

CAPITOLUL 5

ANALIZA DE OPȚIUNI

CUPRINS

5. ANALIZA DE OPTIUNI	3
5.1 INTRODUCERE.....	3
5.2 METODOLOGIE SI IPOTEZE	3
5.2.1 5.2.1 Abordari comune pentru apă și apă uzată	3
5.2.2 5.2.2 Definiții	3
5.2.3 Criterii de identificare și evaluare a opțiunilor	4
5.2.4 Metodologia de evaluare a impactului global asupra mediului.....	5
5.2.5 Criterii pentru definirea aglomerarilor	6
5.2.6 Criterii pentru definirea clusterelor	9
5.2.7 Criterii pentru definirea sistemelor de alimentare cu apă	10
5.2.8 Costuri unitare	11
5.2.9 Cerințe privind calitatea apei	11
5.2.10 Opțiuni pe termen scurt	12
5.2.11 Evaluarea opțiunilor	13
5.2.12 Analiza opțiunilor pentru sisteme de alimentare cu apă centralizate versus descentralizate	13
5.2.13 Analiza opțiunilor privind gruparea aglomerarilor - centralizat versus descentralizat	16
5.2.14 Situația existentă a proiectelor realizate la nivel județean	23
5.3 OPȚIUNI DE EVALUARE.....	27
5.3.1 Proiecte noi pentru alimentare cu apă și epurarea apei uzate	27
5.3.2 Proiecte de reabilitare pentru alimentarea cu apă și epurarea apelor uzate.....	28
5.3.3 Baza de date	29
5.4 OPTIUNI SISTEME DE ALIMENTARE CU APĂ.....	29
5.4.1 Introducere.....	29
5.5 OPTIUNI SISTEME DE CANALIZARE	32
5.5.1 Introducere.....	32

Listă tabele

Tabel 5-1. Cerințe pentru analiza opțiunilor	4
Tabel 5-2. Prezentare comparativă a surselor de apă	10
Tabel 5-3. Calitatea apei – controlul azotaților.....	12
Tabel 5-4. Detalii privind localitățile pentru alimentarea cu apă	14
Tabel 5-5. Opțiuni generale de evacuare a apelor uzate	16
Tabel 5-6. Tehnologiile folosite frecvent în statele UE în sectorul tratării apelor uzate	17
Tabel 5-7. Detaliile aglomerarilor pentru apă uzată	20
Tabel 5-8 – Criteriile pentru selectarea unui sistem de epurare a apelor uzate	21
Tabel 5-9 – Calitatea apei uzate epurate conform NTPA 001-011	22
Tabel 5-10 – Evaluarea recomandată a opțiunilor de tratare	23
Tabel 5-11. Obiective de investiții din domeniul infrastructurii de apă și apă uzată finanțate prin Programului Național de Dezvoltare Locală (PNDL I) în perioada 2015 – 2022, cu ordine MDRAP aprobate	24
Tabel 5-12. Obiective de investiții din domeniul infrastructurii de apă și apă uzată finanțate prin Programului Național de Dezvoltare Locală (PNDL II) în perioada 2017 – 2022, cu ordine MDRAP aprobate	25
Tabel 5-13. Obiective de investiții din domeniul infrastructurii de apă și apă uzată finanțate prin – alte programe de finanțare.....	26

Listă figuri

Figura 5-2. Schema alimentare cu apă de suprafață	10
Figura 5-3. Schema alimentare cu apă subterană	11
Figura 5-4. Arborele decizional pentru un sistem nou de alimentare cu apă	14
Figura 5-5. Schema alimentării cu apă	14
Figura 5-6. Sistem centralizat de alimentare cu apă pentru 3 localități	15
Figura 5-7. Sistem independent de alimentare cu apă	15
Figura 5-8. Opțiuni generale de evacuare a apelor uzate	16
Figura 5-9. Arborele decizional pentru un sistem nou de apă uzată	19
Figura 5-10. Schema canalizare	20
Figura 5-11. Relații posibile între aglomerări și stațiile de tratare a apei	21

5. ANALIZA DE OPTIUNI

5.1 INTRODUCERE

Varietatea soluțiilor tehnice și strategice conduce la necesitatea unei analize de opțiuni în cadrul Master Planului. Scopul acestei analize este de a se putea evidenția modul în care vor putea fi atinse obiectivele stabilite folosindu-se o abordare eficientă din punct de vedere al costurilor.

Acesta capitol cuprinde următoarele sub-sectiuni:

- Metodologie și ipoteze:
 - Criterii pentru definirea și evaluarea opțiunilor;
 - Definiția aglomerărilor pentru ape uzate;
 - Costuri unitare;
 - Cerințe privind calitate apei;
 - Opțiuni pe termen scurt;
 - Gruparea localităților;
 - Costurile minime și soluțiile suportabile pentru epurarea apelor uzate;
 - Evaluarea opțiunilor de alimentare cu apă și canalizare.
- Evaluarea opțiunilor
 - Cuprinde o listă a opțiunilor studiate.

Astfel, prezentul Master Plan cuprinde o analiză pe două componente:

- alimentarea cu apă și tratarea apei în vederea potabilizării;
- colectarea, epurarea și deversarea apei uzate.

Pentru ambele componente sunt prezentate soluții tehnice și sunt analizate diverse opțiuni. Analiza opțiunilor explică felul în care se ating obiectivele definite în cel mai eficient mod și cu costuri minime.

5.2 METODOLOGIE ȘI IPOTEZE

5.2.1 5.2.1 Abordări comune pentru apă și apă uzată

Formarea sistemelor reprezintă o grupare a aglomerărilor bazată pe parametri semnificativi. Abordarea globală este identică atât pentru apă, cât și pentru apă uzată, diferența fiind făcută la nivel de detaliu funcție de particularitățile fiecărui sector.

Clusterelor au fost realizate utilizând baza de date a aplicațiilor GIS, considerente tehnice și Baza de Date cu Prețuri Unitare.

5.2.2 5.2.2 Definiții

Aglomerare:	În conformitate cu Directiva Cadru pentru apă uzată, termenul <i>aglomerare</i> reprezintă aria unde densitatea populației și/sau activitățile economice este suficient de mare pentru a necesita ca apele uzate să fie colectate și transportate într-o stație de epurare sau la un punct de descărcare final. Ghidul "Termeni și definiții ale Directivei de tratare a apei uzate urbane (91/271/EEC)", din data de 16 Ianuarie 2007, cuprinde următoarele descrieri.
Cluster	Termenul <i>cluster</i> se referă la un grup de aglomerări alimentate dintr-un sistem centralizat conectate la o stație de epurare centralizată.
Localitate:	Termenul localitate este folosit cu sensul de zonă locuită.
Municipiu, Oraș, Comuna	În România sunt unități administrative (NUTS 4). Pot cuprinde câteva localități. <i>Municipiile și orașele</i> reprezintă unități administrative urbane și <i>comunele</i> unități administrative rurale
Sat	Localitate rurală mică

Sistem de alimentare cu apa Sistemul de alimentare cu apa zonal reprezinta un grup de localitati care sunt deservite de aceeasi sursa de apa. In general, sistemul de alimentare cu apa zonal nu coincide cu clusterul

5.2.3 Criterii de identificare si evaluare a optiunilor

Pentru fiecare schema propusa se vor analiza diverse optiuni tehnice, fiecare optiune are avantajele si dezavantajele sale, precum si costurile sale, care se iau in considerare in vederea alegerii celei mai bune solutii pentru sistemul respectiv.

In ultimii ani a fost remarcata o reducere a consumului domestic si industrial de apa. Consumurile propuse de standardele romanesti in 2006, iau in considerare acest aspect si pentru conformarea cu normele UE, propun un consum specific de 100 – 120 l/cap de locuitor/zi pentru dotarile standard existente, si care se vor extinde in alte localitati incluse in program.

Consumurile cerute de industrie au avut o tendinta descrescatoare datorita reorganizarii proceselor de productie si a imbunatatirilor tehnologice.

Metodologia si optiunile pentru analiza optiunilor iau in calcul urmatoarele aspecte ale proiectului:

Tabel 5-1. Cerinte pentru analiza optiunilor.

Aspectul proiectului	Cerinte pentru analiza optiunilor
Cost	Vor fi evaluate urmatoarele aspecte, ca parte a matricei de analiza a optiunilor: • Costul initial de capital • Costuri de atenuare a riscurilor ecologice • Costuri de intretinere • Costuri pe durata ciclului de viata (costuri de operare)
Risc ecologic	Se va face o evaluare a impactului de mediu ce va fi utilizata in evaluarea optiunilor
Risc asupra sanatatii	Vor fi evaluate riscurile asupra sanatatii, atat pe durata constructiei, cat si pe durata functionarii si post-functionarii
Riscuri de implementare	Vor fi evaluate riscurile de implementare in ceea ce priveste intarzierile in proiectare, cat si in achizitionare, finalizare contract si efectul pe care acestea le pot avea asupra proiectului si a altor proiecte aferente
Respectarea standardelor UE si nationale	Cerintele de respectare a standardelor UE si nationale vor reprezenta o problema-cheie. Daca proiectul nu se conformeaza, atunci nu va fi recomandat spre finantare

Se propune pregatirea unui format standard de evaluare a optiunilor care va fi completat pentru fiecare optiune posibila, astfel incat sa se realizeze o evaluare care sa fie transparenta pentru fiecare optiune.

Amplasamentul retelelor de alimentare cu apa si canalizare este in stransa legatura cu strategia de dezvoltare urbanistica la nivelul fiecarei aglomerari. Alegerea amplasamentelor in cazul statiilor de tratare si epurare se face, de regula, in functie de urmatoarele elemente:

- corelarea distantelor intre amplasamentele SEAU, sistemele de colectare si emisar, in cazul sistemelor de canalizare;
- conditiile geologice si hidrogeologice;
- riscul de inundabilitate;
- distanta fata de infrastructura rutiera existenta pentru facilitarea accesului;
- distanta intre ariile construite;
- indicatorii de calitate ai emisarilor, in cazul statiilor de epurare;
- alte considerente, ca de exemplu: disponibilitatea terenurilor si pretul acestora in zona analizata, zone cuprinse in ariile protejate sau destinate altor obiective.

Evaluarea optiunilor din punct de vedere al amplasamentelor trebuie sa ia in considerare toate elementele mentionate anterior, precum si pe cele care vizeaza concluziile analizei comparative a costurilor de investitie, exploatare si intretinere aferente.

In ceea ce priveste calitatea apelor uzate evacuate in emisari, aceasta trebuie sa fie conforma cu prevederile Normativului NTPA 001-2007, care a transpus Directivele UE.

5.2.4 Metodologia de evaluare a impactului global asupra mediului

Proiectarea si constructia sistemelor de alimentare cu apa si canalizare trebuie sa fie in concordanta cu legislatia nationala si a UE de mediu in vigoare si ca urmare, trebuie sa se elaboreze o evaluare a impactului asupra mediului (EIA) pentru toate activitatile. In Romania, procedura de mediu se realizeaza pentru orice proiect de investitie si este una dintre cele mai importante cerinte care trebuie luate in considerare in alegerea proiectelor si in procesul de aprobare al acestora.

Exista aspecte specifice in ceea ce priveste comparatia intre investitiile dintre sectorul de apa potabila si cele din sectorul de colectare, tratare si evacuare a apelor uzate orasenesti.

1) Investitiile in sectorul de apa potabila pot avea:

- Impact pozitiv: reducerea riscului asupra sanatatii populatiei
- Impact negativ:
 - ✓ Epuizarea sursei de apa de suprafata (cu impact asupra consumatorilor din aval) si a ecosistemelor acvatice.
 - ✓ Impactul asupra nivelului apei subterane, cu consecinte asupra biotopului, asupra zonelor umede si asupra activitatilor de agricultura si piscicultura.

2) Investitiile pentru colectarea, epurarea si deversarea apei uzate pot avea:

- Impact pozitiv: reducerea riscului asupra sanatatii populatiei si asupra mediului prin colectarea si epurarea apelor uzate.
- Impactul negativ:
 - ✓ Impactul poluarii cu apa uzata insuficient tratata a corpului de apa receptor (flux masiv de poluanti in receptor si respectiv impactul asupra biotopului acvatic si asupra utilizatorilor din aval, in cazul netratarii corespunzatoare).
 - ✓ Impactul asupra solului si al subsolului (poluarea solului si a apei subterane din cauza pierderilor de apa uzata din reseaua de canalizare si/sau fose septice necorespunzator exploatate).

Impactul va fi direct proportional cu impactul general de mediu si cu extinderea zonei de investitie, care in cazul nostru este cuantificat de numarul echivalent al populatiei, care va beneficia in urma implementarii proiectului respectiv. Din punctul de vedere al protectiei mediului, analiza optiunilor a luat in considerare variantele considerate in analiza tehnica.

a) Analiza optiunilor pentru infrastructura de apa potabila din punct de vedere al impactului asupra mediului

Selectarea optiunilor pentru realizarea investitiilor in domeniul apei potabile a avut in vedere conformarea cu cerintele Directivei 98/83/CE si ale Legii 458/2002 modificata si completata de Legea 311/2004, prin care trebuie sa se asigure atat parametrii de calitate ai apei, cu influenta directa asupra sanatatii populatiei, cat si indicatorii de functionare a instalatiilor de tratare si de distributie apa potabila.

Parametri de proiectare, functionare a instalatiilor de tratare si de distributie cuprind parametrii bacteriologici, organoleptici, fizici si chimici prin care se controleaza procedeele si eficienta de tratare a apei si contaminarea ulterioara etapei de tratare. S-a avut in vedere modul de asigurare a protectiei sursei din punct de vedere al impactului asupra mediului pe care il va avea prelevarea debitului de apa asupra utilizatorilor din aval, sau in cazul sursei subterane, asupra nivelului freatic.

Tinand cont de toate criteriile de analiza a optiunilor, selectia s-a facut prin acordarea unor puncte de bonitate invers proportionale cu marimea impactului asupra mediului a fiecarei optiuni, astfel incat punctajul maxim sa desemneze varianta de realizare a investitiilor care este cea mai favorabila pentru mediu.

b) Analiza optiunilor pentru infrastructura de apa uzata din punct de vedere al impactului asupra mediului

Analiza din punct de vedere al protectiei mediului a optiunilor a urmarit evidentierea variantei optime, pentru investitii care sa asigure un impact minim asupra mediului, conform cerintelor legislatiei romanesti si europene in vigoare.

Romania a declarat intregul sau teritoriu ca zona sensibila, conform cerintelor Directivei 91/271/CE, ceea ce impune dotarea tuturor aglomerarilor (avand 10.000 locuitori echivalenti) cu statii de epurare care sa permita eliminarea azotului (N) si a fosforului (P).

In alegerea variantei optime de realizare a investitiilor s-a avut in vedere ca orice sistem de colectare, epurare si descarcare a apelor uzate contribuie la aparitia unor riscuri pentru sanatatea populatiei si a mediului.

Sistemele de colectare si epurare a apelor uzate trebuie sa fie realizate, intretinute si exploatate astfel incat impactul asupra mediului sa fie pozitiv.

La faza de Studiu de Fezabilitate pentru toate investitiile ce urmeaza a fi realizate, vor fi luate in considerare toate masurile necesare in perioadele de executie si exploatare din zonele protejate.

Deseurile rezultate din procesul de epurare (nisip, pietris, deseuri solide din apa si mai ales namolul rezultat din epurare), ridica serioase probleme de mediu. Pentru eliminarea controlata, aceste deseuri necesita la randul lor o tratare, o monitorizare si spatii de depozitare si/sau resurse pentru transport si/sau valorificare.

Aspectele privind protectia mediului care au fost analizate pentru fiecare optiune:

- gradul de conformare cu cerintelor legislatiei romanesti si europene in vigoare privind protectia mediului;
- calitatea si modul de descarcare a efluentilor statiilor de epurare in emisari;
- concentrarea activitatii de epurare pe un spatiu cat mai redus care sa permita controlul procesului tehnologic si o monitorizare stricta a impactului efluentilor asupra emisarilor;
- spatii de depozitare/tratare a namolului rezultat din procesul de epurare, cat mai concentrate sau alte tehnologii nepoluatoare de management al namolului si a altor deseuri rezultate din procesul de epurare;
- reducerea pe cat posibil a transportului namolurilor pe drumurile publice, catre locul de depozitare definitiva sau de valorificare;
- consum de resurse cat mai redus pentru intreg lantul de colectare/tratare a apelor uzate.

Din toate aceste considerente din punct de vedere al protectiei mediului se prefera o singura statie de epurare care sa deserveasca mai multe aglomerari, ceea ce implica gruparea acestora in cluster.

