

Capitolul 5

Analiza opțiunilor

CUPRINS

5	ANALIZA OPTIUNILOR	4
5.1	Rezumat.....	4
5.2	Metodologie si ipoteze	4
5.2.1	Criterii de identificare și evaluare a opțiunilor.....	4
5.2.2	Definirea zonelor de alimentare cu apa si aglomerarilor pentru ape uzate	5
5.2.2.1	Situatia existenta in ceea ce priveste alimentarea cu apa	8
5.2.2.2	Alimentare cu apa centralizata sau descentralizata	8
5.2.2.3	Aglomerarile în ceea ce priveste apa uzata	9
5.2.2.4	Epurarea centralizata sau descentralizata a apei uzate.....	9
5.2.3	Costuri unitare.....	12
5.2.4	Cerinte privind calitatea apei.....	14
5.2.4.1	Standarde privind calitatea apei potabile.....	14
5.2.4.2	Localitati cu probleme de calitate a apei identificate in cadrul studiilor anterioare.....	14
5.2.5	Optiuni pe termen scurt	16
5.2.6	Evaluarea optiunilor	16
5.2.6.1	Alimentare cu apa centralizata sau descentralizata	16
5.2.6.2	Epurarea centralizata și descentralizata a apei	17
5.2.7	Costul minim si solutia suportabila de epurare a apelor uzate	18
5.2.8	Evaluarea opțiunilor de epurare.....	19
5.2.8.1	Opțiuni pentru procesul de epurare a apelor uzate pentru populații < 2.000 p.e.	19
5.2.8.2	Opțiunile de epurare recomandate pentru populații ≥ 2.000, < 10.000	19
5.2.8.3	Opțiuni de epurare recomandate pentru populații sub 50 p.e.....	19
5.2.8.4	Opțiunile de epurare recomandate pentru aglomerari între 50 și 2.000 p.e.	20
5.2.8.5	Opțiuni de epurare recomandate pentru populații > 2.000 p.e.	20
5.3	Evaluarea opțiunilor.....	20
5.3.1	Proiecte noi pentru alimentarea cu apa și epurarea apei uzate.....	20
5.3.2	Proiecte de reabilitare pentru alimentarea cu apa si epurarea apelor uzate.....	21
5.3.2.1	Reguli orientative pentru proiecte	21
5.3.2.2	Materialele pentru conducte si necesarul de reabilitare	21
5.3.2.2.1	Conductele de fonta si otel	21
5.3.2.2.2	Conductele de beton.....	21
5.3.2.2.3	Proiecte de reabilitare.....	22
5.4	Optiuni propuse	22
5.4.1	Alimentare cu apa	22
5.4.2	Apa uzata	28

LISTA TABELELOR

Tab. 5-1. Cerinte pentru analiza optiunilor.....	5
Tab. 5-2. Proiecte de alimentare cu apa – Formula costului pentru analiza optiunilor	12
Tab. 5-3. Proiecte de canalizare – Formula costului pentru Analiza optiunilor	13
Tab. 5-4. Parametrii de calitate a apei testati în judetul Brasov.....	14
Tab. 5-5. Calitatea apei – controlul azotatilor	14
Tab. 5-6. Detalii privind aglomerarile pentru alimentarea cu apa	16
Tab. 5-7. Analiza de cost a alimentarii cu apa - Exemplu	16
Tab. 5-8. Detaliile aglomerarilor pentru apa uzata	17
Tab. 5-7. Analiza de cost pentru apa uzata - Exemplu.....	18
Tab. 5-8. Criteriile pentru selectarea unui sistem de epurare pe o locație.....	18
Tab. 5-9. Evaluarea recomandata a optiunilor de tratare	19

LISTA FIGURILOR

Fig. 5-1. Relatii posibile între aglomerari si statiile de epurare urbane.....	6
Fig. 5-2. Relatii posibile între aglomerari si statiile de tratare a apei urbane.....	7
Fig. 5-3. Arborele decizional pentru o noua alimentare cu apa.....	9
Fig. 5-4. Arborele decizional pentru sistemele noi de apa uzata	11

5 ANALIZA OPTIUNILOR

5.1 Rezumat

Aceasta sectiune a raportului cuprinde urmatoarele sub-sectiuni. La fiecare sub-sectiune sunt prezentate detalii pe tema la care se refera.

- Metodologie si ipoteze
 - Criterii pentru identificarea si evaluarea optiunilor;
 - Definitia aglomerarilor pentru apa și ape uzate
 - Costuri unitare
 - Cerinte privind calitatea apei
 - Optiuni pe termen scurt
 - Gruparea localitatilor
 - Costurile minime si solutiile suportabile pentru epurarea apelor uzate
 - Evaluarea optiunilor de epurare
- Evaluarea optiunilor
 - Cuprinde o lista a optiunilor studiate
 - Aceasta sectiune a raportului trebuie extinsa dupa finalizarea studiilor de fezabilitate
- Optiunea propusa
 - Aceasta sectiune a raportului trebuie extinsa dupa finalizarea studiilor de fezabilitate

Analiza optiunilor ar trebui sa explice cum sa se atinga obiectivele definite în cel mai eficient mod din punctul de vedere al costurilor. Totodata, ar trebui sa evalueze care dimensiune a aglomerarilor trebuie sa fie inclusa pentru a atinge obiectivele definite (de ex. este posibil sa se atinga rata medie de racordare la nivel de judet daca numai aglomerarile de peste 2.000 de locuitori sunt luate în considerare).

Master Planul ar trebui sa cuprinda doua componente: alimentarea cu apa si apa uzata (incluzand colectare, epurare și evacuare). Pentru ambele componente ar trebui sa se evidentieze si sa se compare diferite alternative de dezvoltare tehnica. Aceasta include (dar nu se limiteaza la) folosirea surselor de apa, procesele de tratare (atat pentru apa potabila cat si pentru apa uzata), amplasamentul statiilor, planul retelelor, etc.

5.2 Metodologie si ipoteze

5.2.1 Criterii de identificare și evaluare a optiunilor

Pentru fiecare schema propusa se vor analiza diverse optiuni tehnice care vor respecta fiecare proiect. Fiecare optiune va avea avantajele si dezavantajele sale, precum si costurile sale, in vederea alegerii celei mai bune solutii.

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

Tab. 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: <ul style="list-style-type: none"> • Costul initial de capital, • Costuri de atenuare a riscurilor ecologice • Costuri de intretinere • Costuri pe durata ciclului de viata
Risc ecologic	Se va face o evaluare a impactului de mediu pentru fiecare optiune ce va fi utilizata in evaluarea optiunilor
Risc asupra sanatații	Vor fi evaluate riscurile asupra sanatații, atat pe durata constructiei, cat si pe durata functionarii si post-functionarii.
Riscuri de implementare	Vor fi evaluate riscurile de implementare în ceea ce priveste intarzierile în proiectare, cat si în achizitionare, finalizare contract și efectul pe care acestea le pot avea asupra proiectului și 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.

5.2.2 Definirea zonelor de alimentare cu apa si aglomerarilor pentru ape uzate

Definirea aglomerarii de populatie conform Directivei UE 91/271 este esentiala pentru analiza optiunilor.

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.

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

Densitatea populatiei si concentrarea activitatilor economice sunt cei mai importanti indicatori în a evalua daca solutiile centralizate sau descentralizate vor fi mai eficiente din punctul de vedere al costului.

Relatiile posibile dintre aglomerari si statiile de epurare urbane sunt prezentate în urmatoarea figura:

