

Capitolul 7

Planul de investitii pe termen lung

CUPRINS

7	PLANUL DE INVESTITII PE TERMEN LUNG.....	5
7.1	Rezumat.....	5
7.2	Contextul planificarii.....	5
7.2.1	Obiectivele Programului Operational Sectorial (POS)	5
7.2.2	Contributia la obiectivele Programului Operational Sectorial	5
7.2.3	Justificarea conformarii schemelor de apa potabila la POS national.....	6
7.2.4	Justificarea conformarii schemelor de ape uzate cu POS national	6
7.2.5	Sustenabilitatea proiectelor	8
7.2.5.1	Introducere	8
7.3	Masurile de investitii pe termen lung	9
7.3.1	Riscurile pentru investitii.....	9
7.3.2	Planul de investitii pe termen lung	10
7.4	Parametrii de baza si pre-dimensionarea proiectului	31
7.4.1	Introducere	31
7.4.2	General	31
7.4.3	Legislatia tehnica.....	31
7.4.4	Alimentarea cu apa potabila.....	31
7.4.4.1	Cererea de apa.....	31
7.4.4.2	Cererea casnica urbana	31
7.4.4.3	Cererea domestica rurala	32
7.4.4.4	Cererea institutiilor si cea comerciala.....	32
7.4.4.5	Cererea industriala.....	32
7.4.4.6	Stingerea incendiilor.....	33
7.4.4.7	Apa nefacturata NRW (sau neaducatoare de venit)	33
7.4.4.8	Variatia cererii.....	33
7.4.5	Tratarea apei	33
7.4.5.1	Sursele de apa.....	33
7.4.5.2	Calitatea apei brute	34
7.4.5.3	Alternativele de tratare a apei	34
7.4.5.3.1	Apa freatica.....	34
7.4.5.3.2	Apa de suprafata	34
7.4.5.3.3	Decantarea	34
7.4.5.3.4	Filtrarea rapida (NTU >100)	34
7.4.5.3.5	Dezinfectia (clorinarea)	35
7.4.5.3.6	Capacitatea de rezerva	35
7.4.5.4	Gestionarea namolului	35
7.4.5.5	Rezervoare	35
7.4.5.6	Conducte	35
7.4.5.7	Capacitatii de rezerva	35
7.4.6	Colectarea si epurarea apelor uzate	36
7.4.6.1	Debitele de canalizare	36
7.4.6.1.1	Apele menajere	36
7.4.6.1.2	Apele uzate industriale	36
7.4.6.1.3	Apele uzate din institutii	36
7.4.6.2	Infiltratii si surgeri	36
7.4.6.3	Apele pluviale	36
7.4.6.4	Bazine vidanjabile	36
7.4.6.5	Debitele maxime	36
7.4.6.6	Canalizare	36
7.4.6.6.1	Capacitatea canalizarii	36
7.4.6.6.2	Materiale	37
7.4.6.6.3	Viteza minima si maxima	37
7.4.6.6.4	Diametrul minim al conductelor	38
7.4.6.6.5	Adancimea canalelor	39
7.4.6.6.6	Camene	39
7.4.6.7	Statiile de pompare pentru canalizare	39
7.4.6.8	Conductele de pompare (de refulare)	39
7.4.6.9	Epurarea apelor uzate si a namolului	39

7.4.6.9.1	Debite	39
7.4.6.9.2	Incarcarea	39
7.4.6.9.3	Standardele de evacuare a apelor uzate epurate	40
7.4.6.10	Cantitatile de namol	40
7.4.6.11	Procesele de epurare a apelor uzate	40
7.4.6.12	Tratament tertiar	40
7.4.6.13	Indepartarea nutrientilor	41
7.4.6.14	Tratarea namolului	41
7.4.6.15	Configuratiile posibile ale statiilor de epurare a apelor uzate	41
7.4.6.15.1	Optiunea 1: Statiile de epurare RBC	41
7.4.6.15.2	Optiunea 2: Stati de epurare cu aerare extinsa	42
7.5	Costuri unitare	43
7.5.1	Introducere	43
7.5.1.1	Baza costurilor estimate	43
7.5.1.2	Tarifele unitare de baza	43
7.5.1.3	Canalizare	44
7.5.1.3.1	Preturi unitare pentru canalizare	44
7.5.1.3.2	Calcularea costurilor unitare de canalizare pentru populatie/densitati	46
7.5.1.3.3	Calculul costurilor unitare de intretinere a canalizarii	47
7.5.1.4	Conductele de refulare pentru apele uzate	51
7.5.1.4.1	Calculul costurilor unitare pentru conductele de refulare	51
7.5.1.5	Statiile de pompe pentru ape uzate	52
7.5.1.5.1	Calculul costurilor unitare pentru statiile de pompe pentru apele uzate	52
7.5.1.5.2	Matricea de costuri pentru statia de pompe ape uzate	54
7.5.1.6	Stati de epurare a apelor uzate	55
7.5.1.6.1	Calculul costurilor unitare pentru statiile de epurare ape uzate	55
7.5.1.6.2	APLICAREA COSTURILOR UNITARE PENTRU STATIILE DE EPURARE APE UZATE	56
7.5.1.6.3	APLICAREA COSTURILOR UNITARE LA REABILITAREA STATIILOR DE EPURARE APE UZATE	56
7.5.1.6.4	Compararea costurilor estimate pentru santierele actuale cu costurile unitare	58
7.5.1.6.5	Costurile anuale de Intretinere	61
7.5.1.7	Reteaua de apa	62
7.5.1.7.1	Calculul costurilor unitare pentru reteaua de apa	62
7.5.1.8	Statiile de pompare a apei	64
7.5.1.8.1	Calculul costurilor unitare pentru statiile de pompare a apei	64
7.5.1.9	Rezervoarele de apa	64
7.5.1.9.1	Calculul costurilor unitare pentru rezervoarele de apa	64
7.5.1.10	Statiile de tratare a apei	64
7.5.1.10.1	Calculul costurilor unitare pentru statiile de tratare a apei	64
7.5.1.10.2	Costurile de intretinere a statiilor e tratare a apei potabile si a retelei	65
7.5.1.11	Costuri de reabilitare a canalizarii si retelei de apa	66
7.5.1.11.1	Reabilitarea canalizarii	66
7.5.1.11.2	Reabilitarea conductelor de apa	66
7.6	Costuri de investitii	67
7.7	Costuri de operare, intretinere si administrare	71
7.8	Programul de implementare si esalonarea masurilor	73
7.8.1	Criterii de esalonare	73
7.8.2	Grafic de implementare si plan de esalonare	73
7.9	Impactul masurilor propuse	74
7.10	Atingerea obiectivelor	75
7.11	Cerinte institutionale	76
7.12	Concluzii	81

LISTA TABELELOR

Tab. 7-1.	Conditii de sustenabilitate	8
Tab. 7-2.	Ocupanti pe gospodarie	31
Tab. 7-3.	Cererea domestica urbana	32
Tab. 7-4.	Cererea institutiilor si cea comerciala	32
Tab. 7-5.	Date de calcul	37

Tab. 7-6.	Capacitatatile proiectate ale conductelor la pante minime (Vplin = 0.75 m/s) in conformitate cu Raportul CIRIA R141-proiect canalizare pentru controlul problemelor legate de sedimente	38
Tab. 7-7.	Incarcarea cu substante poluatoare a apelor uzate menajere.....	39
Tab. 7-8.	Ratele de Indepartare a CBO, SS si materiilor fecale in etapele de epurare.....	40
Tab. 7-9.	Tratarea namolului	41
Tab. 7-10.	Limitele de proiectare a statiilor de epurare de tip Contactor biologic rotativ (RBC) propuse.....	41
Tab. 7-11.	Configuratia statiilor de epurare RBC	41
Tab. 7-12.	Limitele de proiectare a statiilor de epurare cu aerare extinsa	42
Tab. 7-13.	Configuratia statiilor de epurare cu aerare extinsa	42
Tab. 7-14.	Tarifele unitare de baza	44
Tab. 7-15.	Costul canalizarii (Euro/m), inclusiv caminele	45
Tab. 7-16.	Costuri unitare de canalizare pentru populatie	46
Tab. 7-17.	Activitatile de intretinere a canalizarii - pondere	47
Tab. 7-18.	Activitatile de intretinere a canalelor: Valori	47
Tab. 7-19.	Costul estimativ al lucrarilor civile pentru statia de pompare, cu diametrul de 3,0 m	52
Tab. 7-20.	Costul estimativ al lucrarilor civile pentru statia de pompare, cu diametrul de 4,5 m	52
Tab. 7-21.	Costurile conductelor si vanelor pentru statia de pompe ape uzate	53
Tab. 7-22.	Costurile generatorului de rezerva.....	54
Tab. 7-23.	Matricea sursei de costuri pentru statia de pompe ape uzate	54
Tab. 7-24.	Compararea costurilor statiilor standard de epurare a apelor uzate (Euro/PE)	55
Tab. 7-25.	Detalierea costurilor pentru instalatiile mecanice si electrice si pentru lucrari civile.....	56
Tab. 7-26.	Costul proportional tipic pentru componente civile si mecanice-electrice	56
Tab. 7-27.	Costul proportional tipic al componentelor mecanice si electrice.....	57
Tab. 7-28.	Costurile unitare calculate.....	58
Tab. 7-29.	Costurile unitare calculate.....	60
Tab. 7-30.	Costul anual de intretinere pentru statiile de epurare	61
Tab. 7-31.	Costul conductelor de apa	63
Tab. 7-32.	Costul pentru caminul de racord (inclusiv contoarele)	63
Tab. 7-33.	Costurile pentru statiile de tratare a apei potabile in localitati din Romania.....	64
Tab. 7-34.	Costurile de intretinere a statiilor de tratare a apei potabile si a retelei in localitati din Romania	65
Tab. 7-35.	Costuri de reabilitare a canalelor.....	66
Tab. 7-36.	Costurile de reabilitare a conductelor de apa	66
Tab. 7-37.	Cresterea cumulata in termeni reali a componentelor de cost comparat cu 2012	71
Tab. 7-38.	Graficul propus de solicitare a fondurilor de coeziune	73

LISTA FIGURILOR

Fig. 7-1.	Graficul costului/km ² /persoana.....	47
Fig. 7-2.	Graficul costului de Intretinere / km ² / persoana	51
Fig. 7-3.	Costurile de reabilitare mecanica si electrica	57
Fig. 7-4.	Costurile de reabilitare inginerie civila	57
Fig. 7-5.	Graficul populatiei echivalente raportata la costul estimate al SE	59
Fig. 7-6.	Graficul populatiei echivalente raportata la costul anual de intretinere pentru SE cu capacitate de 1.000 p.e. pana la 10.000 p.e.....	62
Fig. 7-7.	Graficul populatiei echivalente raportata la costul anual de intretinere pentru o statie de epurare a apelor uzate 10.000 p.e. pana la 30.000 p.e.	62
Fig. 7-8.	Graficul costului/km ² /populatie pentru o statie de tratare a apei potabile	65
Fig. 7-9.	Graficul costului/km ² /populatie pentru operare si intretinere	65

7 PLANUL DE INVESTITII PE TERMEN LUNG

7.1 Rezumat

Aceasta sectiune a raportului contine urmatoarele sub-sectiuni care descriu cerintele planului de investitii pe termen lung. Sub-sectiunile sunt dupa cum urmeaza:

- Contextul in care are loc planificarea
- Masuri de investitii pe termen lung
- Parametri si pre-dimensionarea proiectului de baza
- Costuri unitare
- Costul de investitii
- Costuri de functionare, Intretinere si administrative
- Graficul de implementare si esalonarea masurilor
- Criterii pentru esalonare
- Graficul de implementare si planul de esalonare

7.2 Contextul planificarii

7.2.1 Obiectivele Programului Operational Sectorial (POS)

Axa prioritara 1 "Extinderea si modernizarea sistemelor de apa si ape uzate" a **Programului Operational Sectorial Mediu** stabileste ca obiective urmatoarele:

- furnizarea de servicii de apa si canalizare corespunzatoare, la tarife accesibile
- asigurarea unei calitatii corespunzatoare a apei potabile in toate aglomerarile urbane,
- Imbunatatirea calitatii cursurilor de apa,
- Imbunatatirea nivelului de gestionare a namului din statiile de epurare a apelor uzate,
- crearea unor structure inovative si eficiente de gospodarie a apelor.

Prin urmare, obiectivul general al procesului actual de dezvoltare este de a crea un cadru institutional si legal solid si sustenabil care sa asigure:

- o structura de implementare pe termen lung a investitiilor planificate in cadrul **Programului Operational Sectorial**
- o capacitate adevarata de gestionare a instalatiilor existente si a celor viitoare.

In conformitate cu politicile Romaniei reflectate in **Programul Operational Sectorial**, realizarea acestor obiective are loc prin procesul de regionalizare, respectiv implementarea unui cadru institutional in zona Proiectului, astfel incat sa combine alimentarea cu apa si serviciile de apa uzata din zonele de dezvoltare din acea regiune, in cadrul unui proces comun de exploatare. Regionalizarea este elementul cheie in Imbunatatirea calitatii si eficientei infrastructurii locale de apa si a serviciilor in scopul realizarii obiectivelor de mediu, dar si pentru a asigura sustenabilitatea investitiilor, exploatarii, a unei strategii de dezvoltare pe termen lung a sectorului de apa, precum si o crestere regionala echilibrata.

7.2.2 Contributia la obiectivele Programului Operational Sectorial

Romania a convenit sa se conformeze pana in 2015 Directivei Europene 98/83/EC privind calitatea apei potabile si pana la sfarsitul anului 2018 Directivei 91/271/EC privind epurarea apelor uzate urbane.

Romania intionieaza ca in perioada 2010 – 2015 sa faca investitiile necesare in vedere conformarii in ceea ce priveste indicatorii apei potabile: turbiditate, amoniac, pesticide, nitrati etc., precum si in ceea ce priveste colectarea, epurarea si evacuarea epelor uzate urbane.

Este planificat ca pana in 2015 colectarea si epurarea apelor uzate sa se realizeze pentru aglomerari de peste 10.000 p.e (populatie echivalenta) si pana in 2018 pentru aglomerari Intre 2.000 si 10.000 p.e.

Deficientele-cheie si schemele pentru rectificarea acestor deficiente in ceea ce priveste apa potabila si apele uzate in judetul Sibiu si zona Fagaras, identificate in cursul studiului vor contribui la obiectivele **Programului Operational Sectorial** pentru Romania.

7.2.3 Justificarea conformarii schemelor de apa potabila la POS national

Articolele relevante din Directiva Apei Potabile (98/83/EC) prevad urmatoarele:

Articolul 4 (1)

1. *Pe langa obligatiile izvorate din alte prevederi comunitare, statele membre vor lua masurile necesare pentru a se asigura ca apa destinata consumului uman este sanatoasa si curata. Conditia minima a acestei Directive este aceea ca apa destinata consumului uman este considerata sanatoasa si curata daca:*
 - (a) *este libera de micro-organisme si paraziti, precum si de orice substante care, ca numar si concentratie, constituie un pericol potential pentru sanatatarea umana si*
 - (b) *Indeplineste conditiile minime stabilite in Anexa I, partile A si B, si daca, in conformitate cu prevederile relevante ale art. 5 pana la 8 si 10 si in conformitate cu Tratatul, tarile membre iau toate masurile necesare pentru a se asigura ca apa destinata consumului uman se conformeaza cerintelor acestei Directive.*

Articolul 6 – Punctul de conformare

1. *Valorile parametrilor stabilite in conformitate cu Articolul 5 vor fi respectate:*
 - (a) *In cazul apei furnizate din reteaua de distributie, la punctul in care, in incinte sau Intr-o cladire,iese din robinete care sunt destinate in mod normal consumului uman;*
 - (b) *In cazul apei furnizate din cisterna, in punctul in careiese din cisterna;*
 - (c) *In cazul apei puse in sticle sau canistre destinate vanzarii, la punctul in care apa este turnata in sticle sau canistre;*
 - (d) *In cazul apei folosite in productia alimentara, la punctul in care apa este utilizata pentru productie.*

Schemele care au fost identificate includ nu numai locatiile in care nu exista alimentare centralizata cu apa, ci si locatiile unde sistemele existente au probleme in ceea ce priveste respectarea Articolului 4 (1).

7.2.4 Justificarea conformarii schemelor de ape uzate cu POS national

Articolele relevante din Directiva privind Apele Uzate Urbane (91/271/EEC) sunt urmatoarele:-

Articolul 3

1. *Statele membre se vor asigura ca toate aglomerarile au sisteme de colectare pentru apele uzate urbane,*
 - *cel tarziu pana la 31 decembrie 2013 pentru acele cu o populatie echivalenta (p.e) de peste 15.000 si*
 - *cel tarziu pana la 31 decembrie 2005 pentru acele cu o p.e. Intre 2.000 si 15.000.*

Pentru apele uzate urbane care se deverseaza in ape considerate „zone sensibile”, asa cum sunt definite la Articolul 5, statele membre se vor asigura ca sistemele de colectare sunt furnizate pana cel tarziu 31 decembrie 1998 pentru aglomerarile cu peste 10.000 p.e. Acolo unde realizarea unui sistem de colectare nu este justificata fie din cauza ca nu va genera un avantaj ecologic, fie din cauza ca ar implica un cost excesiv, vor fi folosite sisteme individuale sau alte sisteme adecvate care asigura acelasi nivel de protectie a mediului

2. Sistemele de colectare descrise la paragraful 1 vor indeplini cerintele din Anexa I (A). Aceste cerinte pot fi amendate in conformitate cu procedura detaliata in Articolul 18.

Articolul 4

1. Statele membre se vor asigura ca apele uzate urbane care intra in sistemele de colectare vor fi supuse unui al doilea tratament sau unui tratament echivalent inainte de a fi evacuate, dupa cum urmeaza:
 - cel tarziu pana la 31 decembrie 2000 pentru toate evacuarile din aglomerarile de peste 15 000 p.e.
 - cel tarziu pana la 31 decembrie 2005 pentru toate evacuarile din aglomerarile Intre 10 000 si 15 000 p.e.,
 - cel tarziu pana la 31 decembrie 2005 pentru evacuarile in ape dulci si estuare din aglomerari Intre 2 000 si 10 000 p.e.
2. Apele uzate urbane evacuate in ape situate in regiuni muntoase Inalte (peste 1 500 m de la nivelul marii), unde este dificil de aplicat un tratament biologic eficient din cauza temperaturilor scazute, pot fi supuse unui tratament mai putin riguros decat cel prescris in paragraful 1, cu conditia ca studiile detaliate sa indice ca astfel de evacuari nu afecteaza in mod negativ mediul.
3. Evacuarile din statiile de epurare a apelor uzate descrise la paragraful 1 si 2 vor indeplini conditiile aferente din Anexa I.B. Aceste conditii pot fi amendate in conformitate cu procedura descrisa in Articolul 18.
4. Gradul de Incarcare exprimat in p.e. va fi calculat pe baza Incarcaturii medii maxime saptamanale care intra in statia de epurare in timpul unui an, exclusiv situatiile neobisnuite precum ploile torrentiale.

Articolul 5

1. In sensul paragrafului 2, statele membre vor identifica pana la 31 decembrie 1993 zonele sensibile conform criteriilor descrise in Anexa II.
2. Statele membre se vor asigura ca apele uzate urbane care intra in sistemele de colectare, inainte de a fi evacuate in zonele sensibile, vor fi supuse unei epurari mai riguroase decat cea descrisa la Articolul 4 pana cel tarziu la 31 decembrie 1998, pentru toate deversarile din aglomerari de peste 10 000 p.e.
3. Deversarile din statiile de epurare a apelor uzate urbane descrise in paragraful 2 vor indeplini conditiile aferente din Anexa I.B. Aceste cerinte pot fi amendate in conformitate cu procedura descrisa in Articolul 18.
4. In mod alternativ, conditiile pentru statiile individuale descrise in paragrafele 2 si 3 de mai sus nu se aplica in zonele sensibile unde se poate arata ca procentul minim de reducere a Incarcarii totale care intra in toate statiile de epurare din acea zona este de cel putin 75% pentru fosfor si cel putin 75% pentru azot.
5. Evacuarile din statiile de epurare a apelor uzate urbane care sunt situate in ariile de captare relevante ale zonelor sensibile se vor supune paragrafelor 2, 3 si 4. in cazul in care ariile de captare de mai sus
In cazurile in care zonele de captare de mai sus sunt situate integral sau parcial intr-un alt stat membru, se aplica articolul 9.
6. Statele membre vor analiza zonele identificate ca fiind sensibile la interval nu mai lungi de 4 ani.

7. Statele membre se vor asigura ca zonele identificate ca fiind sensibile in urma analizei conform paragrafului 6 vor indeplini conditiile de mai sus in termen de 7 ani.
8. Un stat membru nu trebuie sa identifice zonele sensibile in sensul acestei Directive daca implementeaza tratamentul stabilit conform paragrafelor 2,3 si 4 pe Intregul sau teritoriu.

7.2.5 Sustenabilitatea proiectelor

7.2.5.1 Introducere

Cerintele de sustenabilitate se refera la toate tipurile de dezvoltare, nu numai in tarile industrializate, dar si in cele in curs de dezvoltare.

In scopul alimentarii cu apa si epurarii apelor uzate, definitia sustenabilitatii se concentreaza pe prestarea serviciului si pe Intretinerea si protectia bazei de resurse naturale pentru a asigura o resursa durabila. Cu alte cuvinte, volumul de apa extras de la sursa nu ar trebui sa epuizeze sau sa degradeze resursa, iar apa uzata returnata in sistemul natural nu ar trebui sa degradeze sau sa sa epuizeze resursa prin contaminare.

Prin urmare, sustenabilitatea ar trebui luata in calcul intr-un stadiu timpuriu al programelor de dezvoltare si daca nu se poate asigura sustenabilitatea, atunci proiectul nu ar trebui continuat.

