1.586.000

Prezentam in continuare costurile unitare specifice nete si brute (costuri totale raportate la numarul de locuitori echivalenti) pentru urmatoarele tipuri de statii de epurare:

- statii de epurare noi cu treapta tertiara,
- treapta tertiara la statii de epurare existente,
- statii de epurare noi cu treapta mecanica si biologica,
- extindere statie de epurare (linie namol).

Tabel nr. 7.5.7 Costuri unitare specifice nete (Euro/Locuitor echivalent)

Populatie echivalenta deservita (I.e.)	Statii de epurare noi cu treapta tertiara (euro/le)	Treapta tertiara la statii de epurare existente (euro/le)	Statii de epurare noi cu treapta biologica (euro/le)	Extindere statii de epurare (linie namol la SE Braila) (euro/le)
0 ... 2.000	-	-	274 ... 218	
2.000 ... 4.000	-	-	218 ... 191	
4.000 ... 6.000	-	-	191 ... 177	
6.000 ... 8.000	-	-	177 ... 168	
8.000 ... 10.000	-	-	168 ... 161	
10.000 ... 20.000	216 ... 205	43 ... 21	-	
20.000 ... 30.000	205 ... 195	41 ... 19	-	
30.000 ... 40.000	195 ... 186	39 ... 18	-	
40.000 ... 50.000	186 ... 179	37 ... 17	-	
50.000 ... 100.000	179 ... 161	36 ... 16	-	
100.000 ... 300.000	161 ... 134	32 ... 13	-	45 ... 21

\*Preturi curente, baza de calcul anul 2013

Tabel nr. 7.5.8 Costuri unitare specifice brute (Euro/Locuitor echivalent)

Populatie echivalenta deservita (I.e.)	Statii de epurare noi cu treapta tertiara (euro/le)	Treapta tertiara la statii de epurare existente (euro/le)	Statii de epurare noi cu treapta biologica (euro/le)	Extindere statii de epurare (linie namol la SE Braila) (euro/le)
0 ... 2000	-	-	330 ... 263	
2.000 ... 4.000	-	-	263 ... 230	
4.000 ... 6.000	-	-	230 ... 213	
6.000 ... 8.000	-	-	213 ... 202	

Populatie echivalenta deservita (l.e.)	Statii de epurare noi cu treapta terciara (euro/le)	Treapta terciara la statii de epurare existente (euro/le)	Statii de epurare noi cu treapta biologica (euro/le)	Extindere statii de epurare (linie namol la SE Braila) (euro/le)
8.000 ... 10.000	-	-	202 ... 194	
10.000 ... 20.000	261 ... 247	52 ... 25	-	
20.000 ... 30.000	247 ... 235	49 ... 23	-	
30.000 ... 40.000	235 ... 224	47 ... 22	-	
40.000 ... 50.000	224 ... 216	45 ... 21	-	
50.000 ... 100.000	216 ... 194	43 ... 19	-	
100.000 ... 300.000	194 ... 161	39 ... 16	-	54 ... 25

\*Preturi curente, baza de calcul anul 2013

Statiile de epurare vor fi proiectate cu minimum doua linii tehnologice pentru o functionare flexibila si pentru a permite o incarcare corespunzatoare, spre exemplu sa nu fie folosite sub capacitate, in perioada de dezvoltare a zonelor deservite, in urmatoorii 30 de ani.

#### 7.5.4.4 Costuri de investitie pentru aglomerarilor rurale cu PE sub 2.000 l.e

Pentru evaluarea investitiilor necesare aglomerarilor rurale cu populatie echivalenta mai mica de 2.000 locuitori echivalenti, s-au inventariat, mai intai, toate aglomerarile judetului, determinandu-se numarul total de aglomerari aflate in aceasta categorie.

La stabilirea investitiilor necesare in sistemele de alimentare cu apa pentru aglomerarile rurale cu populatii sub 2.000 locuitori echivalenti s-au tinut cont de urmatoarele elemente:

Tabel nr. 7.5.9 Aglomerari rurale sub 2.000 l.e. – parametri sisteme de canalizare

Populatie echivalenta	Sursa de apa	Statie de tratare	Rezervor	Statie de pompare cu convertizor frecventa		Retea de distributie
				Numar pompe	Debit statie	
50...500	Racordarea la un sistem existent	Statie de clorare	150 m <sup>3</sup>	1+1	3,2 l/s	Conform situatiei fiecarei aglomerari (conducte PEID cu diametre intre De 63 si De 160 mm)
500...1.000			200 m <sup>3</sup>	1+1	5,1 l/s	
1.000...1.500			250 m <sup>3</sup>	1+1	6,8 l/s	
1.500...2.000			350 m <sup>3</sup>	2+1	8,5 l/s	

La stabilirea investitiilor necesare in sistemele de canalizare pentru aglomerarile rurale cu populatii sub 2.000 locuitori echivalenti s-au tinut cont de urmatoarele elemente:

Tabel nr. 7.5.10 Aglomerari rurale sub 2.000 l.e. – parametri sisteme de canalizare

POPULATIE ECHIVALENTA	RETEA DE CANALIZARE	STATIE DE POMPARE		STATIE DE EPURARE
		Numar pompe	Debit statie	
50...500	Conform situatiei fiecarei aglomerari (conducte PVC-KG cu Dn 250 mm)	1+1	4,8 l/s	Bazine septice vidanjabile (Fose septice)
500...1.000		1+1	7,6 l/s	
1.000...1.500		1+1	10,2 l/s	
1.500...2.000		1+1	12,7 l/s	

## 7.6 COSTURI DE INVESTITIE

Pentru fiecare sistem propus s-au analizat solutiile cele mai avantajoase din punct de vedere tehnico-economic pentru realizarea investitiilor in infrastructura de apa si apa uzata in vederea respectarii termenelor de conformare.