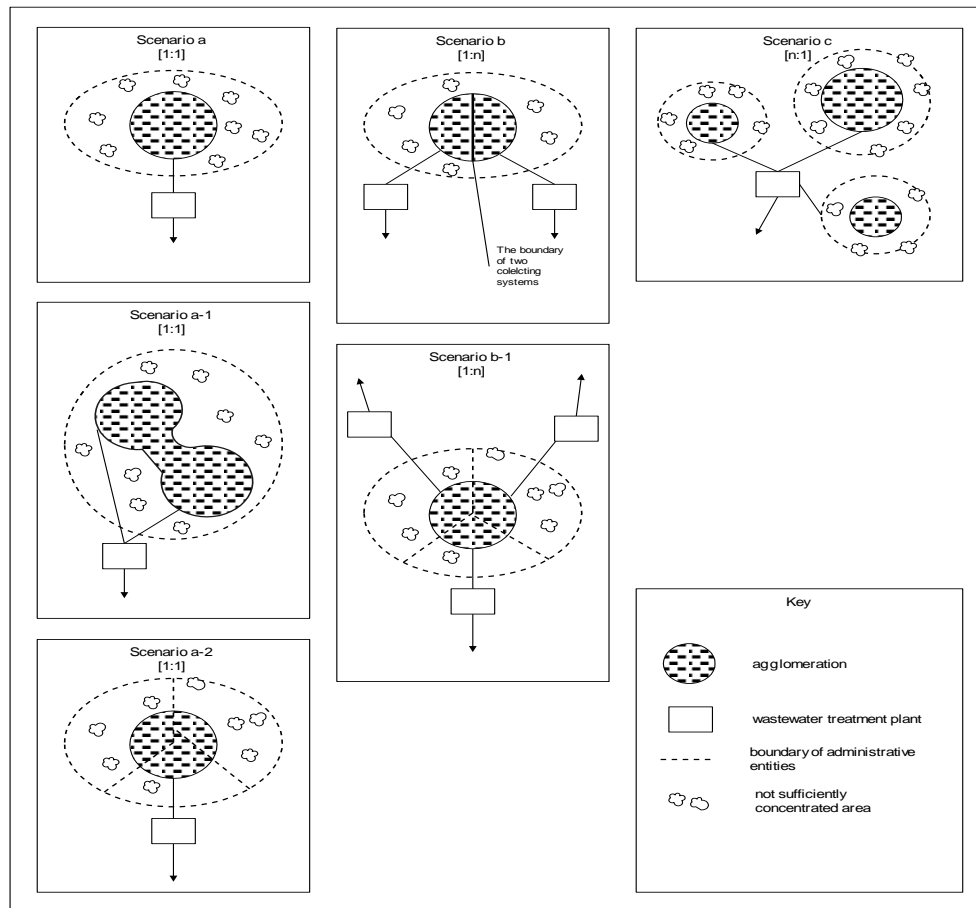


Fig. 5-1. Relatii posibile între aglomerari si statiile de epurare urbane

Scenarii privind apa uzata

- Scenariul a Cazul simplu al unei aglomerari deservite de un sistem de colectare si o statie de epurare
- Scenariul a-1 O variatie a scenariului 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 urbane sunt prezentate în urmatoarea figura:

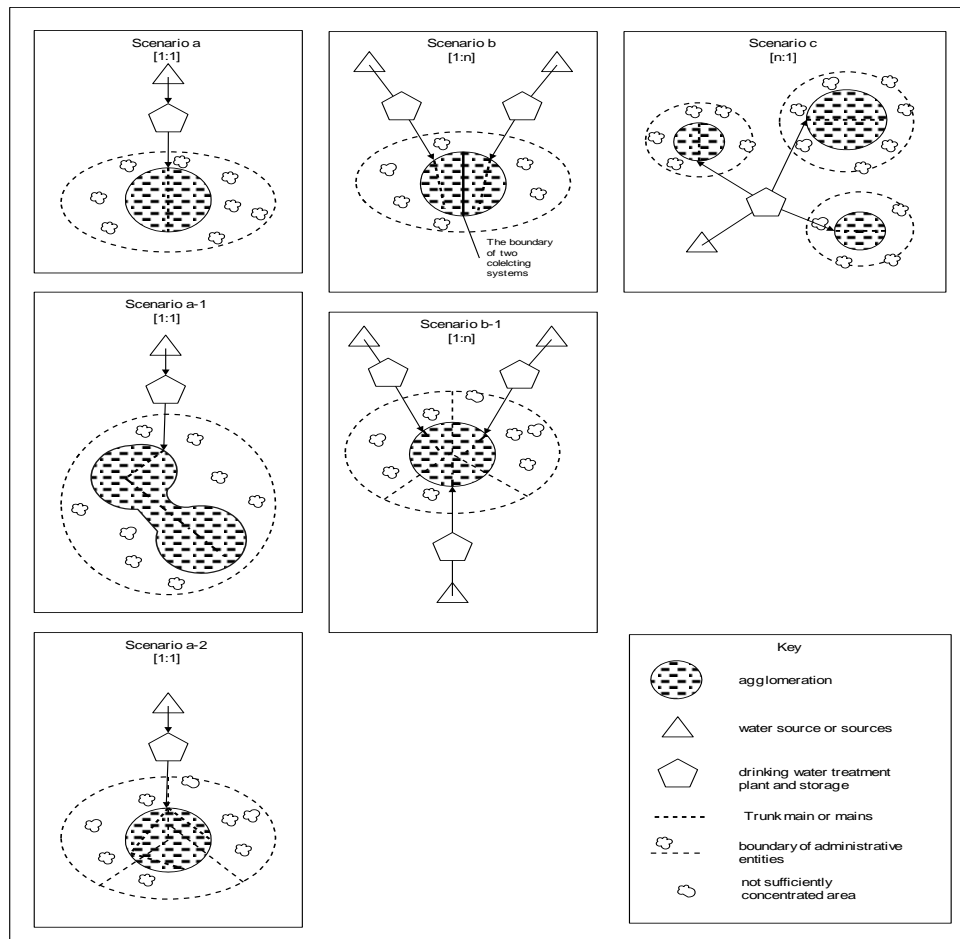


Fig. 5-2. Relatii posibile între aglomerari și stațiile de tratare a apei urbane

Scenarii privind alimentarea cu apă

- Scenariul a** Cazul simplu al unei zone deservite de o sursă, o stație de tratare a apei potabile și o rețea de distribuție.
- Scenariul a-1** O variație în care două localități sunt suficient de concentrate și deservite de o singură sursă de apă, o singură stație de tratare și o singură rețea de distribuție.
- Scenariul a-2** Reprezintă o singură zonă care cuprinde câteva zone administrative deservite de o sursă, o stație de tratare a apei potabile și o rețea de distribuție.
- Scenariul b** Reprezintă o singură zonă deservită de două surse, stații de tratare a apei potabile și rețele de distribuție, situație care poate fi determinată de factori geografici.
- Scenariul b-1** Reprezintă o singură zonă cu multiple granițe administrative, care are surse, stații de tratare a apei potabile și rețele de distribuție separate.
- Scenariul c** Reprezintă zone distincte și multiple care au sisteme de distribuție separate, dar pot fi deservite de o sursă, stație de tratare, fiecare zonă având propria rețea de distribuție.

Metodologia generala utilizata pentru definirea zonelor de alimentare cu apa este dupa cum urmeaza:

- prin folosirea hartilor GIS se determina granitele dezvoltarii urbane;
- devierea unei zone-tampon (distanta variaza pentru alimentarea cu apa si apa uzata) pentru a forma granitele dezvoltarii urbane.
- folosind utilitatile GIS standard, se unesc granitele localitatilor –tampon pentru a crea o zona.
- se marcheaza in baza de date GIS orasele din cadrul zonei
- se verifica hartile GIS utilizand modelul digital de teren pentru a determina orice posibila grupare de zone (clastere)
- se realizeaza analiza optiunilor.

5.2.2.1 Situatia existenta in ceea ce priveste alimentarea cu apa

In ultimii ani în judetul Brasov s-a realizat un volum considerabil de lucrari pentru asigurarea alimentarii cu apa. În general, acestea s-au realizat in judetul Brasov dar si intr-un numar de comune sau sate individuale mai mari.

5.2.2.2 Alimentare cu apa centralizata sau descentralizata

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/paraouri, izvoare
 - Apa subterana – puturi, foraje, sisteme de drenare
- Procesele de tratare pot cuprinde toate sau doar unele dintre urmatoarele procese, în functie de calitatea apei brute:
 - Pre-clorinarea – pentru prevenirea algelor si oprirea oricarei cresteri biologice
 - Aerarea –impreuna cu pre-clorinarea pentru indepartarea fierului dizolvat si a manganului
 - Coagularea –pentru floculare
 - Sedimentare – pentru separarea solidelor
 - Filtrare –pentru indepartarea floculantului antrenat
 - Dezinfectie – pentru omorarea bacteriilor
- Statia sau statiile de pompare
- Linia sau liniile magistrale
- Bazin sau bazine de stocare
- 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 din cauza lungimii prea mari a conductei magistrale sau a cerintelor de pompare de care ar fi nevoie

Prin urmare, pentru asigurarea alimentarii cu apa în zonele fara sistem existent de conducte, una dintre optiuni ar fi sa se determine daca poate fi sau nu aprovizionat 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 de noi rezerve de apa.