Deci sustenabilitatea ar trebui definita simplu daca serviciul sau beneficiile asigurate de proiect continua sa fie disponibile pentru perioada pentru care au fost proiectate la calitatea si in cantitatea care au fost propuse initial. Aceasta inseamna ca daca un robinet este pornit dupa douazeci de ani, apa va curge in conditiile si parametrii de calitate proiectati initial, cu conditia ca schema de alimentare cu apa sa nu fi fost abandonata si sa nu fi fost supusa unei renovari majore.

Este clar ca nu au fost luate in calcul cerintele de sustenabilitate atunci cand s-au realizat proiectele initiale de alimentare cu apa si sanitare, intrucat acestea au fost abandonate pe parcursul duratei de viata proiectate si nu functioneaza conform proiectului initial din cauza lipsei de Intretinere.

Conditii de sustenabilitate privind serviciile de apa sunt, prin urmare, dupa cum urmeaza:

Tab. 7-1. Conditii de sustenabilitate

Conditii	Comentarii
Sa existe bani pentru cheltuieli curente si pentru reparatii ocazionale	Tarifele percepute pentru alimentarea cu apa si epurarea apelor uzate ar trebui sa fie suficiente pentru a acoperi cheltuielile de Intretinere necesare pentru a mentine serviciul la parametrii proiectati initial.
Sa existe acceptul din partea consumatorului de servicii	Consumatorii trebuie sa vada beneficiile aduse lor in furnizarea serviciului.
Sursa care furnizeaza serviciul sa fie adevarata.	Pentru apa potabila, sursa trebuie sa aiba calitatea si cantitatea suficienta pentru a se asigura plata de catre consumatori.
Proiectul sa fie corect realizat	Proiectantii sistemului ar trebui sa ia in calcul conditiile de intretinere ale sistemului de alimentare cu apa sau de apa uzata in stadiu timpuriu pentru a se asigura ca proiectele sunt

Conditii	Comentarii
	optimizate, relevante si asigura nivelul de servicii solicitat.
Exectia lucrarilor sa fie corespunzatoare.	Aceasta ar putea necesita reciclarea personalului, modernizarea tehnicilor de constructie si utilizarea unor materiale noi si alternative pentru a asigura un produs sustenabil.

Aceste elemente implica urmatoarele:

- Chestiuni tehnice,
- Factori sociali,
- Elemente financiare,
- Mediul natural,
- Aranjamente institutionale.

7.3 Masurile de investitii pe termen lung

7.3.1 Riscurile pentru investitii

Riscurile in proiectele de constructii majore, cum sunt cele care vor fi realizate in sectoarele de apa si apa uzata in judetul Brasov pot fi clasificate in conformitate cu urmatoarele liste de explicatii:

A. Factori socio-economici

Factor	Descrierea efectelor
Protectia mediului	Modificarile in legislatie, in procedurile de aprobare, pot produce Intarzieri in procesul de proiectare
Reglementarea sigurantei publice	Modificarea liniilor directoare in practica de proiectare si de lucru poate necesita re-proiectarea unor instalatii si necesita noi tehnici de constructie.
Instabilitatea economica	Inflatie, rate de dobanzi de recesiune.
Fluctuatiua cursului de schimb	Procurarea de echipamente de la furnizori straini, atunci cand livrarea are loc la o distanta considerabila in timp fata de momentul comenzi

B. Relatii in cadrul organizatiilor

Relatii contractuale	Din cauza unor probleme contractuale care nu pot fi rezolvate, pot avea loc relatii tensionate intre diverse organizatii implicate in procesul de proiectare/constructie
Atitudinea participantilor	Discutii privind problemele care au la baza responsabilitatea, in defavoarea rezolvării nevoilor proiectului.
Comunicare	Restrictionarea comunicarii libere intre client si proiectant din cauza problemelor politice si juridice care au aparut pe parcursul proiectului.

C. Probleme tehnologice

Ipoteze de proiectare	Avansuri rapide in ceea ce priveste noile tehnologii si material, care pot prezinta noi probleme pentru proiectanti si constructori.
-----------------------	--

Starea locatiei	Conditiiile de la fata locului constituie un risc major, mai ales cele de sub suprafata, care prezinta Intotdeauna un anumit grad de incertitudine. Aceasta poate crea o incertitudine in plus atunci cand se folosesc noi tehnologii si materiale pentru instalatii cu caracteristici operationale necunoscute.
Proceduri de constructie	Este posibil sa nu se fi anticipat integral procedurile de constructie pe perioada fazei de proiectare si este posibil ca proiectul sa nu se fi modificar dupa Inceperea constructiei.
Siguranta la locul de munca in domeniul constructiilor	Noua procedura de constructie poate necesita actualizarea procedurilor de siguranta la locul de munca in domeniul constructiei.

Proiectele de infrastructura, asa cum sunt cele de statii de epurare si cele de canalizare, prezinta de obicei un anumit risc de depasire a bugetelor definite initial la toate articolele detaliate mai sus, precum si in ceea ce priveste modificarea conditiilor terenului, a pozitiei altor utilitatii, reabilitarea in conditii de functionare, reabilitarea structurilor existente, dar si riscul obisnuit contractual standard, cum ar fi: conditiile fizice, intarzieri necauzate de Contractor, Forta majora, etc. Chiar si miciile devieri pot cauza o depasire considerabila a bugetului alocat.

7.3.2 Planul de investitii pe termen lung

	BRASOV			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa Municipiul BRASOV</i>			
1.1	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Bartolomeu zona industriala (Ioan Neculce, Fundatura Carierei, Pictor Andreeșu, Carierei, Bazaltului, C Fagarasului, Cristianului, Carierei), Dn 110; 160; 315 reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - zona Tractorul (Argintului, Aluminiului, 1 Decembrie 1913, Tablei, Aleea Mociulschi, Metalurgistilor, 13 Decembrie, Independentei, Bronzului, General Dumitache, Constructorilor, Socec), Dn 110; 160 reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Florilor (Vlahuta, Margaritarelor, Toporasului, Fara Nume, Viorelor, Zambilelor, Bujorului, Albastrelor, Rozelor, Busuiocului, Graului, Freziei, Hortenziei, A. Viorelor, Harmanului, Brinduselor, Micsunelelor, Lamaitei, Crinului, Zizinului, Socolui, A. Magnoliei, A. Mimozei, Parcul Mic, Lalelelor, Salviei, ITC, Vlahuta), Dn 110; 160; 200; 200 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 reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Darste (Ioan Mesota, Garii Darste, Lacurilor, Calea Bucuresti), Dn 160 - 110	m	7156
			m	5648
			m	13072
			m	6555
			m	2480

		reabilitare retea de alimentare cu apa Brasov - Cartierul Racadau inferior (Cernei, Muncii, Padina, Crisului, Micu Klein, Papu 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, Calugarenii, Suceava, Rahovei, Vidin, Grivitei-Stadionului, Enuparului, Dumbrava Rosie, Mirasla, 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, Sarmizegetusa, 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
1.2	Artere transport apa	reabilitare - Artera 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 <Republieci), 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
1.3	SCADA	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	9
2	Apa uzata Municipiul BRASOV			

2.1	<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
2.2	<i>Retea apa uzata</i>	reabilitare retea de canalizare Brasov - Cartier Tractorul (Mociulschi, Constructorilor, Aleea Constructorilor, Metalurgistilor) Dn 350	m	2800
		reabilitare retea de canalizare Brasov - Cartier Bartolomeu, Carierei, Lanii; Dn 500	m	2110
		reabilitare retea de canalizare Brasov - Cartier Bartolomeu, ,Caramidariei,loan Neculae,Izlaz,Bobilna,Fagarasului,Lanurilor,Trifoiului-Lucernei,Gospodarilor,Molnar-laras,Agricultorilor,Linii,Eliade Radulescu,Fuiorului; Dn 400	m	5290
		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
2.3	<i>Statie de pompare</i>	statii de pompare apa uzata Brasov - cartier Stupini Q= 4.8 l/s 2 pompe	buc	5

POIANA BRASOV				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	<i>Descriere</i>	<i>Unitate masura</i>	<i>Cantitate</i>
1	<i>Alimentare cu apa POIANA BRASOV</i>			
1.1	<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

2	Apa uzata POIANA BRASOV			0
2.1	<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

	SACELE			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa Municipiul Sacele</i>			
1.1	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Sacele	m	46526
		extindere retea de alimentare cu apa Sacele	m	20193
1.2	<i>Statie de pomprire apa menajera</i>	Statii noi de pomprire apa Sacele	buc	2
1.3		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
2	<i>Apa uzata Municipiul Sacele</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	reabilitare retea de canalizare Sacele	m	24662
		extindere retea de canalizare Sacele	m	38136
2.2	<i>Statie de pomprire apa menajera</i>	statii de pomprire apa uzata Sacele	buc	5
2.3	<i>Statie de epurare</i>	statiune de epurare Sacele pentru 2.000 LE	buc	1

	PREJMER			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa Comuna PREJMER</i>			
1.1	<i>Retea distributie</i>	extindere retea de distributie apa Prejmer	m	
1.2	<i>Rezervoare</i>	reabilitare constructii existente, turn de apa, statie pompe, Prejmer	buc	1
		rezervoare de înmagazinare 500 m ³ Prejmer	buc	1
2	<i>Apa uzata Comuna PREJMER</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare apa menajera Prejmer	m	
2.2	<i>Statie de pomprire apa menajera</i>	statii de pomprire apa uzata Prejmer	buc	

	HARMAN			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa Comuna HARMAN</i>			
1.1	<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
1.2	<i>SCADA</i>	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	4
2	<i>Apa uzata Comuna HARMAN</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare apa menajera satul Podu Olt, Dn 200 extindere retea de canalizare apa menajera satul Podu Olt, Dn 250	m m	4208 2506
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statii de pompare apa uzata satul Podu Olt Q= 4 l/s 2+1 pompe	buc	1
2.3	<i>Colector principal</i>	conducta de refulare apa uzata satul Podu Olt - Harman, Dn 110	m	4546

SANPETRU				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa Comuna SANPETRU</i>			
1.1	<i>Retea distributie</i>	extindere retea de distributie apa Sanpetru-Brasov Dn 110 extindere retea de distributie apa Sanpetru-Brasov Dn 160	m m	350 1440
1.2	<i>SCADA</i>	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	4
2	<i>Apa uzata Comuna SANPETRU</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	Extindere retea de canalizare Sanpetru-Brasov Dn 250 Extindere retea de canalizare Sanpetru-Brasov Dn 250	m m	1440 702
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statii de pompare apa uzata Sanpetru Q= 4.8 l/s 2+1 pompe	buc	1

BOD				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa Comuna BOD</i>			
1.1	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa BOD Dn 90 extindere retea de alimentare cu apa BOD Dn 110	m m	250 2940
1.2	<i>SCADA</i>	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	2
2	<i>Apa uzata Comuna BOD</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	Extindere retea de canalizare Bod Dn 250 Extindere retea de canalizare Bod Dn 200 racorduri retea de canalizare BOD	m m m	1200 1400 1930

HALCHIU				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa Comuna HALCHIU</i>			
1.1	<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
1.2	SCADA	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	1
2	Apa uzata Comuna HALCHIU			
2.1	Colector principal	refulare apa uzata SATUL NOU in colectorul Codlea - Feldioara Dn 110	m	1400
2.2	Retea apa uzata	reabilitare retea de canalizare HALCHIU Dn 200 extindere retea de canalizare HALCHIU Dn 250	m	8650
2.3	Statie de pompate apa menajera	statii de pompate apa uzata HALCHIU Q= 4.8 l/s 2+1 pompe	buc	2

FELDIOARA				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Feldioara			
1.1	Retea distributie	reabilitare retea de alimentare cu apa Feldioara Dn 110 reabilitare retea de alimentare cu apa Feldioara Dn 160 extindere retea de alimentare cu apa Feldioara Dn 110	m	9915 2631 605
1.2	SCADA	Sisteme de masura, debitmetru electronic si transmise catre sistemul SCADA	buc	1
2	Apa uzata comuna Feldioara			
2.1	Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Feldioara Dn 200	m	622
2.2	Statie de pompate apa menajera	statiune de pompate apa uzata Feldioara Q= 2l/s 1 + 1 pompe	buc	1

GHIMBAV				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa Oras GHIMBAV			
1.1	Retea distributie	reabilitare retea de alimentare cu apa GHIMBAV Dn 200 reabilitare retea de alimentare cu apa GHIMBAV Dn 160 reabilitare retea de alimentare cu apa GHIMBAV Dn 90 - 110 extindere retea de alimentare cu apa GHIMBAV Dn 110	m	1300 1370 5130 5900
	Rezervoare	reabilitare rezervor - turn apa GHIMBAV, 200mc	buc	1
2	Apa uzata Oras GHIMBAV			
2.1	Colector principal	dezinispare si reabilitare prin mansonare colector ovoid 600*900	m	3000
2.2	Retea apa uzata	extindere retea de canalizare GHIMBAV Dn 250 extindere refulare retea de canalizare GHIMBAV Dn 110	m	7000 980
2.3	Statie de pompate apa menajera	reabilitare statie de pompate apa uzata GHIMBAV Q= 10 l/s 2+1 pompe	buc	1

CODLEA				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate	Cantitate

			masura	
1	Alimentare cu apa Municipiul CODLEA			
1.1	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Codlea Dn 110 reabilitare retea de alimentare cu apa Codlea Dn 160	m m	2615 2555
2	Apa uzata Municipiul CODLEA			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	reabilitare retea de canalizare Codlea Dn 200 - 300	m	10410

	MOECIU DE SUS			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comună MOECIU DE SUS			
1.1	<i>Retea distributie</i>	extindere retea de alimentare cu apa Moeciu de Sus Dn 110 extindere retea de alimentare cu apa Moeciu de Sus Dn 160	m m	2363 9317
2	Apa uzata comună MOECIU DE SUS			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Moeciu de Sus Dn 200 extindere retea de canalizare Moeciu de Sus Dn 250	m m	4706 5304

	APATA			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comună Apata			
1.1	Captare apa	front captare nou Apata, 1 foraj, Q=3.5l/s	buc	1
1.2	Aductiune apa	aductiune noua Apata, Dn 110	m	550
2	Apa uzata Comuna APATA			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare APATA Dn 250	m	540

	RUPEA			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa Oras RUPEA			
1.1	<i>Aductiuni apa</i>	reabilitare aductiune apa Bogata - Hoghizi Dn 400 reabilitare aductiune apa Hoghizi - Rupea Dn 400	m m	5932 9215
1.2	Statie de pompare apa	reabilitare statie de pompare Rupea Q=300mc/h	buc	1
1.3	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa RUPEA Dn 160 reabilitare retea de alimentare cu apa RUPEA Dn 90 - 110 reabilitare retea de alimentare cu apa RUPEA - HILL Dn 110	m m m	1500 4100 500
1.4	Statie de pompare apa	modernizare statie pompe RUPEA - HILL	buc	1
1.5	Reservoare	reabilitare rezervor rupere de presiune Rupea - Dn 13, 100mc	buc	1

		modernizare rezervoare Rupea	buc	4
		modernizare rezervor RUPEA - HILL , 100mc	buc	1
2	Apa uzata Oras RUPEA			0
2.1	Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Rupea Dn 250	m	330

HOMOROD				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa Comuna HOMOROD			
1.1		nu necesita investitii		
2	Apa uzata Comuna HOMOROD			0
2.1		nu necesita investitii		

MERCHEASA (comuna Homorod)				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa MERCHEASA			
1.1	<i>Aductiuni apa</i>	extindere aductiune de apa Homorod - Mercheasa, Dn 110	m	4400
1.2	<i>Retea distributie</i>	extinde retea de alimentare cu apa Mercheasa Dn 90 - 110	m	3600
2	Apa uzata MERCHEASA			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Mercheasa, Dn 200 - 250	m	3600
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statiune de pompare apa uzata Mercheasa, Q= 3 l/s 2 pompe	buc	2
2.3	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare prin pompare Mercheasa - Homorod, Dn 110	m	4400

HOGHIZI				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa Comuna HOGHIZI			
1.1	<i>Retea distributie</i>	extinde retea de alimentare cu apa Hoghiz Dn 90 - 110	m	750
2	Apa uzata Comuna HOGHIZI			
2.1	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare Hoghiz, Dn 250	m	500

FANTANA (comuna Hoghizi)				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate

1	Alimentare cu apa FANTANA			
1.1	<i>Aductiuni apa</i>	reabilitare conducta de aductiune apa Hoghizi - Fantana, Dn 160	m	1483
1.2	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Fantana Dn 160	m	1321
		reabilitare retea de alimentare cu apa Fantana Dn 90 - 110	m	725
2	Apa uzata FANTANA			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Fantana Dn 250	m	1320
		extindere retea de canalizare Fantana Dn 200	m	700
2.2	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare Fantana - Hoghizi Dn 250	m	1023

	CUCIULATA (comuna Hoghizi)			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa CUCIULATA			
1.1	<i>Aductiuni apa</i>	extindere conducta de aductiune apa Fantana - Cuciulata, Dn 125	m	3400
1.2	<i>Retea distributie</i>	extindere retea de alimentare cu apa Cuciulata Dn 110	m	5800
1.3	<i>Reservoare</i>	rezervor nou Cuciulata 150mc	buc.	1
2	Apa uzata Cuciulata			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Cuciulata Dn 200	m	5800
		extindere refulare retea de canalizare Cuciulata Dn 90	m	300
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statie de pompare apa uzata Cuciulata, Q= 1.5 l/s 2 pompe	buc	2
2.3	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare prin pompare Cuciulata - Fantana Dn 110	m	3570

	BOGATA (comuna Hoghizi)			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa BOGATA			
1.1	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Bogata Dn 90 - 110	m	2300
2	Apa uzata BOGATA			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Bogata Dn 200 - 250	m	2300
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statie de pompare apa uzata Bogata Q= 3 l/s 1 pompa	buc	2
2.3	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare prin pompare Bogata - Dopca Dn 110	m	1600

	DOPCA (comuna Hoghizi)			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa DOPCA			
1.1	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Dopca Dn 90 - 110	m	2800
2	Apa uzata DOPCA			

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

RACOS				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa Comuna RACOS</i>			
1.1		nu necesita investitii		
2	<i>Apa uzata Comuna RACOS</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Racos Dn 200 extindere retea de canalizare Racos Dn 250	m	11586 878
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statie de pompare apa uzata Racos Q= 4.8l/s 1 + 1pompe	buc	2
2.3	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Racos pentru 4019 LE	buc	1

MATEIASI (comuna Racos)				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa MATEIASI</i>			
1.1		nu necesita investitii		
2	<i>Apa uzata MATEIASI</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Mateiasi Dn 200	m	2956
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statie de pompare apa uzata Mateiasi Q= 1.5l/s 1 + 1pompe	buc	1
2.3	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare Mateiasi pentru 791 LE	buc	1

CATA				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa comuna Cata</i>			
1.1	<i>Captare apa</i>	front captare nou Cata, 2 foraje, Q=3.5l/s	buc	2
1.2	<i>Adectiune apa</i>	extindere conducta de adectiune apa Cata, Dn 125	m	2550
1.3	<i>sistem de alimentare cu apa</i>	sistem de alimentare cu apa comuna Cata		
2	<i>Apa uzata comuna Cata</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	sistem de canalizare comuna Cata		
2.2	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Cata pentru 2436 LE		

	JIBERT			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa Comuna JIBERT			
1.1	<i>Captare apa</i>	front captare nou Jibert, 2 foraje, Q=3.56l/s	buc	2
		front captare nou Dacia, 2 foraje, Q=3.56l/s	buc	2
		front captare nou Lovnic, 2 foraje, Q=3.56l/s	buc	2
1.2	<i>Aductiuni apa</i>	aductiune noua Jibert, Dn 110	m	467
		aductiune noua Dacia, Dn 110	m	871
		aductiune noua Lovnic, Dn 110	m	363
1.3	<i>Rezervoare</i>	Rezervor nou Jibert 200mc	buc	1
		Rezervor nou Dacia 200mc	buc	1
		Rezervor nou Lovnic 150mc	buc	1
1.4	<i>Retea distributie</i>	extindere retea de alimentare cu apa Jibert, Dn 110	m	5175
		extindere retea de alimentare cu apa Dacia, Dn 110	m	3389
		extindere retea de alimentare cu apa Lovnic, Dn 110	m	2472
	-			
2	Apa uzata Comuna JIBERT			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Jibert, Dn 250	m	6315
		extindere retea de canalizare Dacia, Dn 250	m	3956
		extindere retea de canalizare Lovnic, Dn 250	m	4005
2.2	<i>Statie de pomprire apa menajera</i>	statiune de pomprire apa uzata Jibert Q= 14mc/h 1 + 1 pompe	buc	1
		statiune de pomprire apa uzata Dacia Q= 26mc/h 1 + 1 pompe	buc	1
		statiune de pomprire apa uzata Lovnic Q= 14mc/h 1 + 1 pompe	buc	2
2.3	<i>Colector principal</i>	extindere conducta de refurare Jibert, Dn 160	m	503
		extindere conducta de refurare Dacia, Dn 160	m	404
		extindere conducta de refurare Lovnic, Dn 160	m	809
2.4	<i>Statie de epurare</i>	statiune de epurare noua a apelor uzate Jibert pentru 750 LE	buc	1
		statiune de epurare noua a apelor uzate Dacia pentru 690 LE	buc	1
		statiune de epurare noua a apelor uzate Lovnic pentru 495 LE	buc	1

RASNOV				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa Rasnov			
1.1	<i>Aductiuni apa</i>	reabilitare aductiune de apa Rasnov , Dn 250	m	6962
1.2	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa Rasnov Dn 110 - 250	m	37383
1.3	<i>Statie de pomprire apa</i>	reabilitare statie de pomprire	buc	1
2	Apa uzata Rasnov			
2.1	<i>Colector principal</i>	suplimentare capacitatate colector Rasnov - Brasov		
2.2	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Rasnov Dn 250	m	4231