Cazurile diferite, de la sisteme mici pana la cele mai mari, au fost evaluate in vederea largirii orizontului proiectelor posibile.

Costurile de investitie pentru sistemele de alimentare cu apa, respectiv canalizare sunt prezentate pentru fiecare aglomerare, in anexa 7.3.3.1. – 7.3.3.134.

In evaluarea investitiilor referitoare la retelele de canalizare, s-au inclus in pretul unitar aplicat (euro/m) urmatoarele lucrari: conducta de canalizare propriu-zisa, racorduri, camine, statii de pompare ape uzate in aglomerari etc.

Numarul statiilor de pompare ape uzate menajere din localitati, tipul, caracteristicile tehnice, precum si amplasamentul acestora vor fi definitivitate la faza de dimensionare si proiectare a sistemelor de canalizare.

Tabelul urmatoar centralizeaza costurile totale de investiti, la nivel de judet.

Tabel nr. 7.6.1. – Costuri totale de investitie

Euro (Preturi curente)

<b>Investitii totale pentru judetul Braila</b>	<b>Costuri totale 2014 – 2044</b>	<b>Etapa 1 2014-2020</b>	<b>Etapa 2 2020-2044</b>
<b>Alimentare cu apa</b> - Constructii, echipamente, utilitaje, dotari.	109.414.196	63.079.021	46.335.175
<b>Apa uzata</b> - Constructii, echipamente si utilitaje, dotari.	230.827.021	103.998.761	126.828.260
<b>Alte cheltuieli</b> (proiectare, asistenta tehnica, supervizare lucrari, diverse si nepravazute)	48.654.494	23.892.123	24.762.371
<b>TOTAL</b>	<b>388.895.711</b>	<b>190.969.905</b>	<b>197.925.806</b>

## 7.7 COSTURI DE EXPLOATARE, INTRETINERE SI ADMINISTRARE

### 7.7.1 Generalitati

Costurile de operare si intretinere (O&I) dezvoltate in cadrul Master Planului si folosite pentru evaluarea macro-susportabilitatii sunt centralizate in Anexa de la Capitolul 8. Acestea apar separate, pe fiecare zona de operare si separate pe sistemele de apa si apa uzata.

Costurile O&I sunt bazate pe costul O&I asa cum a fost furnizat individual de fiecare zona operata in parte pentru anul 2013 si sunt proiectate anual in conformitate cu calendarul de implementare a Master Planului pentru perioada 2014-2044.

Pe cat posibil, costurile O&I sunt considerate separat, (i) costuri legate de masurile propuse, si (ii) costuri legate de componentele existente ale sistemului, ce va fi folosit si in viitor.

Asa cum au fost descrise in abordarea generala, categoriile respective ale costurilor O&I se presupune ca vor creste in termeni reali cu ratele de crestere anuale prezentate in scenariul macroeconomic. Cresterile componenteii de cost (crestere cumulate in termeni reali comparat cu 2013 sunt prezentate in tabelul urmatoar:

Tabel nr. 7.7.1 Cresterea cumulata in termeni reali a componentelor de cost comparat cu 2013 (%)

<b>CRESTERI IN TERMENI REALI</b>	<b>2013</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>	<b>2020</b>	<b>2044</b>
Factorul de crestere pentru costul energiei	1.07	2.34	1.49	1.61	2.34
Factorul de crestere pentru costul materialelor	1.03	1.47	1.18	1.22	1.47
Factorul de crestere pentru costul salariilor	1.07	4.68	1.57	1.84	4.68

Costurile de exploatare, intretinere si administrare includ costurile fixe (intretinere, personal si administrare) si costurile variabile (energie electrica, consumabile, taxe pentru prelevare apa la Apele Romane, etc.)

### Costuri fixe

Costurile fixe nu sunt influentate de modificari ale volumelor de apa potabila livrata sau apa uzata transportata si epurata. Aceste costuri pot varia insa odata cu trecerea timpului prin cresterea nivelului preturilor sau a nivelului de trai.

Tabel nr. 7.7.2 Costuri fixe

		2013	2016	2018	2020
Intretinere echipamente	%	1,5	1,5	1,5	1,5
Intretinere lucrari civile	%	0,5	0,5	0,5	0,5
Salariu mediu anual	Euro/an	10.000	15.000	15.000	n.a.
Administrare	% din cost personal	25	25	25	25

### Costuri variabile

Costurile variabile sunt raportate la volumul de apa (potabila/uzata) tratata si transportata. Aceste costuri contin cheltuielile pentru energie si consumabile utilizate.

Tabel nr. 7.7. 3. Costuri variabile– Statie de tratare apa suprafata

<b>Statie de tratare apa suprafata</b>		2013	2016	2018	2020
Pret energie	Euro/kWh	0,10	0,15	0,15	0,20
Consum energie electrica:					
- Dozare reactivi si polielectroliti	kWh/m <sup>3</sup>	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036
- Pompare apa pentru spalare filtre	kWh/m <sup>3</sup>	0,145	0,145	0,145	0,145
- Pompare aer pentru spalare filtre	kWh/m <sup>3</sup>	0,150	0,15	0,15	0,150
Consumabile					
- Reactivi	kg/m <sup>3</sup>	0,02	0,02	0,02	0,02
- Polielectrolit	kg/m <sup>3</sup>	0,002	0,002	0,002	0,002
Pret reactivi	Euro/kg	0,15	0,19	0,20	0,23
Pret polielectrolit	Euro/kg	3,5	4,4	4,7	5,3