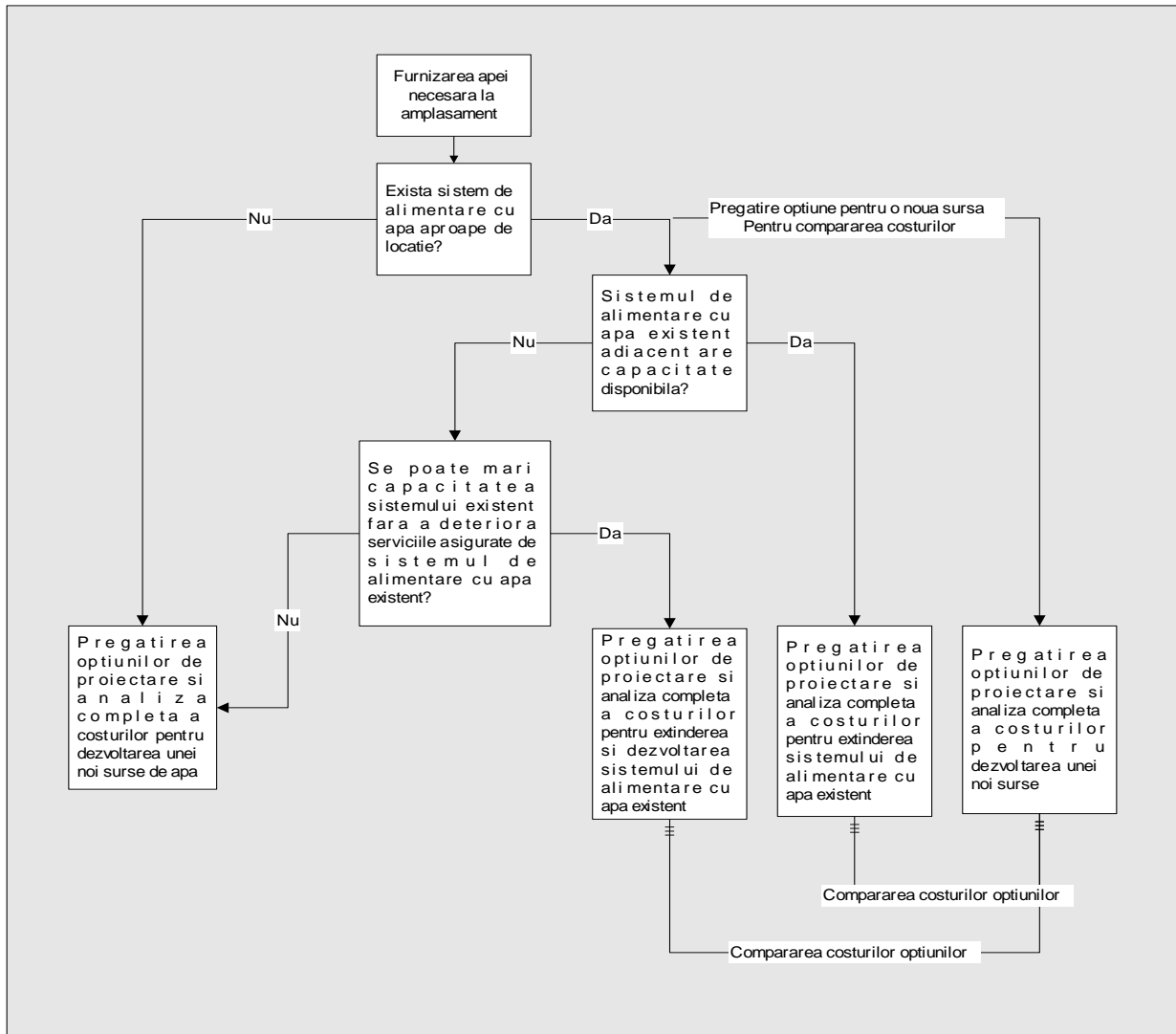


Fig. 5-3. Arborele decizional pentru o noua alimentare cu apa

5.2.2.3 Aglomerarile în ceea ce priveste apa uzata

Epurarea apelor uzate in judetul Brasov este in urma alimentarii cu apa în regiune.

5.2.2.4 Epurarea centralizata sau descentralizata a apelor uzate

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

- Reteaua de canalizare
 - Combinata (canalizare si apa pluviala în aceeași rețea) (Sistem unitar)

- Separata (o retea pentru canalizare si una pentru apa pluviala) (Sistem divizor)
- Statia de epurare a apei uzate
 - Pre-tratare
 - sortare
 - Epurare primara
 - Sedimentare
 - Epurare secundara
 - Namol activ
 - Bazine aerate de suprafata
 - Paturi de filtre (paturi de oxidare)
 - Filtre biologice aerate
 - Bioreactori cu membrana
 - Sedimentare secundara
 - Contactori biologici rotativi
 - Epurarea 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 sau statii de pompare
- Canale magistrale
- Deversor de apa pluviala la sistemele combinate

In Capitolul 7 al Master Planului costul pentru realizarea statiei de epurare si intretinerea ei indica faptul ca se pot realiza economii la scara prin centralizarea epurarii apei uzate.

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

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 gravitational 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.

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 gravitational, fie prin pompare, la un sistem de canalizare existent sau la un sistem de ape uzate propus.

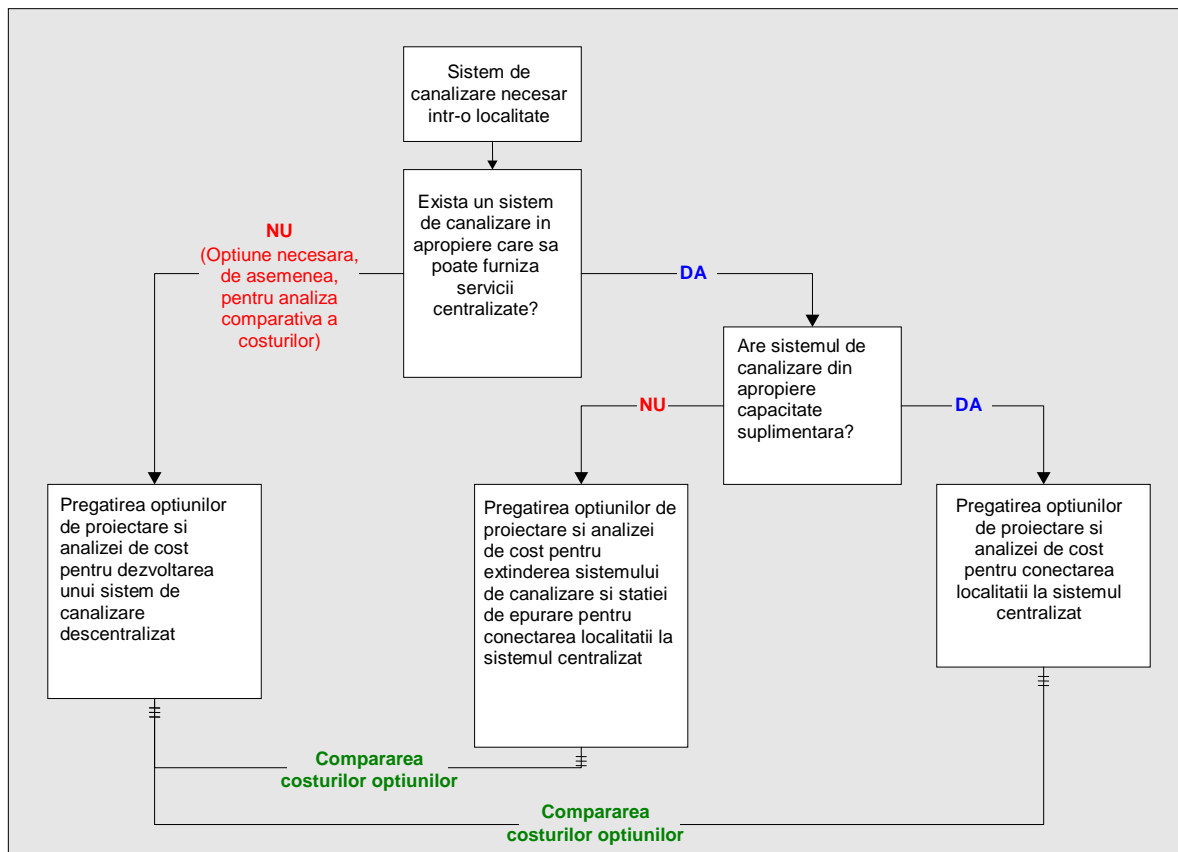
Abordarea va fi în general urmatoarea:

- întocmirea unui deviz pentru realizarea unei statii de epurare a apelor uzate pe locatia aleasa;
- pe baza costului de capital al statiei de epurare, determinarea lungimii canalizarii gravitationale care ar putea fi construita si costul statiei de pompare si a conductei de refulare ce ar putea fi construite cu aceeasi suma.

- utilizand lungimea conductei de refulare sau a canalizarii gravitationale, pe baza analizei terenului, determinarea distantei posibile de la locatie pana la sistemul adiacent la care sa fie conectate.

In toate cazurile, pentru sistemele de canalizare noi va fi urmat arborele decizional de mai jos.

Fig. 5-4. Arborele decizional pentru sistemele noi de apa uzata



5.2.3 Costuri unitare

Secțiunea 7.5 a acestui raport cuprinde devizele detaliate și instrumentele de estimare a costurilor bugetate folosite pentru dezvoltarea modelelor de costuri.