2.3	<i>Retea pluviala</i>	sistem de colectare ape meteorice		
-----	-----------------------	-----------------------------------	--	--

AUGUSTIN				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comună Augustin			
1.1	<i>Retea distributie</i>	extindere retea de alimentare cu apa Augustin Dn 110	m	2643
1.2		reabilitare retea de alimentare cu apa Augustin Dn 110	m	3053
1.2	<i>Rezervor+statiune de clorinare</i>	reabilitare rezervor Augustin 200 mc si statiune de clorinare noua	buc	1
2	Apa uzata comună			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Augustin, Dn 250	m	3543
2.2		extindere retea de canalizare Augustin, Dn 250	m	2144
2.2	<i>Statiune de epurare</i>	statiune de epurare noua a apelor uzate Augustin pentru 1793 LE	buc	1

BRAN				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
2	Apa uzata comună Bran			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere sistem de canalizare al comunei Bran	m	14530
2.2		extindere statie de epurare, executie modul 2 pentru 6400 pe	buc	1

BUDILA				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
2	Apa uzata comună Budila			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Budila, Dn 200	m	13269
		extindere retea de canalizare Budila, Dn 250	m	1374
		extindere retea de canalizare pompata Budila, Dn 110	m	871
2.2	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare prin pompare Budila - Prejmer, Dn 160	m	3200
2.3	<i>Statiune de pompare apa menajera</i>	statiune de pompare apa uzata 1 + 1 pompe, Budila	buc	4

BUNESTI				
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
2	Apa uzata comună BUNESTI			
	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare sat Roadeș, Dn 200	m	2520

2.1		extindere retea de canalizare sat Bunesti, Dn 250	m	5668
		extindere retea de canalizare sat Mesendorf, Dn 200	m	2501
		extindere retea de canalizare sat Crit Dn 250	m	3116
2.2	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare Bunesti - Crit, Dn 250	m	3921
		extindere colector de canalizare Mesendorf - Crit, Dn 250	m	4384
2.3	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Rodes pentru 435 LE	buc	1
		statie de epurare noua a apelor uzate sat Crit (Bunesti, Mesendorf) 2000 LE	buc	1

	COMANA			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa comuna Comana</i>			
2	<i>Apa uzata comuna Comana</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare sat Comana de Sus, Dn 250	m	2806
		extindere retea de canalizare sat Comana, Dn 250	m	4254
		extindere retea de canalizare sat Crihalma, Dn 250	m	2509
		extindere retea de canalizare sat Ticusu Nou Dn 250	m	2763
2.2	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare Coman de Sus - Comana, Dn 250	m	3012
		extindere colector de canalizare Coman - Crihalma, Dn 250	m	1600
		extindere colector de canalizare Ticusu Nou - Crihalma, Dn 110	m	1804
2.3	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statie de pompare apa uzata 1 + 1 pompe	buc	3
2.4	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate sat Crihalma 2590 LE	buc	1

	CRISTIAN			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa comuna Cristian</i>			
1.1	<i>Aductiuni apa</i>	extindere aductiune de apa Brasov - Cristian Dn 400	m	3316
2	<i>Apa uzata comuna Cristian</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Cristian Dn 250	m	12452

	CRIZBAV			
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa comuna Crizbav</i>			
2	<i>Apa uzata comuna Crizbav</i>			
2.2		nu necesita investitii		

DUMBRAVITA				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Dumbravita			
	Total alimentare cu apa comuna Dumbravita			
1.1		nu necesita investitii		
2	Apa uzata comuna Dumbravita			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare DumbravitaDn 250 extindere retea de canalizare DumbravitaDn 200	m	7742 3318
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statie de pompare apa uzata Dumbravita Q= 2l/s 1 + 1 pompe	buc	3
2.3	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Dumbravita pentru 4500 LE	buc	1

FUNDATA				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Fundata			
1.1	<i>sistem de alimentare cu apa</i>	sistem de alimentare cu apa comuna Fundata	buc	1
2	Apa uzata comuna Fundata			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	sistem de canalizare comuna Fundata	buc	1
2.2	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Fundata pentru 1025LE	buc	1

HOLBAV				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Holbav			
1.1	<i>sistem de alimentare cu apa</i>	sistem de alimentare cu apa comuna Holbav	buc	1
2	Apa uzata comuna Holbav			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	sistem de canalizare comuna Holbav	buc	1
2.2	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Holbav pentru 1289 LE	buc	1

MAIERUS				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Maierus			

		nu necesita investitii		
2	Apa uzata comuna Maierus			
		nu necesita investitii		

ORMENIS				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Ormenis			
1.1	<i>Rezervoare</i>	reabilitare rezervor 200 mc si statie de clorinare noua comuna Ormenis	buc	1
1.2	<i>Adectiuni apa</i>	reabilitare adectiune apa comuna Ormenis, Dn 110	m	4096
1.3	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retea de alimentare cu apa comuna Ormenis, Dn 110	m	5854
2	Apa uzata comuna ORMENIS			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare comuna Ormenis, Dn 200 extindere retea de canalizare comuna Ormenis, Dn 250	m	3622
2.2	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate comuna Ormenis pentru 2000 LE	buc	1

PARAU				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Parau			
1.1	<i>sistem de alimentare cu apa</i>		buc	1
2	Apa uzata comuna Parau			
2.1	<i>sistem apa uzata</i>		buc	1

POIANA MARULUI				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Poiana Marului			
1.1	<i>sistem de alimentare cu apa</i>	reabilitare adectiuni de apa Poiana Marului, Dn 110	m	24936
2	Apa uzata comuna Poiana Marului			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Poiana Marului, Dn 250	m	
2.2	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Poiana Marului pentru 3276 LE	buc	1

	SERCAIA			
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Sercaia			
1.1	<i>sistem de alimentare cu apa</i>	sistem de alimentare cu apa comuna Sercaia	buc	1
2	Apa uzata comuna Sercaia			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	sistem de canalizare comuna Sercaia	buc	1
2.2	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Sercaia pentru 2806 LE	buc	1

	SINCA			
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Sinca			
1.1	<i>sistem de alimentare cu apa</i>		buc	1
2	Apa uzata comuna Sinca			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Sinca, Dn 250	buc	1
2.2	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Sinca pentru 3253 LE	buc	1

	SINCA NOUA			
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Sinca Noua			
1.1	<i>sistem de alimentare cu apa</i>		buc	1
2	Apa uzata comuna Sinca Noua			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Sinca Noua Dn 250	buc	1
2.2	<i>Statie de epurare</i>	statie de epurare noua a apelor uzate Sinca Noua pentru 1689 LE	buc	1

	TARLUNGENI			
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Tarlungeni			
2	Apa uzata comuna Tarlungeni			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Tarlungeni ,Zizin,	m	16498

		Purcarenii, Carpinis; Dn 200 extindere retea de canalizare Tarlungeni, Zizin, Purcarenii; Dn 250	m	4199
2.2	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statiune de pompare apa uzata 1 + 1 pompe, Tarlungeni	buc	2

	TELIU			
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa comuna Teliu</i>			
2	<i>Apa uzata comuna Teliu</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Teliu Dn 200	m	17761
		extindere retea de canalizare Teliu Dn 250	m	8206
		extindere retea de canalizare Teliu Dn 300	m	1993
		extindere retea de canalizare pompata Teliu Dn 110	m	1555
2.2	<i>Colector principal</i>	extindere colector de canalizare prin pompare Teliu - Prejmer, Dn 225	m	1120
2.3	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statiune de pompare apa uzata 1 + 1 pompe, Teliu	buc	10

	UNGRA			
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa comuna Ungra</i>			
1.1	<i>Captare apa</i>	front captare nou Ungra, 2 foraje	buc	2
1.2	<i>Aductiuni apa</i>	aductiune noua Ungra , Dn 110	m	1350
1.3	<i>sistem de alimentare cu apa</i>	sistem de alimentare cu apa sat Daisoara		
2	<i>Apa uzata comuna Ungra</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare Ungra Dn 250	m	5277
2.2	<i>Colector principal</i>	colector de canalizare prin pompare Ungra pina in colectorul Rupea-Hoghizi, Dn 110	m	2319
2.3	<i>Statie de pompare apa menajera</i>	statiune de pompare apa uzata Ungra Q= 4l/s 1 + 1 pompe	m	1
2.4	<i>sistem de canalizare-epurare</i>	sistem de canalizare-epurare Daisoara		

	VAMA BUZAULUI			
Nr. crt.	<i>Articol</i>	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	<i>Alimentare cu apa comuna Vama Buzaului</i>			
1.1		nu necesita investitii		

2	Apa uzata comuna Vama Buzaului			
2.1	Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Vama Buzaului, Dn 250	m	20342
2.2	Statie de epurare	statiune de epurare noua a apelor uzate Vama Buzaului, pentru 3250 LE	buc	1

VULCAN				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa comuna Vulcan			
1.1		nu necesita investitii		
2	Apa uzata comuna Vulcan			
2.1	Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Vulcan, Dn 250		
2.2	Statie de epurare	statiune de epurare noua a apelor uzate Vulcan pentru 4475 LE	buc	1

ZARNESTI				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa Municipiul Zarnesti			
1.1	Aductiuni apa	reabilitare aductiune apa, Dn 250	m	1980
1.2	Retea distributie	reabilitare retea de distributie cu apa Zarnesti, Dn 110	m	11208
		reabilitare retea de distributie cu apa Zarnesti, Dn 160	m	3106
2	Apa uzata Municipiul Zarnesti			
2.1	Retea apa uzata	extindere retea de canalizare Zarnesti, Dn 250	m	20314
		extindere retea de canalizare Zarnesti, Dn 350	m	3120
2.2	Statie de epurare	reabilitare si extindere statie de epurare Zarnesti pentru 30000 LE	buc	1

PREDEAL (ORAS)				
Nr. crt.	Articol	Descriere	Unitate masura	Cantitate
1	Alimentare cu apa oras Predeal			
1.1	Aductiuni apa	extindere aductiune - complex Joita, Dn 500	m	15000
		reabilitare conducta rezervor Susai - rezervor Cioplea, Dn 250 mm	m	3000
		reabilitare conducta rezervor Cioplea - rezervor Negoiu, Dn 150 mm	m	800
1.2	Rezervoare	extindere capacitate de inmagazinare la rezervor Cioplea, V=1000mc	buc	1

		reabilitare instalatii hidraulice la rezervor Susai, V=1000 mc	buc	1
		reabilitare instalatii hidraulice la rezervor Cioplea, V=100 mc	buc	1
		reabilitare rezervoare SP Joita, V=100mc si V=750mc	buc	1
	<i>Tratare</i>	instalatie de clorinare la rezervor Susai	buc	1
1.3	<i>Retea distributie</i>	reabilitare retele de distributie, Dn 110 - 160mm	m	11531
		extindere retele de distributie, Dn 110 - 200mm	m	2746
	Total alimentare cu apa oras Predeal			
2	<i>Apa uzata oras Predeal</i>			
2.1	<i>Retea apa uzata</i>	extindere retea de canalizare, Dn 250	m	13060
		reabilitare retea de canalizare Dn 250	m	6327
		reabilitare retea de canalizare Dn 350	m	1780
		extindere conducta de refulare Dn 150	m	4000
	Total apa uzata oras Predeal			
	TOTAL oras Predeal			

Sistemul zonal de alimentare cu apa Predeal:

- cuprinde localitatile Predeal, Timis de Jos si Timis de Sus.

Acest sistem zonal nu se alfa in aria de operare a SC Compania APA Brasov SA. Lucrariile de investitii propuse au fost analizate si justificate in Master Planul intocmit de catre SC RAJA Constanta SA, in aria caruia de operare sa afla zona Predeal.

Aceste investitii sunt cuprinse in Lista de Investitii prioritare aferenta Master Planului intocmit de SC RAJA Constanta SA.

Justificarile investitiilor propuse sunt corelate cu deficientele sistemului actual si sunt prezentate in cele ce urmeaza:

- Instalatiile mecanice si hidraulice de la Sursa Unghia Mica si cele de la Sursa Unghia Mare au durata de viata depasita (peste 50 de ani) si se afla intr-un stadiu avansat de uzura. Zona de protectie sanitara de la Sursa Unghia Mica trebuie reamenajata pentru evitarea poluarii cu namol scurs in apa, rezultat in urma exploatarilor forestiere;
- Aductiunea de la Sursa Glajerie (cea mai importanta sursa de apa) la rezervorul Joita este subdimensionata, si nu poate asigura transportul debitului necesar; este are instalatiile mecanice si hidraulice intr-un nu asigura necesarul de apa, urmare a deteriorarii forajelor;
- Conductele de legatura intre rezervoarele Susai si Cioplea avand lungimea de 3 km si intre Cioplea si Nedioiu avand lungimea de 0,8 km se afla intr-o stare avansata de uzuara;
- Capacitatea rezervorului Cioplea nu este suficienta;

- Rezervoarele Susai si Cioplea au instalatiile mecanice si hidraulice intr-un stadiu avansat de uzura;
 - Rezervoarele Joita se afla intr-o stare avansata de uzura si necesita reabilitare;
 - La rezervorul Susai este necesara o statie de clorinare;
 - Exista tronsoane semnificative ale retelei de distributie a apei cu durata de viata depasita, care se afla intr-o stare avansata de uzura si sunt degradate, vulnerabile, conduc la pierderi excesive de apa si induc riscuri asupra sistemului si / sau asupra populatiei sau mediului inconjurator, pierderi de apa excesive. Aceasta stare de fapt are drept consecinta aparitia unor avarii frecvente;
 - Exista zone fara acoperire urmare a dezvoltarii urbanistice recente, ca rezultat al turismului;
- Propunerile de investitii sunt prezentate in cele ce urmeaza:

Extindere aductiune captare Glajerie – complex Joita: Dn. 500 mm ; L = 15 km;

Conducte de legatura intre rezervoare:

- reabilitare conducta rezervor Susai – rezervor Cioplea: Dn. 250 mm ; L = 3 km;
- reabilitare conducta rezervor Cioplea – rezervor Nedionglu: Dn. 150 mm ; L = 0,8 km;

Rezervoare:

- extindere capacitate de inmagazinare la rezervor Cioplea: V = 1.000 mc;
- reabilitare instalatii hidraulice la rezervor Susai: V = 1.000 mc;
- reabilitare instalatii hidraulice la rezervor Cioplea: V = 100 mc;
- reabilitare rezervoare SP Joita: V = 100 mc si V = 750 mc;

Instalatie de clorinare la rezervor Susai

Reabilitare retele de distributie a apei pe lungimea de 11.531 m;

Extindere retelei de distributie a apei pe lungimea de 2.746 m.

Nr.	Articol	Descriere	UM	Cantitate	Cost unitar	TOTAL
1	Sursa apa	extindere	buc.	1	50,000	50,000
1.1		reabilitare (Valea Azugii -100l/s)	buc.	1	200,000	200,000
1.2	Statie de tratare	statie noua	buc.	1	5,500	5,500
		laborator	buc.	1	15,000	15,000
1.3	Conductă de aducțiune	Extindere	m	15,000	330	4,950,000
		Reabilitare				
		D.250	m	3,000	145	435,000
		D.150	m	800	87	69,600
1.4	Statie de pompare	Extindere	buc.			
		Reabilitare	buc	2		
1.5.	Rețea distribuție	extindere retea:	m			
		D 160	m	1,373	87	119,451
		D 110	m	2,290	74	169,460
		inlocuire retea distributie total	m			
		D.160	m	3,988	87	346,956
		D.110	m	5,073	74	375,402
		D.200	m	2,470	112	276,640

1.6	Rezervoare	Rezervor nou	buc	1	140,000	140,000
		Reabilitare rezervor (instalatii hidraulice)	buc.	4	6,000	24,000
		TOTAL apa				7,177,009

Gruparea pentru apa uzata Predeal:

- cuprinde localitatatile Predeal, Timisu de Jos si Timisu de Sus; Clusterul de apa uzata Predeal nu se alfa in aria de operare a SC APA Brasov SA. Lucrarile de investitii propuse au fost analizate si justificate in Master Planul intocmit de catre SC RAJA Constanta SA, in aria caruia de operare sa afla zona Predeal. Aceste investitii sunt cuprinse in Lista de Investitii prioritare aferenta Master Planului intocmit de SC RAJA Constanta SA.

Justificarile investitiilor propuse sunt corelate cu deficientele sistemului actual si sunt prezentate in cele ce urmeaza:

- exista zone care nu sunt acoperite de reteaua de canalizare, inclusiv ca urmare a dezvoltarii urbanistice recente;
- exista un tronsoane ale retelei de canalizare care au durata de viata depasita, sunt uzate, se afla intr-o stare proasta, sunt degradate, vulnerabile si induc riscuri asupra sistemului si / sau asupra populatiei sau mediului inconjurator. Masuratorile de debite au pus in evidenta existenta unor infiltratii substantiale in retea, indicand ca imbinarile conductelor se afla intr-o stare precara. Totodata, pe aceste tronsoane de retea se produc incidente frecvente de exploatare;
- unele tronsoane ale retelei de canalizare vor deveni subdimensionate in cazul in care reteaua se va extinde;

Propunerile de investitii sunt prezentate in cele ce urmeaza:

Extinderea retelei de canalizare se va face pe lungimea de 13.060 m, iar reabilitarea pe 8.107 m: vor fi necesare 3 statii de pompare cu conducte de refulare in lungime totala de 4.000 m.

2 Apă uzată						
Nr.	Articol	Descriere	UM	Cantitate	Cost unitar	TOTAL
2.1	Stație de epurare	Extindere	p.e.			
		Reabilitare	p.e.			
2.2	Colector principal	Extindere	m			
		Reabilitare	m			
2.3.	Stație de pompare	Extindere	buc.	3	45.000	135.000
		Reabilitare	buc			
2.4.	Retea de canalizare	Extindere				
		D 250 mm	m	13.060	159	2.076.540
		reabilitare				
		D 250 mm	m	6.327	159	1.005.993
		D 350 mm	m	1.780	183	325.740
2.5.	Conducta refulare	extindere D150 mm	m	4.000	87	348.000
		reabilitare	m			
		Total canal				3.891.273

7.4 Parametrii de baza si pre-dimensionarea proiectului

7.4.1 Introducere

Acest capitol are la baza detaliiile prezentate in Master Planul anterior privind apa si apele uzate. Criteriile de proiectare propuse pentru domeniul serviciilor pentru companiile operatoroare regionale constituie baza proiectelor cuprinse in acest Master Plan.

7.4.2 General

Orizonturi de planificare.

Prezentul Master Plan are un orizont de 30 de ani, impartit in doua orizonturi de planificare:

Etapa 1 – din anul 2014 pana in anul 2020

Etapa 2 – dupa anul 2020

7.4.3 Legislatia tehnica

Propunerile sunt menite sa aduca capacitatatile de apa si ape uzate la cerintele directivelor UE, acolo unde sunt aplicabile. Legislatia relevanta a fost discutata la capitolul 5. Reglementarile cele mai importante pentru planificare sunt urmatoarele:

Calitatea apei potabile: Legea nr. 458/2002, cu completarile ulterioare care corespunde directivei UE 98/83/EC.

Ape uzate: NTPA – 011/2002, care a fost introdusa cu HG 188/2002 cu completarile ulterioare

NTPA-002/2002 – Norme privind deversarea apelor uzate in canalizarea municipala si/sau in statiile de epurare.

NTPA-001/2002 – Norme privind limitele de Incarcare a apelor uzate industriale si menajere care sunt evacuate in emisari.

7.4.4 Alimentarea cu apa potabila

7.4.4.1 Cererea de apa

Cererile de apa proiectate pentru anii 2020 si 2030 vor fi analizate pentru fiecare locatie in conformitate cu informatiile si procedurile prezentate mai jos, cuprinzand situatia pentru anii intremediari.

7.4.4.2 Cererea casnica urbana

Tabelul de mai jos cuprinde numarul mediu de persoane pe gospodarie folosit in scopul proiectarii alimentarii cu apa si a canalizarii.

Tab. 7-2. Ocupanti pe gospodarie

Descriere	Ocupanti pe gospodarie		
	Total (nr.)	Orase (nr.)	Sate (nr.)
Apartament	2,64	2,79	3,01
Casa:	2,89	2,62	2,65

Sursa: Recensamantul populatiei si al gospodariilor din 18 martie 2002

Avand la baza efectele contorizarii si ale cresterii tarifelor in alte parti, criteriile de proiectare in ceea ce priveste cererea de apa pentru diferite categorii de consumatori sunt dupa cum urmeaza:

Tab. 7-3. Cererea domestica urbana

Descriere	Consum (l/zi pe cap de locuitor)
Racordari la case :	110
Racordari la curti:	80
Alimentare publica de la robinet:	50

Toate retelele urmeaza sa fie proiectate pentru cererea de racordare la case.

Situatia actuala referitoare la nivelul serviciilor (numere si tipuri de racordari, inregistrarile privind consumul actual, daca sunt disponibile) va fi determinata pentru fiecare locatie. Aceste informatii pot fi folosite pentru a modifica, daca e necesar, valorile consumului pe cap de locuitor pentru fiecare localitate.

7.4.4.3 Cererea domestica rurala

In zonele rurale, se estimeaza un consum mai mic pe cap de locuitor, apa fiind folosita mai mult pentru animale si gradina. La ora actuala, cererea estimata, atat pentru consumul uman, cat si pentru cel animal (precum si alte aspecte ale alimentarii cu apa pentru zonele rurale) este prevazuta in normativul romanesc P66 - 2001.

7.4.4.4 Cererea institutiilor si cea comerciala

Aceasta se refera la cererea de apa pentru institutii ca scoli, spitale, birouri ale autoritatilor locale si central, pentru spalatul strazilor, gradinile publice, etc.

