

MASTER PLAN REGIONAL ACTUALIZAT
pentru Dezvoltarea Infrastructurii de Apă și Apă Uzată din județul Braila,
perioada 2024-2053
- versiune finala -

Proiect cofinanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020 și
Programul Dezvoltare Durabilă 2021-2027



CUPRINS

0. INTRODUCERE	3
1. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI DEFICIENȚELE IDENTIFICATE	4
1.1. Situația existentă	4
1.2. Evaluarea socio-economică a județului	5
1.3. Infrastructura de alimentare cu apă	6
1.4. Infrastructura de canalizare	6
1.5. Deficiențe identificate	6
2. PREVIZIUNI	7
2.1. OBIECTIVE NAȚIONALE ȘI JUDEȚENE	7
2.2. ANALIZA OPTIUNILOR	11
2.3. STRATEGIA LA NIVELUL JUDEȚULUI	15
2.4. PLAN DE INVESTITII PE TERMEN LUNG	15
2.5. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ	19
2.6. ANALIZA SUPTABILITĂȚII	20
2.7. PROGRAM DE INVESTITII PRIORITARE	21
2.8. PLAN DE ACȚIUNE	23

Listă tabele

<i>Tabel 2-1 Accesul populației la serviciul de alimentare cu apă – urban și rural</i>	<i>9</i>
<i>Tabel 2-2 Procesul de tratare apă funcție de sursă și populație deservită</i>	<i>12</i>
<i>Tabel 2-3 Procesul de epurare apă uzată funcție de sursă și populație deservită</i>	<i>12</i>
<i>Tabel 2-4 Clustere/aglomerări/grupuri apă uzată la nivelul județului Braila</i>	<i>13</i>
<i>Tabel 2-5 Substanțe poluante în funcție de sursă</i>	<i>17</i>
<i>Tabel 2-6 Etape de proces privind tratarea apei în funcție de calitatea apei brute</i>	<i>17</i>

0. INTRODUCERE

Acest Master Plan reprezintă documentul strategic ce sta la baza planificării investițiilor în sectorul serviciilor de alimentare cu apă și evacuarea apelor uzate în județul Braila, pentru perioada 2024-2053.

Scopul documentului este de a stabili o strategie și un plan operational de dezvoltare pe termen mediu și lung în sectorul serviciilor de alimentare cu apă și de canalizare pe o perioadă de 30 de ani în județul Braila, adaptate la cerințele Programului de Dezvoltare Durabila (PDD).

Obiectivul general îl reprezintă asigurarea conformării localităților din județul Braila la obligațiile asumate prin Tratatul de Aderare al României la Uniunea Europeană, respectiv Directiva Consiliului 98/83/CEE referitoare la calitatea apei destinată consumului uman (reformată prin Directiva Parlamentului UE și a Consiliului 2020/2184), și Directiva Consiliului 91/271/CEE referitoare la tratamentul apei uzate din mediul urban.

Documentul vizează astfel stabilirea unei strategii și a unui plan pe termen mediu și lung pentru dezvoltarea unor servicii eficiente și la preturi competitive de alimentare cu apă și canalizare în județul Braila, pentru perioada 2024-2053.

Obiectivul Master Planului este astfel de a furniza o strategie județeană pentru dezvoltarea sectorului de apă și apă uzată în vederea conformării cu țintele trasate în Capitolul 22 al Tratatului de Aderare semnat între Guvernul României și Uniunea Europeană până la sfârșitul anului 2023, precum și un program de investiții pe termen lung care să permită sustenabilitatea serviciului prin asigurarea celui mai eficient serviciu pentru clienți.

Metodologie

Documentul pornește de la *Master Plan-ului privind sistemul de alimentare cu apă și canalizare al județului Braila – versiunea definitivă* realizat în cadrul Proiectului operațional sectorial de mediu (anul 2015, finanțat de către Banca Mondială), și este revizuit din prisma viziunii și a condițiilor Programului de Dezvoltare Durabila (PDD), prezentând în final un plan adaptat pe termen mediu și lung, respectiv pentru orizontul de timp 2024 – 2053.

Intenția acestui Master Plan este de a realiza pe cât este posibil o „punte de legătură” între situația existentă și situația necesară de conformare stabilită prin Tratatul de Aderare al României.

Strategia de dezvoltare revizuită pornește în mod necesar de la situația existentă la momentul realizării prezentei documentații, fiind evaluate atât aspectele tehnice cât și cele de mediu, dar și stadiul planurilor și proiectelor existente la nivel local.

Ipotezele luate în calcul pentru elaborarea prezentului Master Plan, sunt următoarele:

- Principala cerință este ca România să fie capabilă să-și îndeplinească obligațiile legale sub incidența Tratatului de Aderare cu Uniunea Europeană. Investițiile propuse vor contribui la conformarea cu acest Tratat de Aderare, în concordanță cu Directivele menționate mai sus.
- Programele de investiții prioritare ținesc o selecție a nevoilor de investiții ce îndeplinesc cele mai critice termene limita ce reies din aceste obligații. Procesul de selecție a acordat prioritate acelor proiecte ce au șanse de a fi implementate cu succes respectând termenele limita, cu scopul de a permite o cât mai eficientă și rapidă absorbție a fondurilor.

Prioritizarea investițiilor ține cont de clusterelor și aglomerările definite în primele perioade de programare unde au fost finanțate sisteme integrate de alimentare cu apă și canalizare, inclusiv stații de epurare regionale ce vor fi construite astfel încât să aibă capacitate de preluare a debitelor provenite din rețelele localităților ce sunt incluse în clusterelor inițiale dar nu sunt finanțate în proiectele „Reabilitarea și modernizarea sistemelor de apă și apă uzată în județul Braila” (finanțare prin programul POS Mediu) și „Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020” (finanțare prin programul POIM), precum și lista aglomerărilor inclusă în Planul Național de Redresare și Reziliență și aprobată prin Ordin de Ministru.

1. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI DEFICIENȚELE IDENTIFICATE

1.1. Situația existentă

Pentru a determina situația existentă la nivelul județului Braila, într-o primă etapă s-a recurs la culegerea de date necesare din surse oficiale - precum Institutul Național de Statistică (cu sucursalele lui la nivel regional și județean), Direcții locale ale Administrației Naționale „Apele Române”, sau Agenția pentru Protecția Mediului Braila. Aceste informații au fost completate cu datele colectate în timpul vizitelor în teren (efectuate în perioada de elaborare a documentației) cât și prin intermediul chestionarelor transmise și completate de către Autoritățile Locale și Operatorul Regional al sistemelor de alimentare cu apă și canalizare (SC CUP Dunarea Braila). S-a acordat astfel o importanță deosebită acestor informații, deoarece acestea au stat la baza previziunilor care fundamentează stabilirea investițiilor pe termen lung.

Județul Braila este situat în partea de est a țării, în unitatea numită Campia Română. Prin suprafața sa de 4.766 km², reprezintă 2% din suprafața țării, fiind un județ de mărime mijlocie.

Reședința județului este Municipiul Braila, situat la 200 de km nord-est față de București.

Județul Braila se învecinează la nord cu județul Galați, la est cu județul Tulcea, la sud-est cu județul Constanța, la sud cu județul Ialomița, la vest cu județul Buzău și la nord-vest cu județul Vrancea.

Această poziționare geografică este avantajoasă, deoarece condițiile naturale și proximitățile sunt prielnice dezvoltării economice și sociale. Relieful și clima favorizează locuirea, iar pe solurile fertile se practică o agricultură bogată. Dunarea detine cantități mari de apă și adăpostește numeroase vietuitoare. Apropierea de mare și de capitală înlesnește legăturile cu întreaga țară și cu Europa.



Toate aceste elemente confera Brailei accesibilitate și deschiderea către întreaga țară.

Din punct de vedere teritorial – administrativ, județul Braila are un municipiu (Braila), trei orașe (Ianca, **Însuratei și Faurei**), **40 comune și 140 sate**.

În anul 2021, județul Braila avea o populație de 281.452 locuitori (în conformitate cu rezultatele finale ale recensământului din 2021, RPL 2021 rezultate provizorii).

Resedința de județ este Municipiul Braila care, în anul 2021, număra 154.686 locuitori.

Din analiza demografică rezultă că în ultimii ani s-a înregistrat o scădere a populației, scădere care probabil va continua în următorii ani, dat fiind faptul că județul Braila se confruntă cu accentuate migrații externe și interne a populației, mai ales datorită lipsei de locuri de muncă din județ.

Relieful său este dominat de câmpii alături de care se regăsesc unități de podiș, altitudinile descresc în general de la nord la sud.

