



**“Reabilitarea și modernizarea sistemului de alimentare cu apă și canalizare
pentru regiunea Constanța-Ialomița”**

Asistență Tehnică pentru Managementul Proiectului

MASTER PLAN JUDEȚUL IALOMITA VERSIUNE FINALA

- Februarie 2014 -



LOUIS BERGER

86 RUE HENRI FARMAN, 92130 ISSY LES MOULINEAUX

TEL: 33.1.70.83.46.00 - FAX: 33.1.70.83.47.00

E-Mail: lbparis@louisberger.com - <http://www.louisberger-france.com>

Ingénierie

•

Economie

•

Aménagement



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) de Mediu.....	5
7.2.2	Contributia la obiectivele Programului Operational Sectorial de Mediu	6
7.2.3	Justificarea conformarii schemelor de apa potabila la POS de Mediu.....	6
7.2.4	Justificarea conformarii schemelor de ape uzate cu POS de Mediu	7
7.2.5	Sustenabilitatea proiectelor	8
7.2.5.1	Introducere	8
7.2.5.2	Conditii pentru servicii durabile	9
7.2.5.3	Fazele esentiale pentru durabilitate/sustenabilitate	10
7.3	Planurile de investitii pe termen lung	10
7.3.1	Riscurile pentru investitii.....	10
7.3.2	Justificarea investitiilor in alimentarea cu apa potabila si apa uzata.....	11
7.4	Parametrii de proiectare.....	12
7.4.1	Introducere	12
7.4.2	General.....	12
7.4.3	Legislatia tehnica.....	12
7.4.4	Alimentarea cu apa potabila.....	12
7.4.4.1	Cererea de apa.....	12
7.4.4.2	Cererea casnica urbana si cererea domestica rurala	12
7.4.4.3	Cererea institutiilor si cea comerciala.....	13
7.4.4.4	Cererea industriala	14
7.4.4.5	Stingerea incendiilor	14
7.4.4.6	Apa nefacturata (sau neaducatoare de venit)	14
7.4.4.7	Variatia cererii.....	15
7.4.5	Tratarea apei	15
7.4.5.1	Sursele de apa	15
7.4.5.2	Calitatea apei brute	15
7.4.5.3	Alternativele de tratare a apei.....	16
7.4.5.3.1	Apa freatica	16
7.4.5.3.2	Apa de suprafata.....	16
7.4.5.3.3	Optiuni privind tratarea apei.....	17
7.4.5.4	Rezervoare	18
7.4.5.5	Conducte de transport.....	18
7.4.5.6	Capacitati de rezerva.....	19
7.4.6	Colectarea si epurarea apelor uzate	20
7.4.6.1	Debitele de canalizare	20
7.4.6.1.1	Apele menajere	20
7.4.6.1.2	Apele uzate industriale.....	20
7.4.6.1.3	Apele uzate din institutii	20
7.4.6.2	Infiltratii si scurgeri.....	20
7.4.6.3	Apele meteorice.....	20
7.4.6.4	Fosele septice	20
7.4.6.5	Debitele maxime.....	20
7.4.6.6	Canalizare	20
7.4.6.6.1	Capacitatea canalizarii.....	20
7.4.6.6.2	Materiale.....	21
7.4.6.6.3	Viteza minima si maxima	21
7.4.6.6.4	Diametrul minim al conductelor.....	22
7.4.6.6.5	Adancimea canalelor.....	22

7.4.6.6.6	Camine	22
7.4.6.7	Statiile de pompare pentru canalizare	22
7.4.6.8	Conductele de pompare (de refulare)	23
7.4.6.9	Epurarea apelor uzate si tratarea namolului	23
7.4.6.9.1	Debite	23
7.4.6.9.2	Incarcarea	24
7.4.6.9.3	Standardele de evacuare a apelor uzate epurate.....	24
7.4.6.10	Cantitatile de namol	24
7.4.6.11	Procesele de epurare a apelor uzate	24
7.4.6.12	Tratament terțiar	25
7.4.6.13	Indepartarea nutrientilor.....	25
7.4.6.14	Tratarea namolului	25
7.4.6.15	Configuratiile posibile ale statiilor de epurare a apelor uzate.....	25
7.4.6.15.1	Optiunea 1: Statiile de epurare RBC	25
7.4.6.15.2	Optiunea 2: Statii de epurare cu aerare extinsa	26
7.4.6.15.3	Optiunea 3: Statii de epurare cu canal de oxidare	27
7.4.6.15.4	Optiunea 4 : Statii conventionale de tratare cu namol activ	28
7.5	Costuri unitare.....	29
7.5.1	Baza costurilor estimate	29
7.5.2	Tarifele unitare de baza.....	29
7.6	Costuri de investitii defalcate pe categorii de investitii	30
7.6.1	Canalizare	30
7.6.1.1	Preturi unitare pentru canalizare	30
7.6.1.2	Calculul costurilor unitare pentru conductele de refulare	32
7.6.1.3	Statiile de pompe pentru ape uzate.....	33
7.6.1.4	Statii de epurare a apelor uzate	36
7.6.2	Reteaua de apa	41
7.6.2.1	Calculul costurilor unitare pentru rețeaua de apa	41
7.6.2.2	Captările subterane	41
7.6.2.3	Statiile de pompare a apei.....	42
7.6.2.4	Rezervoarele de apa	42
7.6.2.5	Statiile de tratare a apei.....	42
7.6.3	Costuri de reabilitare a canalizării si rețelei de apa.....	44
7.6.3.1	Reabilitarea canalizării	44
7.6.3.2	Reabilitarea conductelor de apa.....	44
7.7	Costuri de exploatare, intretinere si administrare	44
7.7.1	General	44
7.7.2	Sistemele de apa.....	45
7.7.3	Sistemele de apa uzata	46
7.8	Grafic de implementare si etapizarea masurilor	48
7.8.1	Criterii de esalonare	48
7.8.2	Grafic de implementare si plan de esalonare.....	49
7.9	Impactul masurilor propuse.....	49
7.9.1	Poluarea aerului	49
7.9.2	Sursele de poluare a apei	50
7.9.3	Sursele de poluare ale solului si subsolului.....	51
7.9.4	Sursele de zgomot si vibratii	52
7.9.5	Sursele si protejarea impotriva radiatiilor	52
7.9.6	Sursele de poluare cu impact asupra vegetatiei si faunei.....	52
7.9.7	Sursele de poluare cu Impact asupra localitatilor omenesti, asupra sistematizarii pe verticala si altele	53
7.9.8	Situatii de risc	54
7.10	Realizarea obiectivelor.....	54
7.11	Cerinte institutionale	54
7.11.1	Reglementari europene in domeniul apei.....	55
7.11.2	Legislatie nationala in domeniul alimentarii cu apa si canalizarii	56
7.11.3	Legislatie de mediu relevanta.....	58
7.11.4	Principalele cerinte institutionale	59
7.12	Concluzii.....	61