Tabel nr. 7.7.4. Costuri variabile – Statie de epurare ape uzate

<b>Statie de epurare apa uzata</b>		2013	2016	2018	2020
Pret energie	Euro/kWh	0,10	0,15	0,15	0,20
Consum energie electrica					
- Pompare	kwh/m <sup>3</sup>	0,005	0,005	0,005	0,005
- Aerare	kwh/m <sup>3</sup>	0,06	0,06	0,06	0,06
Consumabile					
- Flocculant	Euro/kg	0,25	0,29	0,29	0,33
- Polimer	Euro/kg	15,0	18,2	18,2	20,4
Depozitare namol (inclusiv transport)	Euro/kg	25,0	35,0	48,0	45,0

## **7.7.2 Activitatea de Alimentare cu Apa**

Ipotezele folosite pentru proiectia categoriilor principale ale costurilor de operare pentru activitatea de apa:

### 1) Costul Apei Brute:

- Va creste/descreste proportional cu evolutia productiei de apa luand in considerare nivelul pierderilor si nivelul consumului de apa;
- Pornind de la tariful actual al apei brute si luand in considerare o crestere reala a costurilor materialelor asa cum a fost prezentata in scenariul macroeconomic;

2) Costul materialelor, chimicalelor etc.:

- Va crește/descrește proportional cu evoluția producției de apă luând în considerare nivelul pierderilor și nivelul consumului de apă;
- Pornind de la tariful actual al apei brute și luând în considerare o creștere reală a costurilor materialelor așa cum a fost prezentată în scenariul macroeconomic;
- Clasificate în 2 categorii:
  - Costurile ce tin de sistemele existente;
  - Costurile rezultate din implementarea măsurilor;

3) Costul electricității

- Va crește/descrește proportional cu evoluția producției de apă luând în considerare nivelul pierderilor și nivelul consumului de apă;
- Pornind de la tariful actual și luând în considerare o creștere reală a costurilor energiei așa cum a fost prezentată în scenariul macroeconomic;
- Clasificate în 2 categorii:
  - Costurile ce tin de sistemele existente;
  - Costurile rezultate din implementarea măsurilor;
- Considerând consumul individual per m<sup>3</sup> de apă produsă ca fiind un indicator de performanță.

4) Costul de Intretinere

- Pornind de la tariful actual al apei brute și luând în considerare o creștere reală a costurilor materialelor așa cum a fost prezentată în scenariul macroeconomic;
- Clasificate în 2 categorii:
  - Costurile ce tin de sistemele existente;
  - Costurile rezultate din implementarea măsurilor;
- Costul de intretinere ce tine de investitii (costul materialelor și serviciilor din exterior; 0,75% din costul investiției pentru orașe; 0,75% din costul investiției pentru zonele rurale);

5) Alte Costuri

- Pornind de la costurile din 2013 și luând în considerare o evoluție în termeni reali în conformitate cu scenariul macroeconomic.

### **7.7.3 Activitatea de Canalizare**

Ipotezele folosite în proiecția principalelor categorii de costuri de operare privind activitatea de canalizare:

1) Costul materialelor, chimicalelor, etc.

- Va crește/descrește proportional cu evoluția cantității de apă uzată luând în considerare nivelul infiltrației și nivelul apei uzate facturate;
- Pornind de la valorile actuale și luând în considerare o creștere reală a costurilor materialelor așa cum a fost prezentată în scenariul macroeconomic;
- Clasificate în 2 categorii:
  - Costurile ce tin de sistemele existente;
  - Costurile rezultate din implementarea măsurilor.

## 2) Costul electricitatii

- Va crește/descrerește proporțional cu evoluția cantității de apă uzată luând în considerare nivelul infiltratției și nivelul apei uzate facturate;
- Pornind de la tariful actual și luând în considerare o creștere reală a costurilor energiei așa cum a fost prezentată în scenariul macroeconomic;
- Clasificate în 2 categorii:
  - Costurile ce tin de sistemele existente;
  - Costurile rezultate din implementarea măsurilor;
- Considerăm consumul individual pe m<sup>3</sup> din cantitatea de apă uzată ca fiind un indicator de performanță.

## 3) Costul de Intretinere

- Pornind de la tariful și luând în considerare o creștere reală a costurilor materialelor așa cum a fost prezentată în scenariul macroeconomic;
- Clasificate în 2 categorii:
  - Costurile ce tin de sistemele existente;
  - Costurile rezultate din implementarea măsurilor;
- Costul de întreținere ce ține de investiții (costul materialelor și serviciilor din exterior; 0,75% din costul investiției pentru orașe; 0,75% din costul investiției pentru zonele rurale).

## 4) Costul de valorificarea namolului

- Va crește/descrerește proporțional cu evoluția cantității de apă uzată luând în considerare nivelul infiltrării infiltratției și nivelul apei uzate facturate;
- Calculul cantității de namol știind nivelul acestui indicator din proiectele anterioare;
- Costul de valorificare este considerat a fi de .... Euro/tona pentru 2013 , nivelul fiind ajustat cu creșterea reală a costurilor materialelor așa cum a fost prezentată în scenariul macroeconomic;

## 5) Alte costuri

- Pornind de la costurile din 2013 și luând în considerare o evoluție în termeni reali în conformitate cu scenariul macroeconomic.

## **7.8 PROGRAMUL DE IMPLEMENTARE SI ESALONARE A MASURILOR**

### **7.8.1 Criterii pentru stabilirea fazelor măsurilor (Criterii de esalonare a măsurilor)**

La esalonarea lucrărilor de investiții s-au avut în vedere mai multe criterii referitoare la extinderea și reabilitarea sistemele de alimentare cu apă, respectiv canalizare, în vederea îndeplinirii obligațiilor asumate în cadrul Tratatului de aderare a României la UE.