Sunt prezente numeroase suprafețe agricole, la nivelul anului 2020 estimate la 549.828 ha, dintre care: suprafețe arabile 79,08%, păduri 10,9%, apă și bălți 3,34%, construcții 3,61%, căi de comunicație și căi ferate 2,04%, iar terenuri degradate și neproductive 1,03%.

Clima

Datorită poziției pe glob, în partea sud-estică a României, județul Brăila are un climat temperat-continental specific Europei răsăritene. Uniformitatea reliefului de câmpie determină o omogenitate evidentă a caracteristicilor climei.

Caracteristicile acestui teritoriu sunt verile călduroase și uscate, precipitațiile reduse, dar care pot avea caracter torențial, de averse și pot fi repartizate inegal. În același timp iernile sunt friguroase, cu cantități reduse de precipitații, marcate uneori de viscole, dar și de frecvente perioade de încălzire, care provoacă discontinuități stratului de zăpadă, clima fiind influențată de anticiclul siberian.

În partea de est se individualizează topoclimatul specific al luncii Dunării, caracterizat prin ierni mai blânde și veri mai călduroase decât în restul câmpiei. Temperatura medie anuală variază de la vest (10,4°C la Ion Sion) către est (11,1°C la Brăila). Temperaturile medii lunare multianuale cele mai mici, se realizează în luna ianuarie, luna cea mai rece, când în aer se înregistrează -3°C la Ion Sion și -2,1°C la Brăila. Precipitațiile atmosferice totalizează în cursul unui an sub 500 mm.

În partea de sud a județului (Câmpia Călmățuiului) cantitatea de precipitații se apropie de 500 mm/an, iar în Câmpia Brăilei acestea variază între 400 – 490 mm/an. Cele mai mici cantități de precipitații (sub 400 mm/an) se înregistrează în Balta Brăilei. Din cantitatea de precipitații care cade în semestrul rece o bună parte sunt sub formă de zăpadă.

Temperatura medie anuală este cuprinsă între 10,3°C și 10,5°C, luna cea mai călduroasă fiind iulie.

Pământul este acoperit de zăpadă în medie, 40 de zile la câmpie și 30 de zile în Balta Brăilei, iar stratul de zăpadă are o grosime de cel mult 10 cm. Vântul bate mai ales dinspre nord, având o viteză medie de 3,1 m/s. Aici sunt prezente fenomene de ariditate (uscăciune și secetă) și fenomene extreme (viscol, secetă).

Vânturile sunt în general influențate de relieful uniform al județului. Vânturile din nord au o frecvență de 21,3% iar cele din sud de 16,7%, fiind urmate de vânturile din nord-vest (18,0%) și sud-vest (12,8%). Vitezele medii anuale sunt mai mici la Brăila (între 1,5 și 3,1 m/s) și mai mari în vestul județului (între 2,4 și 5,3 m/s).

Pe teritoriul județului Brăila se înregistrează fenomene climatice extreme cum sunt viscolul și seceta. Viscolul constituie un risc climatic de iarnă la producerea căruia concură în mod deosebit viteza vântului și cantitatea de zăpadă căzută. Pe o scară cu 4 trepte de vulnerabilitate, județul Brăila se află în aria cu cea mai mare vulnerabilitate la viscol. Seceta este un fenomen de risc climatic de vară la producerea căruia concură ciclonii mediteraneeni, aducători de aer cald tropical, care determină fenomene de uscăciune.

1.2. Evaluarea socio-economică a județului

Situația socio-economică în România a avut o evoluție variată în perioada de tranziție. Populația a scăzut de la 23,2 milioane de persoane în 1990 la 19,1 milioane în 2024. Aceasta denotă o medie anuală de diminuare a populației de -0,52%. Motivele declinului populației sunt scăderea ratei fertilității și migrația grupei de vârstă fertile în țări străine.

Din punct de vedere al populației stabile, județul Brăila avea la recensământul din 2021 (rezultate provizorii) un număr de 281.452 locuitori (locul 31 la nivel național), reprezentând 1,47% din totalul populației la nivel național și 11,88% din total populație la nivel regional. La 1 ianuarie 2024, populația după domiciliu din județul Brăila era de 321.481 persoane, poziționând județul tot pe locul 31 la nivel național (1,47%) și locul 6 la nivel regional (11,78%).

Densitatea populației la nivel județean este de 67,45 locuitori/km², ceea ce îl poziționează sub media pe regiune (76,26 locuitori/km²) și sub media națională (91,58 locuitori/km²).

Produsul Intern Brut a evoluat sinuos ca urmare a fazei de tranziție între anii 1990 și începutul acestui deceniu și, ulterior, în faza de coeziune, care a început în ultimii ani. În timpul primei faze, media anuală de creștere a PIB-ului real a fost de 4,6%. Prețurile au crescut de la 30% la 50% în prima jumătate a anilor 1990. În 2021, creșterea PIB-ului a fost de 4,5% în termeni reali, iar rata inflației a fost de 5,1%. Această dezvoltare s-a reflectat, de asemenea, în cursul de schimb.

Situația ocupării forței de muncă în România în această perioadă a fost marcată de o puternică discrepanță între resursele pieței muncii și populația activă.

1.3. Infrastructura de alimentare cu apă

În prezent, pentru alimentarea cu apă în județul Braila se utilizează mai multe sisteme de alimentare cu apă, după cum urmează:

- 1 sistem zonal, alimentat din apă de suprafață;
- 1 sistem regional, alimentat din apă de suprafață;
- 1 sistem local, alimentat din surse de suprafață, în execuție;
- 3 sisteme independente, alimentate din surse subterane/de suprafață.

1.4. Infrastructura de canalizare

În urma analizei infrastructurii de canalizare din județul Braila se constată că există următoarele:

- 1 aglomerare deservită de stație de epurare proprie (Jirlau);
- 16 aglomerări (Braila, Vadeni, Movila Miresii, Sutesti, Chiscani, Faurei, Ianca, Mircea Voda, Insuratei, Ulmu, Zavoaia, Baraganu, Tufesti, Viziru, Gropeni, Tichilesti) și 4 sate (Gradistea, Racovita, Gemenele, Ramnicelu) grupate în 4 clustere;
- 5 UAT-uri (cu <2.000 PE) fiecare deservit de o stație de epurare (Ciresu, Maxineni, Stancuta, Victoria, Visani);
- 1 UAT cu sisteme individuale de colectare și tratare a apei uzate menajere (Silistea).

1.5. Deficiente identificate

În privința poluării emisarilor, s-a constatat că parte din apele reziduale descărcate în emisari sunt insuficient epurate ca rezultat al lipsei parțiale ale facilităților de epurare sau funcționarii necorespunzătoare a câtorva din cele existente. Astfel, pe tot cuprinsul județului Braila sunt date în exploatare 3 stații de epurare (Braila, Faurei și Insuratei). Totodată, sunt în curs de execuție/dare în exploatare 8 de stații de epurare (Gropeni, Jirlau, Movila Miresii, Ciresu, Maxineni, Stancuta, Victoria, Visani) și un UAT care are sisteme individuale de colectare și tratare a apei uzate.

În ceea ce privește conformarea, la nivelul județului Braila, din cele 17 de aglomerări > 2.000 PE (conform definițiilor directivelor europene), toate dețin parțial/integral infrastructura de canalizare sau au investiții în derulare/semnate.

Până în prezent, județul Braila nu a formulat propriile sale ținte regionale cu privire la infrastructura de alimentare cu apă și canalizare. Din acest motiv, au fost adoptate obiectivele naționale.

Ratele de conectare curente sunt medii: 87% în sectorul alimentare cu apă și 61% în cel al canalizării la nivelul județului și, o dată cu încheierea lucrărilor aferente programului POIM, acestea vor cunoaște o ușoară creștere; de aceea, încă vor fi necesare investiții la nivelul județului pentru creșterea ratei de conectare într-un timp relativ scurt (perioada 2021-2027). Creșterea dramatică a ratei de conectare va reprezenta un efort atât pentru consumatori, cât și pentru operator; de aceea, se recomandă o abordare moderată, care să permită și încorporarea investițiilor în derulare, finanțate din alte fonduri.

La nivel județean există o serie de **zone protejate** care creează anumite constrângeri pentru infrastructura de alimentare cu apă și canalizare. O problemă deosebită o reprezintă, în acest context, evacuarea apei epurate, din prisma calității efluentului la deversarea în emisarii existenți.

2. PREVIZIUNI

2.1. OBIECTIVE NAȚIONALE ȘI JUDEȚENE

Prin Tratatul de Aderare și Planurile de Implementare, România s-a angajat să îmbunătățească standardele de calitate în ceea ce privește sectorul de apă potabilă/apă uzată la nivel național. Capitolul 4.2 al Master Planului cuprinde un rezumat al obiectivelor naționale.