LISTA TABELELOR

Tabel 1 Centralizatorul informatiilor privind alimentarea cu apa in Judetul Ialomita	6
Tabel 2 Centralizatorul informatiilor privind sistemul de apa uzata in Judetul Ialomita	6
Tabel 3 Conditii de sustenabilitate.....	9
Tabel 4 Ocupanti pe gospodarie	13
Tabel 5 Impartirea gospodariilor.....	13
Tabel 6 Cererea domestica urbana.....	13
Tabel 7 Cererea institutiilor si cea comerciala	14
Tabel 8 Capacitatile proiectate ale conductelor la pante minime.....	22
Tabel 9 Calitatea apei uzate epurate conform NTPA 001-011	24
Tabel 10 Ratele de indepartare a CBO, SS si a materiilor fecale in treptele de epurare	25
Tabel 11 Tratarea namolului	25
Tabel 12 Limitele de proiectare a statiilor de epurare de tip Contactor biologic rotativ (RBC) propuse	25
Tabel 13 Configuratia statiilor de epurare RBC	26
Tabel 14 Limitele de proiectare a statiilor de epurare cu aerare extinsa propuse	26
Tabel 15 Configuratia statiilor de epurare cu aerare extinsa propuse	26
Tabel 16 Limitele de proiectare a statiilor de epurare cu canal de oxidare propuse	27
Tabel 17 Configuratia statiilor de epurare cu canal de oxidare propuse.....	27
Tabel 18 Limitele de proiectare pentru statiile conventionale propuse de tratare cu namol activ	28
Tabel 19 Statii conventionale de tratare cu namol activ.....	28
Tabel 20 Tarifele unitare de baza.....	29
Tabel 21 Costul canalizarii (Euro/m), inclusiv caminele.....	30
Tabel 22 Activitatile de intretinere a canalizarii - pondere	31
Tabel 23 Activitatile de intretinere a canalelor: Valori.....	31
Tabel 24 Exemple ale activitati de intretinere a canalelor pentru diferite lungimi de retea pentru diferite locatii	31
Tabel 25 Costul conductei de presiune PEID (Euro/m), incluzand toate fittingurile, etc.....	33
Tabel 26 Costul estimativ al lucrarilor civile pentru statia de pompare, cu diametrul de 3,0 m	34
Tabel 27 Costul estimativ al lucrarilor civile pentru statia de pompare, cu diametrul de 3,0 m	34
Tabel 28 Costurile conductelor si vanelor pentru statia de pompe ape uzate	34
Tabel 29 Costurile generatorului de rezerva	35
Tabel 30 Matricea sursei de costuri pentru statia de pompe ape uzate	35
Tabel 31 Compararea costurilor statiilor standard de epurare a apelor uzate (Euro/PE).....	36
Tabel 32 Detalierea costurilor pentru instalatiile mecanice si electrice si pentru lucrari civile	36
Tabel 33 Costul proportional tipic pentru componentele civile si mecanice-electrice	37
Tabel 34 Costul proportional tipic al componentelor mecanice si electrice	37
Tabel 35 Costurile unitare calculate	39
Tabel 36 Costul anual de intretinere pentru statiile de epurare (SE)	40
Tabel 37 Costul conductelor de apa.....	41
Tabel 38 Costul pentru realizarea captarilor subterane	42
Tabel 39 Costul pentru rezervoarele de inmagazinare	42
Tabel 40 Costurile de intretinere a statiilor de tratare a apei potabile si a retelei in diverse localitati din Romania	43
Tabel 41 Costuri de reabilitare a canalelor	44
Tabel 42 Costurile de reabilitare a conductelor de apa	44
Tabel 43 Graficul propus de solicitare a fondurilor de coeziune	49
Tabel 44 Reglementari europene in domeniul apei	55
Tabel 45 Legislatie principala.....	56
Tabel 46 Legislatie secundara	57
Tabel 47 Principalele acte normative aplicabile in prezent in domeniul protectiei mediului	58
Tabel 48 Valori de investitie propuse pentru judetul Ialomita	62

LISTA FIGURILOR

Figura 1 Graficul costului de intretinere / km ² / persoana.....	32
Figura 2 Costurile de reabilitare mecanica si electrica.....	38
Figura 3 Costurile de reabilitare inginerie civila	38
Figura 4 Graficul populatiei echivalente raportata la costul estimate al SE	39
Figura 5 Graficul populatiei echivalente raportata la costul anual de intretinere pentru o Statie de Epurare pana la 10.000 p.e.	40
Figura 7 Graficul costului/km ² /populatie pentru operare si intretinere	43

7 Planul de investitii pe termen lung

7.1 Rezumat

Scopul acestui capitol consta in prezentare masurilor de investitie pe termen lung, care sunt necesare pentru indeplinirea diverselor obiective, cum ar fi:

- imbunatatirea rapida a problemelor de exploatare in sistemele de alimentare cu apa si apa uzata;
- indeplinirea standardelor cerute pentru sistemele de apa potabila si apa uzata;
- reducerea costurilor de operare intr-o maniera suportabila;
- cresterea standardelor de sanatate si siguranta;
- imbunatatirea capacitatii de operare a Operatorului Regional.

Aceasta sectiune a raportului contine urmatoarele sub-sectiuni:

- 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 operationale, Intretinere si administrative
- Graficul de implementare si esalonarea masurilor de investitii
- Criterii pentru esalonare

7.2 Contextul planificarii

7.2.1 Obiectivele Programului Operational Sectorial (POS) de Mediu

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 calitati corespunzatoare a apei potabile in toate aglomerarile urbane;
- Imbunatatirea calitatii cursurilor de apa;
- Imbunatatirea nivelului de gestionare a namolului din statiile de epurare a apelor uzate;
- crearea unor structuri inovative si eficiente de gospodarire 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 de Mediu**
- o capacitate adecvata de gestionare a instalatiilor existente si a celor viitoare.

In conformitate cu politicile Romaniei reflectate in **Programul Operational Sectorial de Mediu**, 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, exploatarei, 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 de Mediu

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 intentioneaza ca in perioada 2010 – 2015 sa faca investitiile necesare in vederea 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.

Deficiente-cheie si schemele pentru rectificarea acestor deficiente in ceea ce priveste apa potabila si apele uzate in judetul Ialomita, identificate in cursul studiului vor contribui la obiectivele Programului Operational Sectorial de Mediu pentru Romania.

In cadrul acestui document au fost determinate urmatoarele statistici privind furnizarea de apa si servicii ape uzate:

Tabel 1 Centralizatorul informatiilor privind alimentarea cu apa in Judetul Ialomita

Note	Populatia 2013	% din total populatie
Alimentare cu apa centralizata existenta Populatie racordata	119.288	46
Alimentare cu apa centralizata existenta Populatie neracordata	140.706	54
Total	259.994	100.00%

Tabel 2 Centralizatorul informatiilor privind sistemul de apa uzata in Judetul Ialomita

Note	Populatia 2013	% din total populatie
Sistem existent de apa uzata - Populatie racordata	69.362	27
Sistem existent de apa uzata - Populatie neracordata	190.632	73
Total	259.994	100.00%

7.2.3 Justificarea conformarii schemelor de apa potabila la POS de Mediu

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 sanatatea 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 reseaua 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 care iese din cisterna;*
- (c) In cazul apei puse in sticle sau canistre destinata 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 de Mediu

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 acelea cu o populatie echivalenta (p.e) de peste 15.000 si*
 - cel tarziu pana la 31 decembrie 2005 pentru acelea 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 .00 si 10 .00 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. *Evacuările 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 torentiale.*

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. *Evacuările 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 partial 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 6 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.*

Conform Anexei 3 a Conventiei de Aderare, a fost identificata o lista de locatii cu date-tinta de conformare pentru retelele de ape uzate si epurare, date care au fost modificate fata de directiva initiala. in tabelul urmator sunt prezentate proiectele care au fost identificate, cu justificarea in conformitate cu directivele UE. in Sectiunea 7.3 sunt prezentate detalii ale proiectelor si stadiul lor de conformare.

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 de apa, iar apa uzata returnata in sistemul natural nu ar trebui sa degradeze sau sa epuizeze emisarul 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 reabilitari majore.

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

Tabel 3 Condițiile de sustenabilitate

Conditii	Comentarii
Ar fi trebuit 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.
Ar fi trebuit sa existe acceptul din partea consumatorului de servicii	Consumatorii trebuie sa vada beneficiile aduse lor in furnizarea serviciului.
Sursa care furnizeaza serviciul ar fi trebuit sa fie adecvata.	Pentru apa potabila, sursa trebuie sa aiba calitatea si cantitatea suficienta pentru a se asigura ca consumatorii o vor plati.
Proiectul ar fi trebuit 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 optimizate, relevante si asigura nivelul de servicii solicitat.
Ar fi trebuit sa fie o constructie sanatoasa.	Aceasta ar putea necesita reciclarea resurselor, 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.

7.2.5.2 Conditii pentru servicii durabile

Pentru a initia si presta un serviciu, sunt esentiale urmatoarele activitati:

- colectarea veniturilor;
- administrare;
- functionare tehnica;
- intretinere;
- management.

In toate aceste domenii este necesara calificarea personalului pentru a asigura realizarea eficienta a acestor activitati in scopul de a mentine serviciul functional si durabil.

In plus fata de cele detaliate mai sus, ar trebui constientizate urmatoarele:

- constiinta si opinia publica,
- capacitatea continua de plata a serviciilor,
- conflictul social

7.2.5.3 Fazele esentiale pentru durabilitate/sustenabilitate

Fazele importante ale dezvoltarii unui proiect, care sunt critice pentru asigurarea durabilitatii, sunt: faza de initiere si faza de continuare.

Faza de initiere consta in urmatoarele:

- recunoasterea faptului ca un serviciu este necesar,
- formularea unei cereri,
- planificarea serviciului,
- proiectarea si constructia infrastructurii fizice,
- stabilirea cadrului institutional,
- stabilirea standardelor si conditiilor de intretinere si
- punerea in functiune initiala

Faza de continuare este pentru restul duratei de viata a serviciului si cuprinde:

- functionarea serviciului pentru satisfactia consumatorilor
- colectarea veniturilor,
- intretinerea infrastructurii la standardele solicitate,
- administrare
- si toate activitatile de zi cu zi.