#### **Sistemele de alimentare cu apă**

Măsurile de investiții pentru alimentarea cu apă au luat în considerare asigurarea serviciilor de alimentare cu apă pentru localități cu peste 50 locuitori, precum și parametri de calitate impuși de prevederile Directivei privind apa potabilă (98/83/EEC) și normele românești privind Calitatea Apei – Legea nr. 458/2002, cu modificări și completări ulterioare, pentru toate sistemele centralizate de alimentare.

S-a acordat prioritate creșterii gradului de racordare la sistemele centralizate de alimentare cu apă, opțiunea cu cele mai mici costuri și cu importante avantaje din punct de vedere instituțional în comunele cu o rată scăzută de racordare și depășirea limitelor legale la indicatorii fizico-chimici ai apei furnizate și s-a avut în vedere asigurarea calității apei potabile, în conformitate cu prevederile legislative în vigoare, privind potabilitatea apei prelevate populației.

La esalonarea lucrărilor de investiții s-a avut, de asemenea, în vedere capacitatea operatorului unic, care a demonstrat posibilitățile de tehnicitate și management prin exploatarea multor sisteme de alimentare cu apă și canalizare din județ și care urmează să continue programele de dezvoltare a infrastructurii de mediu la nivel județean.

Totodată, la esalonarea investițiilor, au fost considerate următoarele criterii:

- protecția surselor de apă
- respectarea obligațiilor asumate referitoare la calitatea apei potabile
- utilizarea capacităților existente la maxim
- optimizarea consumurilor energetice și de substanțe chimice

Programele cuprind atât extinderea capacităților existente cât și îmbunătățirea funcționării prin lucrări de reabilitare a capacităților existente.

Astfel, la nivelul județului, prin dezvoltarea sistemelor regionale existente se va asigura, în etapa 2014 – 2020, accesul la apă de calitate corespunzătoare, pentru toate localitățile cu mai mult de 50 locuitori. În etapa următoare (2020-2044) sunt prevăzute lucrări de extindere a rețelelor de distribuție și de îmbunătățirea funcționării prin lucrări de reabilitare a capacităților existente.

#### Sistemele de colectare a apelor uzate și epurare

La stabilirea fazelor pentru implementarea măsurilor referitoare la sistemele de canalizare și epurare s-a ținut cont de termenii asumate pentru colectarea și epurarea apelor uzate, stipulate în Tratatul de Aderare respectiv conformarea cu Directiva 91/271/EC privind tratarea apelor uzate. Prin urmare, termenul de conformare pentru apele uzate este considerat parametru dominant în definirea ritmului programului de investiții.

Investițiile propuse vizează aglomerările care necesită îmbunătățiri sau sisteme noi în sectorul apelor uzate. Au fost investigate soluțiile strategice privind colectarea și tratarea apelor uzate în sistem centralizat sau descentralizat pentru a se identifica alternativele cu cele mai mici costuri de investiții și operaționale. Nu sunt prevăzute diferite strategii pentru diferite regiuni.

Termenii, conform obligațiilor asumate, care se referă atât la realizarea rețelelor pentru colectarea apelor menajere, cât și la epurarea acestora înainte de a fi evacuate în emisar sunt următoarele:

Tabel nr. 7.8.1. Termene asumate

ETAPA	31 dec 2010	31 dec 2015	31 dec 2018
Ape uzate colectate (% din total populație echivalentă, aglomerări >2000 l.e.)	61	80	100
Ape uzate epurate (% din total populație echivalentă, aglomerări >2000 l.e.)	51	77	100

Prioritatea pentru implementarea măsurilor privind apele uzate este acordată aglomerărilor cu mai mult de 2.000 L.E. care au ca termen de conformare anul 2018.

În aglomerările având peste 10.000 L.E. acolo unde s-a impus (ex. mun. Braila), au fost prevăzute doar măsuri de extindere sau reabilitare a rețelelor de canalizare.

Astfel, prin investițiile propuse a se realiza în etapa 2016-2020, se va asigura colectarea și tratarea apelor uzate din toate aglomerările județului cu mai mult de 2000 locuitori echivalenți. În etapa următoare sunt prevăzute investiții pentru aglomerările cu mai puțin de 2000 locuitori echivalenți.

Totodată, nivelul mare de infiltrații și/sau exfiltratii în/din colectoarele de canalizare conduce la ridicarea gradului de prioritate a lucrărilor de reabilitare a acestora colectoare, în vederea protejării stratului freatic, respectiv a îmbunătățirii calității apei menajere ce ajunge la stația de epurare.

### **7.8.2 Programul de implementare și Planul de esalonare**

Esalonarea investițiilor propuse în conformitate cu termenele convenite prin angajamentele României la aderarea UE sunt prezentate în anexele 7.3.

Planul ține seama atât de respectarea angajamentelor privind îmbunătățirile condițiilor de mediu, cât și de opțiunile beneficiarilor privind condițiile de salubritate și confort ale locuitorilor din aria proiectului.

## **7.9 IMPACTUL MASURILOR PROPUSE**

### **7.9.1 Introducere**

Acest capitol conține analiza impacturilor negative sau pozitive produse în perioada de construcție, de funcționare sau de întreținere a lucrărilor propuse în proiect. Fiind vorba de un plan, impacturile nu pot fi identificate și descrise în detaliu, acest demers fiind dezvoltat în etapa următoare a proiectului, respectiv de elaborare a Studiului de Evaluare a Impactului asupra Mediului pentru fiecare componentă a acestui plan.

Scopul analizei în această fază, a impactului investițiilor propuse, constă în faptul că permite o viziune de ansamblu asupra impacturilor negative, astfel încât măsurile de diminuare pot fi stabilite și abordate cu o flexibilitate mai mare din primele etape de implementare a planului.