În acest context, obiectivele la nivel județean trebuie să urmeze îndeaproape obiectivele naționale. Condițiile locale și regionale pentru implementarea acestor obiective pot diferi însă de la o regiune la alta și de la un județ la altul. Județul Braila se angajează să adopte în întregime obiectivele naționale.

Având în vedere faptul că au fost necesare investiții mari pentru îndeplinirea obiectivelor mai sus menționate, s-a acordat o extindere a perioadei de tranziție. Astfel că, în sectorul alimentării cu apă, perioada de tranziție s-a extins până în 2015, în timp ce anul 2020 a reprezentat sfârșitul perioadei de tranziție pentru sectorul colectării și tratării apei uzate.

În data de 1 februarie 2018, a fost propusă de către Comisia Europeană o nouă Directivă privind îmbunătățirea calității apei potabile. Directiva are ca obiectiv garantarea dreptului de acces la servicii esențiale de calitate, inclusiv în ce privește alimentarea cu apă, constituind astfel răspunsul la prima inițiativă cetățenească europeană încununată de succes „Right2Water”.

Pentru a evita suprasolicitarea capacităților implicate în ciclul proiectului (finanțare, administrare și contractare), se recomandă fructificarea la maxim a următorului exercițiu financiar, ținând cont de următoarele aspecte:

- considerații privind îmbunătățirea nivelului serviciilor;
- criterii de eficiență a costurilor;
- preferințe politice.

În prezent, producția de apă tratată este ridicată, în special din două motive:

- 1) Nivelul consumului de apă casnic și non-casnic, și
- 2) Pierderi de apă ridicate.

Cea din urmă componentă a balanței de apă se așteaptă să scadă în viitor.

În ceea ce privește **colectarea și epurarea apei uzate**, se au în vedere următoarele obiective:

- Respectarea prevederilor standardelor EU UWWTD pentru efluentul de apă uzată descărcat;
- Reducerea poluării râurilor, lacurilor și acviferelor prin aplicarea unei epurări eficiente și prin stabilizarea nămolului înainte de depozitare;
- Reducerea riscului de inundații prin înlocuirea componentelor de canalizare cu defecte constructive sau sub-dimensionate hidraulic;

- Implementarea unui sistem de canalizare pentru locuitorii ariilor dense, care în prezent utilizează fose septice. În acest fel se vor diminua și riscurile asociate.

Abordarea problematicii referitoare la sectorul colectării și tratării apei uzate este guvernată de termenele limită până la care standardele referitoare la efluenți trebuie să fie îndeplinite. Funcție de numărul și tipul racordurilor, standardele unei epurări îmbunătățite vor fi realizate relativ târziu.

Acest lucru este absolut necesar deoarece concentrația apei uzate colectate este atât de scăzută încât o epurare eficientă devine foarte greu de realizat. În consecință, timpul avut la dispoziție de Operatorul regional pentru îndeplinirea standardelor privind efluentul trebuie utilizat pentru:

- 1) reducerea eficiență a infiltrațiilor;
- 2) dezvoltarea expertizei necesara unei bune operări a stației de epurare, și
- 3) eliminarea oricărui risc de contaminare de la clienții non-rezidențiali.

Îmbunătățirea serviciilor de alimentare cu apă în primul rând și apoi a celor de epurare a apelor uzate sunt în conformitate cu obiectivele **Operatorului Regional (OR)**. Procesul de regionalizare al serviciilor, care are ca efect crearea de Operatori Regionali, constă în concentrarea exploatării serviciilor furnizate unui grup de municipalități dintr-o anumită arie geografică definită funcție de un bazin hidrografic și/sau de granițele administrative (municipalitate, județ). Regionalizarea serviciilor are ca scop diminuarea fragmentării excesive a sectorului și realizarea de economii.

Măsurile viitoare, fie axate pe controlul poluării sau pe protecția împotriva inundațiilor, trebuie să ia în considerare și să respecte acest cadru natural al județului. În special protecția împotriva inundațiilor este un subiect care necesită o atenție specială în contextul noii Directive Cadru pentru Apă.

Obiective județene

Programul Operațional de Infrastructura Mare indică atingerea unui procent de conectare de 60% până în 2015, în timp ce Tratatul de Aderare are în vedere o rată mai mare de conectare, de 80% pentru canalizare și de 77% pentru epurarea apelor uzate, până în 2015. Se subînțelege că aplicând aceste procente în mod egal tuturor județelor se va obține o direcționare a investițiilor către zona rurală.

Un instrument special pentru strategia județului îl reprezintă realizarea „modelului” județului. Din acest punct de vedere, se observă că județul Braila este predominant rural, cu o pondere importantă a satelor de dimensiune medie, așa cum reiese și din tabelul de mai jos:

Tabel 2-1 Accesul populației la serviciul de alimentare cu apă – urban și rural

Denumirea comunității	Procent din populația județului	Conectați la sistemul de alimentare cu apă	Conectați la sistemul de canalizare
< 2,000 loc	6,0%	82,3%	0%
2,000 – 3,000 loc	20,0%	61,2%	9,6%
3,000 – 4,000 loc	7,5%	68,0%	0,5%
4,000 – 5,000 loc	5,1%	86,5%	46,4%
5,000 – 10,000 loc	5,3%	82,8%	35,5%
10,000 – 20,000 loc	-	-	-
>50,000 loc	56,1%	100%	98,0%

Tabelul evidențiază faptul că majoritatea populației este concentrată în orașul reședință de Județ. Ratele de conectare sunt relativ bune pentru o gama mare de localități. Rețeaua de canalizare este accesibilă unui număr nesemnificativ de locuitori (cu excepția municipiului Braila).

Completarea lipsurilor necesită cateva investiții în sectorul de alimentare cu apă, și, acolo unde se poate, și în sectorul canalizare (ținând cont de faptul ca în prezent exista lucrari în derulare atât prin fonduri de coeziune, cât și prin programe guvernamentale).

Județul beneficiază, în prezent, de un număr ridicat de proiecte în domeniul alimentării cu apă și al canalizării. Obligațiile referitoare la exploatare au fost la început în sarcina municipalităților, dar după apariția primelor probleme, obligațiile au fost preluate la nivel județean. Acest lucru poate fi privit ca unul dintre obiectivele transferului de responsabilitate al exploatării viitoare către operatorul regional. Aceasta instituție se presupune că va combina capacitatea tehnică cu cea instituțională, pentru a opera eficient activele și a menține un nivel adecvat al serviciului livrat populației rurale.

Capitolul 3 prezintă analiza indicatorilor macro și socio-economici relevanți și cea mai recentă tendință de evoluție a acestora la nivel național, regional și județean și detaliază prognozele privind evoluția populației, a veniturilor populației și a activității economice în județul Braila în intervalul 2024 – 2053. Aceste prognoze reprezintă baza pentru următoarele determinări de investiții pe termen lung în sectorul apei în județul Braila.

Previziuni socio-economice

Conform celei mai recente prognoze publicate de CNP (Proiecția principalilor indicatori macroeconomici 2022 - 2026, Prognoza de vară 2022 – iulie 2022 și Proiecția principalilor indicatori economico – sociali în profil teritorial 2022 – 2025 – iunie 2022) principalii indicatori macro-economici au o evoluție pozitivă:

- creșterea reală a PIB la nivel național, regional și județean;
- scăderea ratei inflației la nivel național, regional și județean;
- creșterea salariului mediu net la nivel național, regional și județean.

Estimarea consumului de apă

Consumul casnic

Bazat pe experiența impactului contorizării și creșterii tarifelor în alte părți, criteriul de proiectare privind cerințele de apă pentru diferite categorii de consumatori este după cum urmează:

Asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020

- o Branșamente în mediul urban: 119 l/zi pe cap de locuitor
- o Branșamente în mediul rural: 101 l/zi pe cap de locuitor

La baza stabilirii *consumului specific viitor* au stat criteriile normativelor de proiectare cât și cele specificate în Ghidul Master Planului.

Cerința de apă este, într-o anumită măsură, legată de standardul de viață al consumatorilor. Având în vedere situația venitului pe cap de locuitor ca indicator principal al standardului de viață, se poate spune că standardul de viață în zonele urbane este mai ridicat decât în zonele rurale (comune).

Consumul casnic specific a fost presupus că se va încadra în limitele sus menționate după introducerea contorizării și noilor tarife.