5.2.5 Criterii pentru definirea aglomerarilor

Densitatea populatiei si concentrarea activitatilor economice sunt cei mai importanti indicatori in alegerea intre solutiile centralizate si descentralizate. In documentul de referinta, "Termeni si definitii ale Directivei urbane pentru apa uzata (91/271/EEC)" se subliniaza cele mai importante criterii pentru definirea aglomerarii si caracteristicile acesteia. Trebuie remarcat ca aglomerarile definite pot sa nu fie egale pentru apa si apa uzata.

Aglomerarea: Termenul „aglomerare”, conform Directivei Apei Uzate a UE nr. 91/271, reprezinta „o zona in care populatia si/sau activitatile economice sunt suficient de concentrate pentru ca apele uzate sa fie colectate si directionate spre o statie de epurare a apei uzate sau catre un punct de evacuare finala”.

Ghidul „Termeni si definitii din Directiva Epurarii Apei Uzate Urbane (91/271/EEC)” din data de 16 ianuarie 2007 cuprinde descrieri suplimentare privind aglomerarile.

In orice caz, cand un sistem de colectare este finalizat, limitele aglomerarii conform Directivei pot coincide cu limitele sistemului de colectare. Cu alte cuvinte, zona de "captare" a unui sistem de colectare coincide cu limitele aglomerarii in care valoarea de conectare pentru aglomerare este de 100 %.

Se poate intampla ca o aglomerare sa se micsoreze ca marime in timp si ca sistemul de colectare sa nu mai coincida cu limitele aglomerarii. In acest caz, limitele aglomerarii trebuie revazute iar marimea aglomerarii trebuie recalculata/actualizata.

In particular, se subliniaza ca, atunci cand se implementeaza Directiva, Statele Membre trebuie sa evalueze pe baza fiecarui caz in parte si conform conditiilor locale, limitele pentru fiecare zona suficient concentrata (ex aglomerare). In timpul procesului, criteriile de identificare a limitelor aglomerarii ar putea fi:

- Concentrarea populatiei (ex densitatea populatiei pe o zona anumita)
- Concentrarea activitatilor economice
- Concentrarea suficienta a criteriilor a) sau a) si b) pentru ca apa uzata menajera sa fie colectata si transportata.

Termenul de „aglomerare” nu trebuie confundat cu entitati administrative (precum municipalitati sau alte zone de autoritate locala), care pot avea acelasi nume. Limitele unei aglomerari pot sau nu pot sa corespunda granitelor unei entitati administrative. Astfel, cateva entitati administrative pot forma o aglomerare si vice versa – o singura entitate administrativa poate fi acoperita de cateva aglomerari distincte daca acestea reprezinta zone suficient concentrate separate in spatiu ca rezultat al dezvoltarii istorice sau economice. Trebuie subliniat faptul ca o aglomerare poate sa contina de asemenea zone care sunt suficient de concentrate dar unde nu

este inca finalizat un sistem de colectare si/sau unde apa uzata este transportata prin sisteme individuale sau prin alte sisteme adecvate sau colectate in orice alt mod.

Abordarea generala pentru definirea zonelor si aglomerarilor este aceeaasi pentru alimentarea cu apa si pentru apa uzata, dar sunt diferite de detaliu.

Densitatea populatiei si concentrarea activitatilor economice sunt cei mai importanti indicatori in evaluarea propunerilor privind solutiile centralizate sau descentralizate pentru sistemele de apa si/ sau apa uzata si eficienta acestora din punctul de vedere al costului.

Aglomerarea poate fi deservita de una (raportul 1:1) sau mai multe statii de epurare; mai mult, o singura aglomerare poate fi acoperita de cateva sisteme de colectare, fiecare dintre ele conectate la una sau mai multe statii. In mod similar, cateva sisteme de colectare pot fi conectate la aceiasi statie.

Este posibil ca o aglomerare sa fie deservita de cateva statii de epurare a apei uzate, fiecare deversand apa urbana uzata tratata in diferite ape receptoare. Este de imaginat de asemenea ca astfel de ape receptoare se vor incadra in diferite categorii, ex. sensibile dar si normale.

In situatiile in care sistemul de colectare dintr-o aglomerare individuala a fost aproape in intregime dezvoltat, "zona de captare" din sistemul de colectare va coincide in mare cu limitele aglomerarii. In situatiile in care intreaga incarcare generata din intreaga zona suficient concentrata este deservita de o singura statie de epurare, va fi considerat cazul simplu "o aglomerare – o statie de epurare" ca fiind compatibil cu Directiva. In orice caz, trebuie retinut faptul ca aglomerarea este definita ca baza a zonei suficient concentrate si nu pentru zona de captare a unui sistem de colectare existent conectat la o anumita statie de epurare.

Volumul total de apa uzata generat de o aglomerare este exprimat prin marimea unei aglomerari in termeni tehnici si este primul si cel mai important criteriu pentru determinarea colectarii apei uzate si pentru cerintele de epurare si pentru obligatiile de raportare corespunzatoare.

Volumul generat se refera la volumul organic biodegradabil al aglomerarii, exprimat in populatie echivalenta. Consta din apa uzata urbana care necesita colectarea sau orice alt mod de transportare, conform Articolului 3(1) din Directiva. Nu include volumul de apa uzata industriala neamestecata care este epurat separat si deversat direct in emisar.

Volumul generat sau "marimea" aglomerarii este exprimat in populatie echivalenta. Conform Articolului 2(6) din Directiva, "o populatie echivalenta se refera la volumul organic biodegradabil care are o concentratie de oxigen biologic la cinci zile (CBO_5) de 60 g de oxigen zilnic".

Volumul de apa uzata generat ia in considerare volumele de apa rezultate de la: populatia rezidenta; populatia nerezidenta (turisti etc.); Industrii acoperite de Art. 11; ape reziduale industriale de la firme si agenti economici (inclusiv firme mici si medii) care trebuie sau ar trebui deversate in sistemul de colectare sau in statia de epurare.

Criterii care au stat la baza definirii aglomerarilor:

- Articolul 2(4) din Directiva 91/271/CEE defineste termenul de aglomerare ca fiind „o zona in care populatia si/sau activitatile economice sunt suficient de concentrate pentru ca apa uzata sa fie colectata si transportata catre o statie de epurare urbana sau catre un punct final de descarcare”.
- Formarea unei aglomerari este independenta de existenta unui sistem de colectare a apelor uzate.
- Notiunea de aglomerare conform Directivei 91/271/CEE nu se suprapune obligatoriu peste entitati administrative. Limitele unei aglomerari pot sau nu sa corespunda cu limitele administrative. Astfel, mai multe unitati administrative pot forma o aglomerare si, invers, o singura unitate administrativa poate fi acoperita de mai multe aglomerari daca ele reprezinta zone suficient de concentrate si bine delimitate in teren.
- Aglomerarile au fost clasificate in trei categorii, in functie de populatia echivalenta: sub 2.000 l.e., intre 2.000 si 10.000 l.e si peste 10.000 l.e.
- Pentru o unitate administrativa (sat, oras) limita aglomerarii a fost stabilita pentru un teritoriu in care densitatea (numar locuitori echivalenti raportat la suprafata) este mai mare de 5 l.e./ha, respectiv in care lungimea specifica a retelei de canalizare nu depaseste 10 m/l.e. Suprafetele locuite in care densitatea este mai mica de 5 l.e./ha nu au fost cuprinse in aglomerare.
- Daca limitele administrative a doua localitati sunt tangente intre ele la nivelul drumului de legatura dintre acestea, cele doua localitati au fost inglobate intr-o singura aglomerare (scenariul a-1, vezi figura de mai jos).

- Dacă distanța între limitele aglomerației a două localități este mică (cca. 200 m), măsurată pe direcția drumului de legătură dintre acestea, cele două localități au fost considerate ca făcând parte dintr-o aglomerație (scenariul a-1, vezi figura de mai jos).
- Dacă distanța între limitele aglomerației a două localități este de cca. 200 ... 400 m, dar se estimează ca dezvoltarea ulterioară a uneia din aglomerații sau a amândurora va conduce la micșorarea semnificativă a acestei distanțe, cele două entități au fost considerate o aglomerație (scenariul a-1, vezi figura de mai jos).
- Dacă două localități se află relativ aproape una de cealaltă (cca. 200 m), dar condițiile geomorfologice sunt foarte dificile (diferență mare între elevațiile medii ale celor două localități, etc), ele au fost tratate ca aglomerații distincte (scenariul a, vezi figura de mai jos). În acest caz, dacă cele două localități ar fi fost aglomerate, valoarea investiției specifice (Investiție raportată la populația echivalentă) și/sau valoarea costurilor de operare specifice (cost de operare raportat la populația echivalentă) ar fi avut valori mult mai mari decât cele calculate în varianta de abordare independentă.
- În situația în care o localitate cu o populație echivalentă situată peste 2.000 l.e. și cu densitate a populației relativ crescută (respectiv cu un cost mediu unitar scăzut de realizare a rețelelor de apă și canalizare) se află în imediată apropiere cu o localitate cu o populație sub 2.000 l.e. dar cu o densitate scăzută, acestea nu au fost aglomerate, ci au fost tratate în mod independent.
- Două sau mai multe aglomerații au fost grupate într-un cluster (scenariul c, vezi figura de mai jos), dacă, în urma analizei tehnico-economice s-a ajuns la concluzia că, 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 și/sau este mai favorabil să aibă aceiași sursă de apă potabilă. În cadrul analizei tehnico-economice au fost analizate mai multe opțiuni: o singură stație de epurare pentru mai multe aglomerații însoțite de colectoarele de canalizare și stațiile de pompare aferente, mai multe stații de epurare mai mici în regim individual (cite una pentru fiecare aglomerație), respectiv combinații între variantele descrise mai sus.

Fiecare situație a fost analizată separat, ținându-se seama și de situația existentă a surselor de apă, a infrastructurii sistemelor de apă potabilă și/sau de canalizare, respectiv de posibilitatea extinderii facilităților existente (capacități de stocare apă potabilă, de pompare, de tranzit, teren disponibil pentru viitoare extinderi ale stațiilor de tratare sau de epurare etc.), precum și a calității emisarilor din zonă. Relațiile posibile dintre aglomerații și stațiile de epurare urbane sunt prezentate în următoarea figură de mai jos:

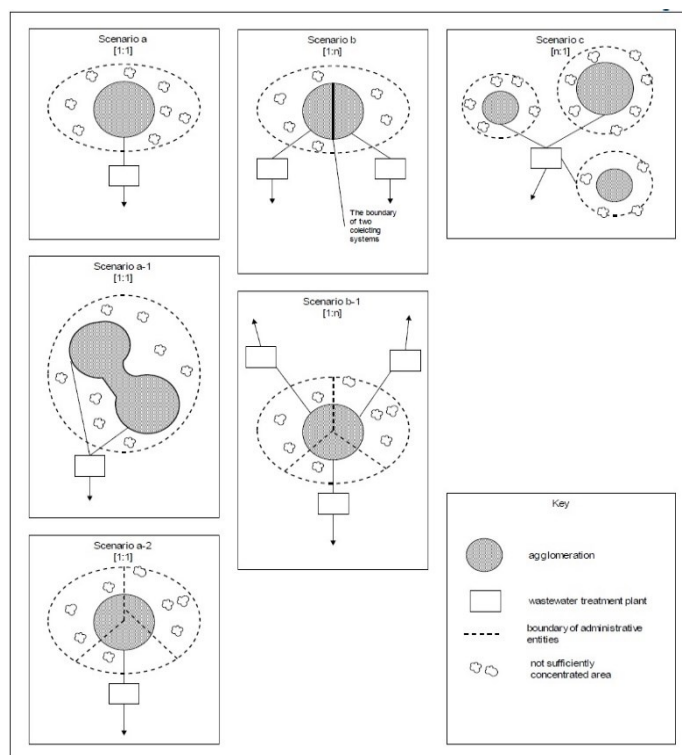


Figura 5-1. Relații posibile între aglomerații și stațiile de epurare urbane.

Pentru îndeplinirea obligațiilor asumate prin Tratatul de aderare și realizarea conformării aglomerațiilor mai mari de 2.000 l.e. și având în vedere faptul că Planul de implementare al Directivei, elaborat în anul 2004, nu

mai reflectă situația actuală, autoritățile române implementează în perioada 2019-2021 un proiect național pentru actualizarea și accelerarea conformării, prin care să se prevadă modul în care se va realiza conformarea aglomerărilor cu mai mult de 2.000 l.e., în special în ceea ce privește măsurile de conformare, finanțarea lor și perioada în care acestea se vor conforma. Astfel, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, ca lider de proiect, și Administrația Națională „Apele Române” ca partener, derulează un proiect cu finanțare prin Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020, referitor la „Îmbunătățirea capacității autorității publice centrale în domeniul managementului apelor în ceea ce privește planificarea, implementarea și raportarea cerințelor europene din domeniul apelor”. Realizarea acestui proiect este necesară pentru a gestiona eficient această problemă prin realizarea unui Plan de accelerare a implementării și conformarea cu prevederile Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, precum și realizarea unei strategii pentru apă potabilă și apă uzată. De asemenea, rezultatele proiectului vor contribui la definirea clară a atribuțiilor și competențelor fiecărei instituții implicate și vor oferi instrumente pentru definirea unor mecanisme de consultare, evaluare și raportare la Comisia Europeană a stadiului implementării cerințelor europene.

În conformitate cu cerințele de conformare a raportărilor prevăzute în art.15 din DEAUU, încărcarea generată de aglomerare s-a evaluat astfel:

$$aggGenerated=LaggC1+LaggC2+LaggWithoutTreatment$$

- aggGenerated încărcarea generată în cadrul aglomerării, în l.e.;
- LaggC1 încărcarea generată în cadrul aglomerării, colectată prin SC, în l.e.;

Principalele concluzii rezultate în urma analizelor realizate în cadrul acestui studiu realizat de Banca Mondială au fost:

- Numărul total de aglomerări, definit în conformitate cu noua metodologie de stabilire a limitelor, este de 1041 față de 1.870, conform ultimului raport ANAR de conformare, potrivit art. 15, și anume, există o reducere de peste 44% în numărul total de aglomerări, după cum urmează:
 - Numărul total de aglomerări din proiect cu l.e. egal sau mai mare de 10.000 este 169, față de 207, conform datelor ANAR la finalul anului 2017, și anume, a apărut o reducere cu aproximativ 18% în numărul aglomerărilor;
 - Numărul total de aglomerări din proiect cu l.e. cuprins între 2.000 și 10.000 este 872, față de 1.663, conform ultimului raport de conformare ANAR, și anume, a apărut o reducere de peste 47% în numărul aglomerărilor;
- Încărcarea totală generată de aglomerări, calculată prin aplicarea noii metodologii de calcul a încărcării poluante generate de aglomerări, este de 14.342.256 l.e. față de 20.236.565 l.e., conform ultimelor date ANAR la finalul anului 2017; și anume, scăderea este de 29%, după cum urmează:
 - Încărcarea totală generată de aglomerările din proiect cu l.e. egal sau mai mare de 10.000 este de 11.011.196 l.e., față de 13.624.623 l.e., conform celor mai recente date ANAR, și anume, a apărut o reducere de peste 19%;
 - Încărcarea totală generată de aglomerările din proiect cu l.e. cuprins între 2.000-10.000 este de 3.331.060 l.e., față de 6.611.943 l.e., și anume, a apărut o reducere de peste 49%;

Cea mai semnificativă reducere, atât din punct de vedere al numărului de aglomerări, cât și al încărcărilor generate se observă pentru aglomerările cu l.e. cuprins între 2.000 și 10.000.

Principalele motive care au condus la apariția acestor diferențe, sunt după cum urmează:

- Stabilirea limitelor aglomerării respectă principiul zonelor concentrate suficient, stipulat prin noua metodologie;
- Calcul „personalizat” precis al încărcării poluante, folosit ori de câte ori sunt disponibile și suficiente date de monitorizare a intrărilor în SEAU și/sau date concrete cu privire la emițătorii industriali de la nivelul aglomerărilor.

5.2.6 Criterii pentru definirea clusterelor

În general vorbind, costul tratării apei uzate este cu atât mai mic cu cât volumul apei uzate tratate este mai mare. Acest lucru se datorează faptului că eforturile constante de operare care sunt independente de mărimea stației de epurare pot fi puse în legătură cu un volum mai mare de apă uzată.

Pe de altă parte, există limitări economice și tehnice în cazul creării unor clusteruri mai mari, cum ar fi distanțe, topografie etc. Soluția tipică pentru zone europene similare este o stație de epurare amplasată într-o aglomerare principală la care se vor conecta diferite aglomerări mai mici situate în vecinătate.

Soluția care trebuie găsită la nivel de Master Plan este care din aceste aglomerări pot fi conectate economic si tehnic la una principală (soluție centralizată) și care nu (soluție descentralizată).

De asemenea, in functie de numarul de locuitori echivalenti, de terenul disponibil, de parametri de evacuare impusi se impune o analiza de optiuni a tehnologiei de epurare a apelor uzate.