### **7.9.2 Impactul investițiilor propuse asupra mediului**

Măsurile de investiții propuse vor avea un impact pozitiv asupra mediului, ele acționând pe mai multe cai, în mod direct sau indirect, astfel:

- Extinderea și reabilitarea rețelelor de canalizare are ca efect reducerea poluării și îmbunătățirea calității apei evacuate în emisar.
- Construirea stațiilor de epurare duce la reducerea poluării și la îmbunătățirea calității apei evacuate în emisar. Se poate estima un impact negativ, dacă namolul rezultat din epurarea apelor uzate, poluat cu metale grele, ar fi utilizat în agricultură.
- Extinderea și modernizarea rețelelor de canalizare și a stațiilor de epurare vor contribui la îmbunătățirea calității apei și solului, îmbunătățind condițiile din ecosistemele acvatice. Este important să se respecte prevederile legislative de mediu pentru proiectare și execuție, precum și realizarea evaluării impactului asupra mediului.
- La proiectarea și execuția investițiilor propuse se va acorda o atenție deosebită amplasamentelor aflate în apropierea siturilor Natura 2000.
- O calitate mai bună a apei potabile, a colectării apelor uzate și a sistemelor de epurare, vor avea un impact pozitiv asupra sănătății umane.
- O gospodărire mai bună a apelor va reduce pierderile de apă, limitând utilizarea resurselor naturale și economii la consumurile de energie.

- Îmbunătățirea epurării apelor uzate și a serviciilor de alimentare cu apă vor conduce la schimbarea comportamentului ecologic responsabil al cetățenilor, în ceea ce privește gospodărirea apelor. Monitorizarea și dezvoltarea durabilă a sistemelor de apă și canalizare, vor contribui la creșterea nivelului calitatii vieții tuturor factorilor interesați.

### **Metodologia de evaluare a impactului global asupra mediului.**

Există aspecte specifice în ceea ce privește comparația între investițiile dintre sectorul de apă potabilă și cele din sectorul de colectare, tratare și evacuare apă uzate.

#### **1) Investiții în sectorul de apă potabilă:**

Impactul pozitiv: reducerea riscului asupra sănătății consumatorilor

Impactul negativ:

- Epuizare sursei de apă (cu impact asupra consumatorilor utilizatori din aval);
- Impactul asupra nivelului apei subterane, asupra biotopului și activităților legate de consumul de apă (zone umede, agricultură, piscicultură etc.);

#### **2) Investiții în colectarea, tratarea și evacuarea apei uzate:**

Impact pozitiv: reducerea riscului asupra sănătății consumatorilor și asupra mediului prin epurarea și colectarea apelor uzate;

Impactul negativ:

- Impactul poluării cu apă uzată a corpului de apă receptor (flux masiv de poluanți transportați în receptor și respectiv impactul asupra biotopului acvatic și asupra utilizatorilor din aval);
- Impactul asupra solului și al subsolului (poluarea solului și a apei subterane din cauza pierderilor de apă uzată și poluarea solului din cauza depunerii nămolului rezultat de la stațiile de epurare).

Efectele pozitive pentru mediu au primit punctaj pozitiv, iar efectele negative au primit punctaj negativ, cu valorile indicate în următorul tabel:

*Tabel nr. 7.9.1 Aspecte de mediu*

<b>IMPACTUL</b>	<b>FOARTE MARE</b>	<b>MARE</b>	<b>MEDIU</b>	<b>MIC</b>	<b>NESEMNIFICATIV</b>	<b>FARA IMPACT</b>
Efecte pozitive	+5	+4	+3	+2	+1	0
Efecte negative	-5	-4	-3	-2	-1	0

Suma impacturilor asupra mediului, indicate ca impact global al investiției, reprezintă un procent sigur din impactul maxim. Magnitudinea impactului va fi direct proporțional cu impactul general de mediu și cu extinderea zonei de investiție, care în cazul nostru este cuantificat de numărul echivalent al populației care va beneficia în urma implementării proiectului respectiv.

### **7.9.3 Impactul investițiilor propuse asupra sănătății populației**

Măsurile de investiții vor avea, de asemenea, un impact major asupra nivelului de sănătate a populației.

Sistemul centralizat de alimentare cu apă, care implică o tratare riguroasă a apei pentru a îndeplini cerințele prevăzute în normativele naționale și europene, tratarea /dezinfecția finală a apei, realizarea și păstrarea în funcțiune a unei rețele de distribuție salubra, vor avea un efect nemijlocit asupra eradicării bolilor hidrice și a celor hepatice foarte răspândite în prezent. Efectele vor fi resimțite mai ales în zonele în care în prezent

alimentarea cu apa se face prin puturi individuale din stratele acvifere infectate, atat chimic (nitrati, nitriti etc.), cat si bacteriologic din cauza latrinelor din zona.

Lucrari de rehabilitare a componentelor existente ale sistemelor de alimentare cu apa cu risc important asupra sistemului si implicit asupra sanatatii umane.

Instalatiile sanitare din locuintele bransate la sistemele centralizate de alimentare cu apa vor mari considerabil si gradul de confort al locuintelor si probabil si cel cultural, accentuand tendinta de aliniere la civilizatia europeana.

#### **7.9.4 Impactul investitiilor propuse asupra economiei locale**

Impactul investitiilor in sistemele de apa potabila, canalizare si epurare a apelor uzate se poate observa si in ceea ce priveste economia locala, cat si imbunatatirea calitatii vietii populatiei si agentilor economici ce beneficiaza direct sau indirect de aceste investitii.