Aceasta estimare a cererii are la baza inregistrarile consumului contorizat actual, daca sunt disponibile. Daca nu, se va lua in calcul estimarea data in standardul romanesc SR 1343/1-2006. Cererea zilnica pentru utilizatorii majori are la baza urmatoarele criterii:

Tab. 7-4. Cererea institutiilor si cea comerciala

Descriere	Volum	Unitate de masura
Scoli	50	l/elev
Birouri	30	l/angajat
Ateliere/magazine	15-50	l/angajat
Spitale	250 - 450	l/pat
Moteluri	150	l/pat
Restaurante	60	l/loc

Cererea neidentificata a societatilor comerciale va fi cuantificata folosind un coeficient calculat care se adauga cererii domestice.

7.4.4.5 Cererea industriala

Au fost studiate intreprinderile industriale mari si s-a analizat consumul de apa al acestora. Pe baza Planului de dezvoltare urbana, s-au facut estimari pentru dezvoltari viitoare, luandu-se in calcul $30 \text{ m}^3/\text{ha}\cdot\text{zi}$ pentru industriile consumatoare de apa si $8 \text{ m}^3/\text{ha}\cdot\text{zi}$ pentru industriile neconsumatoare de apa.

7.4.4.6 Stingerea incendiilor

Se presupune ca la nivelul Master Planului cerintele privind stingerea incendiilor vor fi satisfacute prin luarea in calcul a capacitatii sursei, sistemelor de depozitare, transport si distributie. Proiectele detaliate ar trebui sa cuprinda conditiile SR 1343-1.

7.4.4.7 Apa nefacturata NRW (sau neaducatoare de venit)

Apa neplatita este exprimata ca un procent din apa totala produsa pentru sistem. Apa neplatita cuprinde: scurgerile din sistem, apa luata prin racordari ilegale, inaccuratetea contorizarii, preaplinul rezervoarelor si utilizarea legala necontorizata, precum stingerea incendiilor, evacuari din lacul de acumulare. In lipsa unor informatii mai detaliate asupra pierderilor actuale din sistem, se va presupune ca apa neaducatoare de venit va fi redusa cu nu mai mult de 25% din totalul de apa distribuita.

Totusi, in practica un simplu procent constituie un indicator slab al performantei sistemului. De exemplu, introducerea contorizarii consumatorilor, are deseori ca rezultat o reducere semnificativa a consumului de apa, care duce la o crestere a procentului de apa neaducatoare de venit, desi volumul absolut ar ramane aproximativ acelasi. Din acest motiv, apa neaducatoare de venituri este deseori mentionata ca litri pe racord pe zi.

Este recunoscut faptul ca vor avea loc Intotdeauna pierderi reale, chiar si in cel mai bun si mai bine gestionat sistem. Pierderile Anuale Reale Inevitabile (UARL) reprezinta o masura a celei mai mici pierderi reale anuale ce se poate realiza din punct de vedere tehnic dintr-o retea de conducte. UARL pentru un sistem poate fi estimat ca:

$$\text{UARL (litri/zi)} = (18 \times L_m + 0.8 \times N_c + 25 \times L_p) \times P$$

unde:

L_m = lungimea conductelor [km]

N_c = Numarul racordurilor la serviciu

L_p = Lungimea conductelor private de la limita proprietatii pana la contor [km]

P = Presiunea medie [m]

7.4.4.8 Variatia cererii

Factorii sezonieri si varfurile zilnice de sarcina au fost estimati din facturările trecute si datele de productie. In scopul analizarii capacitatii necesare pentru lucrările la sursa, instalatiile de tratare si sistemele principale de transport, cererea in perioadele de varf este luata ca variind intre 1,6 – 2,2 consumul mediu anual.

Conductele de distributie trebuie proiectate pentru cererea din orele de vîrf. Aceasta a fost considerata ca fiind 1,9 cererea medie zilnica .

7.4.5 Tratarea apei

7.4.5.1 Sursele de apa

Sursele de apa vor fi selectate pentru a satisface cererea zilnica maxima estimata pentru perioada relevant a proiectului, inclusiv apa neaducatoare de venituri. Acolo unde pierderile din tratare sunt semnificative (de ex. la statiiile conventionale de tratare), acestea sunt luate in calcul.

In vecinatatea lucrarilor la sursa va exista o zona sanitara cu utilizare si acces limitate, care va respecta normele in vigoare (HG 930/2005).

7.4.5.2 Calitatea apei brute

Calitatea apei brute trebuie sa fie la un nivel la care sa poata fi tratata pana la obtinerea calitatii de apa potabila prin mijloace conventionale. Nu ar trebui sa existe substante toxice si metale grele in apa bruta.

Conditiiile privind calitatea apei brute de suprafata sunt prevazute in Hotararea de Guvern 100/2002, care este in conformitate cu Directiva UE nr. 75/440/EEC.

7.4.5.3 Alternativele de tratare a apei

7.4.5.3.1 Apa freatica

Apa freatica este in general de calitate buna atunci cand este luata in calcul intr-o schema de alimentare cu apa potabila. Cerintele posibile de tratare cuprind:

- Ventilatie pentru indepartarea CO₂ dizolvat si reducerea pH-ului;
- Aerare plus filtrare pentru indepartarea fierului si/sau manganului;
- Corectarea pH-ului cand valoarea finala nu se incadreaza in intervalul recomandat.
- Dezinfecție preventiva, in mod normal clorinare, pentru a asigura o alimentare sigura din punct de vedere bacteriologic.

7.4.5.3.2 Apa de suprafata

Apa de suprafata va suferi in general un tratament conventional constand in:

- coagulare,
- floculare,
- decantare,
- filtrare,
- dezinfecție (clorinare).

Detaliile tratamentului va fi determinat conform calitatii actuale a apei brute. Criteriile generale de proiectare pentru elementele principale sunt urmatoarele:

7.4.5.3.3 Decantarea

Limitele de viteza pentru decantoare sunt urmatoarele:-

- Decantoare orizontale Viteza = 1.0 to 1.2 m/h;
- Decantoare verticale Viteza verticala = 2.0 pana la 2.5 m/h.

7.4.5.3.4 Filtrarea rapida (NTU >100)

Limitele de viteze pentru filtrarea rapida sunt dupa cum urmeaza: -

- Filtre rapide 6 la 8 m³/h/m².

Ratele obisnuite de spalare inversa sunt Intre 18 si 50 m³/h/m², cu o rata a debitului de aer de aprox. 15 pana la 25 m/sec.

Marimea granulelor pentru filtrele rapide trebuie sa fie de o dimensiune efectiva de 0,5 mm, cu un coeficient de uniformitate de 1,5. Unele statii existente au marimea efectiva in jur de 0,8 mm. Cu cat este mai mare dimensiunea granulelor, cu atat trebuie sa fie mai mare rata de spalare inversa.

7.4.5.3.5 Dezinfecția (clorinarea)

Ratele de dozare ar trebui să indeplinească condiții specifice pentru a atinge intervalul de concentrație reziduală de 0,1 – 0,5 mg/l de clor în apă în sistemul de distribuție.

7.4.5.3.6 Capacitatea de rezerva

Instalațiile de tratare ar trebui să aibă o capacitate de rezerva suficientă pentru a preveni reducerea debitului în timpul lucrărilor de curătire și întreținere a diferitelor componente.

7.4.5.4 Gestionarea namolului

Din cauza continutului sau mare de substanțe chimice utilizate în tratarea apei, namoul nu ar trebui evacuat în rau.

Instalația de spalare/tratare a apei și namolului trebuie să cuprinda colectare, ingrosare, deshidratare și transport al namolului deshidratat la locul de depozitare, precum și reciclarea apei recuperate.

7.4.5.5 Rezervoare

Rezervoarele funktionale ar trebui să aibă o capacitate suficientă de stocare pentru a acoperi diferența dintre cererea din orele de varf și alimentarea curentă de la sursa, cererea de apă pentru stingerea incendiilor; totodata, ar trebui să aibă un volum de avarie în caz de pană de current, reperații sau activități de întreținere. În general, sunt suficiente în jur de sase pană la opt ore de alimentare pentru o stocare echilibrată într-un oraș mic. O capacitate suplimentară de stocare va depinde de nivelul de risc al alimentării.

Pentru a asigura rezerve peste necesar în scopul echilibrării consumului, se recomandă o capacitate minima de stocare în jur de 50% din cererea medie zilnică.

7.4.5.6 Conducte

Conductele de transport de la sursa la distribuție ar trebui proiectate pentru cererea maxima zilnică. Capacitatile de stocare de la capatul conductei de transport ar trebui să facă fata debitului orar de varf din sistemul de distribuție.

Reteaua de distribuție va fi proiectată pentru cererea din orele de varf.

Viteza apei va fi menținută sub 2 m/sec.

Materialele recomandate sunt PEID, PAFSIN.

7.4.5.7 Capacitati de rezerva

Fronturile de captare vor fi prevazute cu grup electrogen diesel de rezerva, pe lângă sursa principală de energie electrică de la rețea. Va fi asigurată o rezerva de pana la 50% din puterea electrică a frontului de captare.

Vor fi asigurate stații de pompe și pompe auxiliare, care vor avea atât pompe de rezerva cât și sursa de putere de rezerva, după cum urmează:

- Grupurile de pompă vor fi prevazute cu unități de rezerva caldă, astfel încât să se asigure o redundanță de minim 33%.
- va fi asigurată o capacitate electrică integrală de rezerva, care să facă fata capacitații nominale a tuturor pompelor în stare de funcțiune care funcționează simultan plus condițiilor de pornire.

7.4.6 Colectarea si epurarea apelor uzate

7.4.6.1 Debitele de canalizare

7.4.6.1.1 Apel menajere

Debitul de calcul se considera de 100% din cantitatea de apa consumata.

7.4.6.1.2 Apel uzate industriale

Debitele industriale sunt masurate pentru fiecare agent economic important.

Pentru alte industrii mici si zone industriale planificate, debitele sunt estimate presupunandu-se ca 90% din consumul de apa este returnat in sistemul de canalizare.

7.4.6.1.3 Apel uzate din institutii.

Debitul de calcul se considera de 100% din cantitatea de apa consumata.

7.4.6.2 Infiltratii si scurgeri

Trebuie lasata o toleranta la categoria „infiltratii” pentru infiltratii de apa freatica si/sau scurgeri de ape pluviale (chiar si in sisteme separate) in sistemul de canalizare. Aceasta are la baza masuratorile de debite la statia de epurare a apelor uzate, inclusive debitele din timpul noptii.

7.4.6.3 Apel pluviale

In general, sistemele noi de canalizare vor fi proiectate ca sisteme separate.

In etapa de proiectare detaliata, s-ar putea sa fie adevarata o modelare a retelelor si estimarea debitelor pluviale de varf. STAS 9470 ofera diagrame pentru estimarea intensitatii ploilor in toate zonele ploioase din Romania.

7.4.6.4 Bazin vidanjabile

Se va pune baza in continuare pe bazin vidanjabile pentru evacuarea apelor uzate atat in sate, cat si in unele zone suburbane. Continutul bazinelor va fi transportat intr-o statie de epurare a apelor uzate.

7.4.6.5 Debitele maxime

Variatiile sezoniere zilnice si orare ale debitelor de ape uzate din mediul casnic, institutional si industrial le vor reflecta pe cele ale consumului de apa.

Infiltratiile variază odata cu nivelul stratului de ape freatiche. Acestea se determină din experiența trecuta, dacă există înregistrări disponibile.

7.4.6.6 Canalizare

7.4.6.6.1 Capacitatea canalizarii

Vor fi proiectate canalizari noi pentru a face fata debitelor de varf, pentru un orizont de planificare de minimum 20 de ani de la data implementarii proiectului. Dacă condițiile locale permit, canalizarea ar trebui proiectată doar pentru apa menajera (apa de ploaie se va drena separat).

7.4.6.6.2 Materiale

Materiale considerate adecate pentru canalizare sunt betonul, conducte din PEID, PVC si PAFSIN.

7.4.6.6.3 Viteza minima si maxima

Studiile au aratat ca utilizarea vitezei auto-curatatoare traditionala ar putea functiona satisfacator pentru Incarcatura tipica de sediment si dimensiunea tipica a canalelor, dar aceasta ar putea fi inadecvata acolo unde exista Incarcatura mai mare de sedimente sau canale mai mari.

A fost intocmit un tabel revizuit al pantei propuse pe baza Raportului CIRIA R141-proiectarea canalelor pentru controlul problemelor de sedimentare.

Tabelul propune ca vitezele mai mari de auto-curatare sa fie folosite pentru canale cu diametre mai mari, ceea ce inseamna ca, conductele vor trebui sa aiba o panta mai mare pentru a indeplini aceste conditii.

Aceasta abordare revizuita ar trebui sa aiba urmatoarele avantaje:

- canalizarea va fi proiectata pentru a functiona fara probleme de sedimente intr-o gama larga de conditii de functionare,
- se vor obtine solutii de proiectare mai sigure si mai economice
- eliminarea canalizarii mai mari, care s-ar afla in prezent in curs de proiectare si pentru care ar fi necesare lucrari frecvente de intretinere pentru indepartarea sedimentelor;
- canalizari mai mici, care in prezent sunt pozate cu o panta mai abrupta decat este necesar pentru preventirea problemelor de sedimentare, ar putea fi pozate cu o panta mai mica.

Avantajele economice sunt greu de cuantificat, intrucat pot fi foarte specifice locatiei.

Avantajele economice depind de o gama variata de factori, precum incarcarea cu sedimente si caracteristicile acestora, panta hidraulica disponibila, gama de capacitatii de evacuare necesare, metodele de constructie si costul. Totusi, potentialul pentru reducerea costurilor de operare pentru Intretinerea canalelor si reducerea costurilor in cazul unor avarii in timpul inundatiilor ar trebui folosit pentru compensarea cresterii de costuri pentru constructia sau functionarea pe termen lung a retelei de canalizare.

Tab. 7-5. Date de calcul

Diametru conducta (mm)	Panta (m/100m)	Q_{plin} (l/s)	$Q_{proiectat}$ (l/s)	Viteza m/s	Viteza-tinta CIRIA m/s
200	0.500	24	18	0.749	0.703
250	0.370	37	27	0.746	0.728
300	0.300	53	40	0.757	0.748
350	0.240	72	54	0.748	0.765
400	0.200	90	70	0.744	0.779
450	0.180	120	90	0.762	0.792
500	0.150	150	110	0.744	0.804

600	0.120	210	160	0.748	0.824
700	0.100	290	220	0.753	0.841
800	0.085	380	280	0.755	0.855
900	0.072	480	360	0.749	0.868
1000	0.064	590	440	0.754	0.880
1200	0.050	840	630	0.747	0.900

Tab. 7-6. Capacitatile proiectate ale conductelor la pante minime ($V_{plin} = 0.75 \text{ m/s}$) in conformitate cu Raportul CIRIA R141-proiect canalizare pentru controlul problemelor legate de sedimente

Diametru conducta (mm)	Panta (m/100m)	Q_{full} (l/s)	$Q_{proiectat\ 70\% \ din\ Q_{full}}$ (l/s)	Viteza m/s	Viteza-tinta CIRIA m/s
200	0.450	22	16	0.710	0.703
250	0.353	36	25	0.728	0.728
300	0.293	53	37	0.748	0.748
350	0.250	74	51	0.764	0.765
400	0.219	98	69	0.779	0.779
450	0.195	126	88	0.793	0.792
500	0.175	158	111	0.804	0.804
600	0.145	233	163	0.823	0.824
700	0.125	324	227	0.842	0.841
800	0.108	428	300	0.852	0.855
900	0.097	554	388	0.870	0.868
1000	0.087	692	484	0.881	0.880
1200	0.073	1023	716	0.904	0.900

Vitezele maxime sunt limitate pentru a reduce abraziunea, a imbunatatii conditiile de siguranta pentru lucratorii din canale si asigurarea unei adancimi adecvate pentru transportul solidelor flotante. Viteza maxima normala este 2m/s. in situatii exceptionale poate fi permisa o viteza maxima absoluta de 4 m/s.

7.4.6.6.4 Diametrul minim al conductelor

Diametrul minim al conductelor va fi:

- 300 mm diametrul interior pentru canalizarile combinate
- 250 mm diametrul interior pentru canalizarile menajere
- 300 mm diametrul interior pentru colectoarele de ape pluviale
- 150 mm diametrul interior pentru racordurile la gospodarii

7.4.6.6.5 Adancimea canalelor

Adancimea **minima** pentru orice canal va fi in mod normal de 1,2 m, cu exceptia cazurilor in care conditiile permit o adancime mai mica, dar oricum trebuie sa fie cel putin adancimea de inghet.

Adancimea **maxima** va fi in mod normal de 6,0 m.

7.4.6.6.6 Camine

La toate punctele de inflexiune sau schimbare de directie de pe conductele gravitationale vor fie instalate camine si canale de vizitare.

7.4.6.7 Statiile de pompare pentru canalizare

Principalele tipuri de statii de pompe pentru canalizare sunt cele cu pompe submersibile si camera umeda/camera uscata. Solutia optima pentru fiecare locatie va fi specifica fiecareia dintre acestea, dar in general pentru debite sub 250 m³/h se vor folosi statii de pompe submersibile.

Capacitatea statiei de pompe va fi calculata pe baza debitului maxim sezonier din toate canalizările care va fi deversat in statie pe perioada proiectata.
Vor fi asigurate pompe de rezerva Intr-un raport de minim 33% din pompele in functiune (1 pompa de rezerva la 3 pompe in functiune), dar minimum 1 pompa de rezerva.

Controlul pompelor va fi integral automatizat cu transmitere la distanta a starii.

7.4.6.8 Conductele de pompare (de refulare)

Diametrul minim al conductelor de refulare va fi in mod normal de 100mm. Diametrul va fi astfel ales incat sa minimizeze posibilitatea ca o canalizare sa devina septica.

Viteza minima pe conducta de refulare va fi 0,6 m/s, iar cea maxima 3,0 m/s.

7.4.6.9 Epurarea apelor uzate si a namolului

Principalii parametri proiectati pentru epurarea apelor uzate sunt:

7.4.6.9.1 Debiti

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

7.4.6.9.2 Incarcarea

Incarcarea cu poluanti pentru apele uzate menajere va avea la baza urmatoarele Incarcari pe cap de locuitor.

Tab. 7-7. Incarcarea cu substante poluatoare a apelor uzate menajere

Parametru	Valoarea din proiect
Incarcatura organica	60 g /cap de locuitor si zi
Incarcare cu solide in suspensie	70 g /cap de locuitor si zi
Total azot	14 g /cap de locuitor si zi

Total fosfor	2 g /cap de locuitor si zi
--------------	----------------------------

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

Incarcatura industriala cu substante poluatoare este specifica fiecarui agent economic. In functie de domeniul de activitate, se impune o instalatie de pre-epurare, astfel incat apele uzate evacuate in canalizarea publica sa se conformeze normelor in vigoare determinate in NTPA 002/2002

7.4.6.9.3 Standardele de evacuare a apelor uzate epurate

Parametrii principali pentru standardele din Directiva Europeana 92/271 (Directiva privind epurarea apelor uzate urbane) privind efluentii sunt cuprinsi in Normativul NTPA 001/2002.

7.4.6.10 Cantitatile de namol

Cantitatile de namol variaza in functie de proces. Cantitatile tipice de namol din cadrul diferitelor procese, utilizate in scopul planificarii sunt dupa cum urmeaza:

- Decantare primara	0.04 kg/cap de locuitor/zi
- Namol activ	0.06 kg/cap de locuitor/zi
- Canal de oxidare	0.07 kg/cap de locuitor/zi
- Bazin de stabilizare	0.0005 kg/cap de locuitor/zi

7.4.6.11 Procesele de epurare a apelor uzate

In etapa de planificare, se presupune sa toate lucrările ar trebui sa dispuna de treapta mecanica si biologica. Ratele estimate de Indepartare a CBO, a solidelor in suspensie (SS) in diverse etape ale procesului de epurare sunt urmatoarele:

Tab. 7-8. Ratele de Indepartare a CBO, SS si materiilor fecale in etapele de epurare

Etapa de tratare / parametru	% rata Indepartare in timpul sau dupa fiecare etapa	
	CBO	SS
Treapta mecanica (trecerea prin site, Indepartarea nisipului, eliminarea grasimilor, etc.)	0	0-10
Decantare (primara)	30	60
Tratare biologica (secundara)	95-98% dupa tratament secundar	95-98% dupa tratament secundar

7.4.6.12 Tratament tertiar

Tratamentul tertiar este definit ca reprezentand Indepartarea nutrientilor si dezinfecțarea efluentului final. Termenul „Indepartarea nutrientilor” se refera la nivelul de tratament necesar in afara tratamentului secundar pentru Indepartarea elementelor nocive, inclusiv a nutrientilor (azot si fosfor).

Intrucat toate apele romanesti au fost clasificate ca fiind „sensibile” din punctul de vedere al Directivei UE privind epurarea apelor uzate urbane, toate instalatiile pentru aglomerarile de

populatie de peste 10.000 vor necesita indepartarea azotului si fosforului. Acesta poate fi cuplat cu tratamentul secundar. Aceasta prevedere va fi aplicata si in cazul statilor de epurare dimensionate pentru mai putin de 10.000 PE, dar a caror ape uzate provin dintr-o aglomerare cu mai mult de 10.000 PE.

7.4.6.13 Indepartarea nutrientilor

Nutrientii care pun cele mai mari probleme sunt azotul si fosforul. Ei pot fi indepartati prin mijloace biologice si chimice sau printr-o combinatie a acestor procese. In multe cazuri, procesele de indepartare a nutrientilor sunt cuplate cu tratamentul secundar.