Consumul non-casnic

Debitele de apă uzată industrială variază funcție de tipul și mărimea uzinei, gradul de reutilizare a apei, metodele de epurare adoptate. Vârfurile de debit extreme pot fi preluate din utilizarea rezervoarelor de retenție și a bazinelor de egalizare.

Conform METCALF&EDDY 20037, valorile caracteristice de proiectare pentru estimarea debitelor provenite din zonele industriale care nu cuprind tipuri de procedee umede sau foarte puțin umede sunt 7.5 – 14 m³/ha/zi pentru zone slab industrializate și 14 până la 28 m³/ha/zi pentru zone mediu industrializate. Debitul mediu domestic (sanitar) de apă uzată din industrie variază între 30 și 90 l/angajat/zi.

Utilizarea actuală a terenurilor fostelor fabrici este neclară. Consumul de apă a fost legat de numărul de angajați din diferitele tipuri de industrii. 80 l/zi au fost presupuși pentru un angajat în industriile cu proces uscat și 300 l/zi de angajat în industriile cu proces umed.

Avantajul acestei abordări constă în faptul că cerința de apă industrială va fi direct legată de populația activă a orașului respectiv în studiul macro economic.

Consumul instituțional și comercial se referă la consumul de apă al unor instituții precum școli, spitale, birouri ale autorității centrale și locale, spălatul străzilor, grădini publice etc.

Estimarea consumului este bazat în general pe evidentele consumului actual, acolo unde sunt disponibile. Altfel, trebuie luate în considerație estimările prevăzute în standardele naționale nr. 1343/2-95 și 1343/2-89. Estimarea consumului zilnic pentru marii consumatori se poate baza astfel pe următoarele criterii:

Mari consumatori	Estimare consum zilnic
Școli	50 l/elev/zi
Birouri	30 l/angajat/zi
Ateliere/magazine	5-50 l/angajat/zi
Spitale	250 - 450 l/pat/zi
Hoteluri	150 l/pat/zi
Restaurante	60 l/loc/zi

Consumul neidentificat al consumatorilor publici poate fi cuantificat utilizând aproximativ 20% din maximul consumului casnic.

Pierderi reale de apă

În anii 1999 și 2000, Grupul de Lucru pentru Pierderi de apă și Indicatorilor de performanță de la Asociația Internațională a Apei (IWA) a publicat *Bunele Practici ale Bilanțului de apă și Indicatorilor de performanță pentru apă Nevândută și componentele sale*. Pierderile reale tind să crească odată cu creșterea timpului de serviciu al sistemului, dar pot fi ținute sub control printr-o politică eficientă de control al pierderilor. Este tehnic posibil să se atingă „Pierderile reale anuale inevitabile” (UARL), dar acest lucru nu este viabil din punct de vedere economic, doar dacă resursele de apă sunt puține, sau foarte scumpe, sau ambele. Astfel, există un așa numit „Nivel economic de pierderi reale” (EARL)

pentru fiecare sistem, în mod normal, situat undeva între CARL și UARL. Gama de unelte pentru aplicarea abordării IWA, la diferite niveluri este arătată în „Diagrama cu patru componente”.

Indicatorul de performanță pentru eficiența tehnică a managementului Pierderilor reale, la o anumită presiune de exploatare, este *Indicele de Pierderi a Infrastructurii (ILI)*, care este un raport adimensional între CARL și UARL. ILI reprezintă o măsură care exprimă cât de bine sunt administrate reparațiile, controlul pierderilor și conductelor, la un anumit regim de presiune. Acest lucru nu înseamnă neapărat că regimul actual de presiune este optim sau economic. Astfel, chiar dacă este atins un ILI scăzut, încă pot exista posibilități de reducere a pierderilor reale anuale prin îmbunătățirea managementului presiunii.

Încărcarea și debitul de apă uzată proiectate

Creșterea debitului și încărcării de apă uzată, în viitor, este strans legată de următorii factori, astfel :

- Rețelele îmbunătățite pot contribui considerabil la reducerea infiltrațiilor în sistemul de canalizare,
- Creșterea ratei de racordare a consumatorilor la rețeaua de canalizare pot conduce la creșterea cantităților de apă uzată.

Caracteristicile pentru *infiltrații* au fost calculate pe baza datelor primite de la operator. Apa uzată colectată în sistemul de canalizare depinde în mare măsură de cerința de apă descrisă anterior, de procentul de racordare a consumatorilor la rețeaua de canalizare și de infiltrațiile de apă în sistem. Locuitorii care nu sunt racordați la canalizare se presupune că dispun de fose septice. În consecință, debitul de apă uzată nu este influențat de acestea, dar la dimensionarea stației de epurare au fost luate în considerare și extra-încărcările provenite din aceste instalații locale.

Se urmărește pe cât de mult posibil racordarea la sistemul de canalizare a majorității populației din zonele rurale. Zonele intens populate sunt deja acoperite cu rețele edilitare, conform imaginii descrise în situația existentă.

Proiectarea debitului și încărcării de apă uzată menajeră depinde într-o mare măsură de următorii parametri de proiectare:

- Generarea de ape uzate;
- Procentul de racordare la canalizare;
- Încărcările de apă uzată;
- Apa uzată colectată de la fosele septice.

Una din principalele dificultăți întâlnite în rețelele de canalizare este pe alocuri nivelul excesiv de infiltrații. Pe lângă capacitatea redusă de drenare și efortul mare de pompare, infiltrația poate pune în pericol procesul de tratare. Oricum, infiltrația nu poate fi în totalitate evitată și de aceea nu pot fi depășite anumite limite.

În general, noile sisteme de canalizare se vor proiecta ca sisteme separate de apă uzată. Acolo unde sisteme unitare existente necesită îmbunătățire sau înlocuire, la nivel de Master Plan se acceptă a fi înlocuite cu conducte de aceeași dimensiune, numai dacă nu există probleme de inundare în timpul ploilor mari.

2.2. ANALIZA OPTIUNILOR

Un obiectiv important în cadrul Master Planului este definirea sistemelor optime pentru apă potabilă și respectiv apă uzată. Așa cum va fi prezentat în capitolele următoare, gruparea anumitor localități în scopul creării unui sistem centralizat poate reprezenta o soluție economică, dar care depinde de o multitudine de alte criterii.

Pentru ambele sectoare (apa și apă uzată), acolo unde a fost cazul, au fost elaborate mai multe analize de opțiuni, ținându-se cont în mare măsură și de baza de date a aplicațiilor GIS.

Este evident că pentru aglomerările mari, costurile de operare specifice sunt mai mici datorită eficienței ridicate. Acest lucru este mai clar în sectorul de apă uzată decât în cel de apă potabilă și poate fi explicat prin faptul că orice stație de epurare, chiar cu o capacitate mai mică, implică eforturi operaționale cum ar fi: management tehnic, personal administrativ etc.

Însă, crearea sistemelor centralizate mari este limitată în mare măsură de structura reliefului din zonele analizate. Reducerea costurilor de exploatare, în cazul sistemelor centralizate mari, trebuie pusă în balanță cu eforturile financiare necesare realizării acestei investiții (ex: stații de pompare, conducte de aducțiune, respectiv colectoare etc.).

Rezultatele sunt prezentate tabelar și includ sistemele centralizate propuse atât pe apă potabilă, cât și pe apă uzată.

Directiva cadru în sectorul apei uzate (UWWTD) oferă posibilitatea adoptării unei așa numite "soluții adecvate" în cazul aglomerărilor sub 2.000 PE. De exemplu, această "soluție adecvată" poate fi reprezentată de implementarea unor fose vidanjabile sau a unor paturi biologice naturale (cu stuf).

Din acest motiv, pentru localitățile sub 2.000 PE s-a analizat și care din cele două variante, "soluție adecvată" sau sistem nou de canalizare, este mai economică.

Tratare apă potabilă

În linii mari, următoarele procese tehnologice de tratare a apei potabile pot fi considerate ca relevante:

Tabel 2-2 Procesul de tratare apă funcție de sursă și populație deservită

Proces selectat	< 2.000	> 2.000	> 10.000	> 100.000
Tratare apă subterană (GW)	Stație tratare cu hipoclorit	Stație tratare cu hipoclorit	Stație clorinare cu clor gazos + turn (cămin) neutralizare + butelii clor și spațiu depozitare	Stație clorinare cu clor gazos + ejector + turn (cămin) neutralizare + butelii clor și spațiu depozitare
Tratare apă suprafață (SW)	Oxidabilitatea și Mangan, Amoniu, Nitrați, Turbiditate, Aluminiu, Fier, Metale grele, Pesticide, Clorinare	Oxidabilitatea și Mangan, Amoniu, Nitrați, Turbiditate, Aluminiu, Fier, Metale grele, Pesticide, Clorinare	Oxidabilitatea și Mangan, Amoniu, Nitrați, Turbiditate, Aluminiu, Fier, Metale grele, Pesticide, Clorinare	Oxidabilitatea și Mangan, Amoniu, Nitrați, Turbiditate, Aluminiu, Fier, Metale grele, Pesticide, Clorinare

Epurare ape uzate

Au fost elaborate numeroase analize de opțiuni (inclusiv analiza cost-beneficiu) pentru diverse procese tehnologice de epurare folosite frecvent în statele UE.