Astfel, principalele beneficii socio-economice ale implementarii masurilor propuse se regasesc in urmatoarele domenii:

- sanatare – scaderea numarului de imbolnaviri datorate consumului de apa potabila de calitate necorespunzatoare;
- turism – cresterea numarului de turisti si a folosintei apelor de suprafata in scopuri recreative (inclusiv pescuit) ceea ce va contribui la cresterea veniturilor populatiei din zona proiectului.
- dezvoltarea economica – care priveste mai multe aspecte:
  - compania de utilitati care, prin reducerea pierderilor in retea isi va eficientiza activitatea si performantele financiare;
  - agentii economici din zona care utilizeaza apa ca materie prima vor avea beneficii prin cresterea calitatii produsului finit;
  - o calitate buna a apei este corelata direct proportional cu atragerea de investitii, cresterea valorii terenurilor si cladirilor din zona
  - cresterea numarului de angajati, atat in cadrul companiei de apa cat si in randul companiilor care asigura constructia / rehabilitarea statiilor de apa/ apa uzata.

Exprimarea acestor beneficii in termeni monetari este insa foarte dificil de realizat. Analiza acestor beneficii va fi detaliata in cadrul Studiului de Fezabilitate, in partea de analiza economica.

Pe langa efectele pozitive, realizarea investitiilor (in special in ceea ce priveste constructia de noi facilitati si extinderea/ reinnoirea retelei de canalizare) poate avea - in timpul efectuarii acestor lucrari – si un impact negativ asupra populatiei, agentilor economici sau infrastructurii de drumuri sau cai ferate.

#### **7.9.5 Atingerea tintelor**

Investitiile propuse au drept scop atingerea tintelor din Tratatul de Aderare.

#### **Sisteme de alimentare cu apa**

Reabilitarea sistemelor existente de alimentare cu apa potabila este necesara pentru micșorarea riscurilor viitoarelor investitii si a costurilor excesive de operare. In prezent, se constata pe de o parte consumuri specifice domestice si industriale mari si, pe de alta parte, pierderi mari in retelele de distributie. Consumurile specifice vor scadea in viitor datorita finalizarii procesului de contorizare si datorita politicii de tarifyare. Scaderea pierderilor din retele va conduce la costuri de operare mai mici.

Astfel, la nivelul judetului, prin dezvoltarea sistemelor regionale existente se va asigura, in etapa 2016- 2020, accesul la apa de calitate corespunzatoare, pentru toate localitatile cu mai mult de 50 locuitori. In etapa urmatoare (2020-2044) sunt prevazute lucrari de extindere a retelelor de distributie si de imbunatatirea functionarii prin lucrari de reabilitare a capacitatilor existente.

### **Sisteme de canalizare si epurare**

Termenul de conformare pentru apele uzate este considerat parametru dominant in definirea ritmului programului de investitii.

In paralel cu construirea statiilor noi de epurare, trebuie pus accent pe reabilitarea retelelor de colectoare existente in vederea micșorării nivelului de infiltratii. Simultan trebuie urmarita reducerea riscului de poluare din partea operatorilor industriali.

Propunerile facute la nivelul ariei proiectului respecta obiectivele propuse la nivel national in ceea ce priveste gradul (procentul) de realizare a retelelor de colectare a apelor uzate, precum si ale procentului de epurare a acestora inaintea evacuării in emisar.

Astfel, prin investitiile propuse a se realiza in etapa 2016-2020, se va asigura colectarea si tratarea apelor uzate din toate aglomerarile judetului cu mai mult de 2000 locuitori echivalenti. In etapa urmatoare sunt prevazute investitii pentru aglomerarile cu mai putin de 2000 locuitori echivalenti, precum si lucrari de extindere a sistemelor de canalizare si de imbunatatirea functionarii acestora prin lucrari de reabilitare a capacitatilor existente.

## **7.10 CERINTE INSTITUTIONALE**

### **7.10.1 Principalele cerinte institutionale**

*Programul Operational Sectorial de Mediu (POS Mediu) 2007-2013* este unul dintre cele mai importante programe operationale din punct de vedere al alocării financiare si reprezinta cea mai importanta sursa de finantare pentru sectorul de mediu. POS Mediu a fost elaborat de catre Ministerul Mediului si Padurilor (MMP), in calitate de Autoritate de Management pentru acest program si in coordonarea Ministerului Economiei, Comertului si Mediului de Afaceri (MECMA), in calitatea sa de coordonator al procesului de pregatire a Romaniei pentru accesarea Fondurilor Structurale si de Coeziune pentru perioada 2007-2013.

Unul dintre obiectivele specifice ale POS Mediu 2007-2013 este reprezentat de *imbunatatirea calitatii si accesului la infrastructura de apa si canalizare, prin furnizarea de servicii de alimentare cu apa si de canalizare in conformitate cu practicile si politicile UE*, in majoritatea zonelor urbane pana in anul 2015 si prin dezvoltarea unor structuri eficiente de gestiune a serviciilor de alimentare cu apa si de canalizare la nivel regional.

Concretizarea acestui obiectiv presupune urmatoarele activitati: asigurarea serviciilor de apa si canalizare, la tarife accesibile; asigurarea calitatii corespunzatoare a apei potabile in toate aglomerarile umane; imbunatatirea calitatii cursurilor de apa; imbunatatirea gradului de gospodarire a namolurilor provenite de la statiile de epurare a apelor uzate; crearea de structuri inovatoare si eficiente de management al apei.

Finalitatea acestor activitati consta in asigurarea unui proces de regionalizare, avand la baza un *cadru legal si institutional solid si durabil* care sa ofere o structura de implementare pe termen lung a investitiilor planificate prin POS Mediu si capacitatea de gestiune corespunzatoare pentru operarea infrastructurii existente si viitoare.

Constituirea *cadrlui institutional* mentionat mai sus este conditionata de indeplinirea unor cerinte institutionale, respectiv crearea a urmatoarelor 3 elemente institutionale cheie specifice procesului de regionalizare:

- (i) Asociația de Dezvoltare Intercomunitară (ADI);
- (ii) Operatorul Regional (OR);
- (iii) Contractul de Delegare a gestiunii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare.