7.4.6.14 Tratarea namolului

Tipul de namol produs la o statie de epurare a apelor uzate variaza ca si continut de concentratie de solid si incarcatura organic. Tratarea namolului depinde de tipul de namol. Principalele procese de tratare a namolului aplicate diverselor tipuri de namol sunt prezентate mai jos:

Tab. 7-9. Tratarea namolului

Categorii de namol / Metode de tratare	Namol primar	Namol in exces	Namol primar si in exces
Ingrosare	X	X	X
Fermentare	X		X
Ingrosare combinata			X
Deshidratare	X	X	X
Uscare		X	X

Refolosirea namolului ca Ingrasamant in agricultura are un potential semnificativ si este cea mai avantajoasa optiune din punct de vedere ecologic. Daca pe termen lung namolul va fi refolosit in agricultura, este recomandat ca namolul sa fie tratat la un nivel la care sa indeplineasca cerinta din Normativele in vigoare. Metodele de tratare pentru a atinge aceasta, cuprinde stabilizarea cu var, pasteurizare, fermentare, uscare termica sau uscare solara.

7.4.6.15 Configuratiile posibile ale statilor de epurare a apelor uzate

7.4.6.15.1 Optiunea 1: Statiile de epurare RBC

Limitele de proiectare pentru aceasta optiune sunt urmatoarele:

Tab. 7-10. Limitele de proiectare a statilor de epurare de tip Contactor biologic rotativ (RBC) propuse

Parametrii de proiectare	Limitele de proiectare
Gama tipica a debitelor:	1.000 pana la 6.000 PE (150 m ³ /zi pana la 900 m ³ /zi)
Incarcarea minima vizata (ca procent din incarcarea proiectata):	Nu exista minimum
Incarcarea maxima admisibila (ca procent din Incarcarea proiectata):	110%.

Tab. 7-11. Configuratia statilor de epurare RBC

Proces unitar/ etapa/articol	Detalii propuse si comentarii
------------------------------	-------------------------------

Proces unitar/ etapa/articol	Detalii propuse si comentarii
Statia de pompe (SP) la admisie	Statia de pompe centrifugale de tip submersibil (1 SP, dar nu intotdeauna necesara)
Bazin tampon	Bazin de omogenizare cu o capacitate de 2,5% din debitul mediu la tratare.
Tratare primara	
Site :	Site cu bare curataabile mecanic (1 set in fiecare dintre cele doua canale)
Indepartarea nisipului:	Canale de nisip cu viteza constanta (2 canale curataate manual)
Masurarea debitului:	Canale Parshall pentru masurarea debitelor (1 in fiecare dintre cele 2 canale)
Camin distributie debit	Camin devursor (1 camin)
Decantare primara	Decantor primar
Tratare secundara	
Biologic :	Contactori rotativi biologici
Decantare:	Decantoare secundare circulare conventionale
Tratarea namolului	
SP namol	Pompe cu surub – evacuare in Ingrosatorul de Namol (1 SP)
Ingrosarea namolului	Ingrosator gravitational
Deshidratarea namolului	Filtre presa
Dezinfectare	Dezinfectie cu var

7.4.6.15.2 Optiunea 2: Statii de epurare cu aerare extinsa

Limitele de proiectare pentru aceasta alternativa sunt dupa cum urmeaza:

Tab. 7-12. Limitele de proiectare a statilor de epurare cu aerare extinsa

Parametrii de proiectare	Limitele de proiectare
Variatia tipica a debitului	6.000 pana la 20.000 PE (900 m ³ /zi pana la 3.000 m ³ /zi)
Incarcarea minima vizata (ca procent din incarcarea proiectata)	80% (sunt posibile incarcari mai scazute, dar cu randament energetic redus)
Incarcarea maxima permisa (ca procent din incarcarea proiectata)	120%.

Tab. 7-13. Configuratia statilor de epurare cu aerare extinsa

Proces unitar/ etapa/articol	Detalii ale propunerilor si comentarii
Statia de pompe la admisie	Statia de pompe centrifugale de tip submersibil (1 SP, dar nu intotdeauna necesara)
Bazin tampon	Bazin de omogenizare cu o capacitate de 2,5% din debitul mediu la tratare.

Proces unitar/ etapa/articol	Detalii ale propunerilor si comentarii
Tratare primara	
Site :	Site cu bare curataabile mecanic (1 set in fiecare dintre cele doua canale)
Indepartarea nisipului/grasimilor :	Canale de nisip aerate cu deflectoare (2 canale curataate mecanic)
Masurarea debitului :	Jgheaburi Parshall pentru masurarea debitelor (1 in fiecare dintre cele 2 canale)
Camin distributie debit	Camin deversor (1 camin)
Decantare primara	(Fara)
Tratare secundara	
Biologic :	Bazin de aerare cu dufuzori de bule fine
Decantare :	Decantoare secundare circulare conventionale
	Suplimentar pentru Indepartarea nutrientilor (dimensiunile bazinelor de mai sus raman constante) (1) Bazin anoxic cu agitatoare submersibile Bazin anaerob
Tratarea namolului	
SP namol	Pompe cu surub – evacuare in Ingrosatorul de namol (1 SP)
Ingrosarea namolului	Ingrosator gravitational
Deshidratarea namolului	Filtre presa
Dezinfectare	Dezinfectie cu var

Nota: (1) Indepartarea nutrientilor este necesara cand efluentul este evacuat intr-un receptor sensibil.

7.5 Costuri unitare

7.5.1 Introducere

7.5.1.1 Baza costurilor estimate

Costurile unitare descrise la acest capitol au la baza o gama larga de referinte, multe provenind din tarile vecine. Aceasta abordare a fost facuta datorita volumului relativ mic de constructii in Romania in ceea ce priveste statiile de epurare a apelor uzate si statiile de pompare. Odata cu viitoarea activitate de constructii in urma aderarii Romaniei la UE, constructiile vor cunoaste o crestere spectaculoasa si este probabil ca si costurile de constructie sa creasca in conformitate cu „normele regionale”.

Anul din care s-au luat datele pentru tarifele unitare este 2012.

Toate tarifele unitare exclud TVA (taxa pe valoarea adaugata) si cheltuielile neprevazute.

7.5.1.2 Tarifele unitare de baza

Au fost folosite urmatoarele tarife unitare de baza atunci cand s-au format tarifele unitare la urmatoarele sectiuni.

Toate tarifele sunt din buget si cuprind cheltuielile preliminare, cheltuielile de regie si profitul antreprenorului, dar nu include TVA, cheltuielile neprevazute.

Tab. 7-14. Tarifele unitare de baza

Articol	Tarif	Unitate de masura
Beton, inclusiv cofrare, pozare si racorduri	130	Euro/m ³
Armare, inclusiv fixare:	1.20	Euro/kg
Sapare santuri in toate categoriile de teren, exclusiv piatra	3	Euro/m ³
Imprejmuire, inclusiv acces:	75	Euro/m
Constructii industriale	477	Euro/m ²
Drum nou de beton, inclusiv excavare si evacuare deseuri:	52.8	Euro/m ²
Pregatire santier si finalizare :	6.6	Euro/m ²
Marcare santuri :	0.9	Euro/m
Pregatire suprafata drum pentru excavare :	8.6	Euro/m
Sapare santuri	3.0	Euro/m ³
Pregatirea fundului santului	11.6	Euro/m
Pat si Imprejmuire cu nisip	33	Euro/m ³
Umplere si compactare santuri in straturi :	18.3	Euro/m ³
Evacuarea de pe santier a excesului de materialul excavat	10.4	Euro/m ³
Suport drum cu reasfaltare	20	Euro/m ³
Testarea conductelor la presiune/apa :	1.7	Euro/m
Desene conducte	3.5	Euro/m

7.5.1.3 Canalizare

7.5.1.3.1 Preturi unitare pentru canalizare

Canalizarile reprezinta cea mai mare parte a costului pentru orice schema de ape uzate (In mod tipic 80% din schema totala, inclusiv tratarea) si, in consecinta, costurile au fost calculate in detaliu pentru diferite latimi ale transeei, in functie de diametrul conductei, precum si pentru adancimi diferite.

Se presupune ca materialele de conducta de canalizare sunt PVC/PEID cu diametrul de pana la 600 mm inclusiv, precum si beton cu diametrul de peste 600 mm. Costul conductelor a fost obtinut de la furnizorii locali.

In calcularea costurilor unitare au fost aplicate urmatoarele principii:

- Toate sapaturile se realizeaza in pamant normal, cu mici cantitati de piatra
- Desfacere si aducere la starea initiala a amplasamentelor
- Latimea transeei – 600 mm plus diametrul conductei

- Epuizarea apei din sant, sprijinirea malurilor excavatiilor, realizarea umpluturilor si a compactarilor
- Realizarea patului de pozare a conductelor
- Indepartarea materialului in exces
- Realizarea caminelor de vizitare la fiecare 60 m; Caminele vor avea 1.000 mm diametru pentru canalizarile cu diametre de pana la 600mm, 1500 mm diametru pentru canalizarile de peste 600 mm, sau dupa cum este specificat in STAS STAS 3051-91

Costurile calculate, bazate pe costurile unitare de baza de mai sus, sunt centralizate in tabelul de mai jos:

Tab. 7-15. Costul canalizarii (Euro/m), inclusiv caminele

Diametru (mm)	Adancimea pana la radier				
	2 m Euro/m	3 m Euro/m	4 m Euro/m	5 m Euro/m	6 m Euro/m
150	85	106	131	150	173
200	95	118	147	166	189
250	106	132	170	182	207
300	120	146	182	200	226
400	159	179	237	238	268
500	185	217	317	282	315
600	208	244	397	315	351
700	170	206	336	278	324
800	194	236	376	319	360
900	223	267	421	356	401
1.000	252	299	436	394	442
1.250	359	418	570	554	592

Pentru canalizarile primare, costurile au fost calculate individual, pe baza costurilor unitare.

Pentru stabilirea costurilor canalelor primare, s-a presupus ca toate canalizarile secundare vor avea diametrul de 250mm. Lungimea canalizarii secundare a fost luata ca fiind in mod normal de 150 m/ha. Aceasta a variat in unele cazuri speciale, cand planul este cunoscut.

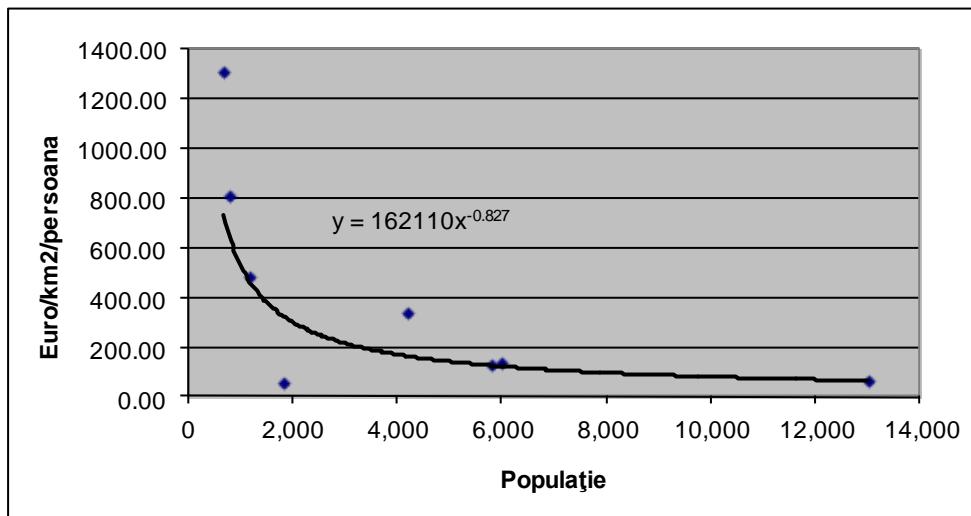
7.5.1.3.2 Calcularea costurilor unitare de canalizare pentru populatie/densitati.

Tab. 7-16. Costuri unitare de canalizare pentru populatie

Forma retelei de canalizare	Suprafata km ²	Populatie	Densitate populatie-densitate persoane /km ²	Lungimea canalizarii	Costul estimat Euro	Euro/km	Euro/ km ²	Euro/ km ² /pers
circulara	0.85	687	808	6.27	764,920.00	121,996.81	899,905.88	1309.91
circulara	1.99	781	392	10.42	1,268,060.00	121,694.82	637,216.08	815.90
circulara	1.24	1,175	948	5.90	708,500.00	120,084.75	571,370.97	486.27
circulara	2.15	1,845	858	8.66	229,850.00	26,541.57	106,906.98	57.94
Media	1.36	1,122	752	7.81	742,832.50	97,579.49	553,849.98	493.63
alungita	1.36	4,200	3,088	15.51	1,932,573.00	124,601.74	1,421,009.56	338.34
alungita	3.26	5,800	1,779	22.24	2,396,854.00	107,772.21	735,231.29	126.76
alungita	2.29	6,000	2,620	16.11	1,835,544.00	113,938.18	801,547.60	133.59
alungita	4.07	13,000	3,194	33.15	3,477,188.00	104,892.55	854,345.95	65.72
Media	2.75	7,250	2,670	21.75	2,410,539.75	112,801.17	953,033.60	131.45

In figura de mai jos este prezentat un grafic al costului/km²/persoana

Fig. 7-1. Graficul costului/km²/persoana



A fost extrasă ecuația liniei tendinței, care va fi folosită în întocmirea devizului bugetat.

Estimarea bugetată pentru rețeaua de canalizare = $16211x(\text{populație})^{-0.8274} \times \text{populație} \times \text{zona de colectare}$

7.5.1.3.3 Calculul costurilor unitare de întreținere a canalizării

Intrucât rețelele de canalizare se învechesc, riscul de deteriorare, infundare și prăbușire devine o preocupare majoră. În consecință, operatorii iau măsuri preventive de îmbunătățire a nivelelor de performanță a sistemelor de canalizare. Curatarea și verificarea rețelelor de canalizare sunt esențiale pentru întreținerea unui sistem care să funcționeze corespunzător; aceste activități înseamnă și reabilitarea infrastructurii de ape uzate.

Experiența arată că cele mai importante activități de întreținere le reprezintă curatarea și inspecțiile CCTV. Urmatorul tabel indică frecvența medie a diferitelor activități de întreținere.

Tab. 7-17. Activitățile de întreținere a canalizării - pondere

Activitatea	(% din sistem/an)
Curatare	29.9
Scoaterea radacinilor	2.9
Inspectare camine	19.8
Inspectare CCTV	6.8

Sursa: ASCE, 1998.

Mai jos este prezentată o detaliere a costurilor de întreținere.

Tab. 7-18. Activitățile de întreținere a canalelor: Valori

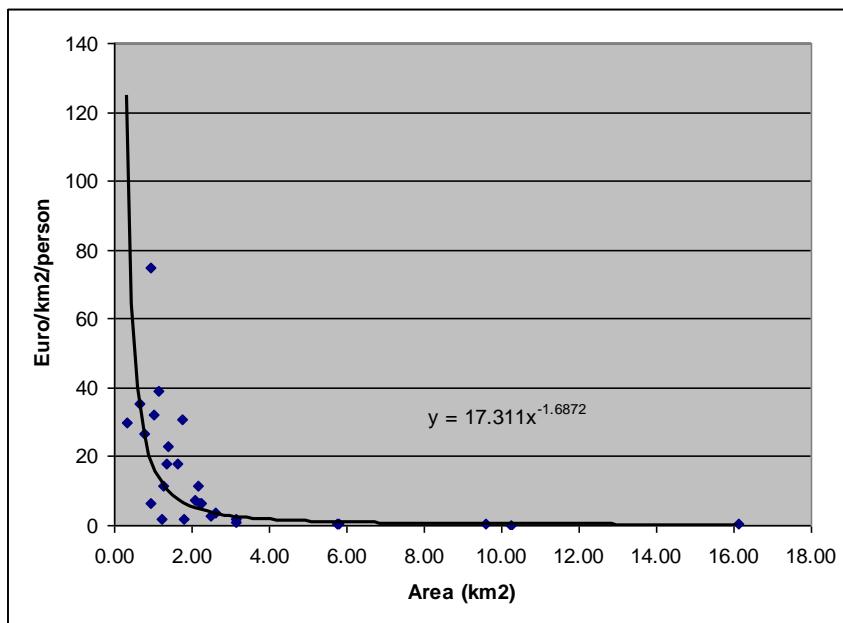
Descriere	Suma Euro	Unitatea de masura
Total operare + Intretinere	1197	km/an
Manopera	1372	km/an
Profit	502	km/an
Substante chimice	217	km/an
Curatare cu jet de apa	721	km
Inspectie CCTV	1950	km
Intretinere preventiva 63% din costurile totale de Intretinere (exclusive amortizare)		

Urmatorul tabel a fost Intocmit pe baza unor date despre canalizari cu diferite lungimi pentru diferite locatii.

Lungimea canalului	Populatie 2002	Suprafata retelei	Operare + Intretinere	Curatare /CCTV	Intretinerea preventiva	Total	Costuri operare + Intretinere
km		km ²	Euro	20% din lungimea canalelor	6% din operare +Intretinere +curatare/CCVT	Euro	Euro/km ² / persoana
185.0	142651	16.13	608566.22	98,9864.55	42445.85	749,876.61	0.33
47.15	42418	9.58	155,102.15	25,197.10	10,817.95	191,117.20	0.47
10.50	15984	3.15	34,540.24	5,611.23	2,409.09	42,560.56	0.85
11.50	27675	10.26	37,829.79	6,145.63	2,638.53	46,613.95	0.16
4.19	10105	5.77	13,766.75	2,236.48	960.19	16,963.42	0.29
13.30	7891	2.50	43,750.98	7,107.56	3,051.51	53,910.05	2.73
13.30	17065	5.81	43,750.98	7,107.56	3,051.51	53,910.05	0.54
8.79	2588	2.19	28,905.25	4,695.80	2,016.06	35,617.11	6.28
4.24	2770	0.95	13,957.55	2,267.47	973.50	17,198.52	6.54
8.55	1410	2.17	28,132.21	4,570.21	1,962.15	34,664.57	11.33
0.85	1668	1.21	2,809.27	456.38	195.94	3,461.59	1.72
0.67	294	0.31	2,210.58	359.12	154.18	2,723.88	29.89
15.77	4438	1.27	51,872.87	8,427.00	3,617.99	63,917.86	11.34
10.60	606	0.95	34,869.20	5,664.67	2,432.03	42,965.90	74.63
7.35	947	1.38	24,178.17	3,927.86	1,686.36	29,792.40	22.80
5.05	692	1.64	16,612.21	2,698.73	1,158.66	20,469.60	18.04
3.15	610	0.78	10,362.07	1,683.37	722.73	12,768.17	26.84
2.75	478	0.66	9,046.25	1,469.61	630.95	11,146.81	35.33
9.07	1500	1.36	29,851.32	4,849.49	2,082.05	36,782.87	18.03
4.65	5159	1.78	15,296.39	2,484.97	1,066.88	18,848.25	2.05
8.49	782	1.13	27,915.10	4,534.94	1,947.00	34,397.04	38.93

Lungimea canalului	Populatie 2002	Suprafata retelei	Operare + Intretinere	Curatare /CCTV	Intretinerea preventiva	Total	Costuri operare + Intretinere
km		km ²	Euro	20% din lungimea canalelor	6% din operare +Intretinere +curatare/CCVT	Euro	Euro/km ² / persoana
10.75	815	1.74	35,369.21	5,745.90	2,466.91	43,582.02	30.73
5.83	730	1.01	19,161.61	3,112.90	1,336.47	23,610.98	32.02
8.10	2250	2.25	26,648.62	4,329.20	1,858.67	32,836.49	6.49
7.64	5558	3.14	25,132.14	4,082.84	1,752.90	30,967.88	1.77
13.37	3632	2.07	43,977.96	7,144.43	3,067.34	54,189.73	7.21
5.93	2500	2.60	19,493.86	3,166.87	1,359.64	24,020.37	3.70

Fig. 7-2. Graficul costului de Intretinere / km² / persoana



Estimarea bugetara pentru reteaua de ape uzate = $(17.311x \text{ (populatie echivalent)}^{-1.6872}) \times \text{suprafata} \times \text{populatie echivalent}$.

7.5.1.4 Conductele de refulare pentru apele uzate

7.5.1.4.1 Calculul costurilor unitare pentru conductele de refulare

Costurile conductelor de refulare au fost calculate pe baza similara celor pentru canalizarea gravitationala.

Au fost calculate costurile pentru HDPE. Costurile unitare aplicate diverselor activitati de constructii sunt similare celor utilizate pentru calculul costurilor pentru canalizare. A fost adaugat un procent de 10% pentru HDPE pentru fittinguri, vane si racorduri.

Costurile materialelor pentru conductele de HDPE au fost obtinute de la furnizorii locali.

In calcularea costurilor unitare, au fost aplicate urmatoarele principii:

- Toate sapaturile se realizeaza in pamant normal, cu mici cantitati de piatra
- Desfacere si aducere la starea initiala a amplasamentelor
- Latimea santurilor – 600 mm plus diametrul conductei
- Epuizarea apei din sant, sprijinirea malurilor excavatiilor, realizarea umpluturilor si a compactarilor
- Realizarea patului de pozare a conductelor
- Indepartarea materialului in exces

7.5.1.5 Statiile de pompe pentru ape uzate

7.5.1.5.1 Calculul costurilor unitare pentru statiile de pompe pentru apele uzate

Aproape toate statiiile de pompe pentru ape uzate avute in vedere vor avea o capacitate mai mica decat $180 \text{ m}^3/\text{hr}$ (50 l/s). Sunt planificate statiile de pompare submersibile sau cu separare de solide, care vor avea o pompa in functiune si una de rezerva.

7.5.1.5.1.1 Lucrari civile

Pentru toate statiiile de pompare cu doua pompe instalate, bazinile de stocare au fost considerate ca fiind circulare si avand un diametru de 3 m. Acolo unde au fost planificate trei pompe instalate, a fost luat in calcul un diametru de 4,5m. Pentru calculul costurilor, s-a presupus ca adancimea pana la radier a canalului este (in medie) de 5 m adancime.

Pentru asigurarea alimentarii cu energie electrica in caz de avarie, s-a prevazut un generator de rezerva.