Rezultatul acestor analize este prezentat în tabelul următor:

Tabel 2-3 Procesul de epurare apă uzată funcție de sursa și populație deservită

Populație echivalentă	Treapta de epurare	Proces adoptat
<2.000	Secundară	Stații compacte de epurare cum ar fi Filtrele de contact cu biodiscuri, Filtrele biologice sau orice alt concept de epurare prefabricat
2.000 - 10.000	Secundară	Stații compacte de epurare cum ar fi Filtrele de contact cu biodiscuri, Filtrele biologice sau orice alt concept de epurare

Asistenta tehnica pentru managementul proiectului si supervizarea lucrarilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnica pentru managementul proiectului si supervizarea lucrarilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020

Populație echivalentă	Treapta de epurare	Proces adoptat
		prefabricat
10.000 – 100.000	Terțiară	Aerare extinsă și nămol activat
> 100.000	Terțiară	Aerare extinsă și nămol activat

Opțiuni propuse pentru sistemul de alimentare cu apă

În prezent, județul este prevăzut cu 6 de sisteme de alimentare cu apă existente/ în curs de execuție/ punere în funcțiune.

Ținând cont de specificul județului (condiții geografice, situație existentă și lucrări în derulare, precum și situația instituțională), la nivelul județului Braila nu există opțiuni de analizat privind sistemele de alimentare cu apă, acestea fiind deja formate/în curs de execuție sau în curs de dare în exploatare.

Opțiune propusă pentru sistemul de canalizare

La nivelul județului Braila, există/sunt în curs de realizare 10 stații de epurare, iar lungimea totală a rețelei de canalizare însumează aprox 1.500 km (inclusiv proiectele primariilor).

Cele 4 de clustere/ aglomerări/ localități<2.000 PE realizate (parțial sau total) până în prezent deservește cele 4 orașe și 7 de UAT-uri.

Clustere de apă uzată

Au fost identificate 4 clustere, 1 aglomerare și 7 localități<2.000 PE cu sisteme centralizate de canalizare existente/ în execuție/ cu contracte semnate:

Tabel 2-4 Clustere/aglomerări/grupuri apă uzată la nivelul județului Braila

Nr.	Cluster	Grup/Aglomerare de apă uzată	Localități în cadrul aglomerării	Populație potențial deservită (dec. 2029)
1	Braila	Braila	Braila	152.375
			Lacu Sarat (inclusiv stațiunea)	
			Varsatura	
			Baldovinesti	
			Cazasu	
		Vadeni	Vadeni	2.007
		Movila Miresii	Movila Miresii	2.276
		Sutesti	Sutesti	3.193
		Chiscani	Chiscani	3.895
		-	Gradistea	1.970
			Ibarianu	
			Maraloiu	
		-	Gemenele	1.498
			Gavani	
		-	Ramnicelu	1.720
			Boarca	

Asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020

Nr.	Cluster	Grup/Aglomerare de apă uzată	Localități în cadrul aglomerației	Populație potențial deservită (dec. 2029)
		-	Constantinesti	887
			Mihail Kogalniceanu	
			Racovita	
			Gropeni	
			Custura	
2	Făurei	Făurei	Făurei	2.911
		Ianca	Ianca	6.912
			Plopu	
			Perișoru	
		Mircea Voda	Mircea Voda	2.611
			Filipești	
3	-	Jirlau	Jirlau	2.455
4	Insurarei	Insurarei	Insurarei	5.328
		Ulmu	Ulmu	2.184
		Zavoia	Zavoia	2.000
		Baraganu	Baraganu	2.482
		Tufesti	Tufesti	4.236
		Viziru	Viziru	2.920
5	Gropeni	Gropeni	Gropeni	2.671
		Tichilesti	Tichilesti	2.611
6	Ciresu	-	Ciresu	2.398
			Batogu	
			Ionesti	
			Scarlătești	
			Vultureni	
7	Maxinei	-	Maxineni	2.555
			Corbu Nou	
			Corbu vechi	
			Latinu	
			Voinesti	
8	Silistea	-	Silistea	1.264
			Cotu Lung	
			Cotu Mihalea	
			Martăcești	
			Mucăea	
			Vămesu	
9	Stancuta	-	Stancuta	2.674
			Cuza Voda	
			Polisestii	
			Stanca	
10	Victoria	-	Victoria	2.873
			Mihai Bravu	

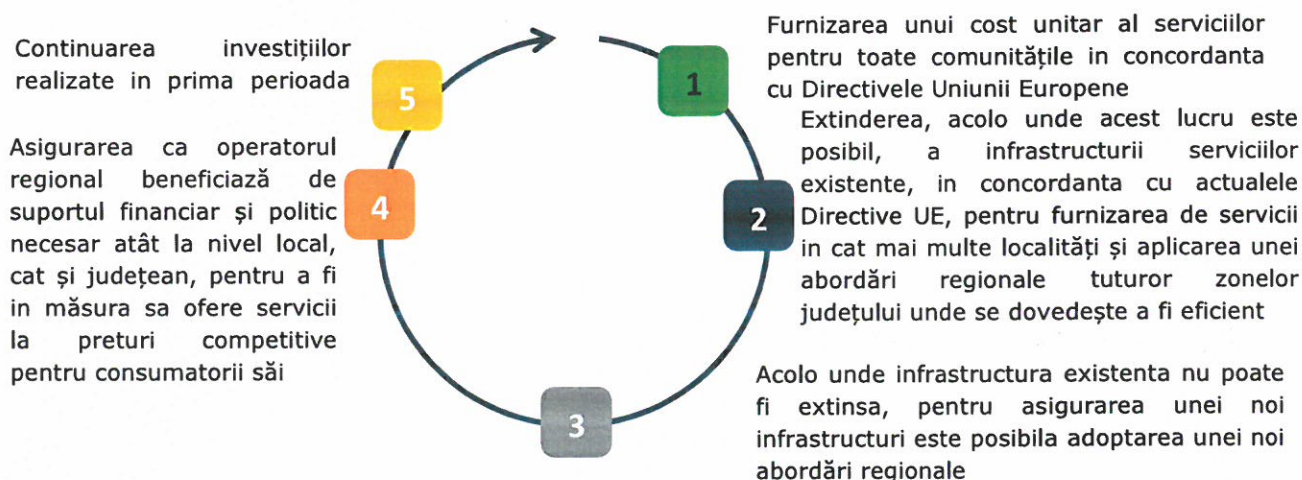
Asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020

Nr.	Cluster	Grup/Aglomerare de apă uzată	Localități în cadrul aglomerației	Populație potențial deservită (dec. 2029)
11	Visani	-	Visani	1.926
			Caineni Bai	
			Plesoiu	
			TOTAL	222.832

2.3. STRATEGIA LA NIVELUL JUDEȚULUI

Obiectivul acestui Master Plan este de a furniza o strategie județeană pentru dezvoltarea sectorului de apă și apă uzată în vederea conformării cu țintele trasate în Capitolul 22 al Tratatului de Aderare semnat între Guvernul României și Uniunea Europeană până la sfârșitul anului 2023, precum și un program de investiții pe termen lung care să permită sustenabilitatea serviciului prin asigurarea celui mai eficient serviciu pentru clienți.

Strategia serviciilor de apă și apă uzată a județului Braila poate fi sintetizată astfel:



Strategia se propune a fi implementată în cadrul unui program de investiții pe termen lung desfășurat în 2 perioade începând cu 2024 până în 2053.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse mai sus este nevoie de:



- Strategia sectorului de alimentare cu apă;
- Strategia privind colectarea și tratarea apei uzate;
- Strategia privind investițiile în domeniul nămolului;
- Strategii complementare care să ofere plus valoare Operatorului regional prin:
 - ✓ Digitalizarea sistemului
 - ✓ Aplicarea principiilor de economie circulară prin intermediul unui management durabil al apei;
 - ✓ Sustenabilitate și politici verzi.