**(i) Asociația de Dezvoltare Intercomunitară (ADI)**

Modul de organizare și funcționare a ADI se stabilește prin Actul Constitutiv și Statutul Asociației, întocmite cu respectarea prevederilor actului constitutiv-cadru și statutului-cadru ale asociațiilor de dezvoltare intercomunitară de utilități publice pentru serviciul de alimentare cu apă și de canalizare, aprobate prin Hotărârea de Guvern nr.855/2008.

**(ii) Operatorul Regional (OR)**

*Operatorul Regional* reprezintă societatea comercială cu capital social integral al unităților administrativ-teritoriale membre ale unei ADI cu obiect de activitate serviciul de alimentare cu apă și de canalizare.

Cerintele POS Mediu 2007-2013 prevăd ca OR să asigure prestarea serviciului de alimentare cu apă și de canalizare la nivelul unităților administrativ-teritoriale membre ale ADI printr-un sistem integrat și cu un management profesionist, care să conducă în timp la reducerea risipei de apă, promovarea conservării resurselor, minimizarea investițiilor și protecția surselor de apă.

De asemenea, POS Mediu impune ca din structura OR, caruia i se atribuie în mod direct Contractul de delegare a gestiunii serviciului, să facă parte toți sau o parte din membrii ADI.

Totodată, în scopul asigurării unei gestiuni eficiente a implementării investițiilor necesare realizării proiectelor de reabilitare și modernizare a sistemelor de alimentare cu apă și de canalizare, POS Mediu impune, ca o condiție determinanta pentru OR, înființarea la nivelul acestuia a unei *Unități de Implementare a Proiectului (UIP)*. Aceasta trebuie să fie integrată într-un departament constituit în cadrul OR, care să dispună de capacitatea operațională pentru a îndeplini atribuțiile specifice achizițiilor publice și managementului contractual.

**(iii) Contractul de Delegare a gestiunii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare**

*Contractul de Delegare a gestiunii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare* (denumit în continuare „*Contractul de Delegare*”) este un contract încheiat în forma scrisă, prin care ADI, în numele și pe seama unităților administrativ-teritoriale membre, care au împreună calitatea de delegatar, atribuie, pe o perioadă determinată, unui OR licențiat, în calitate de delegat, care acționează pe riscul și răspunderea sa, dreptul și obligația de a presta serviciul de alimentare cu apă și de canalizare sau, după caz, activități din componenta acestui serviciu, inclusiv dreptul și obligația de a administra și de a exploata infrastructura tehnico-edilitară aferentă serviciului prestat, în schimbul unei redevențe, după caz.

Contractul de Delegare este asimilat actelor administrative și intra sub incidența prevederilor Legii contenciosului administrativ nr.554/2004, cu modificările și completările ulterioare.

Contractul de Delegare reprezintă elementul care stă la baza organizării operaționale și instituționale a gestiunii serviciilor de alimentare cu apă și de canalizare regionalizate și are ca scop:

- asigurarea unei relații echilibrate între autoritățile locale și OR;
- concentrarea pe pregătirea, finanțarea și executarea planurilor de investiții, ca o bază pentru îmbunătățirea performanței serviciilor;
- reglementarea și menținerea aspectelor cheie care conduc la o gestiune eficientă, dinamică și durabilă în sectorul de apă și canalizare, în special cu privire la:
  - gestiunea bunurilor și un sistem de prevederi financiare;

- sistemul de ajustare a tarifelor;
- procesul de raportare si control.

#### **(iv) Conformarea cadrului institutional din judetul Braila**

Din punct de vedere al conformitatii cadrului institutional din judetul Braila cu cerintele impuse la nivelul Uniunii Europene in domeniul serviciilor de alimentare cu apa si de canalizare, se pot concluziona urmatoarele:

**Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara Dunarea Braila** este organizata si functioneaza conform Actul Constitutiv si Statutul Asociatiei si are un numar total de 45 membri asociati (*Unitati Administrativ Teritoriale pe raza judetului Braila*),

**Operatorul Regional SC CUP Dunarea Braila SA** este constituit in conformitate cu cerintele POS Mediu si cu prevederile legale in vigoare. sub forma unei societati comerciale cu capital social integral public detinut de 45 dintre unitatile administrativ-teritoriale membre ale Asociatiei. OR dispune de o structura organizatorica si functionala riguros reglementata, cu personal specializat si experimentat, care asigura S.C. CUP Dunarea Braila S.A. capacitatea manageriala si operationala necesara pentru realizarea obiectului de activitate, astfel cum a fost acesta stabilit prin Statutul OR si a exercitarii drepturilor si indeplinirii obligatiilor stabilite in sarcina sa prin Contractul de Delegare. Capacitatea de implementare a proiectului de investitii este asigurata prin intermediul **UIP POS Mediu** serviciu bine structurat, organizat in subordinea Directorului General si care dispune de resursele necesare pentru a se putea ocupa de activitatea de coordonare, monitorizare si evaluare a tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului de investitii.

SC CUP Dunarea Braila SA a preluat serviciile de utilitati publice (sisteme de alimentare cu apa si canalizare) de la Consiliile Locale din 36 de UAT-uri din judetul Braila. Operatorul realizeaza obiectivele Contractului de delegare a gestiunii serviciilor publice de alimentare cu apa si de canalizare impreuna cu Unitatile Administrativ — Teritoriale din aria de operare si Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara Dunarea Braila in calitate de Delegatari ai Serviciilor

**Contractul de Delegare** asigura baza organizarii operationale si institutionale a gestiunii serviciului de alimentare cu apa si de canalizare furnizat/prestat in judetul Braila. Incheierea Contractului de Delegare a contribuit la definitivarea constituirea cadrului institutional din aceasta zona, confirmand existenta unor elemente institutionale functionale si integral implementate.