Prin urmare, pentru ca proiectele sa supravietuiasca din faza initiala pana la faza de finalizare, este necesar sa se acorde atentie egala sau chiar mai mare investitiilor si cunostintelor in domeniu, pentru a se asigura ca sistemele de suport institutionale sunt stabilite precum si ca acestea au capacitatea de a-si indeplini functiile.

7.3 Planurile 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 Ialomita pot fi clasificate in conformitate cu urmatoarele liste de explicatii:

Tabel 4 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 impune noi tehnici de constructie.
Instabilitatea	Inflatie, rate de dobanzi de recesiune.

Factor	Descrierea efectelor
economica	
Fluctuatia cursului de schimb	Procurarea de echipamente de la furnizori straini, atunci cand livrarea are loc la o distanta considerabila in timp fata de momentul comenzii

Tabel 5 Relatii in cadrul organizatiilor

Factor	Descrierea efectelor
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/construcie
Atitudinea participantilor	Discutii privind problemele care au la baza responsabilitatea, in defavoarea rezolvarii nevoilor proiectului.
Comunicare	Restrictionarea comunicarii libere intre client si proiectant din cauza problemelor politice si juridice care au aparut pe parcursul proiectului.

Tabel 6 Probleme tehnologice

Factor	Descrierea efectelor
Ipoteze de proiectare	Progrese in ceea ce priveste noile tehnologii si materiale, care pot prezenta 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 modificat 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 utilitati, 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 micile devieri pot cauza o depasire considerabila a bugetului alocat.

7.3.2 Justificarea investitiilor in alimentarea cu apa potabila si apa uzata

Listele masurilor de investitii pe termen lung propuse pentru judetul Ialomita sunt cuprinse in anexele capitolului 7, dupa cum urmeaza:

- anexa 7.3. se regasesc listele de investitii, in care sunt detaliate lucrarile la nivel de cantitate, pret unitar si perioada de realizare si sursa de finantare, propuse pentru fiecare aglomerare din judetul Ialomita.
- anexa 7.2. se regaseste un centralizator al costurilor de investitie pe categorii de costuri, aferenta fiecarei aglomerari.
- anexa 7.1. centralizeaza investitiile pentru aglomerarile propuse, in functie de tipul lucrarilor (sisteme de alimentare cu apa si sisteme de canalizare) si perioada de realizare la nivel judetean.

Necesitatea si justificarea investitiilor in alimentarea cu apa potabila si retelele de apa potabila sunt prezentate in cadrul capitolului 5 al Master Plan-ului. Rata de conectivitate si procesele de tratarea apei care sunt propuse vor trebui sa respecte termenele scadente stabilite in Tratatul de Aderare.

Necesitatea si justificarea investitiilor in apa uzata si retelele de apa uzata sunt prezentate in cadrul capitolului 5 al Master Plan-ului. Conectivitatea si epurarea apei care sunt propuse vor trebui sa respecte termenele scadente stabilite in Tratatul de Aderare.

7.4 Parametrii de proiectare

7.4.1 Introducere

In ultimii ani s-a constatat o reducere a consumului de apa domestic si industrial. Normele de consum propuse de standardul roman din 2006, tin seama de aceasta tendinta si se apropie de normele europene, prevazand un consum specific de 100 – 120 l/om-zi, pentru dotarile sanitare standard existente care se vor extinde in toate localitatile incluse in program.

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 capacitatile de apa si ape uzate la cerintele directivelor UE, acolo unde sunt aplicabile. Legislatia relevanta a fost discutata in capitolele anterioare. Reglementarile cele mai importante pentru planificare sunt urmatoarele:

Tabel 7 Reglementari importante pentru planificare

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 vor fi analizate pentru fiecare locatie in conformitate cu informatiile si procedurile prezentate mai jos, cuprinzand situatia pentru anii intermediari.

7.4.4.2 Cererea casnica urbana si cererea domestica rurala

In zonele populate care dispun de sisteme centralizate de alimentare cu apa, s-au constatat reduceri severe ale consumului, consecinta directa a extinderii contorizarii.

Pornind de la situatia prezenta a consumurilor menajere de apa potabila in mediul urban (cu valori situate intre 112 ... 126 l/om,zi), respectiv in mediul rural (cu valori situate intre 49 ... 217 l/om,zi) a fost facuta o prognoza privind evolutia cerintelor casnice de apa pana in anul 2040.

In cazul localitatilor turistice, populatie sezoniera probabil ca nu este clar departajata pe categorii: turism organizat respectiv, neorganizat, cu precizarea tipului unitati de cazare turistic etc. Din aceasta

cauza, consumul specific rezultat dintr-un volum mediu anual are o valoare medie ridicata. In cazul localitatilor cu un grad de contorizare scazut, probabil apa potabila este folosita si in scopul irigatiilor.

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.

Proгноza debitelor tine seama de reducerile drastice ale consumului dupa introducerea si generalizarea sistemului de contorizare la majoritatea consumatorilor casnici, precum si de corelarea preturilor de livrare a apei cu costurile reale de productie.

In cazul localitatilor cu regim sezonier, consumul de apa provenit din turism si din zonele cu case de vacanta cu caracter sezonier (4 luni), a fost integrat in cadrul industriei turistice.

Toate retelele urmeaza a fi proiectate pentru necesarul de apa stabilit pentru tipul de conectare din locuinta.

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

Tabel 8 Ocupanti pe gospodarie

Descriere	Ocupanti pe gospodarie		
	Total (nr.)	Orase (nr.)	Sate (nr.)
Locuitori/gospodarie	2,66	2,53	2,83

Recensamantul populatiei si gospodariilor 2011

Tabel 9 Impartirea gospodariilor

Descriere	Ocupanti pe gospodarie		
	Total (%)	Orase (%)	Sate (%)
Gospodari/tara	100	55,30	44,70

Recensamantul populatiei si gospodariilor 2011

Tabel 10 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

Standarde nationale aplicabile

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 institutiilor si cea comerciala

Aceasta se refera la cererea de apa pentru institutii publice, precum: scoli, spitale, birouri ale autoritatilor locale si centrale, pentru spalatul strazilor, gradinilor publice, etc.

Estimarea cererii de apa se va face pe baza inregistrarilor privind consumul contorizat, daca exista astfel de inregistrari. In caz contrar, se va recurge la estimarea din standardele romanesti nr.1343/1-95 si 1343/2-89. Pentru necesarul zilnic al utilizatorilor majori se va recurge la aplicarea urmatoarelor criterii:

Tabel 11 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

Necesarul neidentificat al unor societati comerciale va fi cuantificat, recurgandu-se la o aplicarea unui adaos calculat la consumul menajer.

7.4.4.4 Cererea industriala

Principalele societati industriale au fost investigate, stabilindu-se consumul de apa specific. In conformitate cu prevederile Planului de Dezvoltare Urbana, s-au luat in calcul si dezvoltatile ulterioare, estimandu-se in final o valoare de o valoare de 30 m³/ha zilnic pentru industriile mari consumatoare de apa si 8 m³/ha zilnic pentru ramurile industriale cu un necesar de apa scazut.

7.4.4.5 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 inmagazinare, transport si distributie. In proiectele detaliate ar trebui sa respecte conditiile SR 1343-1.

7.4.4.6 Apa nefacturata (sau neaducatoare de venit)

Cantitatile de apa nefacturate (pierderile din retea) sunt exprimate ca procent din cantitatea totala produsa in sistem. Pierderile din retea includ scurgerile de apa, furturile prin bransamente ilegale, inregistrarea incorecta de catre contoare, revarsarea rezervoarelor, precum si utilizarile legitime, inasa necontorizate, precum hidrantii de incendiu, spalarea conductelor etc. In absenta unor informatii mai detaliate cu privire la pierderile si sistemele actuale, se presupune ca pierderile fizice (scurgerile efective de apa) nu vor fi diminuate cu mai mult de 25% din totalul apei distribuite.

Cu toate acestea, in practica, un simplu procentaj este un indicator slab al performantelor unui sistem. Spre exemplu, introducerea contoarelor individuale pentru consumatori va avea ca rezultat, de cele mai multe ori, o crestere a procentului de pierderi din retea, desi volumul absolut ramane acelasi. Din acest motiv, deseori pierderile din retea sunt exprimate in litri la nivel de bransament, pe zi.