5.2.7 Criterii pentru definirea sistemelor de alimentare cu apa

Pentru definirea unui sistem de alimentare cu apa optim din punct de vedere tehnic si economic este necesara parcurgerea a doua etape în analiza de optiuni:

Etapa 1: Analiza opțiunilor pentru sursa de apă și implicit pentru tehnologia de tratare

Etapa 2: Analiza opțiunilor privind gruparea zonelor de alimentare cu apă – sistem de alimentare cu apă centralizat versus sistem de alimentare cu apă descentralizat.

Două tipuri diferite de surse de apa pot fi considerate pentru asigurarea apei potabile în județul Galati: apa de suprafata și apă subterană. O prezentare comparativă sumară a celor doua tipuri de surse este prezentată în tabelul următor:

Tabel 5-2. Prezentare comparativa a surselor de apa.

Nr. crt.	Parametru	Sursa de suprafata (rau)	Sursa subterana
1	Accesibilitate pe teritoriul judetului	Medie	Ridicata
2	Variabilitatea calitatii apei	Ridicata	Scazuta
3	Variabilitatea debitului	Medie	Scazuta
4	Vulnerabilitate la poluari accidentale	Foarte ridicata	Scazuta
5	Calitatea apei brute	Scazuta-Medie	Buna
6	Tip tratare pentru obtinere apă potabilă	Tratare extensiva	Tratare scazuta
7	Dificultate in operare si intretinere	Medie-Ridicata	Scazuta-Medie
8	Costuri in operare si intretinere	Medii-Ridicate	Medii

Pentru analiza de optiuni s-a considerat un sistem de alimentare cu apă deservit de o sursă de suprafață versus sistem de alimentare cu apă deservit de sursă subterană.

Sistemul de alimentare cu apă deservit de sursa de suprafață are, în general, următoarea componență:

- Captare de apă;
- Stație de pompare apa brută;
- Stație de tratare (pre-oxidare, coagulare-floculare, sedimentare, filtrare rapidă, post-oxidare și adsorbție in cazul existentei micropoluantilor, dezinfecție cu clor, stație de pompare apa tratată);
- Conductă de aducțiune;
- Rezervor de înmagazinare și/sau stație de pompare;
- Rețea de distribuție.

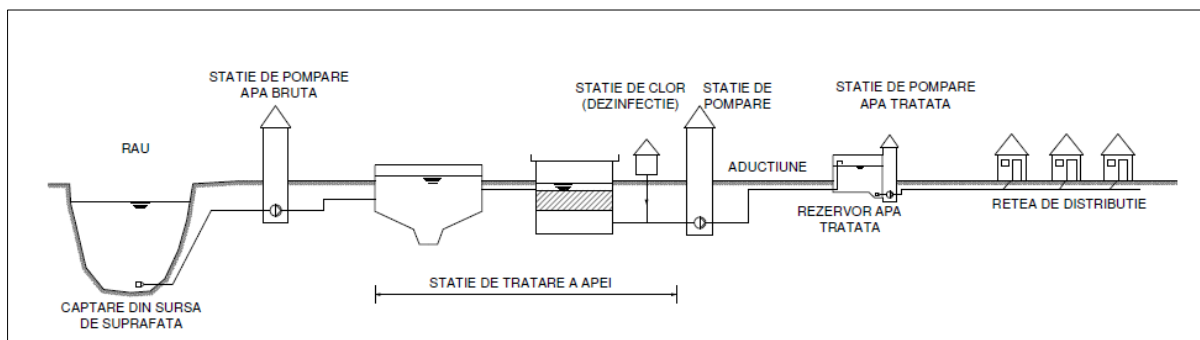


Figura 5-1. Schema alimentare cu apa de suprafata.

Sistemul de alimentare cu apă deservit de sursa subterană are, în general, următoarea componență:

- Front de captare;
- Stație de tratare (dezinfecție cu clor, stație de pompare apă tratată);

- Conducta de aducțiune;
- Rezervor de înmagazinare și/sau stație de pompare;
- Rețea de distribuție.

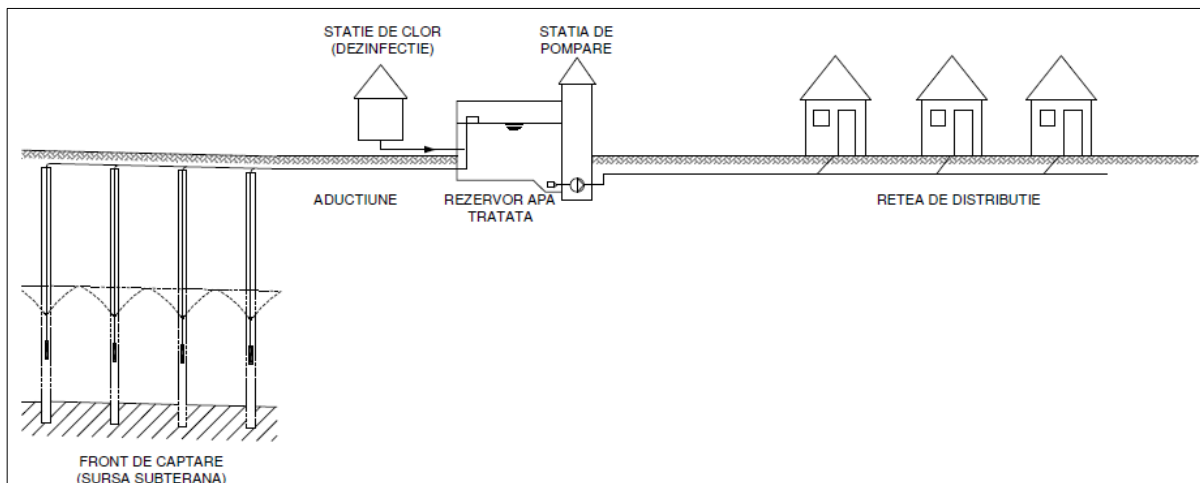


Figura 5-2. Schema alimentare cu apă subterană.

La nivelul spațiului hidrografic Prut – Bârlad au fost analizate și caracterizate din punct de vedere al stării ecologice/potențialului ecologic și al stării chimice un număr de 329 corpuri de apă (231 naturale și 98 puternic modificate/artificiale), dintre care:

116 corpuri de apă (reprezentând 50,21% din corpurile de apă naturale, respectiv 35,25% din 329 corpuri de apă) sunt în stare ecologică bună și 48 corpuri de apă (reprezentând 48,97% din corpurile de apă puternic modificate/artificiale, respectiv 14,58% din 329 corpuri de apă) sunt în potențial ecologic bun;

230 corpuri de apă naturale (reprezentând 99,56% din corpurile de apă naturale și 70,21% din totalul corpurilor de apă de suprafață) sunt în stare chimică bună și 97 corpuri de apă puternic modificate/artificiale (reprezentând 98,98% din corpurile de apă puternic modificate/artificiale și 29,48% din totalul corpurilor de apă de suprafață) sunt în stare chimică bună.

În urma analizei la nivelul spațiului hidrografic Prut – Bârlad a celor 329 corpuri de apă de suprafață, s-a constatat că 49,84 % corpuri de apă ating starea bună globală, stare determinată pe baza celei mai defavorabile situații dintre starea ecologică/potențialul ecologic și starea chimică (aplicând principiul one out-all out).

Unele localități au deja un sistem complet și independent de alimentare cu apă, în timp ce altele au primit fondurile necesare pentru a-și realiza sistemul de alimentare cu apă, fonduri primite în principal prin intermediul programelor de dezvoltare pentru diferite stadii și câteva prin programe de investiții europene.

5.2.8 Costuri unitare

Costurile unitare și de investiție au fost determinate pentru instalațiile necesare captării apei, instalațiile pentru tratarea apei, respectiv epurarea apelor uzate, instalații de pompare și rețele de distribuție sau de canalizare.

Pentru determinarea costurilor unitare a fost dezvoltată o bază de date pentru costuri unitare elementare, în urma efectuării unei analize complexe, având ca sursă lucrări recente oferite în România, cu specificul alimentării cu apă și canalizării orășenești, informații din partea contractorilor, a furnizorilor de materiale și echipamente, experiența Consultantului și alte surse identificate de Consultant.

Costurile unitare și costurile de investiție sunt exprimate în Euro, anul de referință pentru toate prețurile utilizate fiind 2021.

Costurile investițiilor au rezultat prin înmulțirea costurilor unitare cu cantitățile de lucrări rezultate ca fiind necesare pentru fiecare categorie de lucrări propuse sau cu numărul de locuitori echivalenți, după caz.

5.2.9 Cerințe privind calitatea apei

5.2.2.1 Conformitatea calitatii apei potabile cu legislația UE

Majoritatea comunelor dispun de un plan de alimentare cu apă pentru satele importante la care sunt racordati majoritatea locuitorilor. Sursa de alimentare o reprezintă apele subterane, calitatea acestora fiind bună, necesitând doar tratare prin clorinare. Apa furnizată este în continuu monitorizată de către Departamentul Sanității. Prin urmare, respectă toate legislația europeană și națională.

Totusi, sunt cateva cazuri unde apele subterane sunt poluate cu nitrati si necesita tratare si indepartarea sulfului inainte de consum.

De asemenea, în general pentru toate sursele de apă subterane ar fi necesară introducerea unui proces de dedurizare pentru a îmbunătăți calitatea apei livrată consumatorilor.

5.2.2.2 Localitati cu probleme de calitate a apei identificate in cadrul studiilor anterioare

Este important sa fie identificate localitatile in care au fost identificati azotati in rezerva de apa si care este o problema ce trebuie rezolvata pentru a respecta Directiva 91/676/CEE, precum si stadiul actual al lucrarilor aflate in curs de executie.

Problema nitratilor, sulfatilor si a manganului a fost deja evidentiata ca unul dintre parametrii de proiectare. Pentru localitatile afectate de aceste probleme s-a propus realizarea unor statii de tratare adecvate pentru a putea distribui consumatorilor o apa potabila care se incadreaza in standardele nationale.

Prin urmare, a fost dezvoltata urmatoarea strategie pe termen scurt pentru a face fata potentialelor probleme pe termen lung legate de azotati, asa cum este prezentata in tabelul de mai jos:

Tabel 5-3. Calitatea apei – controlul azotatilor.

Strategie	Actiunea ce urmeaza a fi intreprinsa de Operatorul regional (OR)	Partea responsabila
Pe termen scurt	Colectarea datelor istorice privind parametrii calitatii apei pentru a cunoaste tendinta concentratiilor substantelor contaminante	Managementul activelor
	Colectarea datelor legate de procesul de tratare a apei din toate sistemele de alimentare cu apa existente si in curs de constructie	Managementul activelor
	Analiza si revizuirea monitorizarii calitatii actuale a apei pentru a se asigura ca parametrii identificati sunt colectati corect.	Managementul calitatii
	Colectare mostre de apa de la toate locatiile.	Hidro-geologic
	Gauri de sonda de investigare la toate locatiile si instalarea de sonde pentru calitatea apei cu stocare de date si capacitate de transmisie	Hidro-geologic
	Realizarea unui model hidro-geologic al apei freactice	Hidro-geologic
	Realizarea unui sistem de monitorizare a bazei de date care sa furnizeze parametrii tinta, de initiere si de actiune pentru interventia in cazul in care nivelul azotului depaseste nivelul permis	Managementul activelor
	Intocmirea unui plan de actiune pentru a face fata situatiilor in care azotatii depasesc nivelul-tinta. (publicitate, organizarea livrării de apaimbuteliata la consumatorii supusi riscului)	Managementul activelor/ Managementul calitatii /Hidrogeologic
	Realizarea unui program de relatii publice pentru „urmarirea nitratilor”.	Management
	Identificarea locatiilor actuale cu risc si conceperea unor optiuni (proces de tratare, surse alternative, importul de apa din zone cu risc scazut) pentru reducerea contaminarii cu nitrati.	Managementul activelor/ Managementul calitatii/ Hidro-geologic
Pe termen mediu	Implementarea proiectelor de control ale nitratilor pentru locatiile cu riscuri.	Management de Proiect/ Constructie
	Monitorizarea parametrilor de contaminare pentru identificarea locatiilor care ar putea deveni locatii cu risc	Managementul activelor/ Managementul calitatii/ Hidro-geologic
	Identificarea posibilelor locatii viitoare „cu risc” si conceperea unor optiuni (proces de tratare, surse alternative, importul de apa din zone cu risc scazut) pentru reducerea contaminarii cu nitrati.	Managementul activelor/ Managementul calitatii/ Hidro-geologic
Pe termen lung	Implementarea proiectelor de control ale nitratilor pentru locatiile cu risc potential, ca masura preventiva.	Project/Managementul Constructiilor
	Continuarea colectarii si monitorizarii contaminarii cu nitrati pentru a evalua riscul pentru apa bruta folosita in scopuri agricole.	Managementul activelor/ Managementul calitatii/ Hidro-geologic

5.2.10 Optiuni pe termen scurt

Master Plan-ul, asa cum este prezentat in acest document, a fost dezvoltat mai degraba ca instrument strategic decat ca un instrument de detaliu.

Este probabil sa poata fi dezvoltate optiuni pe termen scurt pe perioada intocmirii studiilor de fezabilitate pentru proiecte individuale.

5.2.11 Evaluarea optiunilor

Optiunile au fost studiate luand in considerare urmatoarele:

- Impactul asupra mediului;
- Solutii centralizate/descentralizate;
- Amplasarea siturilor Natura 2000;
- Optiuni tehnologice (considerand consturile de investitii, operare si intretinere);
- Compararea celor mai importante optiuni pe baza costurilor considerand costurile de investitii, operare si intretinere;
- Acolo unde este relevant, includerea in compararea costurilor a optiunilor semnificative de costuri si beneficii economice, in mod deosebit pentru externalizari de mediu pentru a justifica cel putin solutiile de cost.

5.2.12 Analiza optiunilor pentru sisteme de alimentare cu apa centralizate versus decentralizate

5.2.2.1 Generalitati

In general, un sistem de alimentare cu apa este compus din urmatoarele elemente principale:

- Sursele de apa bruta pot cuprinde urmatoarele:
 - Surse de apa de suprafata – rezervoare, captari din rauri/parauri, izvoare
 - Apa subterana – puturi, foraje, drenuri
- Procesele de tratare pot cuprinde toate sau doar unele dintre urmatoarele procese, in functie de calitatea apei brute la sursa
 - Pre-clorinarea – pentru prevenirea algelor si oprirea oricarei cresteri biologice
 - Aerarea – impreuna cu pre-clorinarea, pentru indepartarea fierului dizolvat si a manganului
 - Dedurizarea – pentru reducerea continutului de calciu din apă
 - Coagularea –pentru floculare
 - Sedimentare – pentru separarea substantelor solidelor
 - Filtrare –pentru indepartarea floculantului antrenat
 - Dezinfectie – pentru distrugerea bacteriilor
- Statia sau statiile de pompare
- Aductiunea sau liniile magistrale
- Bazin sau bazine de stocare/rezervoare
- Retea de distributie

Un sistem centralizat de alimentare cu apa se dezvolta de obicei acolo unde exista o sursa de alimentare cu apa suficienta, iar topografia si vecinatatea lucrarii sunt de asa natura incat este eficienta alimentarea cu apa dintr-o singura sursa.

Un sistem descentralizat de alimentare cu apa va fi asigurat acolo unde topografia si proximitatea altei dezvoltari este de asa natura incat nu ar fi fezabil din punct de vedere economic sa se transporte apa potabila dinspre si adiacent sursei, din cauza lungimii prea mari a conductei magistrale sau a cerintelor de pompare de care ar fi nevoie.

Prin urmare, una dintre optiuni pentru asigurarea alimentarii cu apa in zonele fara sistem existent de conducte, ar fi sa se determine daca poate fi sau nu asigurata aprovizionarea dintr-o alimentare cu apa adiacenta existenta, care poate avea sau nu capacitate de rezerva.

Urmatorul arbore de decizii va fi urmat in toate cazurile in care se analizeaza optiunea de rezerve noi de apa.