Pentru întocmirea opțiunilor, stabilirea costurilor va avea la baza următoarele tabele:

Tab. 5-2. Proiecte de alimentare cu apa – Formula costului pentru analiza opțiunilor

	Descriere	Formula costului	Parametri	Descriere
	COSTURI DE INVESTITII			
	Costuri civile			
1	Statie de tratare (Sursa de captare si statie de tratare)	$(-0.0022 \cdot \text{populatie}^2 + 40.08 \cdot \text{populatie} + 86013) \times 0.4$	Populatia aglomerarii	Costul constructiilor civile – estimat la 40% din total.
2	Statie de pompare	$0.0007 \times \text{populatie}^2 + 0.4554 \times \text{populatie} + 77734 \times 0.3$	Populatia aglomerarii	Costul constructiilor civile pentru Statia de Pompare – 30% din total
3	Linie magistrala	Diametrul teoretic (TD) = $1.456 \cdot \text{populatie}^{0.5}$ Diametrul efectiv (AD) = cel mai apropiat diametru disponibil de conducta fata de diametrul teoretic (TD) Costul conductei = lungime x $(0.0017 \times \text{AD}^2 - 0.0321 \times \text{AD} + 45.999)$	Populatia aglomerarii si lungimea	Costul conductei magistrale pe baza populației deservite si a lungimii conductei magistrale furnizate.
CS	Total cost anual constructii civile	Costuri constructii civile / perioada de amortizare		Perioada de amortizare 30 ani
4	Statia de tratare (Sursa de captare si statia de tratare)	$(-0.0022 \cdot \text{populatie}^2 + 40.08 \cdot \text{populatie} + 86013) \times 0.6$	Populatia aglomerarii	Costuri electrice/mecanice estimate la 60% din total
5	Statia de Pompare electrice/mecanice	$0.0007 \times \text{populatie}^2 + 0.4554 \times \text{populatie} + 77734 \times 0.7$	Populatie	
ME	Total echipament mecanic si electric	+Costuri mecanice si electrice/perioada de amortizare		Perioada de amortizare 15 ani
TIC	Total costuri de investitii	CS +ME		
6	Costuri de operare si intretinere Statie de tratare	Manopera 2,06% din costul de capital/luna Materiale i intretinere 2,16 % din costul de capital/luna Energie 1,16% din costul de capital/luna	Cost statie de tratare	

7	Costuri de operare si intretinere Statie de pompare	$0.0007x \text{ populatie}^2 + 0.4554 x \text{ populatie} + 77734 x 0.2$		2 % din costul de capital
OM	Total costuri intretinere	Costul întreținerii anuale a instalatiilor mecanice si electrice		
	Total costuri anuale	TIC + OM		

Tab. 5-3. Proiecte de canalizare – Formula costului pentru Analiza opțiunilor

	Descriere	Formula costului	Parametri	Descriere
	COSTURI DE INVESTIȚII			
	Costuri civile			
1	Statie de epurare	$(2299.3x PE^{0.7146}) x 0.40$	Populatia echivalenta aglomerarii	Costul constructiilor civile – estimate la 40% din total
2	Statie de pompare	$0.0007x PE^2 + 0.4554 x PE + 77734 x 0.3$	Populatia echivalenta aglomerarii	Costul civil al statiei de pompare – 30% din total
3	Canal magistral	$0 > PE < 900$ 163.4 Euro/m $900 \geq PE < 2300$ 172.8 Euro/m $2300 \geq PE < 4500$ 213.8 Euro/m $4500 \geq PE < 6200$ 259.9 Euro/m	Populatia aglomerarii si lungime	Costul canalului magistral, bazat pe populatia deservita si lungimea conductei magistrale realizate
CS	Total costuri civile anuale	Costuri civile/perioada amortizare		Perioada de amortizare 30 ani
4	Statie de epurare	$(2299.3 x PE^{0.7146}) x 0.60$	Populatia echivalenta aglomerarii	Costuri electrice/mechanice – estimate la 60% din total
5	Statie de pompare electrice / mecanice	$0.0007x PE^2 + 0.4554 x PE + 77734 x 0.7$	Populatie	
ME	Total echipament mecanic si electric	+Costuri mecanice și electrice/perioada amortizare		Perioada de amortizare 15 ani
TIC	Total costuri de investitii	CS +ME		
6	Costuri de operare si intretinere Statia de epurare	Manopera 1.52% din costul de capital/luna Materiale si intretinere 3,05% din costul de capital/luna Energie 1.65% din costul de capital/luna	Populatia echivalenta aglomerarii	
7	Costuri de operare si intretinere Statia de pompare	$0.0007x PE^2 + 0.4554 x PE + 77734 x 0.2$		2 % din costul de capital
OM	Total costuri de	Cost anual de intretinere a		

	intretinere	instalatiilor electrice si mecanice		
	Total costuri anuale	TIC + OM		

5.2.4 Cerinte privind calitatea apei

5.2.4.1 Standarde privind calitatea apei potabile

Tab. 5-4. Parametrii de calitate a apei testati în judetul Brasov

Nr. crt.	Parametru	Unitate de masura	Limite admisibile	Metoda de analiza
1	Turbiditate	NTU	≤5	SR EN ISO 7027/2001
2	Ph	Unit PH	≥ 6.5 , ≤ 7.5	SR ISO 10523/97
3	Clor rezidual	mg/l	0.5	STAS 6364/78
4	Clorit	mg/l	250	SR ISO 9297 2001
5	Indice permanganat (oxidabilitate)	mg/l	5	SR EN ISO 8467 2001
6	Amoniac	mg/l	0.5	SR ISO 7150-1 2001
7	Nitriti	mg/l	0.5	SR EN 26777 2002
8	Nitrati	mg/l	50	STAS 3048-1-77
9	Duritate	°G	≥ 5	ISO 6059/1984
10	Conductivitate	μS/cm	< 2500	SR EN 27888/97
11	Numar de colonii la 37°C	nr/ml	Nu prezinta anomalii	SR EN ISO 6222/2004
12	Numar de colonii la 22°C	nr/ml	Nu prezinta anomalii	SR EN ISO 6222/2004
13	Total bacterii coliforme	nr/100 ml	0	STAS 3001/01
14	Total bacterii fecale	nr/100 ml	0	STAS 3001/01
15	Streptococi fecali	nr/100 ml	0	STAS 3001/01

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

Este important sa fie identificate localitatile în care au fost identificati azotati în 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 în curs de executie.

Problema nitratilor a fost deja evidentiata ca unul dintre parametrii de proiectare. Procesele de tratare a apei au fost modernizate ca parte a lucrarilor de reabilitare prin POS Mediu.

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 în tabelul de mai jos:

Tab. 5-5. Calitatea apei – controlul azotatilor

Strategie	Acțiunea ce urmeaza a fi întreprinsa de Operatorul regional (ROC)	Partea responsabila
Pe termen scurt	Colectarea datelor istorice privind parametrii calitații apei pentru a cunoaște tendința concentrațiilor substanțelor contaminante	Managementul activelor

Tab. 5-5. Calitatea apei – controlul azotatilor

Strategie	Acțiunea ce urmeaza a fi întreprinsa de Operatorul regional (ROC)	Partea responsabila
	Colectarea datelor legate de procesul de tratare a apei din toate sistemele de alimentare cu apa existente și în curs de construcție	Managementul activelor
	Analiza și revizuirea monitorizarii calitații actuale a apei pentru a se asigura ca parametrii identificați sunt colectați corect.	Managementul calitații
	Colectare mostre de apa de la toate locațiile.	Hidro-geologic
	Gauri de sonda de investigare la toate locațiile și instalarea de sonde pentru calitatea apei cu stocare de date și capacitate de transmisie	Hidro-geologic
	Realizarea unui model hidro-geologic al apei freatice	Hidro-geologic
	Realizarea unui sistem de monitorizare a bazei de date care sa furnizeze parametrii tinta, de initiere si de actiune pentru interventia în cazul în 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 apa imbuteliata la consumatorii supusi riscului)	Managementul activelor / Managementul calitatii /Hidrogeologic
	Realizarea unui program de relatii publice pentru „urmarirea nitratorilor”.	Management
	Identificarea locatiilor actuale cu risc si conceperea unor optiuni (procese 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 nitratorilor 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 (procese 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 nitratorilor pentru locatiile cu risc potential, ca masura preventiva.	Project / Construction Management
	Continuarea colectarii si monitorizarii contaminarii cu nitrati pentru a evalua riscul pentru apa bruta folosita în scopuri agricole.	Managementul activelor / Managementul calitatii / Hidro-geologic