2.4. PLAN DE INVESTITII PE TERMEN LUNG

Măsurile de investiții pe termen lung au fost prezentate astfel:

Asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020

- Analiza și evaluarea situației existente (capitolul 2);
- Definirea aglomerărilor și proiecțiile consumului de apă și a cantității de apă uzată (capitolul 3);
- Compararea rezultatelor analizelor și evaluării situației existente cu Obiectivele Naționale și Județene (capitolul 4);
- Pe lângă alte probleme, o mare parte a capitolului "Analiza opțiunilor" o reprezintă determinarea unor aglomerări corespunzătoare sistemelor de apă potabilă și apă uzată. Planul de investiții pe termen lung se bazează pe rezultatele analizei opțiunilor (capitolul 5);
- Strategia județului descrisă în (capitolul 6).

Pentru estimarea investiției și costurilor de exploatare, a fost creată o Baza de Date a Prețurilor Unitare. Obiectivul acestei Baze de Date a Prețurilor Unitare constă în determinarea unui cost estimativ solid pentru alocarea bugetelor diferitelor măsuri.

Proiectele de infrastructură, cum sunt stațiile de epurare și proiectele majore de canalizare, de regulă, prezintă riscul depășirii bugetelor definite anterior (schimbări ale condițiilor amplasamentului, reabilitare în paralel cu funcționarea, reabilitarea structurilor din beton existente, întâzieri ce nu depind de Antreprenor, probleme de forță majoră etc.). Chiar și micile abateri pot cauza depășiri considerabile ale bugetului alocat.

Ca urmare, Consultantul și-a luat o marjă de siguranță pentru estimarea costurilor specifice, în scopul evitării depășirilor de buget pe durata implementării.

Baza de Date a Costurilor Unitare a fost creată pe baza proiectelor de infrastructură similare din România sau alte țări est-europene. Prețul de bază are ca referință anul 2023.

Planul de investiții pe termen lung cuprinde componentele proiectului ce urmează a fi implementate în următorii 30 ani.

Asa cum s-a menționat anterior, consolidarea instituțională constă în procesul de regionalizare. Reglementările instituționale sunt obligatorii pentru aprobarea Fondurilor de Coeziune; procesul de regionalizare reprezintă condiția de bază (conform POIM), pentru o dezvoltare corectă a sectorului de apă potabilă și apă uzată.

Planul de investiții pe termen lung cuprinde măsurile proiectului ce vor fi implementate.

Detalierea lucrărilor și măsurilor specifice a fost întocmită ținându-se cont de următoarele categorii:

- Captarea apei;
- Tratare apei;
- Distribuția apei;
- Colectarea apei uzate;
- Tratarea apei uzate.

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

Pentru zonele urbane, acest capitol oferă, pentru fiecare subiect, un detaliu al măsurilor propuse care fac parte din planul de investiții pe termen lung. Aceste măsuri constituie rezultatul unei lungi faze de cunoaștere a sistemelor de apă și canalizare și a deficiențelor acestora, după purtarea unor discuții cu beneficiarii și operatorii locali.

De asemenea, lista măsurilor include, atunci când zonele urbane sau rurale sunt conectate între ele, conductele principale și facilitățile prevăzute în clusterelor de apă și apă uzată.

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, corelata cu indicatorii adoptați, conform subiectului.

Proiectarea stațiilor de tratare

Sursele de apă potabilă din România se împart în surse de suprafață, ca de exemplu râuri și acumulări, și surse subterane, ca de exemplu fântâni și puțuri de adâncime.

În scopul proiectării stațiilor de tratare, fluxul tehnologic trebuie să fie adaptat localizării sursei pentru a rezolva problema unor posibile substanțe poluante în apă brută. Aceste substanțe poluante, care trebuie eliminate în timpul tratării apei sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 2-5 Substanțe poluante în funcție de sursă

Sursa - râu	Sursa - rezervor	Sursa - puț
• Turbiditate crescută • Culoare • Pesticide • Bacterii • Cryptosporidium • Giardia lamblia • Amoniac • Azotat • Metale • Ulei • Gust • Mirosoare	• Turbiditate • Culoare • Pesticide • Bacterii • Cryptosporidium • Giardia lamblia • Amoniac • Azotat • Metale • Ulei • Gust • Mirosoare • Inflorescente de alge	• Fier • Mangan • Amoniac • Azotat • Hidrogen sulfurat • Metale grele • Bacterii

Concepția de bază care a fost adoptată pentru comunitățile care se alimentează cu apă din straturile acvifere subterane este următoarea: captarea apei trebuie să se facă prin intermediul unor puțuri de mare adâncime pentru a se reduce riscul unor contaminări cu nitrați, pesticide sau alte substanțe poluante care nu apar în mod natural în mediu. Acolo unde se cunoaște faptul că puțurile existente prezintă nivel ridicat de poluare, se propune ca puțurile să fie săpate la adâncimi mai mari.

În cazul puțurilor de mare adâncime despre care nu sunt disponibile date privind apă brută, se propune să se ia în considerare faptul că există standarde acceptabile de calitate și să se folosească numai măsurarea debitului și dezinfecția cu clor. Clorinarea suplimentară se va folosi în cazul rețelelor mari și se va efectua în cadrul rezervoarelor de serviciu pentru a se asigura o dezinfecție eficientă peste tot în rețea.

Acolo unde se cunoaște faptul că este nevoie de tratare suplimentară, în cadrul proiectării se va lua în considerare o abordare modulară. Se vor proiecta module individuale pentru procese ca de exemplu: aerarea, schimbul de ioni, filtrare, module care se vor combina și va rezulta o facilități integrată de tratare a apei.

Pe baza evaluării inițiale a informațiilor privind calitatea actuală a apei brute, sunt propuse următoarele etape de proces privind tratarea substanțelor poluante cunoscute.

Tabel 2-6 Etape de proces privind tratarea apei în funcție de calitatea apei brute

Poluant	Maxim permis	Unitate de proces
Coliformi totali	0 (zero) MPN	Dezinfecție cu clor 30 min. contact cu 0,5 mg/l clor liber @ pH < 8,5 și turbiditate < 1 NTU
Coliformi fecali	0 (zero) MPN	Dezinfecție cu clor 30 min. contact cu 0,5 mg/l clor liber @ pH < 8,5 și

Asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Brăila, în perioada 2014-2020

Poluant	Maxim permis	Unitate de proces
		turbiditate < 1 NTU
Oxidabilitate	5 mg O ₂	Oxidare, decantarea și filtrarea precipitatului la un pH corect
Amoniu	0,5 mg NH ₄ /l	Rezervor de înmagazinare, filtrare lentă a nisipului, filtrare cu carbon activ
Nitrat	50 mg NO ₃ /l	Schimb de ioni (curent rezidual cu conținut ridicat de apă sărată)
Turbiditate	≤5 NTU <1 NTU înainte de dezinfecție	Reglare pH, coagulare – decantare și filtrare
Aluminii	200 mg/l	Reglare pH – coagulare și filtrare
Fier	200 μg/l	Oxidare, decantarea și filtrarea precipitatului la un pH corect
Mangan	50 μg/l	Oxidare, decantarea și filtrarea precipitatului la un pH corect (eventual dozare de permanganat)
Plumb	10 μg/l	reglare pH – coagulare și filtrare
Cadmii	5 μg/l	reglare pH – coagulare și filtrare
Pesticide totale	0,5 μg/l <0,1 μg/l pe categorie	ozonare și carbon activ

Proiectarea stațiilor de epurare a apelor uzate

Obiectivul implementării Directivei 91/271/EEC privind apele uzate din mediul urban îl reprezintă protecția mediului de efectele negative ale descărcărilor apelor uzate provenite din mediul urban și rural.

Pentru proiectarea instalațiilor de tratare secundară din cadrul stațiilor mici de epurare (2.000 – 4.000 PE), s-a folosit o abordare generică pentru toate proiectele de investiții propuse.

Acolo unde este posibil, stațiile de epurare vor fi proiectate sub forma unui sistem modular agregat/monobloc pentru a permite extinderea lor, având în vedere că numărul populației conectate va crește și încărcările vor crește în consecință.

Procesul cu filtrul aerat biologic imersat este în special potrivit pentru aglomerări cu populație puțin numeroasă, iar unitățile de epurare pot fi construite din module pentru 1.000 l.e., care pot fi asamblate la locație pentru a forma o instalație completă de epurare. Fiecare modul va conține o zonă de decantare primară, o zonă de tratare biologică și decantare secundară. Se propune ca aceasta tehnologie să fie folosită pentru stații de epurare pentru până la aproximativ 4.000 PE. iar stația va fi proiectată numai pentru oxidare (carbon) pentru a se reduce costurile de operare.

Nămolul va fi depozitat în cadrul stației și îngroșat gravitațional înainte de a fi deshidratat.