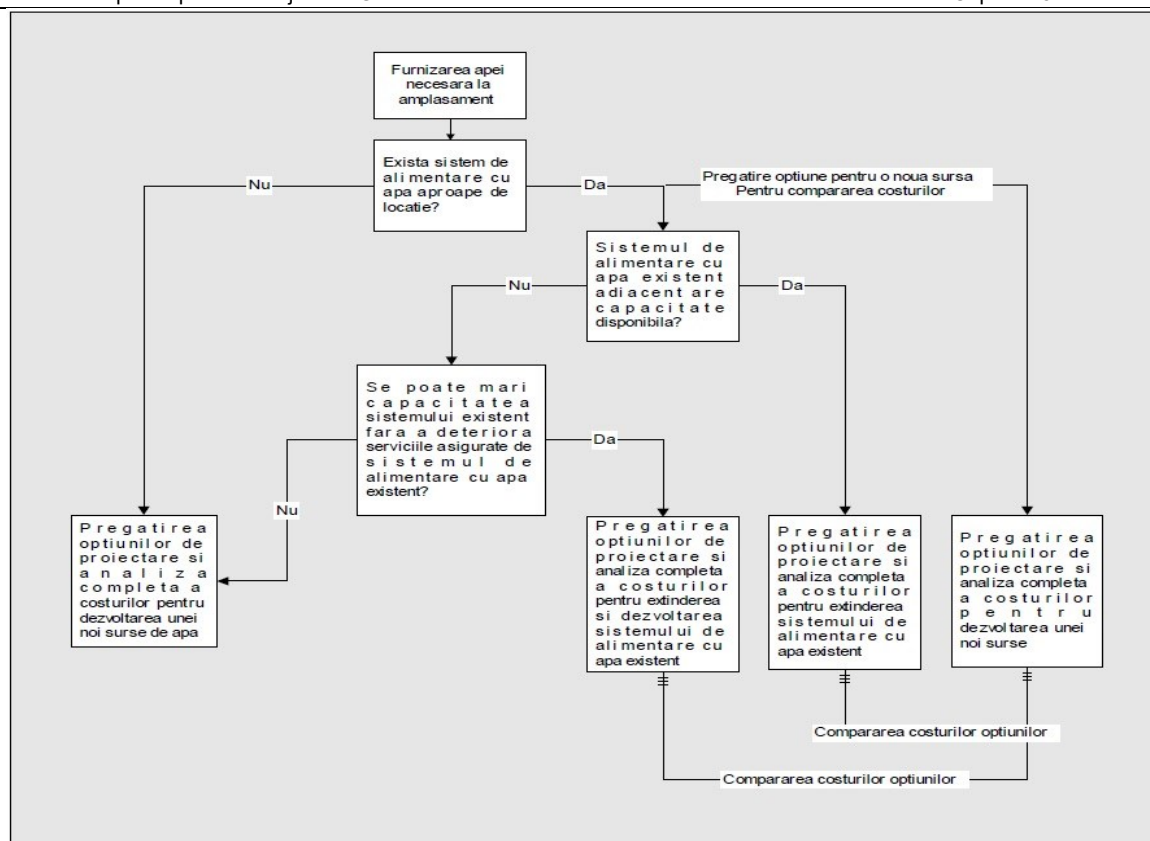


Figura 5-3. Arborele decizional pentru un sistem nou de alimentare cu apa.

Evaluarea optiunilor alternative pentru o alimentare centralizata sau descentralizata este determinata dupa cum urmeaza:

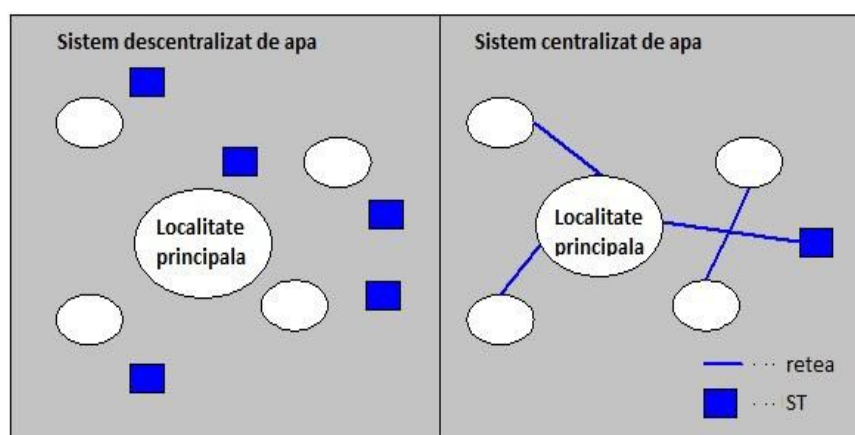


Figura 5-4. Schema alimentarii cu apa.

Detaliile zonei de alimentare cu apa propuse sunt:

Tabel 5-4. Detalii privind localitatile pentru alimentarea cu apa.

Descriere	Populatie
Localitate principala	1.800
Localitatea 1	1.000
Localitatea 2	1.000
Localitatea 3	1.000

- Optiunea 1

Statie de tratare separata pentru fiecare localitate

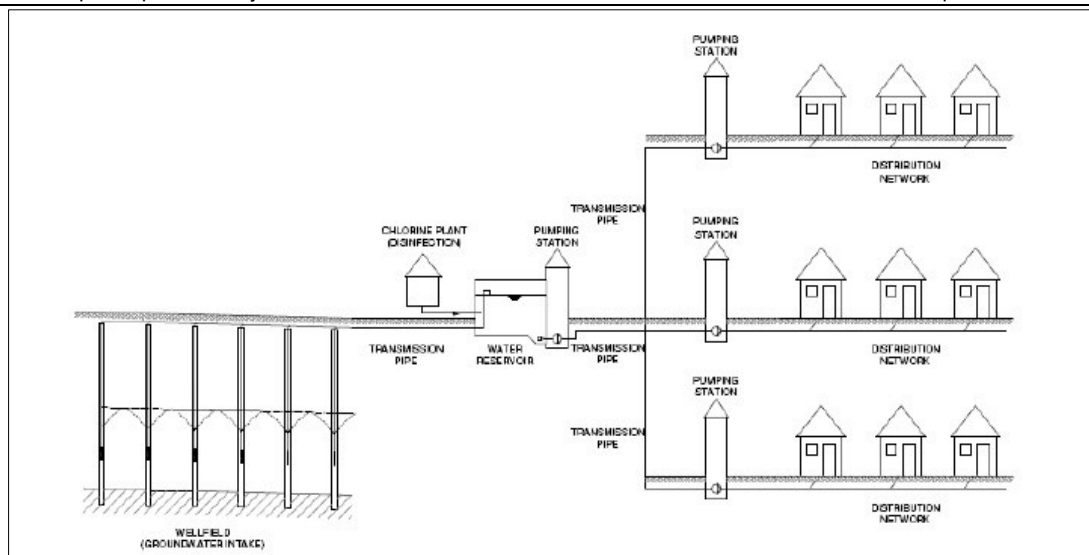


Figura 5-5. Sistem centralizat de alimentare cu apa pentru 3 localitati.

- Optiunea 2

O singura statie de tratare pentru localitatea cu conducta magistrala de aproximativ 4.000 m.

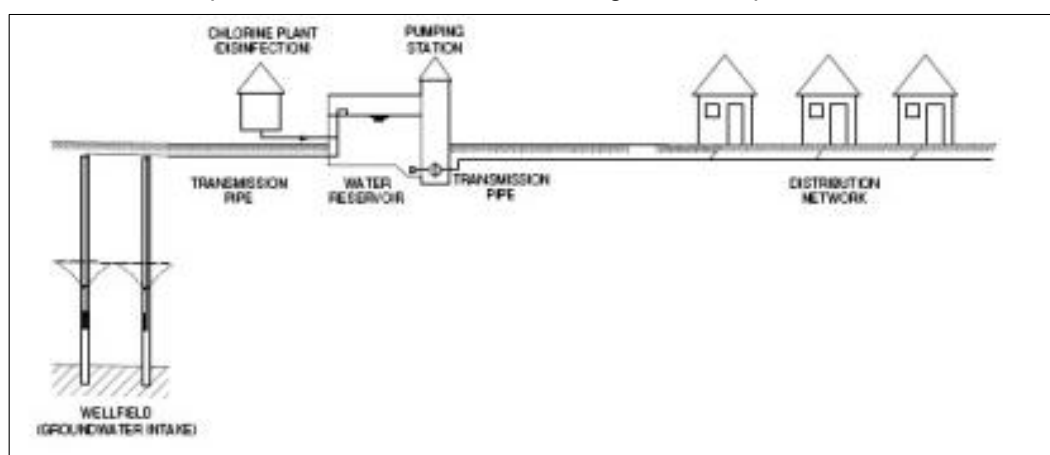


Figura 5-6. Sistem independent de alimentare cu apa.

5.2.2.2 Scenarii privind alimentarea cu apa

- Scenariul a Cazul simplu al unei zone deservite de o sursa, o statie de tratare a apei potabile si o retea de distributie.
- Scenariul a-1 O varianta a scenariului in care doua localitati sunt suficient de concentrate si deservite de o singura sursa de apa, o singura statie de tratare si o singura retea de distributie.
- Scenariul a-2 Reprezinta o singura zona care cuprinde cateva zone administrative deservite de o o sursa, o statie de tratare a apei potabile si o retea de distributie.
- Scenariul b Reprezinta o singura zona deservita de doua surse, statii de tratare a apei potabile si retele de distributie, situatie care poate fi determinata de factori geografici.
- Scenariul b-1 Reprezinta o singura zona cu multiple granite administrative, care are surse, statii de tratare a apei potabile si retele de distributie separate.
- Scenariul c Reprezinta zone distincte si multiple care au sisteme de distributie separate, dar pot fi deservite de o sursa, statie de tratare, fiecare zona avand propria retea de distributie.

Metodologia generala utilizata pentru definirea zonelor de alimentare cu apa se prezinta in continuare, dupa cum urmeaza:

- prin folosirea hartilor GIS se determina granitele dezvoltarii urbane;
- devierea unei zone-tampon (distanța variază pentru alimentarea cu apă și apă uzată) pentru a forma granitele dezvoltării urbane;

- folosind utilitatile CAD standard, se unesc granițele localitatilor – tampon pentru a crea o zona;
- se marcheaza in baza de date CAD orasele din cadrul zonei;
- se verifica hartile CAD utilizand modelul digital de teren pentru a determina orice posibila grupare de zone (cluster);
- se realizeaza analiza optiunilor.

5.2.13 Analiza optiunilor privind gruparea aglomerarilor - centralizat versus descentralizat

5.2.2.1 Generalitati

Cele două opțiuni generale sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 5-5. Optiuni generale de evacuare a apelor uzate.

1	Optiunea 1 – Soluție descentralizata	Fiecare aglomerare are un sistem de canalizare individual.
2	Optiunea 2 – Soluție centralizata	Aglomerari mici sunt racordate la statia de epurare a unei aglomerari medii sau mari

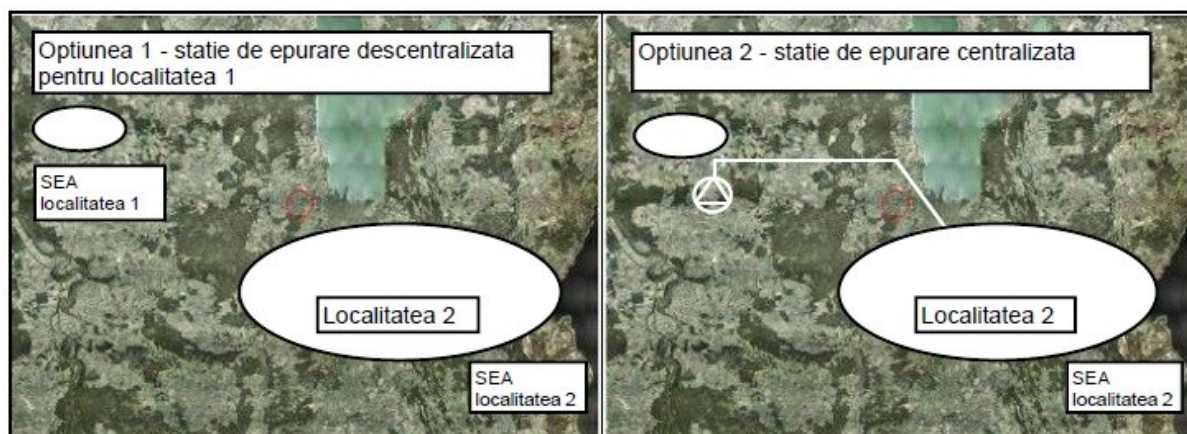


Figura 5-7. Optiuni generale de evacuare a apelor uzate.

Există o distanță critică între localități, care este relevantă atunci când se evaluează dacă o localitate poate fi conectată cu altă localitate și dacă acest lucru este fezabil din punct de vedere economic. Distanța critică nu este o lungime constantă, dar depinde de o serie de condiții:

- Topografie

Distanța critica se marestre când o localitate poate fi conectata la cea mai apropiată localitate de dimensiuni mai mari gravitational, dacă există panta naturala între localități. Lungimea critica va descreste dacă apă uzată trebuie sa fie pompata, în cazul unei pante negative.

- Mărimea localității care trebuie sa fie conectată

Localitatea care urmează sa fie conectată la o altă localitate trebuie să aibă o anumită mărime în termeni de cantitate de apă uzată sau PE. Altfel, costurile de investiție pentru conectare și eforturile operaționale corespunzătoare vor fi prea ridicate în comparatie cu o soluție individuală.

- Alte aspecte cum ar fi traversări de râuri, granițe politice etc.

Clusterelor, avand ca element central aglomerarile prioritare si definite in Master Plan, s-au revizuit in cadrul acestei documentatii conform unei analize a optiunilor in care s-au inclus toate datele actualizate primite de Consultant de la Operatorul Regional.

Totodata, pentru o cat mai fidela identificare a componentelor clusterelor s-au avut in vedere toate acele elemente specifice pentru definire, cum ar fi: aspecte geografice, marimea aglomerarii (P.E.), tendinte de dezvoltare in areal economic si demografic, eficiente de ordin tehnic etc.

Optiunile studiate s-au diferentiat in functie de valoare neta actualizata (VAN).

5.2.2.2 Epurarea centralizata sau descentralizata a apei uzate

Un obiectiv important in cadrul Master Planului il constituie definirea variantelor optime pentru infrastructura de apa si apa uzata. Crearea sistemelor centralizate sau a celor descentralizate este conditionata, in cea mai

mare masura, de structura reliefului din zonele analizate si de concluziile analizei comparative privind costurile investitionale si cele de operare.

Se are in vedere, de asemenea:

- utilizarea disponibilului de apa potabila dat de reducerea pierderilor in retelele de distributie, reducerea cererii agentilor economici si a necesarului specific la populatie, pentru zonele periurbane;
- existenta unei extinderi a spatiului de locuit spre centrele limitrofe ale municipiilor si oraselor.

Dintre tehnologiile folosite frecvent in statele UE in sectorul tratarii apelor uzate, pot fi enumerate cele cuprinse in tabelul urmator:

Tabel 5-6. Tehnologiile folosite frecvent in statele UE in sectorul tratarii apelor uzate.

Populatie echivalenta	Treapta de epurare	Proces adoptat
2.000-5.000	Mecano-biologica in statii de epurare compacte cu pat fix sau namol activat	Statii compacte de epurare cum ar fi filtre de contact cu biodiscuri, filtre biologice, sau orice alt concept de epurare compact
10.000-35.000	Avansata	Bioreactoare cu eliminare N si P Stabilizarea nămolului prin aerare prelungita
>35.000	Avansata	Bioreactoare cu eliminare N si P Stabilizarea nămolului prin fermentare anaerobă

Colectarea si transportul apelor uzate se poate realiza conform celor doua metode descrise mai jos.

5.2.2.3 Transportul apelor uzate folosind conducte sub presiune

Sistemul include o statie de pompare echipata adecvat si o conducta sub presiune pana la statia de epurare.

Sistemul functioneaza intermitent, pompele fiind controlate de nivelul apei din camera umeda a statiei de pompare. Pentru localitati mici pompele functioneaza in mod normal 10 minute pe ora, de cateva ori pe zi si foarte putin noaptea. In aceste conditii, conducta sub presiune trebuie proiectata considerand viteze de peste 1 m/s si aceasta inseamna o inaltime de pompare considerabila.

5.2.2.4 Transportul apelor uzate folosind conducte sub gravitationale

Sistemul include conducte de canalizare gravitationale proiectate sa se obtina o viteza minima de 0,7 m/s pentru a se asigura autocurătirea. In mod normal, pentru asigurarea acestor conditii este nevoie de o panta de 3‰ si din acest motiv, colectorul atinge pe o lungime de 2.000 m, o adancime de 7 m. Daca distanta catre SE este mai lunga, este necesara o noua statie de pompare pentru a ridica apa uzata de la nivelul -7 m la nivelul -1 m. Colectoarele din afara localitatilor sunt prevazute cu camine situate la distanta de 60 m. Sistemul necesita de asemenea intretinere intensa atat pentru statia de pompare cat si pentru colectoarele de canalizare.