Consum necontorizat si nefacturat - este reprezentat de apa utilizata chiar de catre operator pentru spalari de retele, apa utilizata de catre departamentul de pompieri pentru stingerea incendiilor, apa folosita pentru curatarea strazilor, stropirea spatiilor verzi. Standardul roman prevede o norma specifica pentru stropitul spatiilor verzi de 1,5 – 2,5 l/m²,zi, in functie de clima, altitudine si densitate. Pentru stropitul strazilor, norma specifica este de 1,5 – 5 l/om,zi.

Pierderi aparente:

- pierderi cauzate de erorile de masurare si prelucrare a datelor. Erorile de masurare pot fi evaluate prin verificarea contoarelor fata de criterii privind dimensionarea, vechimea si tipul contoarelor, in scopul constituirii unei politici si a unui program de contorizare. Nivelul erorilor provenind din prelucrarea datelor, poate fi identificat prin auditarea proceselor si remedierea deficientelor prin revizuirea procedurilor si instruirea personalului. Operatorul trebuie dotat cu un serviciu autorizat de verificare si esalonare a aparatelor de masura a debitelor;
- consum neautorizat - reprezentat de bransamente ilegale si furturi.

Pierderi reale sunt de doua categorii:

- cele care nu pot fi evitate;

- cele potential recuperabile:
 - 1 pierderi rezultate pe conductele de transport/retele de distributie/bransamente, constructii anexe, exfiltratii din peretii rezervoarelor;
 - 2 evacuari necontrolate prin conductele de preaplin.

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 (PARI) reprezinta o masura a celei mai mici pierderi reale anuale ce se poate realiza din punct de vedere tehnic dintr-o retea de conducte. PARI pentru un sistem poate fi estimat ca:

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

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]

7.4.4.7 Variatia cererii

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

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

$$K_{zi} = 1,30 \text{ respectiv } 1,20$$
$$Q_{\text{specificnevoi gospodaresti}} = 110 \text{ l/om si zi}$$

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

Conductele de distributie trebuie proiectate pentru cererea din orele de varf. Aceasta a fost considerata ca fiind 1,9 % din 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 relevanta a proiectului, inclusiv apa neaducatoare de venituri. Acolo unde pierderile din tratare sunt semnificative (de ex. la statiile conventionale de tratare), acestea sunt luate in calcul.

Zonele din care se capteaza trebuie protejate astfel incat sa se evite poluarea lor, motiv pentru care se instituie "zone de protectie sanitara". Ele sunt reglementate prin Hotararea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara.

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.

Indicatorii de calitate ai apei potabile trebuie sa se incadreze in limitele prevazute de Directiva 98/83/CE, transpusa in legislatia romaneasca de Legea 311/2004 pentru modificarea si completarea Legii 458/2002.

Cerintele privind calitatea apei de suprafata sunt obiectul Hotararii de Guvern 100/2002, modificata prin Hotararea de Guvern nr. 662/2005, Hotararea de Guvern nr. 567/2006 si Hotararea de Guvern nr. 210/2007, in conformitate cu Directiva UE nr. 75/440/EEC.

7.4.5.3 Alternativele de tratare a apei

Eliminarea gustului, mirosului si culorii apei, denitrificarea, deferizarea, demanganizarea, corectarea duritatii, constituie tratari ale apei care intervin in special in cazul apelor subterane mineralizate, apelor de suprafata poluate cu descarcari industriale, apelor subterane si de suprafata contaminate de lipsa sau proasta executie a foselor septice din localitatile unde lipseste reseaua de canalizare in sistem centralizat.

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.

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

- Dezinfectie cu clor, pentru a asigura o alimentare cu apa potabila, sigura din punct de vedere bacteriologic;
- Aerare – se realizeaza pentru eliminarea mirosului si gustului neplacut al apei, diferitelor substante organice, indepartarea CO₂ dizolvat si reducerea pH-ului, decolorarea apei, marirea capacitatii de oxidare a unor substante ca Fe, Mn;
- Filtrarea apei pe nisip/carbune activ - se realizeaza pentru eliminarea mirosului si gustului, eliminarea Fe, Mn;
- Filtrarea apei pe mase schimbatoare de ioni - se realizeaza pentru desalinizarea apei, dedurizarea apei;
- Osmoza inversa – se realizeaza pentru desalinizarea apei;
- Metoda schimbatorilor de ioni – schimbatorii de ioni sunt in esenta polielectroliti macromoleculari (rasini sintetice de policondensare sau polimerizare) la care un tip de ion (cationul sau anionul) este fixat de polimerul insolubil, iar ionul contrar se poate misca liber, putand fi schimbat. Se foloseste la dedurizarea apei, eliminarea bicarbonatilor, eliminarea NO₃, absorbtia substantelor organice;
- Dezinfectie cu ozon – corectarea gustului si mirosului, oxidarea substantelor organice si minerale.

7.4.5.3.2 Apa de suprafata

Judetul Ialomita dispune de o vasta retea hidrografica ce cuprinde:

- **ape curgatoare:** Dunarea veche (75 km.), Bratul Borcea (48 km.), Ialomita (175 km.), Prahova (30 km.), Cricovu Sarat, Livezile (7 km.), Bisericii (10 km.);
- **limane fluviatile:** Strachina (5,75 km²), Fundata (3,91 km²), Iezerul (2,16 km²), Scheauca (1,07 km²), Cotorca (0,72 km²), Jilavele (0,59 km²), Saratuica (0,52 km²), Comana (0,43 km²), Maia (0,29 km²), Rogozu (0,26 km²), Ratca, Murgeanca, Valea Ciorii, Catrunesti, Hagiesti, si altele.
- **lacuri de lunca:** Piersica, Bentu, Bataluri, Marsilieni, Barbatescu ;
- **lacuri de albie:** Amara (1,68 km²) ;
- **lacuri artificiale:** Dridu (9,69 km²).

Suprafata totala a lacurilor naturale din bazinul hidrografic Ialomita este de 1.982 ha.

Resursele de apa de suprafata sunt monitorizate si caracterizate global de Agentia de Protectia Mediului a judetului Ialomita din Slobozia pe baza Planului Local de Actiune pentru Protectia Mediului.

Sursele de apa de suprafata din interiorul judetului Ialomita sunt dependente direct de reseaua de ape curgatoare care are debite oscilante.

7.4.5.3.3 Optiuni privind tratarea apei

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

- Coagulare;
- Flocculare;
- Decantare;
- Filtrare;
- Dezinfectie (clorinare).

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

Decantarea

Limitele de viteza pentru decantare sunt urmatoarele:

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

Filtrarea rapida (NTU>100)

Limitele de viteze pentru filtrarea rapida sunt dupa cum urmeaza:

- Filtre rapide 6 la 8 m³/h/m².

Cantitatea de apa folosita in mod normal pentru spalarea tehnologica este de 18 pana la 50 m³/h/m², cu o viteza de trecere a debitului de aer de aproximativ 15 pana la 25 m/sec.

Ganulatia nisipului din filtrele rapide va trebui sa aiba o dimensiune efectiva de 0,5 mm, cu un coeficient de uniformitate de 1.5. Unele statii aflate deja in functiune utilizeaza medii de filtrare cu o granulometrie de aproximativ 0.8 mm. Cu cat este granulometria mai mare, cu atat va trebui sa fie mai mare si cantitatea unitara de apa tehnologica.

Filtrarea lenta (NTU 25-100)

Acolo unde turbiditatea apei brute este sub 25 NTU, poate fi luata in calcul utilizarea filtrelor lente. Rata de filtrare va fi intre 0,1 si 0,2 m³/h/m².

Dezinfectia (clorinarea)

Ratele de dozaj vor fi corespunzatoare conditiilor specifice dintr-o anume situatie data, astfel incat sa se atinga valori ale clorului rezidual in intervalul 0.2 pana la 0.5 mg/l clor in apa prezenta in sistemele de distributie.

Capacitatea de rezerva

Facilitatile statiilor de tratare vor trebui sa aiba suficienta capacitate de rezerva pentru a preintampina cazurile in care randamentul este micorat, pe durata efectuarii operatiunilor de curatare si intretinere a diverselor componente.

Gestionarea namolului

Datorita concentratiei mari de substante chimice utilizate in procesul de tratare, namolul nu va fi in niciun caz evacuat in receptorii naturali.

Facilitatile de tratare a apelor de spalare / namol vor trebui sa includa: colectarea, ingrosarea, deshidratarea si transportul namolului deshidratat la platformele de depozitare, precum si reciclarea cantitatilor de apa recuperata.