5.2.5 Optiuni pe termen scurt

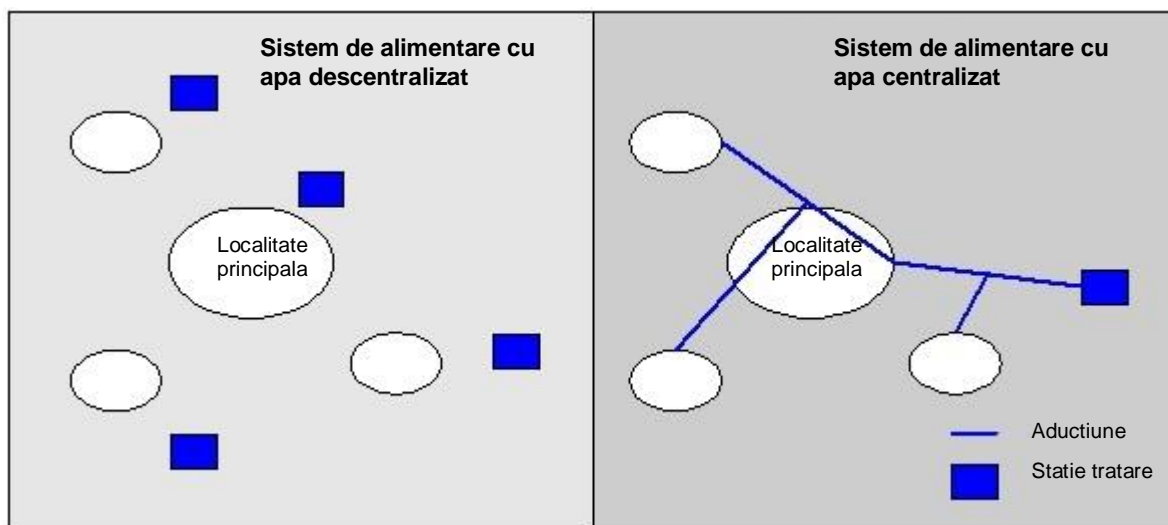
Master Plan-ul, asa cum este prezentat în acest document, a fost dezvoltat mai degraba ca instrument strategic decat ca un instrument de detaliu.

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

5.2.6 Evaluarea optiunilor

5.2.6.1 Alimentare cu apa centralizata sau descentralizata

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



Detaliile zonei de alimentare cu apa propuse sunt:

Tab. 5-6. Detalii privind aglomerarile pentru alimentarea cu apa

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

Optiunea 1

Statie de tratare separata pentru fiecare localitate

Optiunea 2

O singura statie de tratare pentru localitatea cu conducta magistrala de aproximativ 8.000 m.

Tab. 5-7. Analiza de cost a alimentarii cu apa - Exemplu

Descriere	Unitate de masura	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie	€/an	29.717,83	26.526,83
Cost forta de munca	€/an	18.365,62	16.393,58
Întreținere si reparatii	€/an	19.257,15	17.189,39

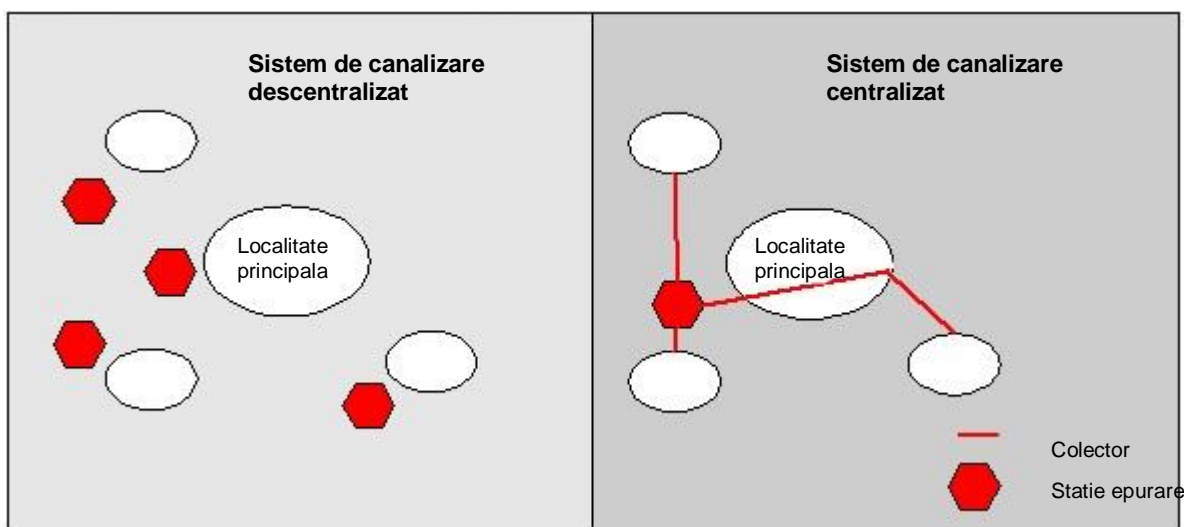
Energie	€/an	10.341,80	9.231,34
Total costuri anuale		77.682,40	69.341,14
Total costuri lunare pe locuitor	€/luna/capita	1,35	1,20

In acest caz Optiunea 2 ar fi cea mai atractiva optiune pentru implementare.

Lungimea conductei magistrale si cerinta privind statiile de pompare sunt factorii principali în aceasta analiza, intrucat aceasta ar putea impinge costurile de investitii pentru optiunea 2 peste cele pentru optiunea 1, facand astfel ca Optiunea 1 sa fie mai atractiva.

5.2.6.2 Epurarea centralizata și descentralizata a apei

Evaluarea optiunilor alternative pentru o alimentare centralizata sau descentralizata sunt determinate dupa cum urmeaza



Detaliile aglomerarea propusa sunt urmatoarele:

Tab. 5-8. Detaliile aglomerarilor pentru apa uzata

Descriere	Populație
Localitatea 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 5.000 m.

Tab. 5-7. Analiza de cost pentru apa uzata - Exemplu

Descriere	Unitate de masura	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie	€/an	65.465,87	63.667,20
Cost forta de munca	€/an	40.457,91	39.346,33
Întreținere și reparații	€/an	42.421,88	41.256,35
Energie	€/an	22.782,12	22.156,19
Total costuri anuale		171.127,79	166.426,07
Total costuri lunare pe locuitor	€/luna/capita	2,97	2,89

In acest caz Optiunea 2 ar fi cea mai atractiva optiune pentru implementare, dar rezultatul este destul de apropiat.

Lungimea canalului magistral si cerinta privind statiile de pompare sunt factorii principali in aceasta analiza, intrucat aceasta ar putea impinge costurile de investitii pentru optiunea 2 peste cele pentru optiunea 1, facând astfel ca Optiunea 1 sa fie mai atractiva.

5.2.7 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. În special pentru aglomerarile de populatie sub 2.000 p.e. alegerea unui sistem depinde foarte mult de cost.

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

Tab. 5-8. Criteriile pentru selectarea unui sistem de epurare pe o locație

Criterii	Întrebări care trebuie puse
Suprafata totala de teren	Ce suprafata va ocupa sistemul de epurare? Exista suficient spatiu disponibil la locul respectiv?
Capacitate în caz de avarii ale sistemului sau intrerupere de curent	Daca s-ar produce o întrerupere de curent, cum ar fi afectat sistemul de epurare? Cum ar afecta durata întreruperii de curent procesul? Care este capacitatea de stocare în cazul unei întreruperi de curent?
Performanța de epurare așteptata	Ce nivel de tratare trebuie sa aiba sistemul pentru a asigura ca mediul receptor (apa freatica) și sanatatea umana nu vor fi afectate? Ce se întâmpla cu materialele organice dizolvate și în suspensie, cu nutrientii, organismele patogene și non-patogene, metalele, hormonii, pesticidele, aditivii alimentari, medicamentele și alte produse de îngrijire personala?
Utilizarea electricității	Care este necesarul de energie pentru obținerea performenței dorite? Schimbarile de pe piața energiei vor afecta oportunitatea procesului de epurare?
Cerințe privind funcționarea și întreținerea	Ce nivel de service este necesar pentru a asigura funcționarea corespunzatoare? Pentru service este necesar un tehnician calificat? Poate fi sistemul monitorizat de la distanța, iar datele transferate la un sistem central de management? Ce componente se vor uza și vor trebui înlocuite?

Tab. 5-8. Criteriile pentru selectarea unui sistem de epurare pe o locație

Criterii	Întrebări care trebuie puse
	Vor fi disponibile piesele de schimb?
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?

5.2.8 Evaluarea opțiunilor de epurare

5.2.8.1 Opțiuni pentru procesul de epurare a apelor uzate pentru populații < 2.000 p.e.

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

Din analiza opțiunilor privind procesul de epurare a apelor uzate pentru populații < 2.000 p.e. rezultă ca opțiunea privind bazinele vidanjabile, care nu au nevoie de energie electrică și au proprietatea de a nu necesita golire pe perioade lungi de timp, ar reprezenta cel mai direct, simplu de întreținut și eficient sistem care ar putea fi asigurat pentru aglomerări foarte mici, în jur de 50 p.e.