Tab. 7-19. Costul estimativ al lucrarilor civile pentru statia de pompare, cu diametrul de 3,0 m

Stacia de pompe submersibile cu diametrul de 3,0m : 2 pompe

Articol	Unitate de masura	Cost (Euro)	Cantitate	Suma (Euro)
Excavare	m^3	2.3	78.9	182.0
Beton	m^3	130.5	33.4	4,358.0
Armatura	tona	1200	4.7	5,640.0
Realizarea treptelor	m^3	130	4.5	585.0
Scara	Item	500	1.0	500.0
Capace CI	Item	150	3.0	450.0
Camin vane	Item	700	1.0	700.0
Suprastructura	m^2	300	14.0	5,600.0
Gard si poarta	m	75.9	60.0	4,554.0
Rezervor combustibil	Item	750	1.0	750.0
Drum de acces	m^2	52.8	50.0	2,640.0
Lucrari de santier	m^2	6.6	225.0	1,485.0
Total				27,444.0

Tab. 7-20. Costul estimativ al lucrarilor civile pentru statia de pompare, cu diametrul de 4,5 m

Stacia de pompe submersibile cu diametrul de 4,5m: 3 pompe

Articol	Unitate de masura	Cost (Euro)	Cantitate	Suma (Euro)
Excavare	m^3	2.3	198.5	457.0
Beton	m^3	130.5	81.9	10,687.0
Armatura	tone	1200	11.47	13,764.0

Realizarea treptelor	m^3	130	9.0	1,170.0
Scara	Buc	500	1	500.0
Capace CI	Buc	150	4	600.0
Camin vane	Buc	700	1	700.0
Suprastructura	m^2	300	20	8,000.0
Gard si poarta	m	75.9	70	5,313.0
Rezervor combustibil	buc	750	1	750.0
Drum de acces	m^2	52.8	75	3,960.0
Lucrari de santier	m^2	6.6	300	1,980.0
Total				47,881.0

7.5.1.5.1.2 Lucrari mecanice si electrice (inclusiv conductele statiei)

Pompe

Costul pentru pompe, lucrari auxiliare si aparataj electric au la baza preturile locale. Pretul de baza al pompei este legat de puterea motorului, urmatoarea ecuatie fiind formulata pe baza datelor respective:

Costul de baza al pompei (BPC) = $250 + (kW \times 440)$, unde kW a fost valoarea nominala a motorului pompei

A mai fost adaugat un procent de 10% la costul de baza pentru transport. Costul de instalare a pompei a fost inclus in costul conductelor si vanelor.

Conductele si vanele statiei

Costurile pentru aceste articole au fost stabilite pe baza preturilor locale. S-au alocat 35% din costurile de furnizare pentru costurile de asamblare a acestor componente. Acestea includ instalarea pompelor. Sistemul de fittinguri necesare si costul acestora au fost determinate pentru o gama de diametre ale conductelor, pentru instalarea a doua pompe, iar costurile care au rezultat a fost impartit in doua si aplicat pe pompa instalata. Costurile care au rezultat sunt prezentate mai jos:

Tab. 7-21. Costurile conductelor si vanelor pentru statia de pompe ape uzate

Diametrul conductei de admisie (mm)	Costul conductei si vanelor per pompa instalata (Euro)
100	3,849
150	5,425
200	7,664
250	11,185
300	15,289
450	48,683

Aparataj electric

Costul panoului de comanda si al senzorilor de nivel se ridica la 20% din costul pompei..

Instalatia electrica

S-au alocat 1000 Euro pe pompa pentru instalatiile electrice la fata locului.

Generatorul de rezerva

Costul include un procent de 20% pentru livrare si instalare. Pornind de la aceste date au fost adoptate urmatoarele valori

Tab. 7-22. Costurile generatorului de rezerva

Puterea necesara a statiei (kW)	Costul conductei si a vanelor pe fiecare pompa instalata (Euro)
Pana la 6	5.460
6 - 10	7.860
10 - 15	10.860
15 - 20	13.860
45	27.612

Conecțarea electrică la rețea

Aceasta va depinde de distanța fata de aparatele companiei de furnizare a energiei electrice.

A fost stabilita si aplicata o valoare medie de 5.000 euro in toate cazurile.

7.5.1.5.2 Matricea de costuri pentru statia de pompe ape uzate

Costul total al statiei de pompe este format asa cum este prezentat in tabelul de mai jos.

Tab. 7-23. Matricea sursei de costuri pentru statia de pompe ape uzate

Articole	Sursa de costuri	Comentarii
Lucrari civile		
Constructia statiei de pompe	Tabelul 7.5.1.5.1.1 si 7.5.1.5.1.2	In functie de numarul de pompe necesare pentru functionare.
Lucrari mecanice		
Pompe	Costul de baza al pompei (BPC) = 250 + (kW x 440),	Are la baza necesarul de putere al pompei
Sistemul de conducte si vane ale statiei	Tabel 7.5.1.5.1.3	Depinde de marimea evacuarii pompei
Electrice		
Aparate electrice	20% din costul pompei	Are la baza costurile medii ale statilor de pompe similare
Instalarea componentelor electrice	1000 Euro / pompa	
Generator de rezerva	Tabel 7.5.1.5.1.4	Are la baza necesarul de putere al pompei

Articole	Sursa de costuri	Comentarii
Conectarea electrica la retea	Pret total 5,000	Cifra standard adoptata

7.5.1.6 Statii de epurare a apelor uzate

7.5.1.6.1 Calculul costurilor unitare pentru statiile de epurare ape uzate

Principala referinta pentru costul statiilor de epurare ape uzate au fost datele de specialitate si experienta pentru trei tipuri de statii de epurare, Contactor biologic rotativ (RBC), Statie cu aerare extinsa si sant de oxidare al caror rezumat este prezentat mai jos, precum si la functia costului de control pentru implementarea Directivei privind epurarea apelor uzate urbane.

Tab. 7-24. Compararea costurilor statiilor standard de epurare a apelor uzate (Euro/PE)

Populatie echivalenta (PE)	Debitul mediu (m ³ /zi)	RBC	Aerare extinsa	Sant de oxidare	Directiva privind epurarea apelor uzate urbane	Selectata
1000	120	351	373	538	250	351
2000	240	289	303	386	220	289
3000	360	259	268	318	220	259
4000	480	238	246	276	220	238
5000	600	224	224	248	190	224
10000	1200	185	187	178	154	185
15000	1800	165	165	146	154	165
20000	2400		152	128	136	152
30000	3600		141	106	124	134
40000	4800		123	91	107	123
50000	6000		116	83	89	116
60000	7200		110	75	89	110
70000	8400				89	105
80000	9600				89	98
90000	10800				77	87
100000	12000				77	82
150000	18000				65	75

Nota:

1. Toate costurile sunt exprimate in LE, unde consumul pentru 1 LE este 120 l/zi apa uzata
2. Toate costurile exclud terenul, proiectul, TVA si neprevazutele
3. Costurile sunt au fost stabilite la nivelul anului 2012

Acstea costuri sunt pentru statiile de epurare biologice standard

7.5.1.6.2 Aplicarea costurilor unitare pentru statiile de epurare ape uzate

Toate statiile de epurare a apelor uzate au fost prevazute cu doua linii paralele pentru flexibilitatea functionarii si pentru a permite o incarcare corespunzatoare a statiilor.

Costurile calculate mai sus sunt pentru intrega statie de epurare si o parte din acele costuri trebuie sa fie stabilite pentru prima etapa de constructie a statiei de epurare.

Costul constructiei cu una sau doua linii a fost stabilit numai pentru prima etapa, dupa cum urmeaza:

Tab. 7-25. Detalierea costurilor pentru instalatiile mecanice si electrice si pentru lucrari civile

Numarul de linii finalizate in etapa I	Procent din costul total		
	Mecanice si electrice	Civile	Total
O linie din doua	30.25%	37.25%	67.50%

Costul indepartarii nutrientilor pentru aerare extinsa si statiile de namol activ este cu 20% mai mare decat la statiile biologice standard. Costul suplimentare pentru o statie cu canal de oxidare este mult mai scazut – in jur de 5%.

7.5.1.6.3 Aplicarea costurilor unitare la reabilitarea statiilor de epurare ape uzate

Pentru calculul VNA in cazurile in care este necesara inlocuirea instalatiilor mecanice si electrice dupa 15 ani, pot fi folosite urmatoarele tabele pentru determinarea proportiei corespunzatoare din costul total. Pentru reabilitarea unei statii existente, este necesara o analiza detaliata pentru a face modificarile necesare pentru a aduce statia la standardele actuale si a asigura capacitatea necesara.

Tab. 7-26. Costul proportional tipic pentru componente civile si mecanice-electrice

Proces unitar	Costul pentru mecanice-electrice ca procent costul total al statiei %	Costul civil ca procent din costul total al statiei
Statia de pompe admisie	3.75	3.75
Tratarea preliminara	3.00	2.00
Decantare primara	3.00	7.00
Tratarea biologica	18.75	18.75
Tratarea namolului	15.00	10.00
Dezinfectie	1.00	4.00
Diverse	0.50	9.50
Total	45.00	55.00

Procentele aproximative ale costului componentelor mecanice, electrice si civile ale lucrarilor sunt prezentate in urmatorul tabel:

Tab. 7-27. Costul proportional tipic al componentelor mecanice si electrice

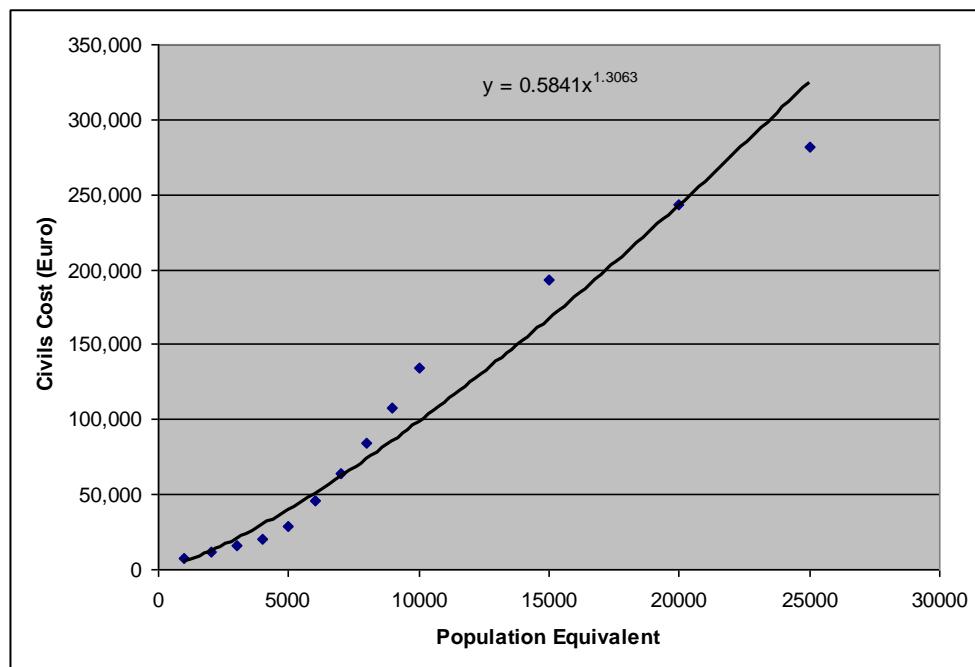
Populatie echivalenta	Componenta mecanica a costului lucrarilor %	Procentul constructiilor civile in costul total al lucrarilor %
1.000	89	11
2.000	89	11
3.000	89	11
4.000	88	12
5.000	86	14
6.000	80	20
7.000	75	25
8.000	70	30
9.000	65	35
10.000	60	40
15.000	57	43
20.000	56	44
25.000	55	45
> 250.000	45	55

Fig. 7-3. Costurile de reabilitare mecanica si electrica

Costul estimat pentru reabilitarea statiei de epurare ape uzate este urmatorul si are la baza costul total de Inlocuire a portiunii mecanice si portiunea electrica din costul total al lucrarilor si 20% din costul portiunii civile din costul total al lucrarilor.

Estimarea in buget a componentei mecanice/electrice = $9.060 \times (\text{populatie echivalent})^{0.5213}$

Fig. 7-4. Costurile de reabilitare inginerie civila



Estimare in buget a componentei civile a statiei de epurare ape uzate = $0.5841 \times (\text{populatie echivalent})^{1.3063}$

7.5.1.6.4 Compararea costurilor estimate pentru santierele actuale cu costurile unitare

Pentru judetul Brasov au fost calculate urmatoarele costuri unitare:

Tab. 7-28. Costurile unitare calculate

Populatii echivalente	Val./PE	Investitii pentru statii de epurare ape uzate (Euro)
1,000	319	319.000
2,000	263	526.000
3,000	235	705.000
4,000	216	864.000
5,000	204	1.020.000
6,000	190	1.140.000
7,000	182	1.274.000
8,000	175	1.400.000
9,000	171	1.539.000
10,000	168	1.680.000
15,000	150	2.250.000
20,000	138	2.760.000
25,000	125	3.125.000

Urmatoarele figuri sunt reprezentari grafice ale tabelului precedent.

Fig. 7-5. Graficul populatiei echivalente raportata la costul estimate al SE

Estimare buget pentru SE = $2299.3x(\text{populatie echivalenta})^{0.7146}$

Urmatorul tabel contine estimari de buget pentru un numar de SE, Impreuna cu un calcul suplimentar care foloseste costurile unitare calculate pentru judetul Sibiu si zona Fagaras

Tab. 7-29. Costurile unitare calculate

SE Populatii echivalente	Investitie totala Euro	Investitii/ PE Euro	Cost unitar derivat Euro/PE	Estimare folosind costul unitar Euro	Diferenta procentaj Estimare/ Investitie	Comentarii
25,000	2,613,611.00	104.54	110.00	2,750,000	5.22%	
20,000	2,517,326.00	125.87	125.00	2,500,000	-0.69%	
15,000	1,414,840.00	94.32	135.00	2,025,000	43.13%	
10,000	-		150.00	1,500,000		
5,500	528,436.00	96.08		1,084,705	105.27%	
5,000	307,245.00	61.45	170.00	850,000	176.65%	
5,000	774,292.00	154.86	170.00	850,000	9.78%	
4,500	644,294.00	143.18	190.00	855,000	32.70%	
2,250	413,510.00	183.78	210.00	472,500	14.27%	
2,000	503,040.00	251.52	230.00	460,000	-8.56%	
2,000	410,377.00	205.19	230.00	460,000	12.09%	

Acest tabel arata ca per total, costurile unitare derive din estimare de buget rezonabila pentru SE, dar pentru o populatie echivalenta in jur de 5.000 trebuie avut grija pentru ca exista posibilitatea unei supra-estimari.

7.5.1.6.5 Costurile anuale de Intretinere

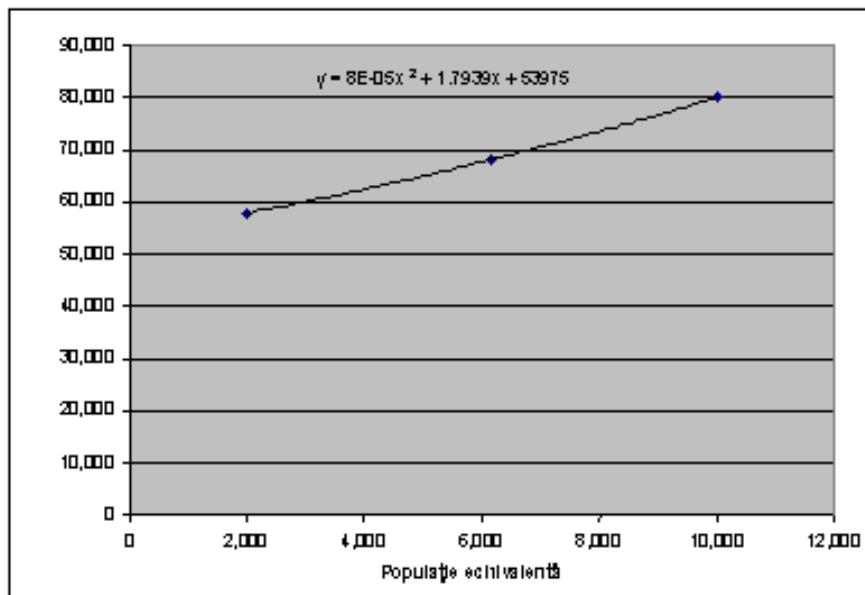
Urmatorul tabel cuprinde costurile anuale de intretinere pentru SE de diferite marimi.

Tab. 7-30. Costul anual de intretinere pentru statiile de epurare

Statie de epurare Populatie echivalenta PE	Cost anual de intretinere Euro
1000	16200
2000	31600
3000	39300
4000	47200
5000	48100
6000	55800
7000	62300
8000	68000
9000	72900
10000	78000
11000	85200
12000	92400
13000	99600
14000	106800
15000	114000
16000	120800
17000	127600
18000	134400
19000	141200
20000	148000
21000	152900
22000	157800
23000	162700
24000	167600
25000	172500

Datele privind intretinerea anuala sunt reprezentate in urmatorul grafic.

Fig. 7-6. Graficul populatiei echivalente raportata la costul anual de intretinere pentru SE cu capacitate de 1.000 p.e. pana la 10.000 p.e.



Costuri de operare si intretinere (Euro)

A fost formulata ecuatia liniei tendintei, iar aceasta ecuatie va fi folosita la intocmirea estimarilor de costuri.

Bugetul estimat pentru intretinerea anuala pentru 1.000 p.e. pana la 10,000 p.e. = $0.00008 \times p.e^2 + 1.729 \times p.e + 53975$

Fig. 7-7. Graficul populatiei echivalente raportata la costul anual de intretinere pentru o statie de epurare a apelor uzate 10.000 p.e. pana la 30.000 p.e.

Costuri de operare si intretinere (Euro)

A fost formulata ecuatia liniei tendintei, iar aceasta ecuatie va fi folosita la intocmirea estimarilor bugetate de costuri.

Bugetul estimat pentru intretinerea anuala pentru 10.000p.e. pana la 30.000 p.e. = $-0.0001 \times p.e^2 + 10.679 \times p.e + 18396$

7.5.1.7 Reteaua de apa

7.5.1.7.1 Calculul costurilor unitare pentru reteaua de apa

(i) Conductele de apa

Costurile pentru conductele de apa au fost calculate pentru diferite latimi ale santurilor, in functie de diametrul conductei si pentru o adancime de 1,2m si un strat de 0,1 m de nisip sub conducta.

In toate cazurile s-a presupus ca santurile sunt sapate in pamant „normal” si ca va apare doar o cantitate mica de piatra. In mod similar, se presupune ca nu este necesara desecarea santurilor.

Costurile au la baza utilizarea conductelor HDPE. Costurile pentru conductele HDPE au fost obtinute de la furnizorii locali.

Costurile unitare aplicate diverselor activitati de constructie au fost cele utilizate pentru calcularea costurilor de canalizare. La costul conductei s-au mai adaugat 20% pentru fittinguri, vane si suporti.

Costurile calculate sunt rezumate in urmatorul tabel:

Tab. 7-31. Costul conductelor de apa

Diametrul exterior (mm)	Grosimea peretilor (mm)	Diametrul interior (mm)	Cost (Euro/m)
20	2.0	16.0	51
25	2.3	20.4	52
32	3.0	26.0	53
40	3.0	34.0	54
50	3.7	42.6	54
63	4.7	53.6	56
75	5.5	64.0	58
90	6.6	76.8	60
110	8.1	93.9	71
125	9.2	106.6	75
160	11.8	136.4	87
200	14.7	170.6	103
250	18.4	213.2	129
315	23.3	268.4	174
400	29.4	341.2	265
500	36.8	426.4	394
630	46.4	537.2	567

(ii) Caminele de racord

Tab. 7-32. Costul pentru caminul de racord (inclusiv contoarele)

Diametrul racordului (mm)	Cost (Euro)
20	450
50	550

7.5.1.8 Statiile de pompare a apei

7.5.1.8.1 Calculul costurilor unitare pentru statiile de pompare a apei

Costul statiilor de pompare a fost legat de puterea instalata a pompelor (inclusiv unitatile de rezerva), respectiv 1.300 Euro/kW.

7.5.1.9 Rezervoarele de apa

7.5.1.9.1 Calculul costurilor unitare pentru rezervoarele de apa

Pe baza costurilor pentru constructia diferitelor rezervoare si a calculelor pentru rezervoarele de diferite capacitatii, in Master Plan s-a estimat un cost care include proiectare, executie si dirigintie de santier. Costurile pentru diferite capacitatii de rezervoare este dat mai jos si nu include achizitionarea terenului si cheltuieli neprevazute.

Capacitate mc	Pret fara TVA euro
100	21.500
150	28.500
250	45.000
200	36.500
500	55.000
700	68.000
1000	74.000
1500	112.000

7.5.1.10 Statiile de tratare a apei

7.5.1.10.1 Calculul costurilor unitare pentru statiile de tratare a apei

Costurile unitare pentru statiile de tratare a apei urmeaza sa fie stabilite pentru fiecare statie in functie de particularitatile sale. Pentru estimari bugetare vor fi folosite urmatoarele date:

Tab. 7-33. Costurile pentru statiile de tratare a apei potabile in localitati din Romania

Articol	Locatie	Populatie	Suprafata km ²	Debit proiectat m ³ /h	Sursa	Investitia totala (cu retea) Euro
1	Repedea	4761	1.548	54.00	Apa de suprafata prin captari din drenaje	885,816.00
2	Gardani	1632	1.36	26.00	Fantani	574,319.00
3	Leordina	2593	1.404	33.00	Captari la suprafata	1,141,347.00
4	Sapanta	3267	2.906	16.50	Captare prin 4 izvoare	1,041,131.00

Urmatoarele cifre prezinta relatia dintre costul/km² si populatie pentru asigurarea alimentarii cu apa potabila.