7.4.5.4 Rezervoare

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

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

Rezervoarele functionale ar trebui sa aiba o capacitate suficienta de inmagazinare pentru a acoperi diferenta dintre cererea din orele de varf si alimentarea curenta de la sursa, cererea de apa pentru stingerea incendiilor; totodata, ar trebui sa aiba un volum de avarie in caz de pana de current, reparatii sau activitati de intretinere. In general, sunt suficiente in jur de sase pana la opt ore de alimentare pentru o inmagazinare echilibrata intr-un oras mic. O capacitate suplimentara de inmagazinare va depinde de nivelul de risc al sistemului de alimentare cu apa.

Pentru a asigura rezerve peste necesar in scopul echilibrarii consumului, se recomanda o capacitate minima de inmagazinare in jur de 50% din cererea medie zilnica.

7.4.5.5 Conducte de transport

Aductiuni

Conductele de transport vor fi prevazute din materiale rezistente la actiunile corozive ale apei si solului (PEID, fonta ductila, GRP sau otel protejat).

In cazul transportului gravitational, diametrul se alege astfel ca toata energia sa fie consumata pentru invingerea rezistentei hidraulice. Daca energia disponibila este prea mare (viteza este mai mare de 3 m/s), se poate recurge la „ruperea presiunii” prin camine prevazute cu vane de reducere a presiunii. In acest fel, se reduce si presiunea in sistem permitand alegerea unui material mai „slab”, deci mai ieftin. Aductiunea poate fi realizata din tronsoane cu diametre diferite (justificat).

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

- rugozitatea conductei;
- panta terenului;
- viteza maxima admisa in conducta;
- presiunea maxima admisibila;

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

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

- rugozitatea conductei;
- panta terenului;

- viteza maxima admisa in conducta;
- presiunea maxima admisibila;
- criteriul diametrului economic.

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

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

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

$$QI = Kp \times Ks \times (Q_{zimax} + QRi);$$

Retea de distributie

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

Retelele de distributie s-au dimensionat conform STAS 1343/2006.

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

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

- de regula, reseaua de distributie oraseneasca este de tip inelar;
- presiunea maxima admisa in retea este de 60 mCA;
- presiunea minima admisa tine seama de regimul de constructii a localitatii, urmand sa asigure o presiune minima de 7 mCA la punctul de consum cel mai inalt;
- diametrul minim al conductelor din retea este de 100 mm, in cazul curent in care transporta si apa de incendiu;
- la calculele hidraulice se vor avea in vedere coeficientii de rugozitate la valoarea recomandata de producatorii conductelor, sau valorile propuse in SR 4163-2;
- viteza maxima a apei admisa in retea este de 3 m/s, iar minima recomandata peste 0,3 m/s.

Materialele recomandate sunt polietilena de inalta densitate (PEID) si materialele plastice din rasina armata cu fibra de sticla (GRP).

7.4.5.6 Capacitati de rezerva

Statiile de epurare urmeaza a fi dotate cu o sursa de electricitate de rezerva sub forma unui generator diesel, asa cum a fost mentionat mai sus, daca liniile de electricitate sunt sursa prima.

In functie de vulnerabilitatea schemei, va fi asigurata o capacitate de rezerva de pana la 50%, complet echipata.

Vor fi asigurate statii de pompe si pompe auxiliare, care vor avea atat pompe de rezerva cat si sursa de putere de rezerva, dupa cum urmeaza:

- capacitatea de evacuare necesara ar trebui impartita in cel putin doua unitati egale, cu o unitate similar instalata ca rezerva.
- va fi asigurata o capacitate electrica integrala de rezerva, care sa faca fata capacitatii nominale a tuturor pompelor in stare de functiune care functioneaza simultan plus conditiilor de pornire.

7.4.6 Colectarea si epurarea apelor uzate

7.4.6.1 Debitele de canalizare

7.4.6.1.1 Apele menajere

Se va recurge la o valoare ("rata de intoarcere a apei potabile in reseaua de canalizare") reprezentand 100% din consumul de apa potabila. Estimarea debitelor de canalizare s-a facut conform Standardului 1846 – 1/2006.

7.4.6.1.2 Apele uzate industriale

Debitele industriale sunt masurate pentru fiecare companie mare.

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 Apele uzate din institutii.

Este utilizat un debit de colectat 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, inclusiv debitele din timpul noptii.

7.4.6.3 Apele meteorice

In general, noile sisteme de canalizare vor fi proiectate separat.

Acolo unde sistemele de canalizare existente in sistem unitar necesita lucrari de renovare sau inlocuire, in general se va presupune, la nivelul Master Planului, ca respectivele sectiuni sa fie inlocuite, folosind conducte de aceeasi marime cu cele existente, decat daca inundatiile din timpul precipitatiilor constituie o problema evidenta.

In etapa de proiectare detaliata, este probabil adecvata modelarea retelelor si estimarea debitelor maxime in timp de precipitatii in conformitate cu standardele romanesti din domeniu. Determinarea debitelor de apa meteorice a fost realizata in conformitate cu SR 1846 – 2. STAS 9470 include diagrame pentru estimarea intensitatii precipitatiilor in toate zonele cu precipitatii din Romania.

7.4.6.4 Fosele septice

Se va pune baza in continuare pe fosele septice pentru evacuarea apelor uzate in sate, in zone izolate. Apa uzata din aceste bazine ar trebui transportata la o statie de epurare si ar trebui luate in considerare si procesele de tratare a acesteia.

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 variaza odata cu nivelul stratului de ape freactice. Acestea se determina din experienta trecuta, daca exista inregistrari 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. Daca conditiile locale permit, canalizarea ar trebui proiectata doar pentru apa menajera (apa de ploaie se va drena separat).

Debitul de proiectare pentru reseaua de canalizare este debitul maxim orar ($Q_{u \text{ or max}}$). Se admite ca debitele de apa furnizate prin reseaua oraseneasca de distributie se regasesc, in general, in reseaua de canalizare.

7.4.6.6.2 Materiale

Materiale considerate adecvate pentru conductele de canalizare sunt PEID, PVC si GRP.

7.4.6.6.3 Viteza minima si maxima

Viteza minima in sistemul de canalizare menajer este 0,70 m/s, care asigura autocuratarea canalizarii. Studiile au aratat ca utilizarea vitezei de auto-curatare traditionala ar putea functiona satisfactor 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 cu dimensiuni mai mari.

Panta minima a canalizarii este 3 ‰ (conform STAS 3051/91).

- Vitezele maxime admise in retelele formate din canale inchise sunt:
 - canalizare menajera sau mixta $v = 5,0 \text{ m/s}$ pentru canale metalice
 $v = 3,0 \text{ m/s}$ pentru canale din PVC, GRP
 - canalizare meteorica $v = 8,0 \text{ m/s}$ pentru canale metalice
 $v = 5,0 \text{ m/s}$ pentru canale din PVC sau GRP
- In canalizarea menajera, gradul de umplere al canalelor este de:
 - 0,70 pentru diametre sub 450 mm
 - 0,75 pentru diametre cuprinse intre 500 – 900 mm
 - 0,80 pentru diametre peste 900 mm

Pe baza raportului CIRIA R141 privind proiectarea conductelor de canalizare in vederea controlarii problemelor de sedimentare a fost intocmit un tabel revizuit cu pante propuse.

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 prevenirea problemelor de sedimentare, ar putea fi pozate pe o panta mai plana.

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 capacitati 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.

**Tabel 12 Capacitatile proiectate ale conductelor la pante minime
($V_{plin} = 0.75$ m/s) in conformitate cu Raportul CIRIA R141-proiect canalizare pentru
controlul problemelor legate de sedimente**

Diametru conducta (mm)	Panta (m/100m)	Q_{plin} (l/s)	$Q_{proiectat}$ 70% din Q_{plin} (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

Raport Ciria R141

Vitezele de curgere maxime vor fi limitate, pentru a reduce abraziunea, a imbunatati conditiile de lucru pentru personal (asigurandu-le siguranta deplina in munca), precum si in vederea asigurarii adancimii necesare pentru a transporta materiile solide plutitoare. Viteza maxima normala este de 2 m/s. In cazuri exceptionale, s-ar putea accepta o viteza de curgere 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;
- 160 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

Pe retelele de canalizare se prevad camine de vizitare si control in punctele de intersectie, la schimbarile de directie, de panta sau de diametru, precum si in aliniament, la distante maxime de 60 m.

7.4.6.7 Statiile de pompare pentru canalizare

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

obiectelor tehnologice din statia de epurare, cand cotele apei din emisar sunt situate peste cota apei din decantorul secundar, etc.

Principalele tipuri de statii de 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.