Un sistem de apa uzata este compus in general din urmatoarele elemente:

- Reteaua de canalizare:
 - Combinata (canalizare si apa pluviala in aceeasi retea)
 - Separata (o retea pentru canaizare si una pentru apa pluviala)
- Statia de epurare a apei uzate:
 - Pre-tratare
- Gratare, separare de grasimi, separare nisip
 - Epurare primara
- Decantare primara
 - Epurare secundara
- Namol activat
- Bazine aerate de suprafata
- Paturi de filtre (paturi de oxidare)

- Filtre biologice aerate
- Bioreactori cu membrana
- Sedimentare secundara
- Contactori biologici rotativi
 - Epurare terciara
- Filtrare
- Lagune
- Puturi umede construite
- Indeprtarea nutrientilor
- Indeprtarea azotului
 - Dezinfectie
- Dezinfectia apei uzate
- Dezinfectia namolului
 - Tratarea si evacuarea namolului
- Digestia anaeroba
- Digestia aeroba
- Descompunerea
- Evacuarea namolului
- Statie/statii de pompare
- Canale magistrale
- Deversor de apa pluviala la sistemele combinate

Costul pentru realizarea statiilor de epurare si intretinerea lor indica faptul ca se pot realiza economii la scara prin centralizarea epurarii apei uzate.

Un sistem centralizat de apa uzata se dezvoltă de obicei acolo unde topografia si vecinatatea lucrarilor sunt de asa natura incat este eficienta epurarea apei uzate intr-o singura statie.

Conceptul de sistem centralizat are la baza faptul ca sistemele de canalizare ale centrelor urbane deservesc in prezent si o parte a localitatilor aflate in zonele periurbane; aceste sisteme dispun de facilitati de colectare, transport si epurare a apelor uzate pentru care sunt necesare lucrari de reabilitare si/sau extindere in vederea indeplinirii conditiilor de conformare. Pentru restul localitatilor aflate in zona rurala, au fost propuse solutii tehnice care asigura gruparea proceselor de epurare intr-o singura locatie, ceea ce conduce la cresterea performantelor in acest domeniu. Apele uzate sunt dirijate prin sisteme gravitationale (sau pompare) catre SEAU de baza.

Un sistem descentralizat de canalizare poate fi dezvoltat acolo unde topografia si proximitatea altei dezvoltari este de asa natura incat nu ar fi fezabil din punct de vedere economic sau potrivit din punct de vedere tehnic (durata mare de retentie in canale) sa se evacueze debitele gravitacional sau prin pompare din celelalte localitati. Un sistem descentralizat de canalizare va fi realizat in unele comune din regiune, care vor fi dotate cu propriul sistem de canalizare.

Sistemele descentralizate rezolva local colectarea si epurarea apelor uzate pentru principalele centre urbane si rurale din aglomerare adoptand sisteme suplimentare: statii de epurare in executie prin alte programe de finantare, existenta unui receptor in apropierea locatiei, evitarea transportului apelor uzate pe distante lungi sau in tranzit prin retele existente; in aceasta optiune se reduce lungimea traseelor de transport a apelor uzate cu 7,5-10% si numarul de statii de pompare a apelor uzate cu 30-40%.

Prin urmare, pentru asigurarea epurarii apei uzate pentru localitatile fara un sistem existent, una dintre optiuni ar fi sa se determine daca poate fi sau nu dezvoltat intr-o schema centralizata. Metoda de asigurare a epurarii apei uzate urbane va fi analizata pe baza potentialului de transport al debitelor de canalizare, fie gravitacional, fie prin pompare, la un sistem de canalizare existent sau la un sistem de ape uzate propus.

In ambele variante sunt analizate:

- statii de epurare centralizate si/sau independente pe locatii avand capacitati diferite;

- studii tehnico-economice privind tratarea si deshidratarea namolurilor: in fiecare locatie sau in locatii concentrate prin transport hidraulic si/sau cisterne; se ia in considerare tratarea locala a namolului prin instalatii mobile care sa deserveasca mai multe amplasamente.

Principalele criterii care au stat la baza evaluarii optiunilor sunt:

- distanțele între localități și lungimea colectoarelor principale care deservește o comunitate;
- cotele terenului amplasamentului față de comunitatea centrală și relativ față de receptor;
- capacități de transport pentru volumele de namol;
- capacități ale unităților de deshidratare.

Directiva 91/271/EEC oferă posibilitatea adoptării unei așa numite „soluții adecvate” în cazul aglomerărilor sub 2.000 l.e. Dintre aceste soluții recomandate putem exemplifica bazinele vidanjabile sau paturile biologice naturale.

În toate cazurile, pentru sistemele de canalizare noi, în analiza de opțiuni pentru fiecare aglomerație, va fi urmat arborele decizional de mai jos.

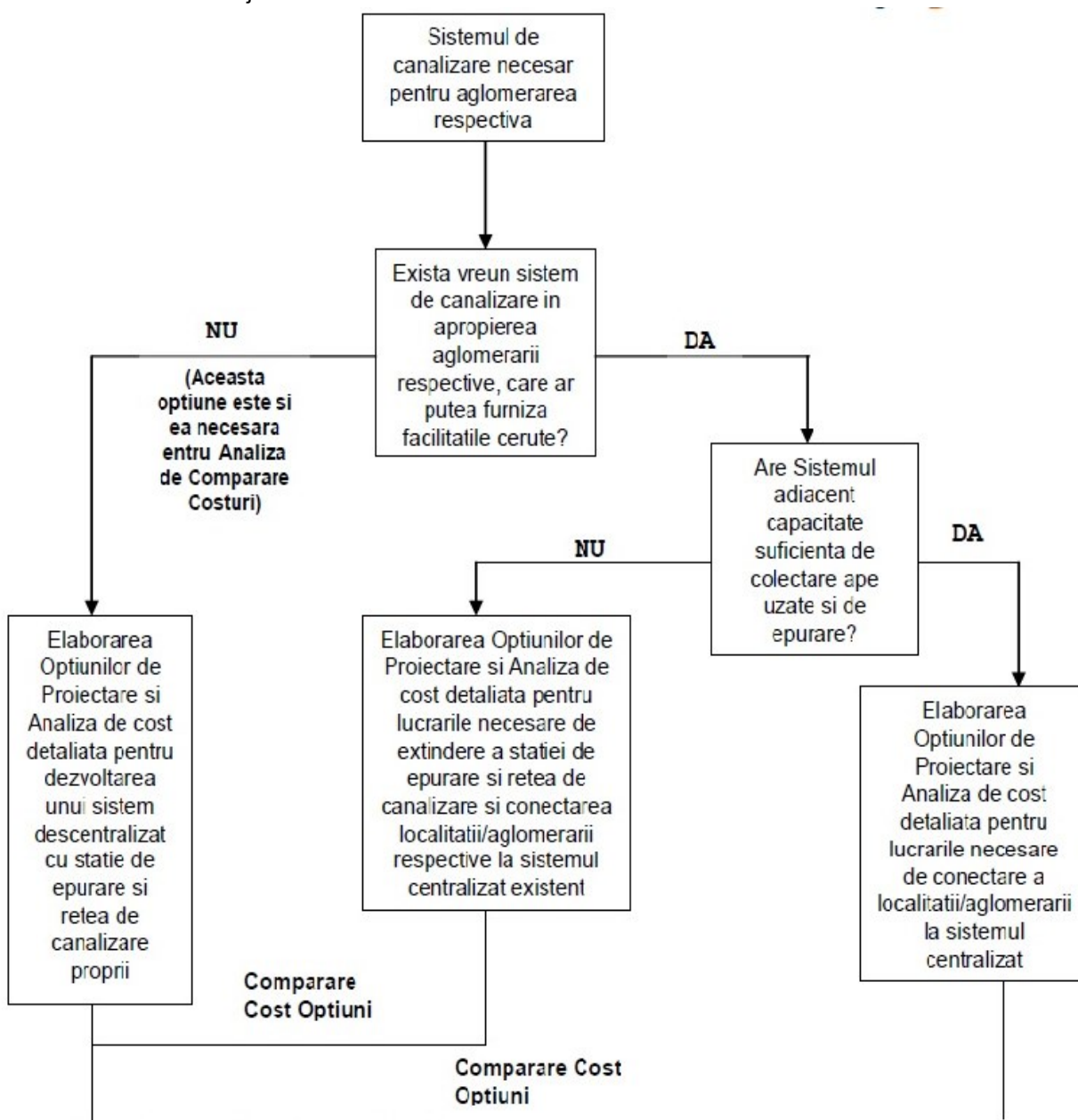


Figura 5-8. Arborele decizional pentru un sistem nou de apă uzată.

Evaluarea opțiunilor alternative pentru o alimentare centralizată sau descentralizată sunt determinate după cum urmează:

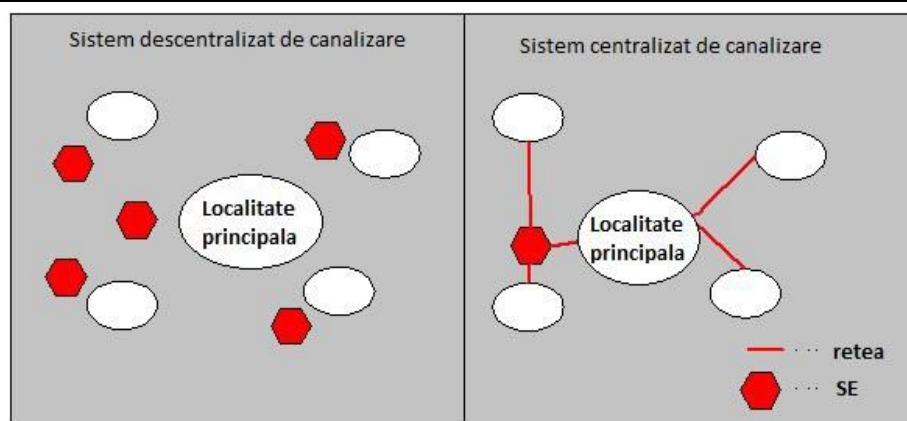


Figura 5-9. Schema canalizare.

Detaliile aglomerarea propusa sunt urmatoarele:

Tabel 5-7. Detaliiile aglomerarilor pentru apa uzata.

Descriere	Populatie
Localitate principala	1.800
Localitatea 1	1.000
Localitatea 2	1.000
Localitatea 3	1.000

- Optiunea 1

Statie de epurare separata pentru fiecare localitate.

- Optiunea 2

O singura statie de epurare pentru localitatea cu colectorul magistral de aproximativ 4.000 m.

5.2.2.5 Scenarii privind colectarea apei uzate

Scenariul a Cazul simplu al unei aglomerari deservite de un sistem de colectare si o statie de epurare

Scenariul a-1 O varianta a scenariului a in care doua localitati sunt suficient de concentrate si deservite de o singura statie de epurare

Scenariul a-2 Reprezinta o singura aglomerare care cuprinde cateva zone administrative deservite de o statie de epurare

Scenariul b Reprezinta o singura aglomerare deservita de doua statii de epurare, situatie care poate fi determinata de factori geografici. Acest scenariu nu va avea nici un efect in reducerea sau cresterea numarului de cerinte pe care trebuie sa le indeplineasca aglomerarea in ceea ce priveste colectarea sau epurarea

Scenariul b-1 Reprezinta o singura aglomerare cu multiple granite administrative, care are sisteme de colectare separate si care e deservita de mai multe statii de epurare.

Scenariul c Reprezinta aglomerari distincte si multiple care au sisteme de colectare separate, dar pot fi deservite de o singura statie de epurare.

Relatiile posibile dintre aglomerari si statiile de tratare a apei sunt prezentate in urmatoarea figura de mai jos:

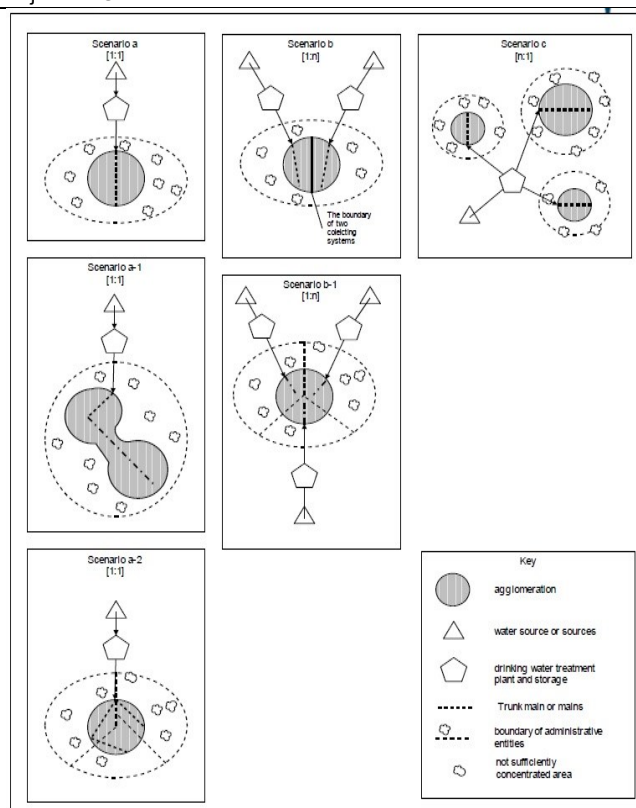


Figura 5-10. Relatii posibile intre aglomerari si statiile de tratare a apei.

5.2.2.6 Costul minim si solutia suportabila de epurare a apelor uzate

Asigurarea costurilor minime si realizarea unor sisteme de ape uzate suportabile pentru toate comunitatile reprezinta problema-cheie a Master Planului. In special pentru aglomerarile de populatie sub 2.000 p.e. alegerea unui sistem depinde foarte mult de costurile angajate.

Tabelul de mai jos prezinta criteriile care ar trebui utilizate pentru selectarea unui proces de epurare a apelor uzate.

Tabel 5-8 – Criteriile pentru selectarea unui sistem de epurare a apelor uzate.

Criterii	Intrebări care trebuie puse
Suprafata totala de teren	Ce suprafata va ocupa sistemul de epurare? Exista suficient spatiu disponibil la locul respectiv?
Capacitate in caz de avarii ale sistemului sau intrerupere de curent	Daca s-ar produce o intrerupere de curent, cum ar fi afectat sistemul de epurare? Cum ar afecta durata intreruperii de curent procesul? Care este capacitatea de stocare in cazul unei intreruperi de curent?
Performanta de epurare asteptata	Ce nivel de tratare trebuie sa aiba sistemul pentru a asigura ca mediul receptor (apa freatica) si sanatatea umana nu vor fi afectate? Ce se intampla cu materialele organice dizolvate si in suspensie, cu nutrientii, organismele patogene si non-patogene, metalele, hormonii, pesticidele, aditivii alimentari, medicamentele si alte produse de ingrijire personala?
Utilizarea electricitatii	Care este necesarul de energie pentru obtinerea performentei dorite? Schimbarile de pe piata energiei vor afecta oportunitatea procesului de epurare?
Cerinte privind functionarea si intretinerea	Ce nivel de service este necesar pentru a asigura functionarea corespunzatoare? Pentru service este necesar un tehnician calificat? Poate fi sistemul monitorizat de la distanta, iar datele transferate la un sistem central de management? Ce component se vor uza si vor trebui inlocuite? Vor fi disponibile piesele de schimb?

Criterii	Intrebări care trebuie puse
Costuri	Eficiența sistemului justifică costurile de capital și de instalare ale sistemului?
Producerea de namol	Namolul și alte produse ale sistemului vor avea nevoie de management de la distanță? Cine va presta acest serviciu și cât va costa?

5.2.2.7 Evaluarea opțiunilor de epurare

Tabelul de mai jos, conform NTPA 011, indică concentrațiile admise pentru apa epurată, în funcție de mărimea aglomerației și specifică procentul minim de reducere în funcție de parametrul analizat.

Tabel 5-9 – Calitatea apei uzate epurate conform NTPA 001-011.

Parametru	Concentrație	Procent minim de reducere (%)
Consum biochimic de oxigen (CBO ₅ la 20°C), fără nitrificare	25 mg O ₂ /dm ³	70 – 90 40 în condiții speciale
Consum chimic de oxigen (CCO)	125 mg O ₂ /dm ³	75
Suspensii solide totale	35 mg/dm ³ (peste 10.000 p.e.) 60 (2.000 – 10.000 p.e.)	90 (peste 10.000 p.e.) 70 (2.000 – 10.000 p.e.)
Fosfor total	2 mg/dm ³ (10.000 – 100.000 p.e.) 1 mg/dm ³ (peste 100.000 p.e. sau zone sensibile)	80
Azotat total	15 mg/dm ³ (10.000 – 100.000 p.e.) 10 (peste 100.000 p.e. sau zone sensibile)	70 - 80

Se presupune că apele uzate din instituții și cele comerciale au aceeași concentrație de încărcare ca și apele uzate menajere, iar infiltrările sunt 10% din concentrație.

Se va urmări calitatea apelor uzate industriale evacuate în rețeaua publică de canalizare, pentru a preveni introducerea în sistem a elementelor cu rol inhibitor în procesul de epurare (metale grele, etc.). Apele uzate industriale care se află în această situație trebuie să fie preepurate în prealabil, astfel încât, la descărcarea în rețeaua publică de canalizare să se conformeze prescripțiilor din NTPA 002 (CBO₅ – max. 300 mg/l; CCO-Cr max. 500 mg/l etc.).