5.2.8.2 Opțiunile de epurare recomandate pentru populații ≥ 2.000, < 10.000

Facând o analiză pe baza costurilor de construcție, operare și întreținere, tipurile de stații recomandate pentru implementarea viitoare sunt: SBR, canal de oxidare și Namol activ convențional în stație transportabilă, în această ordine.

Tab. 5-9. Evaluarea recomandată a opțiunilor de tratare

Ordinea de preferință recomandată	Tipul de sistem
1	SBR
2	Sant de oxidare
3	Stație transportabilă (namol activconvențional)
4	RBC
5	Laguna aerată

5.2.8.3 Opțiuni de epurare recomandate pentru populații sub 50 p.e.

Este recomandată folosirea foselor septice cu sisteme de absorbție pentru populații < = 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

5.2.8.4 Opțiunile de epurare recomandate pentru aglomerări între 50 și 2.000 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. 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 populațiile > 50 p.e. și < 2.000 p.e. din următoarele motive:

- Costuri comparabile cu ale altor sisteme
- Concentrațiile de efluent ale CBO_5 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

5.2.8.5 Opțiuni de epurare recomandate pentru populații > 2.000 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.

5.3 Evaluarea opțiunilor

5.3.1 Proiecte noi pentru alimentarea cu apă și epurarea apei uzate

La acest stadiu al Master Planului nu este posibilă o evaluare detaliată a opțiunilor întrucât nu au fost finalizate studiile de fezabilitate individuale. Evaluarea opțiunilor va cuprinde următoarele evaluări:

- Soluții centralizate / descentralizate pentru alimentarea cu apă și epurare
 - La secțiunea 5.2.6 s-a demonstrat că un sistem centralizat pentru o anumită grupare sau aglomerare poate costa mai mult în ceea ce privește costul de capital, dar costul de întreținere poate fi redus mult pe durata de viață a proiectului
- Locațiile
 - Toate locațiile stațiilor de epurare și a stațiilor de tratare trebuie să permită accesul ușor al vehiculelor de întreținere, a vidanșelor. Acest lucru este relevant mai ales în locațiile rurale.
- Opțiunile tehnologice (luând în calcul costurile de investiții, operare și întreținere); compararea costurilor pe durata de viață a diferitelor alternative de proces pentru stații de epurare și stații de tratare a apei
 - Pentru fiecare proiect potențial se va determina costul de investiție, operare și întreținere.
 - În Secțiunea 7 a prezentului raport s-a demonstrat că pentru populațiile între 2.000 p.e. și 10.000 p.e. opțiunea preferată de epurare a apei uzate este procesul SBR
 - În această secțiune a raportului s-a recomandat folosirea sistemelor RBC pentru populații între 50 p.e. și 2.000 p.e.

- În această secțiune a raportului s-a recomandat folosirea foselor septice pentru populații sub 50 p.e.
- Compararea celor mai semnificative opțiuni pe baza costurilor de investiții, de operare și întreținere.
 - Pentru fiecare opțiune se va întocmi o listă de costuri care va include costul de investiții și cele de operare și întreținere
- Acolo unde este relevant, se va include în comparația de costuri a opțiunilor semnificative și beneficiile economice și costurile, în special cele de mediu pentru a justifica soluția cea mai puțin costisitoare.
 - Se vor întocmi studii de impact pentru opțiuni, în care se vor include și costurile de conformare.

5.3.2 Proiecte de reabilitare pentru alimentarea cu apă și epurarea apelor uzate

5.3.2.1 Reguli orientative pentru proiecte

MMP a elaborat următorul ghid pentru prioritizarea proiectelor în cadrul Cererii de Fonduri de Coeziune:

1. Stațiile de epurare în aglomerările mari (inclusiv capacități de tratare a namolului)
2. Rețeaua de apă uzată în aglomerările mari (întai extinderile, reabilitarea acolo unde este de importanță extremă);
3. Rețelele de distribuție (extindere și/sau reabilitare acolo unde este de importanță extremă)
4. Stații de tratare (noi sau reabilitate) acolo unde se justifică prin calitate sau cantitate insuficientă)
5. Capacități de gospodărire a apelor pluviale, acolo unde este necesar

Este clar că reabilitarea stațiilor de epurare și a celor de tratare, acolo unde au fost identificate, sunt proiecte care ar respecta regulile din ghid.

Reabilitarea rețelelor de alimentare cu apă reprezintă o problemă mai sensibilă, date fiind problemele generale privind deteriorarea conductelor și scurgerile excesive în zonele urbane în care există rețele de alimentare cu apă.

În mod similar au fost identificate problemele în rețelele de apă uzată care cauzează infiltratii excesive în sisteme, supraîncărcând stațiile de epurare și generând probleme în procesul de epurare.

5.3.2.2 Materialele pentru conducte și necesarul de reabilitare

5.3.2.2.1 Conductele de fontă și oțel

Si conductele de fontă și oțel pot suferi coroziuni interne și externe când nu sunt captusite sau neprotejate, sau atunci când protecția externă și internă este deteriorată. Din cauza vechimii și protecției realizate la conductele inițiale, este necesară reabilitarea conductelor de fontă și oțel din rețelele existente. Utilizarea fontei sau a oțelului la rețelele de alimentare cu apă sau canalizare face ca pe termen lung să fie necesară reabilitarea.

5.3.2.2.2 Conductele de beton

La alimentarea cu apă, coroziunea conductelor de beton proiectate și fabricate corespunzător nu reprezintă o problemă majoră, datorită grosimii peretilor. Problemele uzuale care apar la utilizarea conductelor sunt cele

legate de defectiuni sau deteriorari ale articulatiilor din cauza miscarii pamantului sau a materialelor cu defecte utilizate la articulatiile initiale

In sistemele de apa uzata corozivitatea conductelor de beton poate fi o problema acolo unde se genereaza sulfuri hidrogenate fie datorita timpului indelungat de retentie in sistemul de canalizare, fie efluentilor industriali. In plus, articulatiile conductelor de beton cedeaza adesea din cauza instalarii defectuoase, miscarii pamantului sau alegerea defectuoasa a materialelor.

5.3.2.2.3 Proiecte de reabilitare

Proiectele de reabilitare identificate in cadrul optiunilor se vor concentra, prin urmare, pe reabilitarea conductelor magistrale (artere) sau a colectoarelor magistrale de importanta majora, care va permite extinderea retelei si a materialelor de conducta, precum azbociment, fonta, otel și beton acolo unde este necesar.

5.4 Optiuni propuse

Sectiunea de mai jos detaliaza optiunile propuse pentru infiintarea sau renovarea sistemului de alimentare cu apa în localitatile urbane si rurale pe baza zonelor de alimentare cu apa.

În capitolele de mai jos sunt descrise lucrarile propuse de reabilitare si eficientizare pentru fiecare zona componenta a judetului Brasov. Lucrarile propuse sunt considerate optiunile principale pentru zona in cauza, totodata pentru aceeasi zona vor fi prezentate solutii alternative.

5.4.1 Alimentare cu apa

Descrierea de mai jos contine detalii despre aglomerarile pentru alimentare cu apa create dupa analiza variantelor precum si numele comunelor care intra in componenta lor.

Municipiul Brasov

Retea de distributie

Lucrarile de reabilitare, inlocuiri si extinderi ale retelelor de distributie necesare sunt urmatoarele:

Pentru orasul Brasov s-a prevazut inlocuirea unor conducte din rețeaua de distributie cu o lungime totala de 75,1 km. Aceste conducte prezinta forme avansate de degradare fizica si morala, prezentând pierderi, datorita vechimii lor si necesitand interventii numeroase si de aceea se propune reabilitarea acestora.

De asemenea, sunt propuse o serie de lucrari de reabilitare a conductelor magistrale (artere) cu lungime totala de 18,9 km.