Pomparea apei poate fi necesara:

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

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

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

Alegerea tipului, numarului si caracteristicilor pompelor se face in functie de debitul maxim si minim ce trebuie pompat, de inaltimea de pompare, de modul de functionare a pompelor (in serie sau in paralel), de curbele caracteristice ale pompelor si a conductei de refulare, de posibilitatile de extindere, etc. Capacitatea statiei de pompe va fi calculata pe baza debitului maxim sezonier din toate canalizarile, care va fi deversat in statie pe perioada proiectata.

Vor fi asigurate pompe de rezerva intr-un raport de minim 25% din pompele in functiune (de exemplu o pompa de rezerva la 4 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 100 mm. Diametrul va fi astfel ales incat sa minimizeze posibilitatea ca o canalizare sa devina septica.

Viteza apei in conducte se recomanda sa aiba urmatoarele valori:

0,71,0 m/s in conductele de aspiratie;

0,6.....3,0 m/s in conductele de refulare.

7.4.6.9 Epurarea apelor uzate si tratarea namolului

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

Principalii parametri proiectati pentru epurarea apelor uzate sunt:

7.4.6.9.1 Debite

Debitele trebuie calculate conform descrierii de mai sus.

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

Tabelul de mai jos, conform NTPA 001-011, indica concentratiile admise pentru apa epurata, in functie de marimea aglomerarii si specifica procentul minim de reducere in functie de parametrul analizat.

Tabel 13 Calitatea apei uzate epurate conform NTPA 001-011

Parametru	Concentratie	Procent minim de reducere (%)
Consum biochimic de oxigen (CBO ₅ la 20°C), fara nitrificare	25 mg O ₂ /dm ³	70 – 90 40 in conditii speciale
Consum chimic de oxigen (CCO)	125 mg O ₂ /dm ³	75
Suspensii solide totale	35 mg/dm ³ (peste 10,000 p.e.) 60 (2,000 – 10,000 p.e.)	90 (peste 10,000 p.e.) 70 (2,000 – 10,000 p.e.)
Fosfor total	2 mg/dm ³ (10,000 – 100,000 p.e.) 1 mg/dm ³ (peste 100,000 p.e. sau zone sensibile)	80
Azotat total	15 mg/dm ³ (10,000 – 100,000 p.e.) 10 (peste 100,000 p.e. sau zone sensibile)	70 – 80

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

Se va urmarii calitatea apelor uzate industriale evacuate in reseaua publica de canalizare, pentru a prevenii introducerea in sistem a elementelor cu rol inhibitor in procesul de epurare (metale grele, etc.). Apele uzate industriale care se afla in aceasta situatie trebuiesc preepurate in prealabil, astfel incat, la descarcarea in reseaua publica de canalizare sa se conformeze prescriptiilor din NTPA 002 (CBO₅ – max. 300 mg/l; CCOcrom max. 500 mg/l, etc.).

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 ca toate lucrarile 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:

Tabel 14 Ratele de indepartare a CBO, SS si a materiilor fecale in treptele de epurare

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

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

7.4.6.12 Tratament tertiar

Tratarea tertiară este definită ca înlăturarea nutrienților și dezinfectia efluentului. Termenul "înlăturarea nutrienților" se referă la nivelul de tratare necesar după tratarea secundară pentru înlăturarea constituenților care includ nutrienții (azot și fosfor). De vreme ce toate apele românești au fost clasificate ca "sensibile" în termenii Directivei de Tratare a Apelor Uzate Orasenesti toate statiile de epurare pentru aglomerări mai mari de 10.000 locuitori vor necesita, în ultima instanță, treapta tertiară. Această cerință poate fi îndeplinită împreună cu tratamentul secundar.

7.4.6.13 Indeartarea nutrienților

Principalii nutrienți care constituie motiv de îngrijorare sunt azotul și fosforul. Aceștia pot fi îndepartați prin mijloace chimice sau biologice, sau printr-o combinație a celor două. În multe cazuri, procesele de îndeartare a nutrienților sunt asociate treptei de tratare secundară.

7.4.6.14 Tratarea namolului

Tipul de namol produs la o stație de epurare a apelor uzate variază ca și conținut de concentrație de substanțe solide și încărcătură organică. Tratarea namolului depinde de tipul de namol. Principalele procese de tratare a namolului aplicate diverselor tipuri de namol sunt prezentate mai jos:

Tabel 15 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

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

Refolosirea namolului ca îngrășământ în agricultură are un potențial semnificativ și este cea mai avantajoasă opțiune din punct de vedere ecologic. Dacă pe termen lung namolul va fi refolosit în agricultură, este recomandat ca namolul să fie tratat la un nivel la care să îndeplinească cerința din normativul în vigoare. Metodele de tratare în această situație sunt: stabilizarea cu var, pasteurizare, fermentare, uscare termică sau uscare solară.

7.4.6.15 Configuratiile posibile ale statiilor de epurare a apelor uzate

7.4.6.15.1 Opțiunea 1: Statiile de epurare RBC

Limitele de proiectare pentru această opțiune sunt următoarele:

Tabel 16 Limitele de proiectare a statiilor de epurare de tip Contactor biologic rotativ (RBC) propuse

Parametrii de proiectare	Limitele de proiectare
Gama tipică a debitelor:	1.000 până la 6.000 PE (150 m ³ /zi până la

Parametrii de proiectare	Limitele de proiectare
	900 m ³ /zi)
Incarcarea minima vizata (ca procent din Incarcarea proiectata):	Nu exista minimum
Incarcarea maxima admisibila (ca procent din Incarcarea proiectata):	110%.

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

Tabel 17 Configuratia statiilor de epurare RBC

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 curatabile mecanic (1 set in fiecare dintre cele doua canale)
Indepartarea nisipului:	Canale de nisip cu viteza constanta (2 canale curatate manual)
Masurarea debitului:	Jgheaburi Parshall pentru masurarea debitelor (1 in fiecare dintre cele 2 canale)
Camin distributie debit	Camin deversor (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

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

7.4.6.15.2 Optiunea 2: Statii de epurare cu aerare extinsa

Limitele de proiectare pentru aceasta alternativa sunt dupa cum urmeaza:

Tabel 18 Limitele de proiectare a statiilor de epurare cu aerare extinsa propuse

Parametrii de proiectare	Limitele de proiectare
Variatia tipica a debitului	6.000 pina 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%.

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

Tabel 19 Configuratia statiilor de epurare cu aerare extinsa propuse

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.
Tratare primara	
Site:	Site cu bare curatabile mecanic (1 set in fiecare dintre cele doua

Proces unitar/ etapa/articol	Detalii ale propunerilor si comentarii
	canale)
Indepartarea nisipului/grasimilor:	Canale de nisip aerate cu deflectoare (2 canale curatate 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 difuzori de bule fine
Decantare:	Decantare 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.

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

7.4.6.15.3 Optiunea 3: Statii de epurare cu canal de oxidare

Limitele de proiectare pentru aceasta alternativa sunt dupa cum urmeaza:

Tabel 20 Limitele de proiectare a statiilor de epurare cu canal de oxidare propuse

Parametrii de proiectare	Limite de proiectare
Variatia tipica a debitului	10.000 pina la 60.000 PE (1.500 m ³ /zi to 9.000 m ³ /zi)
Incarcarea minima vizata (ca procent din Incarcarea proiectata)	70% (sunt posibile incarcari mai scazute, dar cu randament energetic redus).
Incarcarea maxima permisa (ca procent din Incarcarea proiectata)	120%.

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

Tabel 21 Configuratia statiilor de epurare cu canal de oxidare propuse

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.
Tratare primara	
Site:	Site cu bare curatabile mecanic (1 set in fiecare dintre cele doua canale)
Indepartarea nisipului/grasimilor:	Canale de nisip ventilate cu deflectoare (2 canale curatate mecanic)
Masurarea debitului:	Jgheaburi Parshall pentru masurarea debitelor (1 in fiecare dintre cele 2 canale)
Camin distributie debit	Camin distributie (1 camin)
Decantare primara	(Fara)
Tratare secundara	
Biologic:	Canale de oxidare cu aeratoare de suprafata
Decantare:	Decantare secundare circulare
	Suplimentar pentru indepartarea nutrientilor (dimensiunile bazinelor de mai sus raman constante) (1)

Proces unitar/ etapa/articol	Detalii ale propunerilor si comentarii
	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 atunci cand efluentii sunt evacuati intr-un receptor sensibil.*

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

7.4.6.15.4 Optiunea 4 : Statii conventionale de tratare cu namol activ

Limitele de proiectare pentru aceasta alternativa sunt urmatoarele:

Tabel 22 Limitele de proiectare pentru statiile conventionale propuse de tratare cu namol activ

Parametrii de proiectare	Limitele de proiectare
Variatia tipica a debitului	50.000 PE si peste (7.500 m ³ /zi si peste)
Incarcarea minima vizata (ca procent din Incarcarea proiectata)	70% (sunt posibile incarcari mai scazute, dar cu randament energetic redus).
Incarcarea maxima permisa (ca procent din Incarcarea proiectata)	120%.