Parametrii principali pentru standardele din Directiva Europeană 92/271 (Directiva privind epurarea apelor uzate urbane) privind efluentii sunt cuprinși în Normativul NTPA 001/2002.

5.2.2.8 Opțiuni de epurare recomandate pentru populații < 50 p.e.

Este recomandată folosirea foselor septice cu sisteme de absorbție pentru aglomerații ≤ 50 p.e., pentru următoarele motive:

- cost rezonabil
- modular
- necesar de teren limitat
- nu este afectat de vremea rece
- nu este afectat de precipitații așa cum se întâmplă la laguna sau zona umedă
- cost scăzut de întreținere dacă se fac inspecții regulate

5.2.2.9 Opțiuni de epurare recomandate pentru localități ≥ 50 și ≤ 2.000 p.e.

Numărul opțiunilor disponibile pentru epurarea apei uzate în comunitățile mici este destul de mare și cuprinzător. Toate sistemele prezintă avantaje și dezavantaje.

Este recomandat să se realizeze o matrice de alegere a procesului care să se concentreze pe calitatea dorită a efluentului și pe volumul de lucrări. Cercetarea internațională arată că aceasta este cea mai bună opțiune pentru implementarea rapidă a programului. În fapt, aceasta înseamnă că se alege un singur tip de stație de epurare ape uzate, care va avea flexibilitatea de a asigura calitatea efluentului la toate tipurile de locații.

Deși SBR este prima în ordinea preferinței datorită flexibilității și modularii, se recomandă folosirea sistemului de tratare RBC cu absorbție de sol sau un pat de lamele pentru aglomerările > 50 p.e. și < 2.000 p.e. din următoarele motive:

- Costuri comparabile cu ale altor sisteme
- Concentrațiile de efluent ale CBO₅ și SST sub 10 mg/L pot fi așteptate de la sistemul RBC și nu există posibilitatea îndepărtării azotului până la 70% din sistemul de bază modular
- Necesitar de teren limitat
- Nu este afectat de vremea rece
- Nu este afectat de precipitații așa cum se întâmplă la laguna sau zona umedă
- Cost scăzut de întreținere dacă se fac inspecții regulate.

5.2.2.10 Opțiuni de epurare recomandate pentru localități ≥ 2.000 și ≤ 10.000 p.e.

Este recomandat să se realizeze o matrice de alegere a procesului care să se concentreze pe calitatea dorită a efluentului și pe volumul de lucrări. În multe cazuri, prezența efluentului industrial sau comercial poate afecta alegerea procesului și sistemului pentru producerea calității necesare a efluentului.

Pe baza costurilor de construcție, operare și întreținere, tipurile de stații recomandate pentru implementarea viitoare sunt: SBR (Sequencing Batch Reactor), sant de oxidare și namol activat convențional în stație transportabilă, în această ordine.

Tabel 5-10 – Evaluarea recomandată a opțiunilor de tratare.

Ordinea de preferință recomandată	Tipul de sistem
1	SBR
2	Sant de oxidare
3	Stație compactă (namol activat convențional)
4	RBC (contactoare biologice rotative)
5	Laguna aerată

5.2.14 Situația existentă a proiectelor realizate la nivel județean

Proiectul „Reabilitarea și extinderea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Galați”

Finanțat din POS Mediu 2007-2013, Proiectul reprezintă o etapă semnificativă în cadrul reabilitării generale și extinderii infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare din județul Galați, continuând procesul investițional derulat prin programul ISPA de creare a sistemelor regionale în sectorul apei.

Proiectul a făcut obiectul Contractului de Finanțare nr. 122202/23.08.2011 dintre Ministerul Mediului și Pădurilor, în calitate de Autoritate de Management pentru POS Mediu, și S.C. Apă Canal S.A. Galați, Operatorul Regional pentru serviciile de alimentare cu apă și canalizare din județul Galați.

Proiectul a cuprins lucrări de reabilitare și extindere a infrastructurii de apă și canalizare în județul Galați pentru 5 aglomerări, respectiv 11 localități:

- Aglomerarea Galați (municipiul Galați);
- Aglomerarea Liești (comunele Barcea, Drăgănești, Ivești, Liești, Umbrărești);
- Aglomerarea Pecșea (comunele Cuza Vodă, Pecșea, Slobozia Conachi);
- Aglomerarea Târgu Bujor (orașul Târgu Bujor);
- Aglomerarea Tecuci (municipiul Tecuci).

„Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Galați, în perioada 2014 – 2020”

Societatea Apă Canal SA Galați a semnat pe 20 decembrie 2017 cu Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene, Contractul de Finanțare nr. 158/20.12.2017, aferent investiției „Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Galați, în perioada 2014 – 2020”.

Proiectul are ca scop realizarea lucrărilor în infrastructură de apă și apă uzată în 22 de unități administrative-teritoriale din județul Galați, astfel:

- **Sisteme de alimentare cu apă:**

Consiliul Județean Galați UAT - include municipiul Galați

UAT Șendreni - include localitățile : Movileni, Șendreni sat, Șendreni Cartier Vest, Șerbeștii Vechi

UAT Braniștea - include localitățile: Traian, Braniștea, Vasile Alecsandri

UAT Independența - include localitatea Independența

UAT Piscu -include localitățile: Piscu, Vameș

UAT Tudor Vladimirescu - localitatea Tudor Vladimirescu

UAT Fundeni - include localitățile: Hanu Conachi, Lungoci, Fundeni

UAT Smârdan - include localitățile: Smârdan, Cișmele, Mihail Kogălniceanu

UAT Pechea - include localitatea Pechea

UAT Cuza Vodă - include localitatea Cuza Voda

UAT Slobozia Conachi - include localitățile: Slobozia Conachi, Izvoarele

UAT Liești - include localitatea Liești

UAT Ivești - include localitățile: Ivești, Bucești

UAT Umbrărești - include localitățile: Umbrărești, Condrea, Salcia, Silistea, Torcesti, Umbrărești Deal

UAT Barcea - include localitățile: Barcea, Podoleni

UAT Drăgănești - include localitățile: Drăgănești, Malu Alb

UAT Tecuci - include municipiul Tecuci

UAT Cosmești - include localitățile: Cosmești, Băltăreți, Sat Nou, Furcenii Vechi, Furcenii Noi

UAT Movileni - include localitatea Movileni

UAT Berești - include orasul Beresti

UAT Berești Meria - include localitățile: Berești Meria și Pleșa

- **Sisteme de canalizare/aglomerări:**

- Cluster Galați din care fac parte aglomerările: Galați, Hanu Conachi, Tudor Vladimirescu, Piscu, Independența, Braniștea, Șendreni, Smardan
- Cluster Movileni din care fac parte aglomerările: Cosmești și Movileni.
- Aglomerări: Tecuci, Pechea, Liești, Berești.

În tabelele următoare sunt prezentate informații referitoare la proiectele derulate sau aflate în curs de derulare la nivelul unităților administrative-teritoriale din județul Galați:

Tabel 5-11. Obiective de investiții din domeniul infrastructurii de apă și apă uzată finanțate prin Programului Național de Dezvoltare Locală (PNDL I) în perioada 2015 – 2022, cu ordine MDRAP aprobate.

Nr. crt.	Denumirea unitatii administrativ-teritoriale	Denumirea obiectivului de investitii	"Alocatii de la bugetul de stat 2015-2022"
Alimentari cu apa			
1	Balabanesti	Alimentare cu apa comuna Balabanesti, satele Bursucani si Lungesti, judetul Galati	1,063,293.00
2	Baneasa	Alimentare cu apa comuna Baneasa, sat Baneasa	761,071.48
3	Brahasesti	Alimentare cu apa sat Toflea si sat Brahasesti, comuna Brahasesti	307,159.36
4	Costache Negri	Extindere alimentare cu apa comuna Costache Negri, judetul Galati	1,742,861.20
5	Draguseni	Alimentare cu apa comuna Draguseni	273,349.00
6	Jorasti	Alimentare cu apa sat Jorasti, comuna Jorasti	2,832,362.42
7	Smulti	Infiiintarea sistemului de alimentare cu apa al satului Smulti, comuna Smulti, judetul Galati	3,109,630.74
Canalizare			
8	Foltesti	Infiiintarea retelei de canalizare ape uzate menajere si statiei de epurare in localitatea Foltesti, comuna Foltesti, judetul Galati	6,294,292.00
9	Frumusita	Constructia sistemului de canalizare si epurare a apelor uzate in comuna Frumusita	800,000.00

Nr. crt.	Denumirea unitatii administrativ-teritoriale	Denumirea obiectivului de investitii	"Alocatii de la bugetul de stat 2015-2022"
10	Independenta	Modernizare infrastructura de baza prin infiintare retea de canalizare si statie de epurare, comuna Independenta, judetul Galati	8,509,416.00
11	Nicoresti	Infiintare sistem de canalizare Comuna Nicoresti, judetul Galati	10,239,817.27
12	Schela	Extindere sistem de canalizare faza 2, Comuna Schela, judetul Galati	13,679,252.17
13	Valea Marului	Canalizare si statie de epurare in comuna Valea Marului, judetul Galati	13,845,970.48
14	Vinatori	Retea de canalizare si statie de epurare sat Vinatori, comuna Vinatori	14,395,992.43

Tabel 5-12. Obiective de investitii din domeniul infrastructurii de apa si apa uzata finantate prin Programului National de Dezvoltare Locala (PNDL II) in perioada 2017 – 2022, cu ordine MDRAP aprobate.

Nr. crt.	Denumirea unitatii administrativ-teritoriale	Denumirea obiectivului de investitii	"Alocatii de la bugetul de stat 2017-2022" lei fara TVA
Alimentari cu apa			
1	Baneasa	Infiintare sistem de alimentare cu apa in sat Roscani, comuna Baneasa, judetul Galati	4,341,623.00
2	Beresti-Meria	Infiintarea sistemului de alimentare cu apa potabila si canalizare a apelor uzate in localitatea Slivna, comuna Beresti -Meria, judetul Galati	12,122,833.00
3	Corod	Suplimentarea sursei de apa - Blanzi, Bratulesti, Carapcesti, Comuna Corod, judetul Galati	512,136.00
4	Cuca	Extindere alimentare cu apa - zona Satul Nou, comuna Cuca, judetul Galati	2,062,573.45
5	Draguseni	Sistem centralizat de alimentare cu apa in comuna Draguseni, judetul Galati	18,098,260.00
6	Frumusita	Reabilitare sistem de alimentare cu apa sat Tamaoani si sat Frumusita, comuna Frumusita, judetul Galati	4,140,988.00
7	Gohor	Infiintare sistem de alimentare cu apa si sistem de canalizare menajera, in comuna Gohor, in satele Posta si Gara Berheci, judetul Galati	12,870,138.00
8	Jorasti	Alimentarea cu apa satele Lunca si Zarnesti si modernizare statie de tratare apa in sat Jorasti, comuna Jorasti, judetul Galati	6,181,190.58
9	Nicoresti	Forare put la adancimea de 250 m in satul Fantani comuna Nicoresti, judetul Galati	218,314.99
10	Nicoresti	Modernizare retea alimentare cu apa in localitatea Nicoresti, comuna Nicoresti, judetul Galati	448,024.47
11	Scanteiesti	Extindere si modernizare retea apa in comuna Scanteiesti, judetul Galati	4,713,569.00
12	Smulti	Extindere retea de alimentare cu apa potabila in comuna Smulti, judetul Galati	6,191,568.04
13	Valea Marului	Extindere sistem de alimentare cu apa si canalizare in satele Mindresti si Valea Marului, comuna Valea Marului, judetul Galati.	10,610,000

Nr. crt.	Denumirea unitatii administrativ-teritoriale	Denumirea obiectivului de investitii	"Alocatii de la bugetul de stat 2017-2022" lei fara TVA
Canalizare			
14	Baleni	Extindere retea de canalizare menajera in comuna Baleni, judetul Galati	2,709,706.97
15	Beresti-Meria	Infiintarea sistemului de alimentare cu apa potabila si canalizare a apelor uzate in localitatea Slivna, comuna Beresti -Meria, judetul Galati	12,122,833.00
16	Corod	Extinderea infrastructurii de colectare si epurare a apei uzate in comuna Corod, judetul Galati	27,918,058.00
17	Costache Negri	Extindere retea de canalizare in comuna Costache Negri, judetul Galati	6,591,839.00
18	Cuca	Infiintare retea de canalizare (statie de epurare si retea de canalizare) in comuna Cuca, judetul Galati	5,090,237.26
19	Cudalbi	Extindere sistem de canalizare a apelor uzate menajere in comuna Cudalbi, judetul Galati - faza I	20,458,517.00
20	Frumusita	Extindere sistem de canalizare a apelor uzate menajere, sat Tamaoani si Ijdileni, comuna Frumusita, judetul Galati	9,363,961.03
21	Gohor	Infiintare sistem de alimentare cu apa si sistem de canalizare menajera, in comuna Gohor, in satele Posta si Gara Berheci, judetul Galati	12,870,138.00
22	Independenta	Executie de racorduri la reseaua de canalizare, comuna Independenta, judetul Galati	1,392,874.93
23	Municipiul Galati	Reparatii capitale - inlocuire retea canalizare bl. I1 si I2 complex studentesc, strada Domneasca, municipiul Galati, judetul Galati	315,142.05
24	Municipiul Galati	Statie de epurare ape uzate - cartier Dimitrie Cantemir, municipiul Galati, judetul Galati	2,960,131.00
25	Munteni	Extindere sistem de canalizare, comuna Munteni, judetul Galati	9,445,769.00
26	Munteni	Infiintare sistem de canalizare cu statie de epurare apa uzata in satele Ungureni si Tiganesti, comuna Munteni, judetul Galati	13,644,568.00
27	Scanteiesti	Infiintare sistem de canalizare si statie de epurare apa uzata in comuna Scanteiesti, judetul Galati	16,092,373.00
28	Valea Marului	Extindere sistem de alimentare cu apa si canalizare in satele Mandresti si Valea Marului, comuna Valea Marului, judetul Galati	10,610,000.00
29	Vanatori	Infiintare sistem de canalizare a apelor uzate menajere in sat Odaia Manolache, comuna Vanatori, judetul Galati	12,518,917.00
30	Vanatori	Racorduri de canalizare sat Vanatori, comuna Vanatori, judetul Galati	3,552,144.05

Tabel 5-13. Obiective de investitii din domeniul infrastructurii de apa si apa uzata finantate prin – alte programe de finantare.