Alimentare cu apa Municipiul BRASOV			
<i>Retea distributie</i>	reabilitare rețea de alimentare cu apa Brasov - Bartolomeu zona industrială (Ioan Neculce, Fundatura Carierei, Pictor Andreescu, Carierei, Bazaltului, C Fagarasului, Cristianului, Carierei), Dn 110; 160; 315	m	7156
	reabilitare rețea de alimentare cu apa Brasov - zona Tractorul (Argintului, Aluminiului, 1 Decembrie 1913, Tablei, Aleea Mociulschi, Metalurgistilor, 13 Decembrie, Independentei, Bronzului, General Dumitrache, Constructorilor, Socec), Dn 110; 160	m	5648

	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Florilor (Vlahuta, Margaritarelor, Toporasului, Fara Nume, Viorelelor, Zambilelor, Bujorului, Albastrelelor, Rozelor, Busuiocului, Graului, Freziei, Hortenziei, A. Viorelelor, Harmanului, Brinduselor, Micsunelelor, Lamaitei, Crinului, Zizinului, Socului, A. Magnoliei, A. Mimozei, Parcul Mic, Lalelelor, Salviei, ITC, Vlahuta), Dn 110; 160; 200; 200	m	13072
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Ceferistilor (Florilor, 11 Iunie, Bogdan Alexandru, Fochistilor, Telegrafului, Mecanicilor, Locomotivei, Semaforului, Anghel Saligny, Dacia-prelungire, Ceferistilor, Harmanului, Florilor, Drezinei, Pavilioane CFR, Fanionului.), Dn 110; 160	m	6555
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Darste (Ioan Mesota, Garii Darste, Lacurilor, Calea Bucuresti), Dn 160 - 110	m	2480
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Racadau inferior (Cernei, Muncii, Padina, Crisului, Micu Klein, Papiu Ilarian, Doinei, Temeliei, Alexandru Odobescu, Varful cu Dor, Eftimie Murgu, Diana, Alexandru Odobescu, Cernei, Somesului, Calcarului, Oltului, Tampei, Vasile Alecsandri), Dn 110; 160; 200	m	4685
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Scriitorilor (Slavici Ioan, Brinduselor, Creanga Ion, Stefan cel Mare, Sahia Alexandru, A. Vlahuta, Petriceicu Hasdeu-coborare Melcilor, Zizinului), Dn 110; 160	m	4315
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - zona centrul vechi (Bogdan Ioan, Campului, Avram Iancu Fundatura 1, Avram Iancu Fundatura 2, Morii, Scolii, Nicopole, Vasile Lupu, Spartacus, Razboieni, Calugareni, Suceava, Rahovei, Vidin, Grivitei-Stadionului, Enuparului, Dumbrava Rosie, Miraslau, Valea Alba, Rovine), Dn 110; 160	m	7470
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - zona Closca, Crisan, St. O Iosif, Sirul Livezii, Dn 110; 160; 200	m	1645
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - zona Sitei, (Sitei, Universitatii, Cuza Voda Fundatura, Dealul Cetatii, Dealul de jos, Mihai Eminescu), Dn 110; 160	m	2392
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Astra, (L C Babes, Cocorului, Sarmizegetuza, Mierlei, Privighetorii, Fundatura Sitarului, Livada Vulturului, Paraului, Sitarului, Ucenicilor, Barbu Lautaru, Poienelor, Cocorului, Berzei, Muncitorilor, Vulturului, Paraului, A cel Bun, Zorilor, Ciprian Porumbescu, Calea Bucuresti), Dn 110; 160; 200; 315	m	15345
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Astra I inalta presiune, (Uranus, Saturn, Galaxiei - Marte, Neptun), Dn 110; 200; 315	m	2130
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov, zona Matei Basarab, (Olarilor, Matei Basara, Karl Lehman, Matias Teusch, Traian Vuia), Dn 110; 160	m	1695
	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov, C. Bucuresti (Poienelor - Practiker), Dn 160	m	550

<i>Artere transport apa</i>	reabilitare - Artere Brasov de medie presiune din D.Melcilor (pe Carpatilor)pana la str.Poienelor Dn 400	m	2200
	reabilitare - Artera Brasov de inalta presiune – D.Melcilor –str.Lacurilor (Cartier Noua), Dn 400	m	5060
	reabilitare - Artera de Schei (Aleea Tiberiu Bradiceanu), Dn 500	m	630
	reabilitare - Conducta de refulare Brasov Dealul Melcilor (pompare la rezervoarele de inalta:5000 II –III si 8000), Dn 400	m	395
	reabilitare - Coborarea din Rez.Tampa (Julius Romer-Castelului –M.Weiss pana la <Republicii), Dn 315	m	490
	reabilitare - artera Brasov Armoniei (Continuare la CL 9- de la I.Jianu pana la intrsectie 13 Decembrie cu B-dul Garii), Dn 800	m	620
	reabilitare - Artera Brasov C. Bucuresti, Carpatilor, Dn 500	m	340
	reabilitare - Artera Brasov - 13 Decembrie, Dn 400	m	445
	reabilitare - Artera Brasov - B-dul Garii, Dn 500	m	1160
	reabilitare - Artera Brasov - Harmanului, Dn 315	m	1635
	reabilitare - Artera Brasov - B-dul Victoriei, Dn 315	m	600
	reabilitare - Artera Brasov - Zizinului, Dn 500	m	3100
	reabilitare - Artera Brasov - Zizinului, Dn 315	m	2300
<i>SCADA</i>	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	9

Alimentare cu apa POIANA BRASOV			
<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa POIANA BRASOV Dn 200	m	2300
	reabilitare retea de alimentare cu apa POIANA BRASOV Dn 160	m	3100
	reabilitare retea de alimentare cu apa POIANA BRASOV Dn 90 - 110	m	5500

Sacele			
<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Sacele	m	46526
	extindere retea de alimentare cu apa Sacele	m	20193
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	Statii noi de pompare apa Sacele	buc	2
	Rezervor nou suprateran din beton: 300 m3	buc	1
<i>Rezervoare</i>	Reabilitare camera de vane rezervor existent	buc	1
	Dotare camera de comanda cu echipamente si sistem SCADA	buc	1

Prejmer			
<i>Retea distributie</i>	extindere retea de distributie apa Prejmer	m	
<i>Rezervoare</i>	reabilitare constructii existente, turn de apa, statie pompe,	buc	1

	Prejmer		
	rezervoare de înmagazinare 500 m ³ Prejmer	buc	1

HARMAN			
<i>Retea distributie</i>	extindere retea de alimentare cu apa satul Podu Olt, Dn 110	m	4208
	extindere retea de alimentare cu apa satul Podu Olt, Dn 160	m	2506
SCADA	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	4

SANPETRU			
<i>Retea distributie</i>	extindere retea de distributie apa Sanpetru-Brasov Dn 110	m	350
	extindere retea de distributie apa Sanpetru-Brasov Dn 160	m	1440
SCADA	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	4

BOD			
<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa BOD Dn 90	m	250
	extindere retea de alimentare cu apa BOD Dn 110	m	2940
SCADA	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	2

HALCHIU			
<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa HALCHIU Dn 110	m	10510
	extindere retea de alimentare cu apa HALCHIU Dn 160	m	3050
SCADA	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	1

Feldioara			
<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Feldioara Dn 110	m	9915
	reabilitare retea de alimentare cu apa Feldioara Dn 160	m	2631
	extindere retea de alimentare cu apa Feldioara Dn 110	m	605
SCADA	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	1

GHIMBAV			
<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa GHIMBAV Dn 200	m	1300
	reabilitare retea de alimentare cu apa GHIMBAV Dn 160	m	1370
	reabilitare retea de alimentare cu apa GHIMBAV Dn 90 - 110	m	5130
	extindere retea de alimentare cu apa GHIMBAV Dn 110	m	5900
Rezervoare	reabilitare rezervor - turn apa GHIMBAV, 200mc	buc	1

CODLEA			
<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Codlea Dn 110	m	2615
	reabilitare retea de alimentare cu apa Codlea Dn 160	m	2555

MOECIU DE SUS			
<i>Retea distributie</i>	extindere retea de alimentare cu apa Moeciu de Sus Dn 110	m	2363
	extindere retea de alimentare cu apa Moeciu de Sus Dn 160	m	9317

Comuna APATA			
Captare apa	front captare nou Apata, 1 foraj, Q=3.5l/s	buc	1
Aductiune apa	aductiune noua Apata, Dn 110	m	550

Oras RUPEA			
<i>Aductiuni apa</i>	reabilitare aductiune apa Bogata - Hoghizi Dn 400	m	5932
	reabilitare aductiune apa Hoghizi - Rupea Dn 400	m	9215
<i>Statie de pompare apa</i>	reabilitare statie de pompare Rupea Q=300mc/h	buc	1
<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa RUPEA Dn 160	m	1500
	reabilitare retea de alimentare cu apa RUPEA Dn 90 - 110	m	4100
<i>Statie de pompare apa</i>	modernizare statie pompe RUPEA - HILL	buc	1
<i>Rezervoare</i>	reabilitare rezervor rupere de presiune Rupea - Dn 13, 100mc	buc	1
	modernizare rezervoare Rupea	buc	4
	modernizare rezervor RUPEA - HILL , 100mc	buc	1
	reabilitare retea de alimentare cu apa RUPEA - HILL Dn 110	m	500

MERCHEASA			
<i>Aductiuni apa</i>	extindere aductiune de apa Homorod - Mercheasa, Dn 110	m	4400
<i>Retea distributie</i>	extinde retea de alimentare cu apa Mercheasa Dn 90 - 110	m	3600

HOGHIZ			
<i>Retea distributie</i>	extinde retea de alimentare cu apa Hoghiz Dn 90 - 110	m	750