Pentru stațiile de tratare de la 4.000 până la 10.000 PE vor fi folosite variante simple privind procesul de nămol activat, ca de exemplu aerarea extinsă.

Întreaga apă uzată care a trecut prin stația grătarelor va fi aerată într-un reactor cu timp de retenție mare, iar apoi va urma depunerea nămolului activat (biomasa) în decantoare finale separate.

Acest proces este în mod particular adecvat pentru stații mici de epurare, pentru că se pretează la proiectare modulară și produce efluenți de înaltă calitate. Principalele avantaje sunt:

- Nu se produce nămol primar

- Surplus foarte mic de nămol activat (Biomasa)
- Efluent de bună calitate
- Posibilități de modernizare considerabile
- Aranjament modular
- Ușurință în instalare
- Miros foarte puțin sau chiar deloc
- Reacție eficientă la debite și încărcări variabile
- Operare simplă
- Ușurință în întreținere

Nămolul activat provenit din procesul de epurare va fi depozitat la locație și îngroșat mecanic înainte de a fi transportat cu un vehicul la o facilitate centralizată de tratare a nămolului.

Se propune ca toate nămolurile în exces să fie îngroșate și deshidratate înainte de evacuarea lor. Pentru stațiile unde caracteristicile apei uzate determină generarea de acizi grași, îngroșarea gravitațională a nămolului primar va fi folosită împreună cu recircularea sau spălarea paturilor de nămol pentru a reîntoarce produsele de hidroliză de la paturile de nămol la faza de apă pentru alimentarea reactoarelor biologice.

Impactul măsurilor propuse

Este vorba despre 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. Avantajul analizei acestor impacturi, în aceasta fază, 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.

2.5. ANALIZA FINANCIARA ȘI ECONOMICA

În Analiza financiară și economică, planul de investiții pe termen lung este analizat din punct de vedere al valorii actualizate, pentru fiecare componentă pe care o generează: investiții, operare și întreținere, reinvestiții, amortizare.

Atât investițiile cât și costurile de operare și întreținere, reinvestiții, amortizare sunt calculate la nivelul fiecărei aglomerări și apoi însumate la nivelul operatorului, separat pentru apa și apa uzată.

Obiective

Principalele obiective ale acestui capitol sunt:

- Prezentarea cerințelor privind **costul investițional total** pentru perioada 2024 – 2053 la nivelul sectorului de apă și apă uzată în județul Braila, în prețuri constante și curente, defalcate pe:
 - Servicii de apă și apă uzată
 - Aglomerări urbane și rurale
- Estimarea cerințelor privind **costul de reinvestire** în perioada 2024 - 2053
- Determinarea costului **OM&A (operare, întreținere și administrare)** pentru infrastructura existentă și cea nouă în perioada 2024 – 2053, în prețuri constante și curente
- Determinarea **costului unitar actualizat** al serviciilor de apă și apă uzată în €/m³ în perioada 2024 – 2053.

Pentru realizarea acestor obiective Consultantul a îndeplinit următoarele sarcini:

Asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020

- Transformarea estimărilor tehnice pentru lucrări construcții, conducte, stații și utilaje ("cost investițional net") incluse în programul investițional pe termen lung în cost investițional total, prin aplicarea ajustărilor corespunzătoare acestor estimări în conformitate cu ipotezele detaliate în secțiunile următoare;
- Determinarea costului investițional prevăzut în cadrul proiectelor existente cu surse de finanțare asigurate;
- Determinarea magnitudinii și termenelor pentru înlocuirea activelor pe baza investițiilor inițiale și a duratei de funcționare a acestora;
- Desfășurarea în timp a costurilor totale în perioada 2024 – 2053 pentru investiția inițială totală, reinvestiri și cost OM&A în vederea calculării valorii actualizate nete (VAN) a acestora;
- Estimarea valorii reziduale a activelor existente la momentul prezent;
- Determinarea valorii reziduale a noii infrastructuri la finalul perioadei de analiză;
- Calculul costului unitar actualizat (DPC) pe baza costurilor totale actualizate (investiții și OM&A) și a vânzărilor de apă actualizate în perioada 2024 – 2053.

Asa cum a fost explicat în cadrul secțiunilor anterioare, prețurile unitare sunt derivate dintr-o gama largă de referințe. Au fost estimate la nivelul anului 2023 ca an de baza al proiectului și ca data de predare a Master Plan-ului. Costurile unitare aferente echipamentelor și utilajelor se bazează pe prețuri de catalog actualizate și costuri aferente construcțiilor, precum și pe costurile istorice disponibile atât în România, cât și în țările vecine.

2.6. ANALIZA SUPTABILITATII

Principalul Obiectiv al acestui capitol este:

- A determina rata macro-suportabilității pentru infrastructura planificată a sistemului de apă și apă uzată, de ex. partea din costul total al programului care este acoperită de contribuțiile posibile ale consumatorilor care beneficiază de măsurile programului (pe baza VAN).
- A determina un interval indicativ pentru contribuțiile publice la investiții, în vederea acoperirii necesarului de finanțat din costul investițional după contribuțiile consumatorilor.
- A realiza o evaluare preliminară a recuperării costului și a micro-suportabilității pe baza costului unitar actualizat ca o aproximare a tarifului pe termen lung care recuperează integral costurile și a tarifului maxim suportabil pentru consumatorii casnici.

Toate analizele prezentate în aceasta secțiune au fost realizate la nivel de județ, așa cum se specifică în termenii de referință. Intrări de date importante pentru analize provin din Capitolul 3 (proiecții privind populația, nivelul de munca, cererea de apă și venitul pe gospodărie).

Principalele ipoteze și date de intrare utilizate în analiză sunt următoarele:

- 1) **Perspective de dezvoltare macroeconomică:** previziunile sunt prezentate în capitolul 3, secțiunea 3.3
- 2) **Previziuni populație:** acestea au fost realizate pe baza statisticilor oficiale, disponibile de la Institutul Național de Statistică (INS). Metodologia și rezultatele sunt prezentate detaliat în secțiunea 3.3
- 3) **Previziuni ale venitului gospodăriilor:** au fost realizate pe baza statisticilor oficiale, disponibile de la Institutul Național de Statistică (INS). Metodologia și rezultatele sunt prezentate detaliat în secțiunea 3.3
- 4) **Previziuni ale gradului de acoperire a serviciilor:** se așteaptă o creștere a gradului de acoperire după cum urmează, în vederea conformării cu angajamentele asumate de România în urma aderării la UE (Protocol 22), atât pentru zonele urbane cât și cele rurale, pentru alimentare cu apă, colectarea și epurarea apelor uzate:

Asistenta tehnica pentru managementul proiectului si supervizarea lucrarilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnica pentru managementul proiectului si supervizarea lucrarilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020

- Furnizare apă în zona urbană;
 - Furnizare apă în zona rurală;
 - Colectare și epurare ape uzate în zona urbană;
 - Colectare și epurare ape uzate în zona rurală: pentru toate aglomerările > 2.000 locuitori. Acest lucru implică o rată totală de conectare în zona rurală de 54% până în 2030 și 80% pentru întreg județul. Din anul 2024 și până la finalul perioadei planificate (2053), rata de conectare pentru ape uzate rămâne constantă.
- 5) **Gradul de suportabilitate și capacitatea de plată potențială a consumatorilor casnici (gospodării):** pe plan internațional, în sectorul apei, se acceptă în general o cota de 4% din venitul mediu disponibil (net) al gospodăriei ca limită maximă a cheltuielilor consumatorilor casnici pentru serviciile de alimentare cu apă și evacuare apă uzată.
- 6) **Consum de apă non-casnic :** a fost estimat că procent din consumul casnic de apă (a se vedea punctul 8 mai jos) diferențiat în funcție de mărimea aglomerației:
- Aglomerații urbane: 25% din consumul casnic
 - Aglomerații rurale:
 - > 5.000 locuitori: 20% din consumul casnic
 - > 2.000 și < 5.000 locuitori: 10% din consumul casnic
 - < 2.000 locuitori: 0% din consumul casnic

În aglomerațiile în care consumul non-casnic este mai mare/mai mic în prezent, se presupune că nivelul acestuia se va stabiliza la nivelul estimat până în anul 2026.

- 7) **Consumul casnic de apă:** s-a presupus că se va stabiliza de la valorile actuale până la 119 l/loc/zi pentru populația din urban și la 101 l/loc/zi pentru cea din rural.
- 8) **Rata de actualizare** utilizată pentru calculul VAN a capacității de plată este de 4%.