Nr. crt.	Denumirea unitatii administrativ-teritoriale	Denumirea obiectivului de investitii	Valoarea investitiei (lei fara TVA)	Program de finantare
1	Corod	Extinderea sistemului de alimentare cu apa in satele Corod, Blanzi, Bratulesti si Carapcesti	3 230 437,00	FDI - Ordin al Presedintelui Comisiei Nationale de Strategie si Prognostica nr. 280/02.10.2019

Nr. crt.	Denumirea unitatii administrative-teritoriale	Denumirea obiectivului de investitii	Valoarea investitiei (lei fara TVA)	Program de finantare
2	Balasessti	Sistem de alimentare cu apa si sistem de canalizare menajera in satul Pupezeni si sistem de canalizare menajera in satul Ciuresti in comuna Balasessti, judetul Galati	4 749 471.00	AFM - Programul vizand protectia resurselor de apa, sisteme integrate de alimentare cu apa, statii de tratare, canalizare si statii de epurare
3	Buciumeni	Extindere sistem public de alimentare cu apa in sat Buciumeni, comuna Buciumeni, judetul Galati	54.523	PNDR - Masura 322
4	Cavadinesti	Extindere retea de alimentare cu apa in UAT Cavadinesti – etapa 1 + etapa 2	267861,93	Societatea Apa Canal S.A. Galati - "Programul de investitii cu finantare din surse proprii: profit reinvestit, amortizare, cota de dezvoltare si Fond IID"- alocari 2020 si 2021
5	Cudalbi	Infiintare retea de canalizare si statie de epurare in comuna Cudalbi, judetul Galati	4.073.067,10	PNDR - sM 7.2 - Investitii in crearea si modernizarea infrastructurii de baza la scara mica
6	Balasessti	Sistem de alimentare cu apa si sistem de canalizare menajera in satul Pupezeni si sistem de canalizare menajera in satul Ciuresti in comuna Balasessti, judetul Galati	4 749 471.00	AFM - Programul vizand protectia resurselor de apa, sisteme integrate de alimentare cu apa, statii de tratare, canalizare si statii de epurare
7	Ghidigeni	Rețele de canalizare si statie de epurare in UAT Comuna Ghidigeni, judetul Galati	6 722 848.80	AFM - Programul vizand protectia resurselor de apa, sisteme integrate de alimentare cu apa, statii de tratare, canalizare si statii de epurare
8	Munteni	Infiintarea sistemului de canalizare a apelor uzate in sat Munteni, comuna Munteni, jud. Galati	4.648.736	PNDR 2014-2020
9	Negrilesti	Infiintare retea de canalizare si statie de epurare in comuna Negrilesti, judetul Galati	15.483.812,31	Solicitare de includere in Programul National de Constructii de Interes Public sau Social, Subprogramul „Fose septice, microstatii de epurare, sisteme de alimentare cu apa si sisteme de canalizare”
10	Tulucesti	Extindere retea canalizare menajera faza 2 in comuna Tulucesti, judetul Galati	3.755.432,43	FDI - Ordin al Presedintelui Comisiei Nationale de Strategie si Prognostica nr. 280/02.10.2019

5.3 OPTIUNI DE EVALUARE

5.3.1 Proiecte noi pentru alimentare cu apa si epurarea apei uzate

Un obiectiv important în cadrul Master Planului este definirea sistemelor optime pentru apă potabilă și respectiv apă uzată. La acest nivel nu se pot face evaluari detaliate, ci strategii la nivel județean. Pentru aceasta s-a ținut cont de cateva criterii:

Solutii centralizate/ descentralizate pentru alimentarea cu apa si epurare

- Uneori, un sistem centralizat pentru o anumita grupare sau aglomerare poate costa mai mult in ceea ce priveste costul de capital, dar costul de intretinere poate fi redus mult pe durata de viata a proiectului

Locatiile

- Toate locatiile statiilor de epurare si a statiilor de tratare trebuie sa permita accesul usor al vehiculelor de intretinere, a vidanjelor. Acest lucru este relevant mai ales in localitatile rurale

Optiunile tehnologice (luand in calcul costurile de investitii, operare si intretinere); compararea costurilor pe durata de viata a diferitelor alternative de proces pentru statii de epurare si statii de tratare a apei

- Pentru fiecare proiect potential se va determina costul de investitie, operare si intretinere
- Se recomanda folosirea sistemelor RBC pentru aglomerari cu o populatie echivalenta intre 50 p.e. si 2.000 p.e.
- Se recomanda folosirea foselor septice pentru aglomerari cu o populatie echivalenta sub 50 p.e.

Compararea celor mai semnificative optiuni pe baza costurilor de investitii, de operare si intretinere

- Pentru fiecare optiune s-a intocmit o lista de costuri care include costul de investitii si costurile de operare si intretinere

Acolo unde este relevant, se va include in comparatia de costuri a optiunilor semnificative si beneficiile economice si costurile, in special cele de mediu pentru a justifica solutia cea mai putin costisitoare.

5.3.2 Proiecte de reabilitare pentru alimentarea cu apa si epurarea apelor uzate

5.3.2.1 Reguli orientative pentru proiecte

Reabilitarea statiilor de epurare si a celor de tratare, acolo unde sunt identificate, fac obiectul unor proiecte care trebuie sa respecte prevederile ghidului elaborat de catre MMAP.

Reabilitarea retelelor de alimentare cu apa reprezinta o problema mai sensibila, date fiind problemele generale privind deteriorarea conductelor si a pierderilor de apa excesive in zonele urbane in care exista retele de alimentare cu apa.

In mod similar au fost identificate problemele in retelele de apa uzata care cauzeaza infiltratii excesive in sisteme, supraincercand statiile de epurare si generand probleme in procesul de epurare si eficienta statiilor de epurare.

5.3.2.2 Materialele pentru conducte si necesarul de reabilitare.

Otel	Conducte de toate diametrele, protective scazuta impotriva coroziunii, rezistenta buna la incarcari dinamice.
PEID	Conductele uzuale sub 1000 mm, protectie buna impotriva coroziunii, punere in opera usoara, tronsoanele de conducta usor de manevrat, preturi mici.
Fonta ductila	Conducte de toate diametrele, protective scazuta impotriva coroziunii, greu de manevrat, raspunde bine la incarcari dinamice, material scump
PAFSIN	Conducte de toate diametrele, material usor de manevrat si de pus in opera protectie foarte buna impotriva coroziunii, material scump
PVC	Protectie buna impotriva coroziunii, punere in opera usoara, tronsoanele de conducta usor de manevrat, preturi mici, rezistența mecanica ridicata, mai puțin sensibila la tasari sau deplasari ale terenului, rugozitatea reduca.

Avariile care se produc din cauza vechimii si a materialelor conductelor pot genera urmatoarele probleme:

- producerea unui volum de apa mult mai mare decat necesarul real al consumatorilor;
- costuri mari de productie, exploatare si intretinere, ca urmare a pierderilor foarte mari de apa;
- un consum sporit de energie;
- debit de apa si presiuni necorespunzatoare la consumatori;
- infiltratii la subsolul cladirilor si al drumurilor, periclitand stabilitatea acestora;
- infiltratii in sistemul de canalizare, marind volumul apelor menajere care trebuie epurate;
- frecventa avariilor determina un impact social negativ cu influente asupra relatiilor dintre regie si consumatori (intreruperea alimentarii cu apa, restrictii de circulatie);

- din cauza frecventelor intreruperi in distributia apei, ca urmare a avariilor, poate apare contaminarea cu produse de coroziune si impuritati, care conduc la modificarea calitatii organoleptice si fizico-chimice a apei distribuite;
- din cauza gradului avansat de uzura al retelelor de distributie, in combinatie cu starea la fel de proasta a retelelor de canalizare adiacente, exista posibilitatea contaminarii bacteriene a apei potabile, atunci cand retelele sunt depresurizate pentru lucrari de reparatii.

Pe langa deficientele mentionate mai sus se pot adauga si cele datorate lipsei vanelor pentru sectorizarea retelelor de alimentare cu apa:

- imposibilitatea localizarii zonelor in care se produc avarii, pentru limitarea pierderilor de apa;
- in cazul avariilor, sistarea alimentarii cu apa a consumatorilor in zone extinse;
- imposibilitatea asigurarii unor presiuni diferite, corespunzatoare necesarului pe zone.

5.3.3 Baza de date

Datele obtinute de la Institutul National de Statistica (INS) reprezinta principala sursa de informatii in domeniul socio-economic si financiar. De asemenea, au fost utilizate informatii furnizate de Directia Judeteana de Statistica.

Informatiile utilizate in elaborarea analizelor au fost urmatoarele:

- limitele administrativ-teritoriale (judet, comune, zone construite);
- datele demografice
- infrastructura rutiera (Autostrazi, Drumuri Europene, Drumuri Nationale, Judetene si Comunale);
- infrastructura feroviara;
- hidrogeologie (bazinele hidrografice ale raurilor Prut, Barlad: resurse subterane si de suprafata);
- topografie;
- dezvoltare urbanistica;
- ariile protejate;
- infrastructura de turism.

5.4 OPTIUNI SISTEME DE ALIMENTARE CU APĂ

5.4.1 Introducere

La nivelul judetului Galati au fost identificate 2 sisteme zonale de alimentare cu apa (SZAA Galati care cuprinde zonele de alimentare cu apa: Galati, Sendreni, Branistea, Independenta, Piscu, T.Vladimirescu, Liesti, Ivesti, Barcea, Draganesti, Fundeni – Hanu Conachi, Umbraresti, Smardan, Pechea, Cuza Voda, Slobozia Conachi; SZAA Tecuci care cuprinde zonele de alimentare cu apa: Tecuci, Matca, Cosmesti si Movileni) si 44 zone de alimentare cu apa: ZAA Beresti (localitati componente: Beresti si Beresti Meria), ZAA Targu Bujor (localitati componente: Targu Bujor, Moscu si Umbraresti), ZAA Balabanesti, ZAA Balasesti, ZAA Baleni, ZAA Baneasa, ZAA Brahasesti, ZAA Buciumeni, ZAA Cavadinesti, ZAA Certesti, ZAA Corni, ZAA Corod, ZAA Costache Negri, ZAA Cuca, ZAA Cudalbi, ZAA Draguseni, ZAA Fartanesti, ZAA Foltesti, ZAA Frumusita, ZAA Ghidigeni, ZAA Gohor, ZAA Grivita, ZAA Jorasti, ZAA Mastacani, ZAA Munteni, ZAA Namoloasa, ZAA Negrilesti, ZAA Nicoresti, ZAA Oancea, ZAA Poiana, ZAA Priponesti, ZAA Radesti, ZAA Reditu, ZAA Scanteiesti, ZAA Schela, ZAA Smulti, ZAA Suceveni, ZAA Suhurlui, ZAA Tepu, ZAA Tulucesti, ZAA Valea Marului, ZAA Vanatori, ZAA Varlezi si ZAA Vladesti.

În cele ce urmează, este prezentată analiza opțiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa, acolo unde au putut fi identificate soluții (condiții geografice favorabile, capacitati suficiente ale facilitatilor existente etc.) privind gruparea mai multor localitati.

Precizam faptul ca pentru evaluarea optiunilor a fost folosita o baza de date a preturilor unitare construita de Consultat pe baza experientei proiectelor aflate in curs de implementare prin POIM si luand in considerare evolutia preturilor in orizontul de timp al Master Planului.

Totodata, mentionam faptul ca analizele de optiuni includ doar acele componente ale sistemelor de alimentare cu apa/canalizare care difera de la o optiune la alta.

Detalii privind analiza de optiuni realizate la nivelul sistemelor de alimentare cu apa si aglomerarilor din sectorul de apa uzata sunt prezentate in anexele aferente Cap. 5.

5.4.2 Sistemul zonal de alimentare cu apa Valea Marului

La nivelul acestui sistem au fost analizate urmatoarele optiuni:

- Optiunea 1: realizarea/modernizarea/extinderea sistemelor independente de alimentare cu apa pentru localitatile enumerate mai sus, grupate in functie de amplasarea geografica.
- Optiunea 2: conectarea localitatilor Targu Bujor, Valea Marului, Cudalbi, Costache Negri, Grivita la sistemul zonal de alimentare cu apa Valea Marului;

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si costurile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

Descriere	Valoare de investitie (€)	Costuri de operare (€/an)
Optiunea 1	3.970.488	168.500
Optiunea 2	9.706.098	216.042

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	9.363.034	19.247.759
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	5.786.835	12.627.450
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	3.963.997	9.070.239

Avand in vedere elementele rezultate in cadrul analizei de optiuni realizate, se recomanda adoptarea solutiei privind realizarea/modernizarea/extinderea sistemelor independente de alimentare cu apa (Optiunea 1), ca fiind optiunea cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico-economic si financiar.

5.4.3 Sistem de alimentare cu apa Matca

La nivelul acestui sistem au fost analizate urmatoarele optiuni:

- Optiunea 1: alimentare cu apa in sistem descentralizat;
- Optiunea 2: alimentare cu apa in sistem centralizat - conectare la SZA Tecuci.

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

Descriere	Valoare de investitie (€)	Costuri de operare (€/an)
Optiunea 1	1.801.291	158,506
Optiunea 2	1.350.091	73,119

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	6,104,698	2,965,287
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	4,067,920	2,208,026
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	2,987,073	1,754,615

Avand in vedere elementele rezultate in cadrul analizei de optiuni realizate, se recomanda adoptarea solutiei privind asigurarea cerintei si necesarului de apa la nivelul localitatii Matca in sistem centralizat prin conectarea la SZA Tecuci (Optiunea 2), ca fiind optiunea cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico-economic si financiar.

5.4.4 Sistem zonal de alimentare cu apa Galati (ZAATulucești-Sivita-Frumusita -Tamaoani – Fartanesti)

La nivelul acestui sistem au fost analizate urmatoarele optiuni:

- Optiunea 1: pastrarea situatiei existente (a sistemelor individuale de alimentare cu apa);

- Optiunea 2: extinderea sistemului de alimentare cu apa Galati, prin executia unor conducte de transport apa tratata, catre localitatile Tulucesti-Sivita-Frumusita-Tamaoani-Fartanesti si renuntarea la fronturile de captare locale existente si a proceselor de tratare complexe.

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

Descriere	Valoare de investitie (€)	Costuri de operare (€/an)
Optiunea 1	1.106.800	125.840
Optiunea 2	3.368.887	98.123

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	4.424.002	7.305.404
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	2.503.552	4.718.740
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	1.582.261	3.349.034

Avand in vedere elementele rezultatele in cadrul analizei de optiuni realizate la nivelul ZAA Tulucesti-Sivita-Frumusita-Tamaoani-Fartanesti, se recomanda adoptarea solutiei privind realizarea/modernizarea/extinderea sistemelor independente de alimentare cu apa (Optiunea 1), ca fiind optiunea cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico-economic si financiar.

5.4.5 Sistem zonal de alimentare cu apa Tecuci (ZAA Munteni si Negrilesti)

La nivelul acestui sistem au fost analizate urmatoarele optiuni:

- Optiunea 1: pastrarea sistemelor actuale individuale de alimentare cu apa;
- Optiunea 2: extinderea sistemului de alimentare cu apa Tecuci, prin executia unor conducte de transport apa tratata, catre localitatile Munteni, Negrilesti si renuntarea la fronturile de captare locale existente.

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

Descriere	Valoare de investitie (€)	Costuri de operare (€/an)
Optiunea 1	1.228.458	95.393
Optiunea 2	1.983.440	57.313

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	3891862	4288721
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	2.278.828	2.771.528
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	1.488.230	1.967.780

Avand in vedere elementele rezultatele in cadrul analizei de optiuni realizate la nivelul ZAA Munteni si ZAA Negrilesti, se recomanda adoptarea solutiei privind realizarea/modernizarea/extinderea sistemelor independente de alimentare cu apa (Optiunea 1), ca fiind optiunea cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico-economic si financiar.

5.4.6 Sistem zonal de alimentare cu apa Galati (ZAA Schela)

La nivelul acestui sistem au fost analizate urmatoarele optiuni:

- Optiunea 1: modernizarea sistemului independent de alimentare cu apa din localitatea Schela;
- Optiunea 2: conectarea localitatii Schela la sistemul zonal de alimentare cu apa Galati.

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

Descriere	Valoare de investitie (€)	Costuri de operare (€/an)
Optiunea 1	346.878	57.565
Optiunea 2	787.691	32.236

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	1.803.418	1.959.038
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	989.276	1.238.224
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	605.581	863.727

Avand in vedere elementele rezultate in cadrul analizei de optiuni realizate, se recomanda adoptarea solutiei privind modernizarea sistemului independent de alimentare cu apa Schela (Optiunea 1), ca fiind optiunea cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico-economic si financiar.

5.4.7 Sistem zonal de alimentare cu apa Tecuci (ZAA Corod)

La nivelul acestui sistem au fost analizate urmatoarele optiuni:

- Optiunea 1: modernizarea sistemului independent de alimentare cu apa din localitatea Corod;
- Optiunea 2: conectarea localitatii Corod la sistemul zonal de alimentare cu apa Tecuci.

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

Descriere	Valoare de investitie (€)	Costuri de operare (€/an)
Optiunea 1	773.976	66.568
Optiunea 2	1.354.130	47.890

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	2.600.765	3.164.542
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	1.508.762	2.019.359
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	976.777	1.419.493

Avand in vedere elementele rezultate in cadrul analizei de optiuni realizate, se recomanda adoptarea solutiei privind modernizarea sistemului independent de alimentare cu apa Corod (Optiunea 1), ca fiind optiunea cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico-economic si financiar.

5.5 OPTIUNI SISTEME DE CANALIZARE

5.5.1 Introducere

Situatia existenta a ratei de conectare si a infrastructurii de colectare si epurare a apelor uzate din judetul Galati este prezentata in tabelul urmator:

Sisteme de canalizare	Populatia totala (2020)	Rata de conectare curenta		Rețele canalizare (m)	Statii de pompare apa uzata (buc.)	Statii de epurare (buc.)
		nr.	%			
Total zone urbane	272.210	257.223	94,49%	688.293	32	4 + 1 SEAU tr. mecanica
Total zone rurale	225.030	41.965	18,65%	421.134	91	20 + 1 SEAU tr. mecanica
Total judet	427.240	299.188	70,1 %	1.109.427	123	24 + 2 SEAU tr. mecanica

Din analiza situatiei existente, se constata faptul ca exista o serie de aglomerari (Matca, Toflea, Movileni, Valea Marului, Baleni si Furcenii Noi) care nu dispun in prezent de infrastructura de canalizare, deci nu indeplinesc prevederile Directivelor europene si legislatiei romanesti privind colectarea si tratarea apei uzate si trebuie conformate cu prioritate.