Fig. 7-8. Graficul costului/km²/populatie pentru o statie de tratare a apei potabile

A fost formulata ecuatie liniei tendintei, iar aceasta ecuatie va fi folosita la intocmirea estimarilor bugetate de costuri.

Bugetul estimat pentru alimentarea cu apa potabila = $198791 * PE^{(-0.8803)} * PE * suprafata$

euro/km²/persoana

7.5.1.10.2 Costurile de intretinere a statilor de tratare a apei potabile si a retelei

Datele din urmatorul tabel provin din proiectele realizate in Romania

Tab. 7-34. Costurile de intretinere a statilor de tratare a apei potabile si a retelei in localitati din Romania

Articol	Localitate	Populatie	Suprafata km ²	Piese de schimb Euro	Energie Euro	Intretinere Euro	Total intretinere Euro	Euro/km ² /persoana
1	Repedea	4761	1.548	2,960.30	19,272.00	24,251.00	46,483.30	6.31
2	Gardani	1632	1.36	1,686.30	9,418.75	10,519.38	21,624.43	9.74
3	Leordina	2593	1.404	4467.62	6,359.40	8,229.43	19,056.45	5.23
4	Sapanta	3267	2.906	4,024.54	1,658.37	8,241.44	13,924.35	1.47

Fig. 7-9. Graficul costului/km²/populatie pentru operare si intretinere

Costuri de operare si intretinere Euro/km²/persoana

A fost formulata ecuatie liniei tendintei, iar aceasta ecuatie va fi folosita la intocmirea estimarilor bugetate de costuri.

Bugetul estimat pentru intretinerea anuala a statiei de tratare a apei potabile si a retelei = $1278.9x pe^{-0.7058}$

Pentru alte estimari, costurile anuale de intretinere pot fi presupuse a fi legate de costurile de capital dupa cum urmeaza:

- Lucrari civile : 0.5% din costul de capital
- Conducte si canale de apa : 0.5% din costul de capital
- Instalatii M&E statii pompe : 2.0% din costul de capital
- M&E utilaje statia de tratare : 2.0% din costul de capital

Energia electrica si costurile pentru substante chimice si personal sunt calculate in functie de cerere in fiecare caz.

7.5.1.11 Costuri de reabilitare a canalizarii si retelei de apa

7.5.1.11.1 Reabilitarea canalizarii

Preturile si informatiile de mai jos au fost obtinute de la o companie specializata in captuseli, cu experienta internationala. Preturile au la baza un proiect de captusire SDR 50.

Tab. 7-35. Costuri de reabilitare a canalelor

Descriere	Cantitatea pentru pretul estimat	Pretul in Euro	Unitatea de masura
Mobilizare	Articol	120	Nr
150 mm	100 m	65	m
200 mm	800 m	75	m
300 mm	8.000 m	90	m
400 mm	1.000 m	120	m
500 mm	800 m	145	m
600 mm	635 m	220	m
800 mm	500 m	260	m
1.000 x 800 ovoid	500 m	320	m
Curatarea pana la 300 mm (20% depuneri)	-	5	m
Curatarea 301- 750 mm (20% depuneri)	-	10	m
Curatarea 751 – 1.000 mm (20% depuneri)	-	14	m
Cercetarea CCTV	-	6	m

7.5.1.11.2 Reabilitarea conductelor de apa

Preturile si informatiile de mai jos au fost obtinute de la o companie specializata in captuseli, cu experienta internationala. Preturile au la baza un proiect de captusire SDR 50.

Tab. 7-36. Costurile de reabilitare a conductelor de apa

Descriere	Cantitatea pentru pretul estimat	Pretul in Euro	Unitatea de masura
Mobilizare	Articol	120	Nr
110 mm	2.000 m	40	m
160 mm	4.500 m	50	m
200 mm	2.250 m	70	m
225 mm	300 m	90	m
250 mm	1.400 m	200	m
280 mm	2.000 m	250	m
400 mm	850 m	350	m

Curatarea pana la 300 mm	-	5	m
--------------------------	---	---	---

7.6 Costuri de investitii

Tabelul urmator prezinta sumarul investitiilor necesare (euro) in sectorul apa si canalizare in judetul Brasov. In anexele 7.1, 7.2, 7.3 sunt prezentate detaliat masurile de investitii propuse.

Nr. crt.	Descriere	Costuri totale
1	BRASOV	25604542
1.1	Alimentare cu apa	12871046
2.1	Apa uzata	12733496
2	POIANA BRASOV	1605020
2.1	Alimentare cu apa	880600
2.2	Apa uzata	724420
3	SACELE	34070137
3.1	Alimentare cu apa	16169804
3.2	Apa uzata	17900333
4	PREJMER	4116696
4.1	Alimentare cu apa	1904382
4.2	Apa uzata	2212314
5	HARMAN	1915026
5.1	Alimentare cu apa	607286
5.2	Apa uzata	1307740
6	SANPETRU	673028
6.1	Alimentare cu apa	276160
6.2	Apa uzata	396868
7	BOD	876480
7.1	Alimentare cu apa	274410
7.2	Apa uzata	602070
8	HALCHIU	3882360
8.1	Alimentare cu apa	1046560
8.2	Apa uzata	2835800
9	FELDIOARA	1156930
9.1	Alimentare cu apa	1006582
9.2	Apa uzata	150348
10	GHIMBAV	2908250
10.1	Alimentare cu apa	1004530
10.2	Apa uzata	1903720
11	CODLEA	2177650
11.1	Alimentare cu apa	407950
11.2	Apa uzata	1769700

Nr. crt.	Descriere	Costuri totale
12	MOECIU DE SUS	2232208
12.1	Alimentare cu apa	784788
12.2	Apa uzata	1447420
13	APATA	243360
13.1	Alimentare cu apa	160200
13.2	Apa uzata	83160
14	RUPEA	4795375
14.1	Alimentare cu apa	4751155
14.2	Apa uzata	44220
15	HOMOROD	0
15.1	Alimentare cu apa	0
15.2	Apa uzata	0
16	MERCHEASA (comuna Homorod)	1536000
16.1	Alimentare cu apa	526400
16.2	Apa uzata	1009600
17	HOGHIZI	125,000.00
17.1	Alimentare cu apa	48,000.00
17.2	Apa uzata	77,000.00
18	FANTANA(comuna Hoghiz)	747870
18.1	Alimentare cu apa	293248
18.2	Apa uzata	454622
19	Cuciulata(comuna Hoghiz)	1789180
19.1	Alimentare cu apa	630900
19.2	Apa uzata	1158280
20	BOGATA	778700
20.1	Alimentare cu apa	156400
20.2	Apa uzata	622300
21	DOPCA	829400
21.1	Alimentare cu apa	190400
21.2	Apa uzata	639000
22	RACOS	2311736
21.1	Alimentare cu apa	0
21.2	Apa uzata	2311736
23	MATEIASI	578104
23.1	Alimentare cu apa	0
23.2	Apa uzata	578104
24	CATA	5217800
24.1	Alimentare cu apa	2890000
24.2	Apa uzata	2327800

Nr. crt.	Descriere	Costuri totale
25	JIBERT	4566736
25.1	Alimentare cu apa	1658668
25.2	Apa uzata	2908068
26	RASNOV	23423243
26.1	Alimentare cu apa	4220419
26.2	Apa uzata	19202824
27	AUGUSTIN	1621709
27.1	Alimentare cu apa	449416
27.2	Apa uzata	1172293
28	BRAN	8892000
28.1	Alimentare cu apa	0
28.2	Apa uzata	8892000
29	BUDILA	2566186
29.1	Alimentare cu apa	0
29.2	Apa uzata	2566186
30	BUNESTI	3689520
30.1	Alimentare cu apa	0
30.2	Apa uzata	3689520
31	COMANA	3204432
31.1	Alimentare cu apa	0
31.2	Apa uzata	3204432
32	CRISTIAN	2716764
32.1	Alimentare cu apa	799156
32.2	Apa uzata	1917608
33	CRIZBAV	0
33.1	Alimentare cu apa	0
33.2	Apa uzata	0
34	DUMBRAVITA	2191400
34.1	Alimentare cu apa	0
34.2	Apa uzata	2191400
35	FUNDATA	5185300
35.1	Alimentare cu apa	0
35.2	Apa uzata	2644900
36	HOLBAV	7152800
36.1	Alimentare cu apa	3318000
36.2	Apa uzata	3834800
37	MAIERUS	0
37.1	Alimentare cu apa	0
37.2	Apa uzata	0

Nr. crt.	Descriere	Costuri totale
38	ORMENIS	1917651
38.1	Alimentare cu apa	746450
38.2	Apa uzata	1171201
39	PARAU	1287450
39.1	Alimentare cu apa	749700
39.2	Apa uzata	537750
40	POIANA MARULUI	7910632
40.1	Alimentare cu apa	2169432
40.2	Apa uzata	5741200
41	SERCAIA	5323400
41.1	Alimentare cu apa	2646000
41.2	Apa uzata	2677400
42	SINCA	12383700
42.1	Alimentare cu apa	5084100
42.2	Apa uzata	7299600
43	SINCA NOUA	2787200
43.1	Alimentare cu apa	1414400
43.2	Apa uzata	1372800
44	TARLUNGENI	2991378
44.1	Alimentare cu apa	0
44.2	Apa uzata	2991378
45	TELIU	4849583
45.1	Alimentare cu apa	0
45.2	Apa uzata	4849583
46	UNGRA	4089674
46.1	Alimentare cu apa	1717600
46.2	Apa uzata	2372074
47	VAMA BUZAULUI	3635030
47.1	Alimentare cu apa	0
47.2	Apa uzata	3635030
48	VULCAN	2262500
48.1	Alimentare cu apa	0
48.2	Apa uzata	2262500
49	ZARNESTI	11039446
49.1	Alimentare cu apa	1321410
49.2	Apa uzata	9718036
TOTAL		225858586

50	PREDEAL	11068282
50.1	Alimentare cu apa	7177009
50.2	Apa uzata	3891273

7.7 Costuri de operare, intretinere si administrare

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

Costurile O&I sunt bazate pe costul O&I asa cum a fost furnizat individual de fiecare zona operata in parte pentru anul 2010 si sunt proiectate anual in conformitate cu calendarul de implementare a Master Planului pentru perioada 2012-2042.

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

Asa cum au fost descrise in abordarea generala, categoriile respective ale costurilor O&I se presupune ca vor creste in termeni reali cu ratele de crestere anuale prezентate in scenariul macroeconomic. Cresterile componentei de cost (crestere cumulate in termeni reali comparat cu 2010) sunt prezентate in tabelul urmator:

Tab. 7-37. Cresterea cumulata in termeni reali a componentelor de cost comparat cu 2012

Cresteri in termeni reali	2013	2015	2020	2030	2040
Factorul de crestere pentru costul energiei	1,07	1,13	1,49	1,53	2,34
Factorul de crestere pentru costul materialelor	1,03	1,05	1,18	1,24	2,47
Factorul de crestere pentru costul salariilor	1,07	1,14	1,57	1,73	4,68

7.1.1 Activitatea de Alimentare cu Apa

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

1) Costul Apei Brute:

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

2) Costul materialelor, chimicalelor, etc.:

- Va creste/descreste proportional cu evolutia productiei de apa luand in considerare nivelul pierderilor si nivelul consumului de apa;
- Pornind de la tariful actual al apei brute si luand in considerare o crestere reala a costurilor materialelor asa cum a fost prezenta in scenariul macroeconomic;
- Clasificate in 2 categorii:
 - Costurile ce tin de sistemele existente;
 - Costurile rezultate din implementarea masurilor;

3) Costul energiei electrice

- Va creste/descreste proportional cu evolutia productiei de apa luand in considerare nivelul pierderilor si nivelul consumului de apa;
- Pornind de la tariful actual si luand in considerare o crestere reala a costurilor energiei asa cum a fost prezenta in scenariul macroeconomic;
- Clasificate in 2 categorii:
 - Costurile ce tin de sistemele existente;
 - Costurile rezultate din implementarea masurilor;
- Considerand consumul individual per m^3 de din apa produsa ca fiind un indicator de performanta.

4) Costul de Intretinere

- Pornind de la tariful actual al apei brute si luand in considerare o crestere reala a costurilor materialelor asa cum a fost prezenta in scenariul macroeconomic;
- Clasificate in 2 categorii:
 - Costurile ce tin de sistemele existente;

- Costurile rezultate din implementarea masurilor;
- Costul de intretinere ce tine de investitii (costul materialelor si serviciilor din exterior) - 0,75% din costul investitiei;

5). Alte Costuri

- Pornind de la costurile actuale din 2012 si luand in considerare o evolutie in termeni reali in conformitate cu scenariul macroeconomic.

Evolutia rezultata a costului O&I in termeni reali pentru intregul sistem de apa in aria proiectului este prezентată in Capitolul 8 – Analiza economica si financiara.

Costul de operare si intretinere dezvoltat in cadrul Master Planului pentru activitatea de apa este calculat pe baza datelor furnizate de Compania de Apa pentru anul 2012.

Activitatea de Canalizare

Ipotezele folosite in proiectia principalelor categorii de costuri de operare privind activitatea de canalizare:

1). Costul materialelor, chimicalelor, etc.

- Va creste/descreste proportional cu evolutia cantitatii de apa uzata luand in considerare nivelul infiltratiei si nivelul apei uzate facturate;
- Pornind de la valorile actuale si luand in considerare o crestere reala a costurilor materialelor asa cum a fost prezenta in scenariul macroeconomic;
- Clasificate in 2 categorii:
 - Costurile ce tin de sistemele existente;
 - Costurile rezultate din implementarea masurilor.

2). Costul electricitatii

- Va creste/descreste proportional cu evolutia cantitatii de apa uzata luand in considerare nivelul infiltratiei si nivelul apei uzate facturate;
- Pornind de la tariful actual si luand in considerare o crestere reala a costurilor energiei asa cum a fost prezenta in scenariul macroeconomic;
- Clasificate in 2 categorii:
 - Costurile ce tin de sistemele existente;
 - Costurile rezultate din implementarea masurilor;
- Consideram consumul individual pe m³ din cantitatea de apa uzata ca fiind un indicator de performanta.

3). Costul de Intretinere

- Pornind de la tariful actual si luand in considerare o crestere reala a costurilor materialelor asa cum a fost prezenta in scenariul macroeconomic;
- Clasificate in 2 categorii:
 - Costurile ce tin de sistemele existente;
 - Costurile rezultate din implementarea masurilor;
- Costul de intretinere ce tine de investitii (costul materialelor si serviciilor din exterior; 0,75% din costul investitiei pentru orase; 0,75% din costul investitiei pentru zonele rurale).

4). Costul de valorificarea namolului

- Va creste/descreste proportional cu evolutia cantitatii de apa uzata luand in considerare nivelul infiltratiilor si nivelul apei uzate facturate;
- Calculul cantitatii de namol stiind nivelul acestui indicator din proiectele anterioare;
- Costul de valorificare este considerat a fi de 25 Euro/tona pentru 2010, nivelul fiind ajustat cu cresterea reala a costurilor materialelor asa cum a fost prezenta in scenariul macroeconomic;

5). Alte costuri

- Pornind de la costurile actuale din 2010 si luand in considerare o evolutie in termeni reali in conformitate cu scenariul macroeconomic.

Evolutia rezultata a costului O&I in termeni reali pentru intregul sistem de apa uzata in aria proiectului este prezenta in Capitolul 8 – Analiza economica si financiara.

Costul de operare si intretinere dezvoltat in cadrul Master Planului pentru activitatea de canalizare este calculat pe baza datelor furnizate de Compania APA pentru anul 2010

7.8 Programul de implementare si esalonarea masurilor

7.8.1 Criterii de esalonare

Esalonarea planului de implementare a fost guvernata de cerintele de respectare a acordului Guvernului Romaniei de a se conforma Directivei 98/83/EC privind calitatea apei pana in 2015 si Directivei 91/271/EC privind tratarea apei uzate urbane pana la sfarsitul anului 2018.

In ceea ce priveste apa potabila, Romania intentioneaza sa se conformeze indicatorilor europeni privind apa potabila Intre anii 2010 si 2015 la urmatorii parametri:

- turbiditate,
- amoniac,
- aluminiu,
- pesticide,
- azotati etc
- colectare, tratare si evacuare ape uzate

Pana in 2015, este planificata colectarea si epurarea apelor uzate pentru aglomerarile de peste 10.000 PE, iar pana in 2018 pentru aglomerarile intre 2.000 si 10.000 PE.

Esalonarea implementarii este proiectata sa respecte aceste cerinte pana la efectuarea cererilor de finantare in conformitate cu programarea lor, asa cum este prezentat in tabelul urmator.

Tab. 7-38. Graficul propus de solicitare a fondurilor de coeziune

Anul cererii	Data de conformare pentru ape uzate	Observatii
		Apa potabila
2014	2015	Data limita pentru conformare la Directiva privind apa potabila
		Apa uzata
2014	2020	Data limita pentru conformarea la Directiva privind apele uzate

7.8.2 Grafic de implementare si plan de esalonare

Graficul de implementare a Master Planului este prezentat in:

- Anexa 7.1 - Planul de investitii pe termen lung - Costuri de investitii pe faze si aglomerari
- Anexa 7.2 - Planul de investitii pe termen lung - Costuri totale de investitii pe categorii de cost pentru toate aglomerarile
- Anexa 7.3 - Planul de investitii pe termen lung - Cost de investitii pe faze si categorii de costuri

7.9 Impactul masurilor propuse

Masurile de investitii propuse vor avea un impact pozitiv asupra mediului, ele actionand pe mai multe cai, in mod direct sau indirect, astfel:

- Extinderea si reabilitarea retelelor de canalizare se reduc pierderile de apa si astfel se reduce si poluarea solurilor.
- Datorita construirii si reabilitarii statilor de epurare conduc la reducerea poluarii si la imbunatatirea calitatii apei evacuate in emisar, se poate estima un impact negativ, daca namul rezultat din epurarea apelor uzate, poluat cu metale grele, ar fi utilizat in agricultura.

Este important sa se respecte prevederile legislative de mediu pentru proiectare si executie, precum si realizarea evaluarii impactului asupra mediului.

- La proiectarea si executia investitiilor propuse se va acorda o atentie deosebita amplasamentelor aflate in apropierea siturilor Natura 2000.
- O calitate mai buna a apei potabile, a colectarii apelor uzate si a sistemelor de epurare, vor avea un impact pozitiv asupra sanatatii umane.
- O gospodarie mai buna a apelor va reduce pierderile de apa, limitand utilizarea resurselor naturale si economii la consumurile de energie.
- Im bunatatirea epurarii apelor uzate si a serviciilor de alimentare cu apa vor conduce la schimbarea comportamentului ecologic responsabil al cetatenilor, in ceea ce priveste gospodarirea apelor. Monitorizarea si dezvoltarea durabila a sistemelor de apa si canalizare, vor contribui la cresterea nivelului calitatii vietii tuturor factorilor interesati.

Metodologia de evaluare a impactului global asupra mediului

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

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

Procedura de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu este aprobată prin Ordinul MAPM 860/2002 modificat si completat de Ordinele MAPAM 210/2004 si MMGA 1037/2005 si este in conformitate cu Directiva 85/337/CEE modificata prin Directivele 97/11/CE si 2003/35/CE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului.

Evaluarea impactului asupra mediului se realizeaza in conformitate cu ghidurile metodologice aprobatе prin Ordinul MAPM 863/2002, avand ca temei legal H.G. 1213/2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului si pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestor proceduri.

Procedura de evaluare a impactului asupra mediului incepe prin depunerea solicitarii de emitere a acordului de mediu in faza de studiu de fezabilitate a proiectului. Aceasta procedura se realizeaza in urmatoarele etape:

- etapa de incadrare a proiectului;
- etapa de definitivare a proiectului;
- etapa de analiza a proiectului.

1) Investitii in sectorul de apa potabila:

Impactul pozitiv: reducerea riscului asupra sanatatii consumatorilor

Impactul negativ:

- Epuizarea sursei de apa (cu impact asupra consumatorilor utilizatori din aval).
- Impactul asupra nivelului apei subterane, asupra biotopului si activitatilor legate de consumul de apa (zone umede, agricultura, piscicultura, etc.).

2) Investitii in colectarea, tratarea si evacuarea apei uzate:

Impact pozitiv: reducerea riscului asupra sanatatii consumatorilor si asupra mediului prin epurarea si colectarea apelor uzate;

Impactul negativ:

- Impactul poluarii cu apa uzata a corpului de apa receptor (flux masiv de poluanti transportati in receptor si respectiv impactul asupra biotopului acvatic si asupra utilizatorilor din aval);
- Impactul asupra solului si al subsolului (poluarea solului si a apei subterane din cauza pierderilor de apa uzata si poluarea solului din cauza depunerii namolului rezultat de la statiile de epurare).

7.1.2 Impactul investitiilor propuse asupra sanatatii populatiei

Masurile de investitii vor avea, de asemenea un impact major asupra nivelului de sanatate a populatiei. Sistemul centralizat de alimentare cu apa, care implica o tratare riguroasa a apei pentru a indeplini cerintele prevazute in normativele nationale si europene, dezinfecția finala a apei, realizarea si pastrarea in functiune a unei retele de distributie salubra, vor avea un efect nemijlocit asupra eradicarii bolilor hidrice si a celor hepatice foarte raspandite in prezent. Efectele vor fi resimtite mai ales in zonele in care in prezent alimentarea cu apa se face prin puturi individuale din strantele acvifere infectate, atat chimic (nitrati, nitriti, etc.), cat si bacteriologic din cauza latrinelor din zona.

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

7.1.3 Impactul investitiilor propuse asupra economiei locale

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

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

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

Pe langa efectele pozitive, realizarea investitiilor (in special in ceea ce priveste constructia de noi facilitati si extinderea/ reinnoirea retelei de canalizare) poate avea - in timpul efectuarii acestor lucrari – si un impact negativ asupra populatiei, agentilor economici sau infrastructurii de drumuri sau cai ferate. Exprimarea acestor beneficii in termeni monetari este insa foarte dificil de realizat. Analiza acestor beneficii va fi detaliata in cadrul Studiului de Fezabilitate, in partea de analiza economica.