Procesul de prioritizare se face în baza a două considerații, după cum urmează:

- Implementarea programelor de conformare cu standardele Comunității Europene este un proces cu termene stricte. Unele dintre aceste termene sunt deja depășite;
- Ghidul de realizare a Master Planului stipulează că "nivelul de conformare (conform termenelor definite în Tratatul de Aderare) trebuie realizat în perioada de derulare a proiectului (Faza a IIIa – Faza Prioritară) pentru aglomerațiile prioritare. Astfel, nu se acceptă defazarea anumitor părți ale planului de investiții (necesare pentru atingerea nivelului de conformare) din cadrul unei aglomerații într-o fază ulterioară (Faza a IVa)".

Scopul prioritizării este de a selecta toate măsurile aglomerațiilor propuse pentru a fi acoperite prin Fondurile de Coeziune.

Procesul de selecție, numit proces de prioritizare depinde de următoarele două elemente importante:

1. Bugetul propus la nivelul județului;
2. Ierarhizarea măsurilor în funcție de o serie de criterii, prezentate în cap. 10.

2.7. PROGRAM DE INVESTITII PRIORITARE

Investițiile prioritare cuprinse în master plan-urile județului trebuie să ia complet în calcul Tratatul de Aderare și planurile de implementare elaborate de autoritățile române responsabile pentru Directiva 98/83/EC privind „calitatea apei destinate consumului uman” și respectarea 91/271/EEC „privind epurarea apelor uzate orășenești”.

Selecția investițiilor prioritare trebuie bazată pe un proces complet deschis și transparent și au fost propuse următoarele:

Asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL), Lot 1 - Servicii de asistenta tehnică pentru managementul proiectului și supervizarea lucrărilor (AT MP-SL) în cadrul Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată, în județul Braila, în perioada 2014-2020

Se propune ca la baza programului de investiții în județul Braila să stea o strategie de planificare complexă. Aspectele esențiale ale acestei strategii sunt:

(a) Cea mai importantă cerință este aceea ca România să fie capabilă să se conformeze obligațiilor legale din cadrul Tratatului sau de Aderare la Uniunea Europeană. Orice investiție propusă trebuie să contribuie la conformarea României cu obligațiile Tratatului de Aderare în ceea ce privește:

- Directiva Consiliului 98/83/CEE referitoare la calitatea apei destinată consumului uman (reformată prin Directiva Parlamentului UE și a Consiliului 2020/2184), și
- Directiva Consiliului 91/271/EEC privind tratarea apelor uzate orășenești.

(b) Programele de investiții pe termen scurt se vor concentra asupra unei selecții a investițiilor de care este nevoie astfel încât să se respecte cele mai importante termene ce reies din punctul (a) de mai sus. Selecția va acorda prioritate acelor proiecte care au șanse crescute de a fi implementate cu succes în termenele aplicabile, în vederea demonstrării unei folosiri eficiente a fondurilor cât de rapid posibil.

(c) Agenda de proiecte de investiții pe termen lung va fi structurată în așa fel încât să îndeplinească restul de obligații ale României în cadrul Tratatului de Aderare cu privire la cele două directive menționate mai sus.

(d) În cazurile în care există o nevoie a priori de investiții în vederea respectării unui termen scurt (de exemplu în cazul în care exista deja o comunitate de peste 10.000 de locuitori echivalenți), raportul beneficiu/cost al investiției va fi maximizat prin extinderea investiției astfel încât să acopere un număr cât mai mare de oameni, într-o manieră fezabilă, rezonabilă. În acest fel, se maximizează și probabilitatea ca acea investiție să fie durabilă.

Priorizare pentru conformarea cu Directiva privind epurarea apelor uzate urbane 91/271/EEC

- Ar trebui acordată prioritate extinderii/completării rețelelor existente de canalizare din zonele urbane și rurale fără canalizare;
- Extinderile canalizării în zonele de dezvoltare nu reprezintă o prioritate, în afara cazului în care este disponibilă apă potabilă, iar impactul negativ asupra mediului este dovedit și este mare;
- Lucrările de reabilitare/înlocuire a facilităților existente de epurare a apelor uzate nu se vor executa, în afara cazului în care este îmbunătățită și rețeaua de canalizare;
- Vor avea prioritate zonele urbane cu cel puțin 2.000 de locuitori. Aceasta include cazurile unde există situații propice pentru o abordare regională a epurării apelor uzate și aglomerarea rezultată depășește această limită;
- Comunitățile care se află în prezent sub limita propusă de Tratatul de Aderare nu vor fi considerate prioritare, în afara cazului în care pot fi incluse într-un proiect regional;
- Comunitățile în cazul cărora există probabilitatea să nu își poată permite niciodată costul de funcționare nu vor fi luate în considerare pentru un sistem centralizat de colectare a apelor uzate și nici pentru stații de epurare. Pe lângă acestea, este probabil că apa potabilă să fie furnizată printr-un sistem de alimentare cu apă rural și nu prin racorduri individuale directe, contorizate.

Profilul investiției se bazează pe următoarele priorități:

- Înlocuirea și, unde este necesar, extinderea rețelelor de canalizare în zonele urbane cu populație mai mare de 2.000 de locuitori. Se va acorda prioritate situațiilor cu un nivel scăzut al lungimii rețelei de canalizare pe cap de locuitor conectat;
- Înlocuirea facilităților de tratare existente pentru zone urbane cu populații de peste 2.000, unde evacuarea actuală, netratată, are impact de mediu asupra utilizatorilor din aval;
- Înlocuirea facilităților de tratare existente acolo unde pot fi incluse într-un proiect regional;
- Reabilitarea unei rețele existente de canalizare, acolo unde există cazuri critice de inundare cu ape de canalizare a străzilor sau a subsolurilor;

- Reabilitarea unei rețele existente de canalizare acolo unde canalizările de ape uzate au fost interconectate cu rețeaua separată de ape pluviale și invers.

În cazul în care județul trebuie să se conformeze derogărilor expuse în ~~capitolul 2.2 al Tratatului de Aderare~~, este nevoie de investiții importante atât pentru apă potabilă cât și pentru colectarea și tratarea apelor uzate.

Propunerile de investiții pentru apă potabilă au la bază nevoia de a furniza un serviciu acceptabil de alimentare cu apă potabilă tuturor comunităților cu o populație de peste 50 de locuitori. Pe baza informațiilor disponibile, acest lucru înseamnă, practic, aproape întreaga populație a județului.

Investiția proiectată pentru a furniza apă potabilă și pentru a îmbunătăți infrastructura existentă este de aproximativ 52,48 milioane €, acoperind întreaga populație a județului. Pentru a asigura conformarea, toată această investiție trebuie implementată până la sfârșitul anului 2029.

Investițiile pentru colectarea și tratarea apei uzate se bazează pe interpretarea aglomerărilor, așa cum sunt definite în cadrul directivei 91/271/EEC pentru o populație echivalentă mai mare de 2.000 de locuitori.

Investiția necesară pentru a respecta această cerință minimă este de circa 41,06 milioane €, deoarece orice eventuală investiție pentru alte comunități rurale a fost amânată pentru etapele ulterioare. Din nou, pentru a asigura conformarea, cea mai mare parte a acestei investiții trebuie implementată până la sfârșitul anului 2029, pentru a se asigura că este respectată derogarea intermediară pentru aglomerări de peste 2.000 PE.

Din moment ce regionalizarea a fost acceptată pe întreg teritoriul județului, este clar că va fi nevoie de îmbunătățirea capacității investiționale a OR, chiar și dacă doar o parte a acestei investiții masive va fi realizată în cei 7 ani ai programului de investiții critice, între 2021 și 2027 (previzionat a se încheia în anul 2029).

2.8. PLAN DE ACȚIUNE

Planul de acțiune prezentat în această secțiune cuprinde activitățile și inputurile din partea Consiliilor regionale, municipalităților, operatorului regional propus și alte autorități locale ca de exemplu: Apele Romane și Agențiile Regionale de Mediu, precum și din partea Consultantului.

Planul de acțiune este împărțit în următoarele secțiuni:

- Studii de fezabilitate
- Evaluarea impactului asupra mediului
- Analiza financiară și de cost-beneficiu
- Aplicații pentru Fondul de Coeziune
- Analiza/revizuire
- Finanțare
- Realizarea Dosarelor de Licitare
- Regionalizarea serviciului
- Aranjamente instituționale pentru Operatorul Regional (OR).

Planul de acțiune propus a fost realizat plecând de la presupunerea că Master Planul a fost aprobat provizoriu, cu acord privind proiectele care trebuie menținute mai departe ca investiții prioritare în perioada 2021-2027 pe baza Fondurilor de Coeziune.