Operatorul Regional si Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara functioneaza respectand regulile 'in house' stabilite prin jurisprudenta Curtii Europene de Justitie si solicitate de CE in contextul negocierilor pentru aprobarea POS Mediu, fiind singura exceptie acceptata de la legea achizitiilor publice. Aceste reguli prevad ca :

- Unitatile administrativ teritoriale exercita, prin asociatie (ADI), asupra Operatorului Regional, un control similar celui pe care il exercita asupra structurilor proprii si o influenta decisiva asupra tuturor deciziilor strategice si/sau semnificative ale operatorului regional in aria proiectului.
- Operatorul regional isi desfasoara activitatile din sfera furnizarii/prestarii serviciilor de alimentare cu apa si canalizare, exclusiv pentru autoritatile publice asociate in ADI.
- Operatorul regional trebuie sa fie detinut in totalitate de catre unitatile administrativ-teritoriale membre ale ADI, participarea capitalului privat la capitalul social al operatorului este exclusa, atat la infiintare cat si pe toata durata existentei contractului de delegare.

#### **7.10.2 Recomandari generale pentru Operatorul Regional**

Prin prevederile Contractului de Delegare sunt reglementate in mod expres drepturile si obligatiile Asociatiei, in calitate de autoritate deleganta, si ale S.C. CUP Dunarea Braila S.A., in calitate de operator.

Obiectivul pe termen lung al Operatorului Regional, este de a furniza servicii de apă potabilă și apă uzată la standarde europene. Prin atingerea acestui obiectiv, serviciile de apă potabilă și canalizare vor fi gestionate pentru a asigura o performanță ridicată din punct de vedere cantitativ și calitativ, pentru satisfacerea cerințelor consumatorilor.

Serviciile vor asigura, de asemenea, nivele de protecție a mediului înconjurător, în concordanță cu directivele UE și vor contribui la îndeplinirea obligațiilor României.

Se va solicita Operatorului Regional să dețină un management bun privind cash-flowul, o bază de date a consumatorilor, reducerea pierderilor de apă, un management adecvat al rețelelor de apă și canalizare.

În plus, va fi necesar un număr de personal, toți angajații să fie motivați și corespunzător pregătiți pentru a reflecta condițiile economiei de piață.

Pentru a se atinge obiectivele pe termen lung și mediu, Operatorul Regional trebuie să definească și să îndeplinească schimbările instituționale.

De asemenea, compania trebuie să-și controleze managementul general.

Pentru a putea restitui datoriile pentru împrumuturile viitoare, Operatorul Regional trebuie să reducă costurile de exploatare.

### **7.10.3 Cadrul legal relevant**

#### **b) Legislație primară**

- Legea nr.31/1990 privind societățile comerciale, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.215/2001 a administrației publice locale, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, modificată și completată;
- Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

#### **c) Legislația secundară**

- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.30/1997 privind reorganizarea regiilor autonome, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice (A.N.R.S.C.) nr. 65/2007 privind aprobarea Metodologiei de stabilire, ajustare sau modificare a prețurilor/tarifelor pentru serviciile publice de alimentare cu apă și de canalizare;
- Ordinul președintelui A.N.R.S.C. nr.88/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de alimentare cu apă și de canalizare;
- Ordinul președintelui A.N.R.S.C. nr.89/2007 pentru aprobarea Caietului de sarcini-cadru al serviciului de alimentare cu apă și de canalizare;
- Ordinul președintelui A.N.R.S.C. nr.90/2007 pentru aprobarea Contractului-cadru de furnizare/prestare a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare;

- Hotararea de Guvern nr.745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licentelor in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice;
- Ordinul presedintelui A.N.R.S.C. nr.440/2008 privind modificarea tarifelor pentru acordarea si mentinerea licentelor in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice;
- Hotararea de Guvern nr.855/2008 pentru aprobarea actului constitutiv-cadru si a statutului-cadru ale asociatiilor de dezvoltare intercomunitara cu obiect de activitate serviciile de utilitati publice.

## **7.11 CONCLUZII**

Analiza si evaluarea situatiei existente la nivel judetean, in comparatie cu Obiectivele Nationale, arata ca in judetul Braila sunt necesare investitii majore in infrastructura de apa si apa uzata.

Planul de investitii pe termen lung reflecta consideratii generale dezvoltate in cadrul Strategiei judetului, pentru a folosi timpul ramas, pana la conformarea cu standardele europene, pentru reabilitarea retelelor.

Master Plan-ul prezentat cuprinde, in ordine prioritara, lista investitiilor propuse in aria proiectului pentru o perspectiva mai larga, respectiv o perioada de 30 ani.

Lista masurilor de investitii in ordine prioritara, propuse pentru aria proiectului se regaseste in anexa 7.3.1.

Masurile proiectului au fost evaluate in relatie cu urmatoarele obiective:

- Realizarea unui sistem fiabil de alimentare cu apa fara intreruperi semnificative si cu pierderi de apa reduse la minim;
- Asigurarea calitatii apei potabile pana la ultimul consumator din retea;
- Asigurarea unei presiuni de serviciu, adecvate in retea;
- Adoptarea unor solutii optime pentru economisirea de substante chimice si energie electrica;
- Asigurarea unor retele de canalizare sigure cu impact minim asupra mediului;
- Tehnologii de epurare performante, cu impact minim asupra emisarului a efluentului tratat deversat;

La proiectarea si constructia instalatiilor de alimentare cu apa si canalizare este important sa se respecte normele de mediu, de aceea se va efectua o evaluare a impactului asupra mediului (EIA) pentru toate activitatile. In Romania, procedura de evaluare a impactului asupra mediului se deruleaza pentru orice proiect de investitie in domeniul mediului si reprezinta una dintre cele mai importante cerinte care trebuie respectate in selectia si aprobarea proiectelor.