FANTANA (Aglom. Hoghiz)			
Aductiuni apa	reabilitare conducta de aductiune apa Hoghizi - Fantana, Dn 160	m	1483
Retea distributie	reabilitare retea de alimentare cu apa Fantana Dn 160	m	1321
	reabilitare retea de alimentare cu apa Fantana Dn 90 - 110	m	725

CUCIULATA (Aglom. Hoghiz)			
Aductiuni apa	extindere conducta de aductiune apa Fantana - Cuciulata, Dn 125	m	3400
Retea distributie	extindere retea de alimentare cu apa Cuciulata Dn 110	m	5800
Rezervoare	rezervor nou Cuciulata 150mc	buc.	1

BOGATA (Aglom. Hoghiz)			
Retea distributie	reabilitare retea de alimentare cu apa Bogata Dn 90 - 110	m	2300

DOPCA (Aglom. Hoghiz)			
Retea distributie	reabilitare retea de alimentare cu apa Dopca Dn 90 - 110	m	2800

CATA			
Captare apa	front captare nou Cata, 2 foraje, Q=3.5l/s	buc	2
Aductiune apa	extindere conducta de aductiune apa Cata, Dn 125	m	2550
sistem de alimentare cu apa	sistem de alimentare cu apa comuna Cata		

5.4.2 Apa uzata

Apa uzata Municipiul BRASOV			
<i>Colector principal</i>	reabilitare colector Brasov - Caramidariei, Cristianului; Dn 1000	m	4400
	reabilitare colector Brasov - str. Mica, Spicului, Fanului; Dn 1200	m	3822
	reabilitare colector Brasov - Bobilna, Carierei; Dn 800	m	1741
	reabilitare colector Brasov - Bobilna, Carierei, Magurele, Bazaltului, Caramidariei, Cristianului, Izlaz; Dn 500	m	5530
	deznisipare si reabilitare prin mansonare colector Ghimbav - Brasov	m	2570
	reabilitare colector Brasov - str. Lunga, Dn 1000	m	100
	reabilitare colector Brasov -str. Spicului, Dn 800	m	250
	deznisipare si reabilitare prin mansonare colector A Brasov, (Pantex - C. Bucuresti), Dn 1000	m	870
	deznisipare si refacere prin mansonare colector D Brasov, 13 Decembrie, (Mircea cel Batrin - Dobrogei), Dn 500	m	400
	deznisipare si reabilitare prin mansonare colector I Brasov - C. Bucuresti (Poienelor - Berzei), Dn 500	m	800
	reabilitare colector Brasov - Zizinului - Crinului, ovoid 600*900	m	1000
	extindere colector de canalizare Brasov Avantgarden 1 - Lanii, Dn 1000	m	640
	<i>Retea apa uzata</i>	reabilitare retea de canalizare Brasov - Cartier Tractorul (Mociulschi, Constructorilor, Aleea Constructorilor, Metalurgistilor) Dn 350	m
extindere retea de canalizare Brasov - cartier Stupini (strazile Lanii, Fanului, Surlasului, Luminisului, Cavalului, Capra Neagra, Baciului, Strunga Mieilor, Fantanii, Ovidiu Densusianu, Oitelor, Fagurului) Dn 250		m	9390
extindere retea de canalizare Brasov - cartier Stupini, Calea Feldioarei, Dn 400		m	1682
<i>Statie de pompare</i>	statii de pompare apa uzata Brasov - cartier Stupini Q= 4.8 l/s 2 pompe	buc	5

Apa uzata POIANA BRASOV			
<i>Retea apa uzata</i>	reabilitare retea de canalizare POIANA BRASOV Dn 250	m	2290
	reabilitare retea de canalizare POIANA BRASOV Dn 300	m	1060
	reabilitare retea de canalizare POIANA BRASOV Dn 400	m	600

Apa uzata Sacele			
<i>Retea apa uzata</i>	reabilitare retea de canalizare Sacele	m	24662
	extindere retea de canalizare Sacele	m	38136
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statii de pompare apa uzata Sacele	buc	5
<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare Sacele pentru 8.000 LE	buc	1

Apa uzata PREJMER			
<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare apa menajera Prejmer	m	
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statii de pompare apa uzata Prejmer	buc	

Apa uzata HARMAN			
<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare apa menajera satul Podu Olt, Dn 200	m	4208
	extindere retea de canalizare apa menajera satul Podu Olt, Dn 250	m	2506
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statii de pompare apa uzata satul Podu Olt Q= 4 l/s 2+1 pompe	buc	1
<i>Colector principal</i>	conducta de refulare apa uzata satul Podu Olt - Harman, Dn 110	m	4546

Apa uzata SANPETRU			
<i>Retea apa uzata</i>	Extindere retea de canalizare Sanpetru-Brasov Dn 250	m	1440
	Extindere retea de canalizare Sanpetru-Brasov Dn 250	m	1440
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statii de pompare apa uzata Sanpetru Q= 4.8 l/s 2+1 pompe	buc	1

Apa uzata BOD			
<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Bod Dn 250	m	1200
	extindere retea de canalizare Bod Dn 200	m	1400
	racorduri retea de canalizare BOD	m	1930

Apa uzata HALCHIU			
<i>Colector principal</i>	refulare apa uzata SATUL NOU in colectorul Codlea - Feldioara Dn 110	m	1400
<i>Retea apa uzata</i>	reabilitare retea de canalizare HALCHIU Dn 200	m	8650
	extindere retea de canalizare HALCHIU Dn 250	m	7350
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statii de pompare apa uzata HALCHIU Q= 4.8 l/s 2+1 pompe	buc	2

Apa uzata Feldioara			
<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Feldioara Dn 200	m	622
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statie de pompare apa uzata Feldioara Q= 2 l/s 1 + 1pompe	buc	1

Apa uzata Oras GHIMBAV			
<i>Colector principal</i>	deznisipare si reabilitare prin mansonare colector ovoid 600*900	m	3000
<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare GHIMBAV Dn 250	m	7000
	extindere refulare retea de canalizare GHIMBAV Dn 110	m	980
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	reabilitare statie de pompare apa uzata GHIMBAV Q= 10 l/s 2+1 pompe	buc	1

Apa uzata CODLEA			
<i>Retea apa uzata</i>	reabilitare retea de canalizare Codlea Dn 200 - 300	m	10410

Apa uzata MOECIU DE SUS			
<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Moeciu de Sus Dn 200	m	4706
	extindere retea de canalizare Moeciu de Sus Dn 250	m	5304

Apa uzata APATA			
<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare APATA Dn 250	m	540

Apa uzata MERCHEASA			
<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Mercheasa, Dn 200 - 250	m	3600
<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statie de pompare apa uzata Mercheasa, Q= 3 l/s 2 pompe	buc	2
<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare prin pompare Mercheasa - Homorod, Dn 110	m	4400

Apa uzata HOGHIZ			
<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare Hoghiz, Dn 250	m	500

Apa uzata FANTANA			
Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Fantana Dn 250	m	1320
	extindere retea de canalizare Fantana Dn 200	m	700
Colector principal	extindere colector de canalizare Fantana - Hoghizi Dn 250	m	1023

Apa uzata Cuciulata			
Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Cuciulata Dn 200	m	5800
	extindere refulare retea de canalizare Cuciulata Dn 90	m	300
Statie de pompare apa menajera	statie de pompare apa uzata Cuciulata, Q= 1.5 l/s 2 pompe	buc	2
Colector principal	extindere colector de canalizare prin pompare Cuciulata - Fantana Dn 110	m	3570

Apa uzata BOGATA			
Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Bogata Dn 200 - 250	m	2300
Statie de pompare apa menajera	statie de pompare apa uzata Bogata Q= 3 l/s 1 pompa	buc	2
Colector principal	extindere colector de canalizare prin pompare Bogata - Dopca Dn 110	m	1600

Apa uzata DOPCA			
Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Dopca Dn 200 - 250	m	2800
Statie de pompare apa menajera	statie de pompare apa uzata Dopca Q= 2 l/s 1 pompa	buc	1
Statie de epurare	statie de epurare Dopca (Dopca si Bogata) pentru 800 LE	m	1

Apa uzata Comuna RACOS			
Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Racos Dn 200	m	11586
	extindere retea de canalizare Racos Dn 250	m	878
Statie de pompare apa menajera	statie de pompare apa uzata Racos Q= 4.8l/s 1 + 1pompe	buc	2
Statie de epurare	statie de epurare noua a apelor uzate Racos pentru 4019 LE	buc	1

Apa uzata MATEIASI			
Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Mateiasi Dn 200	m	2956
Statie de pompare apa menajera	statie de pompare apa uzata Mateiasi Q= 1.5l/s 1 + 1 pompe	buc	1
Statie de epurare	statie de epurare Mateiasi pentru 791 LE	buc	1

Apa uzata comuna Cata			
<i>Retea apa uzata</i>	sistem de canalizare comuna Cata	m	
<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Cata pentru 2436 LE	buc	1