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

Tabel 23 Statii conventionale de tratare cu namol activ

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.
Tratare primara	
Site :	Site cu bare curatabile mecanic (1 set in fiecare dintre cele doua canale)
Indepartarea nisipului/grasimilor :	Canale de nisip aerate cu deflectoare (2 canale curatate mecanic)
Masurarea debitului :	Jgheaburi Parshall pentru masurarea debitelor (1 in fiecare dintre cele 2 canale)
Camin distributie debit	Camin distributie (1 camin)
Decantare primara	Decantor primar
Tratament secundar	
Biologic :	Bazin de aerare cu difuzori 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.*

Informatii legate de tehnologia de tratare generala

7.5 Costuri unitare

7.5.1 Baza costurilor estimate

Pentru a estima costurile de investitii si costurile de operare, a fost creata o Baza de Preturi Unitare. Obiectivul acestei Baze de Preturi Unitare este acela de a obtine costul estimativ pentru alocarea bugetului pentru diferite masuri.

Costurile unitare folosite in cadrul acestui Master Plan, au fost obtinute din mai multe surse: ofertanti din Romania pentru lucrari de constructii civile, producatori de tevi din regiune; fabricanti de echipament in tarile UE. Aceasta abordare a fost adoptata pentru a se obtine costurile estimative optime pentru domeniul constructiilor din Romania, in sectorul statiilor de tratare si epurare a apei, al retelelor si statiilor de pompare. Odata cu evolutia inregistrata incepand cu aderarea la Uniunea Europeana in 2007, sectorul constructiilor a inceput sa creasca si continua sa creasca, insa, cu toate acestea, costurile efective de executie au crescut doar intr-o oarecare masura in concordanta cu "normele regionale".

Prin aceasta, Consultantul si-a luat o marja de siguranta in estimarea costurilor specifice, in scopul de a evita depasirile de buget in timpul implementarii. Costurile estimate vor fi revizuite in cadrul studiului de fezabilitate.

Costurile unitare indicate nu includ 19% TVA (taxa pe valoare adaugata), cheltuieli diverse si neprevazute, costuri de proiectare si supervizare. Toate aceste articole vor fi adaugate la final, astfel incat sa poata fi identificate in mod clar in totalul costurilor estimate. Costurile de achizitie a terenurilor nu au fost incluse.

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

7.5.2 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, proiectarea, dirigentia de santier si cheltuielile neprevazute.

Tabel 24 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	374	Euro/m ²
Drum nou de beton, inclusiv excavare si evacuare moloz:	52.8	Euro/m ²
Pregatire santier si finalizare:	6.6	Euro/m ²
Marcare santuri:	0.2	Euro/m
Pregatire suprafata drum pentru excavare:	9.2	Euro/m
Sapare santuri	3.0	Euro/m ³
Pregatirea fundului santului	4.5	Euro/m
Pat si Imprejmuire cu nisip	27	Euro/m ³
Umplere si compactare santuri in straturi:	17	Euro/m ³
Evacuarea de pe santier a excesului de materialul excavat	10.4	Euro/m ³
Suport drum cu reasfaltare	20	Euro/m ²
Testarea conductelor la presiune/apa:	1.7	Euro/m
Desene conducte	3.5	Euro/m

Nota

Tarifele pentru articolele neincluse sunt urmatoarele:

Echipamente pentru intretineri si exploatare 2 % din costul investitiei

Asistenta tehnica+proiectare 3,5% din costul investitiei

Supervizarea lucrarilor: 5% din costul investitiei

Neprevazute: 5% din costul investitiei

TVA : 24% din costul investitiei

7.6 Costuri de investitii defalcate pe categorii de investitii

7.6.1 Canalizare

7.6.1.1 Preturi unitare pentru canalizare

Canalizările reprezintă cea mai mare parte a costului pentru orice schema de ape uzate (în mod tipic 80% din schema totală, inclusiv tratarea) și, în consecință, costurile au fost calculate în detaliu pentru diferite lățimi ale santului, în funcție de diametrul conductei, precum și pentru adâncimi diferite.

Se presupune că materialele de conductă de canalizare sunt PVC/PEID cu diametrul de până la 600 mm inclusiv, și conducte din GRP (PAFSIN) cu diametrul de peste 600 mm. Costul conductelor a fost obținut de la furnizorii locali.

În calcularea costurilor unitare au fost aplicate următoarele principii:

- Toate santurile în pământ normal, cu mici cantități de piatră;
- Nu e necesară desecarea santurilor;
- Taierea drumurilor înainte de săpare;
- Lățimea santurilor – 600 mm plus diametrul conductei;
- Baza santului și împrejur: de jur împrejur, 100 mm dedesubt și 100 mm deasupra conductei;
- Umplere și compactare în straturi de 200 mm cu material excavat;
- Refacere drum 300 mm;
- Camine la fiecare 60 m; 1.000 mm diametru pentru canalizările cu diametre de până la 600 mm, 1.500 mm diametru pentru canalizările de peste 600 mm;
- Excesul de material-evacuat de pe șantier.

Costurile calculate, bazate pe costurile unitare de bază de mai sus, sunt centralizate în tabelul de mai jos:

Tabel 25 Costul canalizării (Euro/m), inclusiv caminele

Diametru (mm)	Adâncimea până la radier				
	2 m Euro/m	3 m Euro/m	4 m Euro/m	5 m Euro/m	6 m Euro/m
150	86	125	130	152	176
200	96	139	144	168	192
250	108	155	158	185	210
300	122	172	176	203	229
400	161	211	212	242	272
500	188	255	254	286	320
600	211	287	284	320	356
700	173	243	247	282	329
800	197	278	213	314	365
900	226	314	282	361	407
1.000	256	352	352	400	449
1.250	364	492	485	562	601
1600	550	690	675	730	780

Calculul costurilor unitare de intretinere a canalizarii

Pe masura ce sistemele de canalizare se invecchesc, riscul deteriorarii, blocajelor, si a cedarii structurilor devine o problema majora. Ca urmare a acestui lucru, operatorii iau masuri, implicandu-se direct in imbunatatirea nivelelor de performanta a sistemelor de canalizare pe care le au in administrare.

Operatiunile de curatare si inspectare a conductelor de canalizare sunt de importanta esentiala in vederea intretinerii unui sistem care sa functioneze in mod corespunzator. Toate aceste activitati nu reprezinta decat un efort suplimentar al comunitatii, in sensul reinvestirii in infrastructura sa de canalizare.

Experienta arata ca cele mai importante activitati de intretinere le reprezinta curatarea si inspectiile CCTV. Urmatorul tabel indica frecventa medie a diferitelor activitati de intretinere.

Tabel 26 Activitatile de intretinere a canalizarii - 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 prezentata o detaliere a costurilor de intretinere.

Tabel 27 Activitatile de Intretinere a canalelor: Valori

Descriere	Suma Euro	Unitatea de masura
Total operare + Intretinere	1197.32	km/an
Manopera	1372.48	km/an
Profit	502.59	km/an
Substante chimice	217.15	km/an
Curatare cu jet de apa	721.02	km
Inspectie CCTV	1950.99	km
Intretinere preventiva 63% din costurile totale de Intretinere (exclusiv amortizare)		

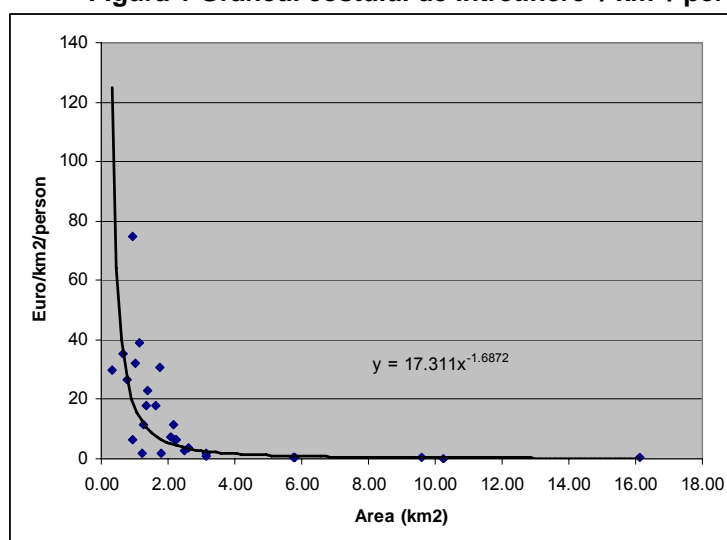
Urmatorul tabel a fost Intocmit pe baza unor date despre canalizari cu diferite lungimi pentru diferite locatii.