7.10 Atingerea obiectivelor

Sisteme de alimentare cu apa.

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

Sisteme de canalizare si epurare

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

Astfel, pentru etapa 2013 s-au propus investitii in aglomerarile mai mari de 2000 l.e., care sa asigure realizarea retelelor de canalizare in proportie de 80% din aria proiectului si epurarea apelor uzate colectate in proportie de 80%, inainte de evacuarea lor in emisar.

Pentru etapa 2015, s-a prevazut in aglomerarile mai mari de 2000 l.e., un grad de colectare de 90%, epurarea apelor menajere urmand a se realiza in proportie de 90%. Este de mentionat ca toate aceste statii de epurare sunt prevazute cu treapta terciara, in conformitate cu DIRECTIVA 60/2000/CEE, prin care intreg teritoriul Romaniei este declarat „zona sensibila”.

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

7.11 Cerinte institutionale

7.11.1. Conceptul de regionalizare

Procesul de regionalizare consta in concentrarea operarii serviciilor provenite de la un grup de municipalitati dintr-o arie geografica definita de un bazin geografic si/sau de granite administrative (municipalitati, judete). Procesul de regionalizare are ca scop sa asigure performantele stabilite de POS pana in 2018 pentru cele 2600 localitati cu peste 2000 locuitori, prin concentrarea operatorilor de apa si canalizare in aproximativ 50 de operatori puternici, formarea si dezvoltarea prin unirea operatorilor existenti intr-un Operator Regional.

Din punct de vedere instititional, regionalizarea se realizeaza prin reorganizarea serviciilor publice existente detinute de municipalitati. Aceasta este bazata pe 3 elemente institutionale cheie:

- Asociatia de Dezvoltare intercomunitara (ADI)
- Operatorul Regional
- Contractul de Delegare a Managementului Serviciilor.

Delegarea managementului serviciilor este nucleul organizarii operationale si institutionale a regionalizarii serviciilor de apa-canal si se propune sa:

- Realizeze o relatie echilibrata intre autoritatile locale si operatorul regional;
- Focalizeze contractul pentru pregatirea, finantarea si executia planului de investitii ca baza pentru consolidarea performantele serviciilor publice;
- Mantine aspectele cheie care conduc la un management eficient, dinamic si sustinut al serviciilor de apa si canalizare, privitor la:
 - Managementul activelor si sistemul de previziuni financiare
 - Sistem de ajustare a tarifelor;
 - Raportare si proces de control.

7.11.2. Recomandari generale pentru companiile de apa si canalizare

Obiectivul pe termen lung pentru Operatorul Regional este de a furniza servicii de apa potabila si canalizare in judete la standarde europene. Astfel din acel moment, serviciile de apa potabila si canalizare vor fi gestionate pentru a asigura nivele de performanta ridicate din punct de vedere cantitatativ si calitativ pentru a satisface cerintele consumatorilor.

Serviciile vor asigura de asemenea nivele de protectie a mediului inconjurator in concordanta cu directivele UE si vor contribui la indeplinirea obligatiilor Romaniei.

Se va solicita Operatorului Regional sa aiba un management bun privind cash-flowul, o baza de date a consumatorilor, reducerea pierderilor de apa, un management bun al retelelor de apa si canalizare.

În adaugare va fi necesar un numar de personal, toti angajatii sa fie motivati si corespunzator pregatiti pentru a reflecta conditiile economiei de piata.

Pentru a se atinge obiectivele pe termen lung si mediu, Operatorul Regional trebuie sa defineasca si sa indeplineasca schimbarile institutionale necesare.

De asemenea, compania trebuie sa-si revizuiasca managementul general.

Pentru a putea restituire datoriile pentru impumuturile viitoare la IFI, Operatorul Regional trebuie sa reduca costurile de operare.

În ultimii ani venitul anual in orase a scazut, datorita consumului de apa redus.

În urmatoarele etape (Studiul de Fezabilitate si Analiza Institutionala) in conformitate cu programul FOPIP II, principalele domenii care trebuie luate in calcul sunt:

- De rezavut rolul diferitelor autoritatii si a Operatorului Regional in procesul regionalizarii;
- Sprijinul autoritatilor locale in dezvoltarea serviciilor la un nivel ridicat al acestora;
- Analiza companiei va fi facuta folosind un set de indicatori de performanta acceptati international. Un studiu de benchmarking va fi realizat pe baza acestor indicatori pentru a evidenta zonele de la Operatorul Regional care necesita masuri de imbunatatire.
- Vor fi identificate cauzele unei performante slabe si vor fi propuse schimbari institutionale pentru planul de actiuni pe termen mediu. Este recomandat sa se propuna o structura de organizare eficienta si flexibila; o abordare bazata pe identificarea proceselor din cadrul Operatorului Regional si proiectarea structurii bazata pe procese va permite o redimensionare eficienta a necesarului de personal;
- Acest plan de acțiuni trebuie sa se focalizeze pe implementarea celor mai bune practici ale Operatorului Regional, fapt ce va contribui la imbunatatirea considerabila a performantelor;
- Va fi necesar redimensionarea personalului Operatorului Regional (ca urmare a schimbarilor institutionale propuse) si implementarea unui calendar al acestui proces, bazat pe: timpul neutilizat, analiza cost- beneficiu si de risc a disocierii activitatilor aditionale; analiza cost-beneficiu si de risc a externalizarii unor servicii interne;
- Selectarea si implementarea sistemelor comerciale si de IT;
- Dezvoltarea coerenta si unitara a unui Plan de Afaceri si a unei Strategii de imbunatatire a serviciilor oferite de Operatorul Regional;
- Analiza managementul financiar si a sistemului de raportare incluzand evaluarea metodelor de calcul, balantelor si declaratiilor de venit componente ale analizei situatiei financiare existente;
- Pentru a asigura un echilibru financiar complet si sanatos al companiei in acelasi timp cu furnizarea unor servicii de calitate pentru clientii sai, noul Operator Regional trebuie sa controleze si sa reduca toate costurile de operare.
- Consultantul va sprijini Operatorul Regional in elaborarea unui set de obiective (SMART) pe termen mediu in concordanță cu controlul si reducerea costurilor.
- Dezvoltarea unei strategii pentru intretinere, inlocuire si dezvoltarea (MRDs) precum si a indicatorilor de eficienta pentru fiecare oraș.
- Sprijinirea Operatorului regional in stabilirea politicilor de tarifare care sa asigure recuperarea cheltuielilor si viabilitatea financiara.
- Consultantul va sprijini la crearea unui sistem modern de Management al Relatiei cu Clientul (MRC) in cadrul Operatorului Regional;
- Va fi dezvoltat un plan pentru implementarea sistemului MRC propus. Planul va evidenta implementarea pas cu pas in concordanță pe bugetele anuale accesibile;
- Analizarea planificarii managementului activelor include:
- Inventarul activelor sector apa;
- Politica managementului activelor si utilizarea acestora;
- Nivelul serviciilor de apa;
- Definitia standardelor pentru servicii (SOS).
- Identificarea si organizarea unor programe de instruire.
- Recomandari privind mecanismele de control si monitorizare.

Toate aceste obiective se presupune a fi executate in special de Asistenta tehnica FOPIP II in stransa legatura cu aceasta echipa.

7.11.3. Reglementarile institutionale necesare pentru functionarea Operatorului Regional / Asociatiei de Dezvoltare Intercomunitara

A. Formarea Operatorului Regional ca operator unic de utilitati.

Bazat pe decizia Consiliului Local in ceea ce priveste participarea la posibile Asociatii de Dezvoltare Intercomunitara, este de asteptat sa se defineasca un program de preluare a activitatilor din orasul Fagaras de catre un Operator regional propus.

Este important de mentionat ca Operatorul Regional nu va distribui dividente, care vor fi transferate in fondurile MRD, in conformitate cu Ordonanta 198/2005, pentru finantarea fondurilor de mentenanță, înlocuirea și dezvoltarea proiectelor de infrastructura care beneficiază de asistență financiară nerambursabilă de la Uniunea Europeană.

B. Formarea UIP

In cadrul OR s-a constituit UIP (Unitatea de implementare a proiectului) a carui misiune este de asigurarea implementarii masurilor prevazute in proiectul major "Reabilitarea si extinderea sistemelor de alimentare cu apa si de canalizare in judetul Brasov"

C. Contract de Concesiune

Descrierea Contractului de Delegare

SC COMPANIA APA BRASOV SA a fost constituita pe structura Regiei Autonome Compania Apa Brasov si opereaza in Brasov, Poiana Brasov, Harman, Sanpetru, Ghimbav, Rupea, Homorod, Halchiu, Apata si are urmatoarea structura a actionariatului:

- Consiliu Județean Brașov - 42% din capitalul social;
- Municipiul Brașov - 42% din capitalul social;
- Orașul Rupea – 3,4% din capitalul social;
- Orașul Ghimbav – 3,1% din capitalul social;
- Comuna Apata – 1,8% din capitalul social;
- Comuna Hălchiu – 2,7% din capitalul social;
- Comuna Hărman – 2,8% din capitalul social;
- Comuna Sânpetru – 2,2% din capitalul social.

S.C. Compania APA Brasov S.A a incheiat la 24.08.2009 cu 17 dintre autoritatatile locale, membre ale Asociatiei de Dezvoltare Intercomunitara in Domeniul Apei din judetul Brasov ADIDAJBv, Contractul de Delegare a Gestiunii Serviciilor Publice de Alimentare cu Apa si de Canalizare.

Acest Contract de Delegare este avizat de Ministerul Mediului si de Uniunea Europeană in cadrul Programului finanțat din Fonduri de Coeziune și care are drept scop stabilirea cadrului desfasurarii activitatii operatorului regional, astfel incat sa se respecte conditiile minim impuse in vederea indeplinirii tuturor normelor prevazute de Comisia Europeana in domeniul apei si al apei uzate, legate de :

- protectia mediului;
- asigurarea calitatii și disponibilitatii serviciilor de furnizare a apei, în concordanță cu principiile de eficiență maximă a costurilor, calitatii în operare și suportabilitatii populației;
- securitatea îmbunătățită a alimentării cu apă prin înlocuirea conductelor uzate;
- creșterea contorizării până la 100% pentru consumatori;
- diminuarea riscurilor asupra sănătății, prin extinderea rețelei de canalizare în vederea deservirii populației, prin reducerea riscurilor de poluare a apelor de suprafață și a celor subterane;
- riscuri reduse de inundație cu apă uzată;
- politica de investitii;
- politica de tarifare, etc.

Un element cheie pentru activitatea viitoare a societatii il reprezinta procesul de regionalizare. Principalii pasi realizati pana acum sunt urmatorii:

Incepand cu anul 2006 au fost purtate discuții cu autoritățile locale și cu reprezentanții Consiliului Județean în legătură cu înființarea ADI conform cerințelor programului POSM (SOP Environment). Părțile locale au adaptat documentele instituționale la structura POS standard.

Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara ce include Consiliul Judetean Brasov, municipiul Brasov, orasele Codlea, Rupea, Ghimbav, Sacele si 11 comune a fost intregistrata la Judecatoria Brasov in data de 4 Martie 2008.

MECANISMUL DE DEZVOLTARE REGIONALĂ este proiectat pentru a fi **convincător, progresiv și eficient**.

Convincător:

Prin Asociația de Dezvoltare Intercomunitară în vederea gestionării procesului de conștientizare și informare a Consiliilor Locale/Judetene din regiune despre obiectivele proiectului comun de dezvoltare regională, precum și pentru determinarea fiecăruiu dintre ele să devină membru al asociației.

Prin Contractul de Delegare care dovedește că Mecanismul de Dezvoltare Regională din cadrul procesului de integrare europeană respectă hotărârile Consiliilor Locale/ Judetene privind, mai ales, planul de investiții, politica de prețuri și tarife, sistemul de garanții și drepturile de control.

Progresiv:

Prin Asociația de Dezvoltare Intercomunitară în vederea gestionării unui proces de integrare operațională progresivă a fiecărui membru al Asociației, prin semnarea Contractului de Delegare.

Prin Contractul de Delegare care introduce Perioada de Tranzitie și condițiile de îndeplinire a obligațiilor comune, pentru noi semnatari.

Eficient:

Prin Contractul de Delegare care introduce drepturi și obligații detaliate, operaționale și echilibrate pentru Autoritatea Deleganta și pentru Operator.

În mod special, acest Contract de Delegare recunoaște obiectivul Operatorului de a dobândi mai multă eficiență și de a-și dezvolta propriile sale capacitați de autofinanțare bazate pe un sistem regional veritabil de gestiune a activelor.

Conform legislației române, *Consiliul Local/Județean are competența exclusivă de a defini principiile organizaționale și operaționale în domeniul serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare*, precum și modificările și completările aduse acestora în interes public. Art. 136 din Constituția României, Legea 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia (denumită în continuare „Legea nr. 213/1998”) și Legea 215/2001 a administrației publice locale (denumită în continuare „Legea nr. 215/2001”) constituie „*Principiile Generale ale Organizării Autonome a Administrației Publice Locale*”. Acestea pun bazele legale ale organizării, întreținerii și dezvoltării sistemelor de alimentare cu apă potabilă și de canalizare în cadrul limitelor teritoriale ale Localităților.

Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 cu modificarile și completările ulterioare, conform art. 10, art.30 și art. 31¹ , precum și Legea serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006 cu modificarile și completările ulterioare, conform art. 20 și art. 21¹, permit unitatilor administrativ - teritoriale, prin intermediul Asociației de Dezvoltare Intercomunitara ai carei membri sunt acestea și cu respectarea condițiilor obligatorii și cumulative impuse de prevederile legale mentionate, sa delege gestiunea serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, prin atribuirea directă catre un operator regional a unui Contract de Delegare a Gestiiunii, prin care acestea conferă pe o perioadă determinată operatorului, care acționează pe riscul și raspunderea sa, dreptul și obligația de a furniza/presta serviciul, inclusiv dreptul și obligația de a administra și de a exploata infrastructura tehnico - edilitară aferentă serviciului.

Autoritatea Deleganta și Operatorul declară că atingerea obiectivelor menționate la art. 3 de mai jos trebuie să se traducă prin respectarea de către Operator a criteriilor de performanță definite în Dispozițiile Speciale – Partea Comună, îndeosebi în ceea ce privește extinderea ariei de cuprindere a serviciilor și îmbunătățirea calității serviciilor. Operatorul declară că va adopta liniile directoare definite în planul previzional de investiții pentru înlocuirea activelor puse la dispoziție de Autoritatea deleganta pe durata Contractului de delegare.

Părțile menționează expres că cele prezentate mai sus au ca scop de a facilita interpretarea prezentului Contract, însă nu vor opera astfel încât să prevaleze față de prevederile prezentului Contract.

Tinând cont de aspectele menționate în Preambul, Părțile au convenit încheierea prezentului Contract de Delegare.

Obiectul Contractului



Obiectul contractului îl constituie delegarea exclusivă a serviciilor publice de alimentare cu apă și de canalizare, precum și exploatarea sistemelor publice de alimentare cu apă și de canalizare necesare pentru realizarea acestora, pe întreg teritoriul definit de Aria delegarii, pe durata prevăzută mai jos.

Bunuri de Retur

Bunurile de Retur constau în bunurile Autoritatii Delegante aferente și necesare furnizării Serviciilor, existente și puse la dispoziția Operatorului conform Contractului de Delegare sau care vor fi construite, care vor fi puse la dispoziția Operatorului pe întreaga durată a prezentului Contract de delegare.

Bunurile de Retur includ:

- Bunuri Publice și/sau private puse la dispoziția Operatorului de către Autoritatea Deleganta la data intrării în vigoare sau ulterior acestei date;
- Bunuri noi, parte a sistemelor de apă și canalizare și care au o natură substanțial similară Bunurilor Publice, create și finanțate de către Operator;
- Dacă este cazul, bunuri încorporate în domeniul public, finanțate de către Autoritatea deleganta sau de terți și puse la dispoziția Operatorului de către Autoritatea deleganta.

Bunuri de Preluare

Mijloacele fixe, bunurile imobile și mobile cumpărate sau construite de Operator având ca unic scop furnizarea Serviciilor, cu excepția celor menționate în art. 7.1.2 de mai sus, sunt Bunuri de Preluare, în sensul prezentului Contract de Delegare.

La expirarea prezentului Contract de Delegare, Bunurile de Preluare pot fi preluate de Autoritatea Deleganta, dar numai din proprie inițiativă a acestuia, în schimbul indemnizației Operatorului în condițiile prevăzute de art. 56 de mai jos, iar Operatorul se angajează să returneze Autoritatii Delegante Bunurile de Preluare în schimbul indemnizației, la cererea scrisă a Autoritatii delegante.

În situația rezilierii prezentului Contract de Delegare din culpa Autoritatii Delegante, aceasta va fi obligată să preia Bunurile de Preluare în schimbul unei despagubiri acordate Operatorului și al carui quantum este stabilit potrivit Raportului de Evaluare intocmit de catre un evaluator autorizat.

Prin incheierea Contractului, S.C. Compania APA Brasov S.A. si-a asumat o serie intreaga de responsabilitati cum ar fi:

- să furnizeze Utilizatorilor în mod permanent, continuu și constant Serviciile de alimentare cu apă potabilă și de canalizare;
- să adapteze Serviciile la noile cerințe ale Utilizatorilor, de fiecare data când este necesar și în termene de timp rezonabile din punct de vedere tehnic;
- să trateze Utilizatorii în mod echitabil, să nu ofere în mod preferențial accesul la Serviciile și să le furnizeze Serviciile conform Contractului
- să respecte prevederile Regulamentului de Organizare și Funcționare a serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, aflat în anexa la prezentul contract;
- să aplice metode performante de management, care să conducă la reducerea costurilor de operare;
- să fundamenteze și să supună aprobării tarifele ce vor fi utilizate în activitatea de alimentare cu apă și de canalizare, în conformitate cu schema de tarifare aprobata prin acest Contract;
- să plătească redevența la valoarea prevăzută și la termenul stabilit în Contractul de Delegare, în condițiile și limitele cresterilor de tarif aprobate de Autoritatea Deleganta;
- să efectueze întreținerea, reparațiile curente planificate și accidentale, precum și reparațiile capitale ce se impun la bunurile din patrimoniul concesionat; etc.

Plata Redeventei

Redeventa va fi o suma egală cu valoarea amortizării mijloacelor fixe delegate de la unitatile administrativ - teritoriale catre S.C. Compania Apa Brasov S.A, daca aceasta amortizare ar fi permisa. Valoarea anuala a redeventei va fi cel putin egală cu valoarea serviciului datoriei operatorului pentru acel an.

- Operatorul este exonerat de raspundere pentru neachitarea redevenetei, atunci cand aceasta inactiune este determinata de refuzul autoritatii delegante de a aproba cresterile de tarif propuse de Operator conform prevederilor prezentului Contract;
- Valoarea și scadenta Redevenței pot fi modificate prin acordul Părților;
- În cazul înlocuirii sistemului Redevenței cu un nou sistem de amortizări și provizioane, acest nou sistem va fi automat aplicat prezentului Contract de delegare;
- Operatorul are dreptul sa diminueze suma aferenta redevenetei cu sumele rezultate din obligatiile nerealizate ale Autoritatii delegante (ex. tarife sau servicii neachitate), considerandu-se ca acesta si-a indeplinit obligatia legata de plata a redevenetei integral.

Pentru functionarea in cat mai bune conditii a acestui Contract s-a stabilit si o Strategie de tarifare care se bazeaza pe urmatoarele principii:

- Costuri de operare
- Costuri de intretinere si reparatii
- Costuri financiare
- Redevența
- Realizarea de investitii si reparatii capitale
- Plata serviciului datoriei aferente creditelor contractate (inclusand principalul, dobanzile si comisioanele aferente)
- Profit (in conformitate cu prevederile legale) care urmeaza a fi integral folosit pentru dezvoltare.

Majorarea tarifelor s-a realizat pana in momentul de fata in trepte, prin respectarea conditiilor impuse de Contractul de Delegare, atat prin ajustari cu inflatia, cat si in termeni reali la jumatarea fiecarui an, ajungand la sfarsitul anului 2011 la un **tarif unic** pentru intreaga aria de operare.

La baza structurii tarifelor si a nivelelor de tarifare s-a tinut cont atat de descurajarea risipei si a consumului in exces, cat si de gradul de suportabilitate al consumatorilor.

Tarifele mentionate reprezinta o estimare a tarifelor minime necesare luand in considerare evolutia viitoare a costurilor de operare si impactul proiectului de investitii finantat din fonduri de coeziune.

In anexa 7.4 sunt prezentate copii ale ale actelor constitutive ale Asociatiei de Dezvoltare Intercomunitara in Domeniul Apei din Judetul Brasov, Companiei Apa Brasov, Hotarari ale Consiliilor Locale.

7.12 Concluzii

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

Lista detaliata a masurilor de investitii in ordine prioritara, propuse pentru aria proiectului se regaseste in anexa 7.3.

Masurile proiectului au fost evaluate in relatia cu urmatoarele obiective:

- Punerea la punct a unui sistem fiabil de alimentare cu apa fara intreruperi semnificative.
- Asigurarea calitatii apei pina la ultimul consumator din retea.
- Asigurarea unei presiuni adecvate in retea.
- Adoptarea unor solutii adecvate pentru economisirea de substante chimice si energie electrica.
- Alegera celor mai potrivite materiale pentru conductele utilizate in reabilitarea si extinderea retelelor.
- Asigurarea unor retele de canalizare sigure cu impact minim asupra mediului.
- Tehnologii de epurare performante, cu impact minim asupra emisarului a efluentului tratat deversat.