Pe langa acestea, conform legislatiei romanesti, localitatile prevazute cu sisteme de alimentare cu apa trebuie sa fie deservite si de rețele de canalizare. Ordinul nr. 31/2021, pentru localitatile ce nu indeplinesc conditiile

de aglomerare (<2.000 PE), propune utilizarea unor „bazine inteligente colectoare a apelor uzate urbane”. Acestea reprezinta niste bazine vidanjabile, care sa colecteze apa uzata menajera de la mai multi utilizatori. La nivelul prezentului Master Plan, au fost luate in considerare cateva solutii de colectare a apei uzate, astfel:

- a) Bazine vidanjabile cu drenaj sunt acele bazine colectoare care functioneaza ca un „decantor” (namolul septic este decantat, in timp ce apa uzata este deversata printr-un preaplin si se infiltreaza in pamant prin conducte de drenaj).
- Avantajul acestei solutii ar fi un volum redus al bazinului, care poate deservi mai multi utilizatori pentru o perioada crescuta de timp. Astfel, vidanja poate veni mai rar pentru a prelua namolul septic si a-l transporta catre o statie de epurare viabila.
 - Exista totusi o serie de dezavantaje notabile:
 - ✓ Lipsa studiilor (geotehnice, hidromorfologice), care sa permita calcule pentru drenarea apei si dimensionarea bazinelor in aceasta faza. Astfel, solutia tehnica trebuie studiata amanuntit si punctual, in functie de conditiile din teren;
 - ✓ Posibilitatea contaminarii panzei freatice, mai ales a stratului strategic (daca acesta exista in zona), ceea ce reprezinta o problema majora de poluare a mediului;
 - ✓ Posibilitatea ca, la ploii mari, apa uzata sa nu mai poata fi drenata si sa debuseze pe strada;
 - ✓ Este foarte probabil ca autoritatile competente („Apele Romane”, „Agentia pentru Protectia Mediului” etc.) sa nu agreeze aceasta solutie, astfel incat sa nu elibereze avize favorabile;
 - ✓ Lipsa spatiului pentru amplasarea unor astfel de bazine in unele zone;
 - ✓ Necesitatea prevederii bazinelor cu filtre de aer (tinand cont de faptul ca acestea trebuie amplasate pe domeniul public), astfel incat sa fie eliminate eventualele mirosuri pestilente.
- b) Tancuri vidanjabile inteligente sunt acele bazine colectoare care inmagazineaza intreaga cantitate de apa uzata menajera, provenita de la utilizatori.
- Principalul avantaj al acestei solutii il constituie faptul ca panza freatica nu mai poate fi contaminata, deoarece apa nu mai este drenata in pomant. Totodata, sunt eliminate retelele de canalizare si a statiile de pompare aferente.
 - La aceasta varianta pot fi facute cateva calcule rapide. Astfel, pentru o localitate cu o populatie de 1.000 locuitori si considerand un debit specific de 60 l/om,zi, rezulta o cantitate de 60 mc/zi de apa uzata generata. Presupunem ca tancurile au o capacitate de 10 mc (identica cu capacitatea unei vidanje) si ca se vor goli o data pe luna. Astfel, in 30 de zile se acumuleaza 1.800 mc, ceea ce reprezinta un necesar de 180 de bazine la nivelul localitatii (un bazin la 5,5 locuitori, adica la doua gospodarii). Astfel, ar trebui realizate zilnic cate 6 transporturi pentru golirea integrala a tuturor tancurilor. Pentru a reduce numarul de bazine la jumatate, ar trebui ca acestea sa fie golite la fiecare 15 zile, ceea ce presupune realizarea a 12 transporturi/zi. In acest caz, este necesar a fi amplasate 90 bazine in localitate (cate unul la cca. 11 locuitori, adica unul la 4 gospodarii).
 - Plecand de la cele prezentate anterior, pentru aceasta varianta, concluziile sunt urmatoarele:
 - ✓ Necesitatea alocarii unui numar foarte mare de bazine intr-o localitate;
 - ✓ Problema spatiului disponibil pentru amplasarea bazinelor pe domeniul public; de la caz la caz trebuie studiate caracteristicile geomorfologice ale terenului si existenta altor utilitati in zona (apa, gaz, telefonie, electricitate etc.) care necesita relocare sau ocolire;
 - ✓ Generarea de costuri ridicate pentru partea logistica (personal angajat, vidanje si consum de combustibil pentru transportul apei uzate);
 - ✓ Necesitatea prevederii bazinelor cu filtre de aer (tinand cont de faptul ca acestea se vor regasi pe domeniul public), astfel incat sa fie eliminate eventualele mirosuri pestilente.
- c) Retea de canalizare clasica: colectoare de canalizare, statii de pompare, conducte de refulare si statii de epurare (unde este cazul). Astfel, se elimina problema spatiului pentru amplasarea bazinelor, a neutralizarii mirosurilor si problema logistica. Apar costuri cu transportul apei prin pompare, acolo unde este cazul, insa numarul personalului din exploatarea retelelor de canalizare este mult redus fata de celelalte doua variante prezentate mai sus.
- De aceea, din punct de vedere tehnico-economic, aceasta varianta este cea fezabila si in cazul localitatilor care numara mai putin de 2.000 locitori.

In continuare, analizele de optiuni vor include sisteme de canalizare clasice (atat pentru aglomerari, cat si pentru localitatile foarte mici) in variantele centralizata vs. descentralizata.

5.5.2 Analiza de optiuni pentru aglomerarile Valea Marului, Cudalbi, Grivita si Costache Negri

In tabelul de mai jos sunt prezentate informatiile referitoare la componenta, populatia echivalenta si debitele de apa uzata aferente aglomerarilor analizate:

Denumire aglomerare	Componenta aglomerare	UAT	Populatie echivalenta	Q uz med
			I.e.	mc/an
Aglomerarea Cudalbi	Cudalbi	Cudalbi	5,591	125,248
Aglomerarea Costache Negri	Costache Negri	Costache Negri	2,023	47,556
Aglomerarea Grivita	Grivita	Grivita	2,634	61,265
Aglomerarea Valea Marului	Valea Marului	Valea Marului	3,444	64,147
TOTAL			13,692	298,216

Au fost analizate urmatoarele optiuni privind colectarea si epurarea apelor uzate menajere:

OPTIUNEA 1 - Sistem centralizat - Evacuarea si epurarea centralizata a debitului de apa uzata in Statia de epurare ape uzate noua Costache Negri

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare/extindere sisteme de canalizare in fiecare din aglomerarile clusterului si transferul apei gravitational/pompare catre SEAU;
- Statie de epurare ape uzate noua - Costache Negri

OPTIUNEA 2- Sistem centralizat - Evacuarea si epurarea debitului de apa uzata in cadrul a doua statii de epurare (SEAU Cudalbi si SEAU Costache Negri)

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare sisteme de canalizare in fiecare aglomerare si transferul apei gravitational/pompare catre cele doua SEAU;
- Statie de epurare ape uzate noua – Cudalbi
- Statie de epurare ape uzate noua - Costache Negri

OPTIUNEA 3 - Sistem descentralizat - Evacuarea si epurarea locala a debitului de apa uzata in cadrul a 4 statii de epurare (SEAU Valea Marului, SEAU Cudalbi, SEAU Grivita si SEAU Costache Negri)

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare sisteme de canalizare in fiecare aglomerare transferul apei gravitational/pompare catre statiile de epurare;
- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Valea Marului
- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Cudalbi
- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Grivita
- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Costache Negri

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

OPTIUNE		INVESTITIE (Euro)				OPERARE (Euro/an)
		TOTAL	C+I	Utilaj	Montaj	
1	OPTIUNEA 1	7.296.048	5.217.570	1.873.344	205.134	254.442
2	OPTIUNEA 2	6.171.620	4.,137.880	1.823.960	209.780	424.860
3	OPTIUNEA 3	2.568.000	1.078.560	1,335.360	154.080	414.746

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	13.146.659	16.295.281	13.525.139
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	9.503.409	10.616.721	7.690.982
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	7.181.613	7.485.468	4.863.017

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice si financiare, optiunea selectata este Optiunea 3 (evacuarea si epurarea locala a debitului de apa uzata in cadrul a 4 statii de epurare), ca fiind cea mai buna din punct de vedere tehnico-economic.

5.5.3 Analiza de optiuni pentru aglomerarile Ghidigeni, Munteni si Negrilesti

In tabelul de mai jos sunt prezentate informatiile referitoare la componenta, populatia echivalenta si debitele de apa uzata aferente aglomerarilor analizate:

Denumire aglomerare	Componenta aglomerare	UAT	Populatie echivalenta	Q uz med
			I.e.	mc/an
Munteni	Munteni	Munteni	4033	166.445
	Frunzeasca			
Ghidigeni	Ghidigeni	Ghidigeni	2618	108.559
	Gura Garbovatului			
	Gefu			
	Taplau			
Negrilesti	Negrilesti	Negrilesti	2126	35.021
	Slobozia Baneasa			
TOTAL			8777	310.025

Au fost analizate urmatoarele optiuni privind colectarea si epurarea apelor uzate menajere:

OPTIUNEA 1 - Sistem centralizat - Evacuarea si epurarea centralizata a debitului de apa uzata in Statia de epurare ape uzate noua Munteni

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare/extindere sisteme de canalizare in fiecare din aglomerarile clusterului si transferul apei gravitacional/pompare catre SEAU;
- Statie de epurare ape uzate noua - Munteni

OPTIUNEA 2 - Sistem descentralizat - Evacuarea si epurarea locala a debitului de apa uzata in cadrul a 3 statii de epurare

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Moderizare si extindere statie de epurare ape uzate Munteni
- Moderizare si extindere statie de epurare ape uzate Negrilesti
- Moderizare si extindere statie de epurare ape uzate Ghidigeni

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

OPTIUNE	INVESTITIE (Euro)				OPERARE (Euro/an)
	TOTAL	C+I	Utilaj	Montaj	
OPTIUNEA 1	6.511.370	5.117.705	1.251.010	142.655	250.025
OPTIUNEA 2	3.820.800	1.604.736	1.986.816	229.248	347.735

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	11.872.788	13.389.780
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	8.579.696	8.117.611
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	6.482.377	5.423.585

In urma elaborarii analizei de optiuni, tinand cont de criteriile tehnice si financiare, optiunea selectata este Optiunea 2 (evacuarea si epurarea locala a debitului de apa uzata in cadrul a 3 statii de epurare - Ghidigeni, Munteni si Negriresti), ca fiind cea mai buna din punct de vedere tehnico-economic.

5.5.4 Analiza de optiuni pentru aglomerarile Targu Bujor, Fartanesti, si Baleni

In tabelul de mai jos sunt prezentate informatiile referitoare la componenta, populatia echivalenta si debitele de apa uzata aferente aglomerarilor analizate:

Denumire aglomerare	Componenta aglomerare	UAT	Populatie echivalenta	Q uz med
			I.e.	mc/an
Fartanesti	Fartanesti	Fartanesti	5.615	111.720
	Chiraftei	Mastacani		66.809
Targu Bujor	Targu Bujor	Targu Bujor	4.726	212.551
	Umbaresti			
Baleni	Baleni	Baleni	2.064	72.759
TOTAL			12.405	463.839

Au fost analizate urmatoarele optiuni privind colectarea si epurarea apelor uzate menajere:

OPTIUNEA 1- Sistem centralizat - Evacuarea si epurarea centralizata a debitului de apa uzata in Statia de epurare ape uzate noua Targu Bujor

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare/extindere sisteme de canalizare in fiecare din aglomerarile clusterului si transferul apei gravitacional/pompare catre SEAU;

- Statie de epurare ape uzate noua - Targu Bujor

OPTIUNEA 2 - Sistem descentralizat - Evacuarea si epurarea locala a debitului de apa uzata in cadrul a 3 statii de epurare

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare sisteme de canalizare in fiecare aglomerare transferul apei gravitacional/pompare catre statiile de epurare;

- statie de epurare ape uzate noua Targu Bujor

- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Fartanesti (se asigura si epurarea apelor uzate din loc. Chiraftei - UAT Mastacani)

- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Baleni

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

OPTIUNE		INVESTITIE (Euro)				OPERARE (Euro/an)
		TOTAL	C+I	Utilaj	Montaj	
1	OPTIUNEA 1	7.726.070	5.830.545	1.700.650	194.875	277.037
2	OPTIUNEA 2	2.242.300	970.868	1.140.208	131.224	363.991

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	13.809.888	11.845.793
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	10.027.804	6.735.111
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	7.598.507	4.257.970

In urma elaborarii analizei de optiuni, tinand cont de criteriile tehnice si financiare, optiunea selectata este Optiunea 2 (evacuarea si epurarea locala a debitului de apa uzata in cadrul a 3 statii de epurare - Targu Bujor, Fartanesti si Baleni), ca fiind cea mai buna din punct de vedere tehnico-economic.

5.5.5 Analiza de optiuni pentru aglomerarile Tulucesti, Sivita si Frumusita

In tabelul de mai jos sunt prezentate informatiile referitoare la componenta, populatia echivalenta si debitele de apa uzata aferente aglomerarilor analizate:

Date diferite aglomerari analizate:				
Denumire aglomerare	Componenta aglomerare	UAT	Populatie echivalenta	Q uz med
			I.e.	mc/an
Tulucesti	Tulucesti	Tulucesti	5.703	171.342
Sivita	Sivita			
Frumusita	Frumusita	Frumusita	3.336	104.686
	Tamaoani			
TOTAL			9.039	276.028

Au fost analizate urmatoarele optiuni privind colectarea si epurarea apelor uzate menajere:

OPTIUNEA 1- Sistem centralizat - Evacuarea si epurarea centralizata a debitului de apa uzata in Statia de epurare ape uzate noua Tulucesti

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare/extindere sisteme de canalizare in fiecare din aglomerarile clusterului si transferul apei gravitacional/pompare catre SEAU;
- Statie de epurare ape uzate noua - Tulucesti

OPTIUNEA 2 - Sistem descentralizat - Evacuarea si epurarea debitului de apa uzata in cadrul a 2 statii de epurare

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare sisteme de canalizare in fiecare aglomerare transferul apei gravitacional/pompare catre statiile de epurare;
- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Tulucesti (se asigura si epurarea apelor uzate din loc. Sivita - UAT Tulucesti)
- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Frumusita

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

OPTIUNE		INVESTITIE (Euro)				OPERARE (Euro/an)
		TOTAL	C+I	Utilaj	Montaj	
1	OPTIUNEA 1	4.298.570	2.915.315	1.241.070	142.185	215,169
2	OPTIUNEA 2	2.408.000	1.011.360	1.252.160	144.480	261.205

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	9,567,227	9,489,965
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	6,488,506	5,635,170
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	4,708,634	3,701,001

In urma elaborarii analizei de optiuni, tinand cont de criteriile tehnice si financiare, optiunea selectata este Optiunea 2 (evacuarea si epurarea locala a debitului de apa uzata in cadrul a 2 statii de epurare – Tulucesti si Frumusita), ca fiind cea mai buna din punct de vedere tehnico-economic.

5.5.6 Analiza de optiuni pentru aglomerarea Schela

In tabelul de mai jos sunt prezentate informatiile referitoare la componenta, populatia echivalenta si debitele de apa uzata aferente aglomerarii Schela:

Denumire aglomerare	Componenta aglomerare	UAT	Populatie echivalenta	Q uz med
			I.e.	mc/an
Schela	Schela	Schela	2.674	87.286
TOTAL			2.674	87.286

Au fost analizate urmatoarele optiuni privind colectarea si epurarea apelor uzate menajere:

OPTIUNEA 1- Sistem centralizat - Evacuarea si epurarea centralizata a debitului de apa uzata in Statia de epurare ape uzate Galati

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare/extindere sisteme de canalizare in fiecare din aglomerarile clusterului si transferul apei gravitational/pompare catre SEAU GALATI;

OPTIUNEA 2 - Sistem descentralizat - Evacuarea si epurarea debitului de apa uzata in cadrul SEAU Schela

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Modernizare si extindere statie de epurare ape uzate Schela

Costuri de investitii si cheltuieli de exploatare:

Costurile de investitie si cheltuielile anuale de exploatare si intretinere sunt prezentate in tabelul urmator:

OPTIUNE		INVESTITIE (Euro)				OPERARE (Euro/an)
		TOTAL	C+I	Utilaj	Montaj	
1	OPTIUNEA 1	1.948,952	1.827.952	110.000	11.000	67.645
2	OPTIUNEA 2	995.200	417.984	517.504	59.712	111.426

Rezultatele analizei economice bazate pe valoarea neta actualizata sunt prezentate in tabelul urmator:

Analiza financiara a optiunii	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	3.136.098	4.008.908
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	2.380.388	2.371.825
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	1.850.182	1.552.941

In urma elaborarii analizei de optiuni, tinand cont de criteriile tehnice si financiare, optiunea selectata este Optiunea 2 (evacuarea si epurarea locala a debitului de apa uzata in cadrul statiei de epurare – Schela), ca fiind cea mai buna din punct de vedere tehnico-economic.