Tabel 28 Exemple ale activitati de intretinere a canalelor pentru diferite lungimi de retea pentru diferite locatii

Lungimea canalului	Populatie	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

Lungimea canalului	Populatie	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
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
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

Figura 1 Graficul costului de intretinere / km²/ persoana



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

7.6.1.2 Calculul costurilor unitare pentru conductele de refulare

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

Conductele utilizate pentru realizarea refularilor statiilor de pompare sunt din PEID. Pentru aceste conducte au fost calculate costuri unitare. Costurile unitare aplicate diverselor activitati de constructii sunt similare celor utilizate pentru calculul costurilor pentru canalizare.

Costurile materialelor pentru conductele de PEID au fost obtinute de la furnizorii locali. In calcularea costurilor unitare, au fost aplicate urmatoarele principii:

- Toate santurile in pamant normal, cu mici cantitati de piatra
- Nu e necesara desecarea santurilor
- Taierea drumurilor inainte de sapare
- Latimea santurilor – 600 mm plus diametrul conductei
- Baza santului si de jur imprejur, 100 mm dedesubt si 100 mm deasupra conductei
- Umplerea si compactarea in straturi de 200 mm cu material excavat
- Refacere drum 300 mm
- Camine de aerisire; 1.000 mm diametru pentru canalizarile cu diametre de pana la 600 mm, 1.500 mm diametru pentru canalizarile de peste 600 mm.
- Excesul de material - evacuat de pe santier

Costurile calculate sunt centralizate in tabelul de mai jos:

Tabel 29 Costul conductei de presiune PEID (Euro/m), incluzand toate fittingurile, etc.

Diametrul exterior (mm)	Diametrul interior (mm)	Terasamente sub cota de inghet – aprox. 1,2 m				
		Terasam. Euro/m	Cconducta + fitting Euro/m	Total Euro/m	Refacere drum Euro/m	Total general Euro/m
90	7	22	14	36	30	66
110	8	22	19	41	30	71
125	9	22	23	45	30	76
160	12	22	36	58	30	88
200	15	22	54	76	30	106
250	18	22	81	103	30	133
315	23	22	129	150	30	181
400	29	22	206	227	49	276
500	37	44	322	366	49	414
630	46	44	507	551	49	600
800	60	58	750	771	49	820

7.6.1.3 Statiile de pompe pentru ape uzate

Calculul costurilor unitare pentru statiile de pompe pentru apele uzate

Aproape toate statiile de pompe pentru ape uzate avute in vedere vor avea o capacitate mai mica decat 180 m³/h (50 l/s). Sunt planificate statii de pompare cu retineri de solide, care vor avea o pompa in functiune si una de rezerva.

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

Lucrari civile

Pentru toate statiile de pompare cu doua pompe instalate sau trei pompe instalate, bazinele de stocare au fost considerate ca fiind circulare si avand un diametru de 3 m. 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.

Tabel 30 Costul estimativ al lucrarilor civile pentru statia de pompare, cu diametrul de 3,0 m
Statia de pompe submersibile cu diametrul de 3,0 m: 2 pompe

Articol	Unitate de masura	Cost (Euro)	Cantitate	Suma (Euro)
Excavare	m ³	2.3	70	161
Beton	m ³	130	8	1040
Camin vane	buc.	700	1.0	700.00
Echipament prefabricat	buc.	1	14.0	63,099.00
Total				65,000.00

Tabel 31 Costul estimativ al lucrarilor civile pentru statia de pompare, cu diametrul de 3,0 m
Statia de pompe submersibile cu diametrul de 3,0 m: 3 pompe

Articol	Unitate de masura	Cost (Euro)	Cantitate	Suma (Euro)
Excavare	m ³	2.3	70	161
Beton	m ³	130	8	1040
Camin vane	buc.	700	1.0	700.00
Echipament prefabricat	buc.	1	14.0	68,099.00
Total				70,000.00

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 65% 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:

Tabel 32 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

Diametrul conductei de admisie (mm)	Costul conductei si vanelor per pompa instalata (Euro)
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 1.000 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

Tabel 33 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

Conectarea electrica la retea

Aceasta va depinde de distanta fata de aparatele companiei de furnizare a energiei electrice. A fost stabilita si aplicata o valoare medie de 5.000 Euro in toate cazurile.

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.

Tabel 34 Matricea sursei de costuri pentru statia de pompe ape uzate

Articole	Sursa de costuri	Comentarii
Lucrari civile		
Constructia statiei de pompe	Tabelul 30 sau 31	In functie de numarul de pompe necesare pentru functionare.
Lucrari mecanice		
Pompe	Costul de baza al pompei (BPC) = $250 + (kW \times 440)$,	Are la baza necesarul de putere al pompei
Sistemul de conducte si vane ale statiei	Tabelul 32	Depinde de marimea evacuarii pompei
Electrice		
Aparate electrice	20% din costul pompei	Are la baza costurile medii ale statiilor de pompe similare
Instalarea componentelor electrice	1.000 Euro / pompa	
Generator de rezerva	Tabelul 35	Are la baza necesarul de putere al pompei
Conectarea electrica la retea	Pret total 5.000	Cifra standard adoptata

7.6.1.4 Statii de epurare a apelor uzate

Calculul costurilor unitare pentru statiile de epurare ape uzate

Referintele principale pentru stabilirea costurilor 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, sant de oxidare) al caror rezumat este prezentat mai jos.

Tabel 35 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	Selectata
250	28	350	373	538	350
300	33	342	363	386	342
350	39	335	358	366	335
500	55	330	345	350	330
750	83	325	335	340	325
1,000	110	322	319	330	319
2,000	220	293	263	300	263
3,000	330		235	280	235
4,000	440		216		216
5,000	550		204		204
6,000	660		190		190
7,000	770		182		182
8,000	880		175		175
9,000	990		171		171
10,000	1,100		168		168
15,000	1,650		150		150
20,000	2,200		138		138
25,000	2,750		125		125

Nota:

1. Toate costurile sunt exprimate in LE, unde consumul pentru 1 LE este 110 l/zi apa uzata
2. Toate costurile exclud terenul, proiectul, TVA si neprevazutele
3. Costurile sunt pentru anul 2012

Aceste costuri sunt pentru statiile de epurare biologice standard

Aplicarea costurilor unitare pentru statiile de epurare ape uzate

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 pentru urmatorii 30 de ani. Costurile calculate mai sus sunt pentru intrega statie de epurare.

Preturile de cost prezentate mai sus se refera la o singura statie de epurare, iar o anumita cota a costului trebuie determinata pentru constructia primei trepte a statiei.

Tinand cont de o prima etapa de lucrari, ce includ lucrari de santier si lucrari de constructii pentru prizele de admisie, statii de pompare si instalatiile pentru epurarea preliminara, costurile aferente executarii unei linii sau doua linii tehnologice, pot fi estimate conform tabelului de mai jos.

Tabel 36 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%
O linie din trei	23%	30%	53%
Doua lini din trei	38%	46%84%	

Costul indepartarii nutrientilor si al procesului tehnologic cu namol conventional activat este cu circa 20% mai mare decat cel al unei statii standard, cu treapta de tratare biologica. Pentru o statie cu canal de oxidare, costul este mult mai redus, in jur de 5%.

Aplicarea costurilor unitare la reabilitarea statiilor de epurare ape uzate

Pentru calculul VNA in cazurile in care este necesara inlocuirea instalatiilor mecanice si electrice ale statiilor de epurare 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.

Tabel 37 Costul proportional tipic pentru componentele 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:

Tabel 38 Costul proportional tipic al componentelor mecanice si electrice

Populatie echivalenta	Componenta mecanica a costului lucrarilor %	Procentul constructiilor civile in costul total al lucrarilor %
250	80	20
300	80	20
350	80	20
500	75	25
750	75	25
1.000	65	35
2.000	65	35
3.000	63	27
4.000	63	27
5.000	63	27
6.000	65	35
7.000	65	35
8.000	65	35
9.000	65	35
10.000	60	40
15.000	57	43
20.000	56	44
25.000	55	45

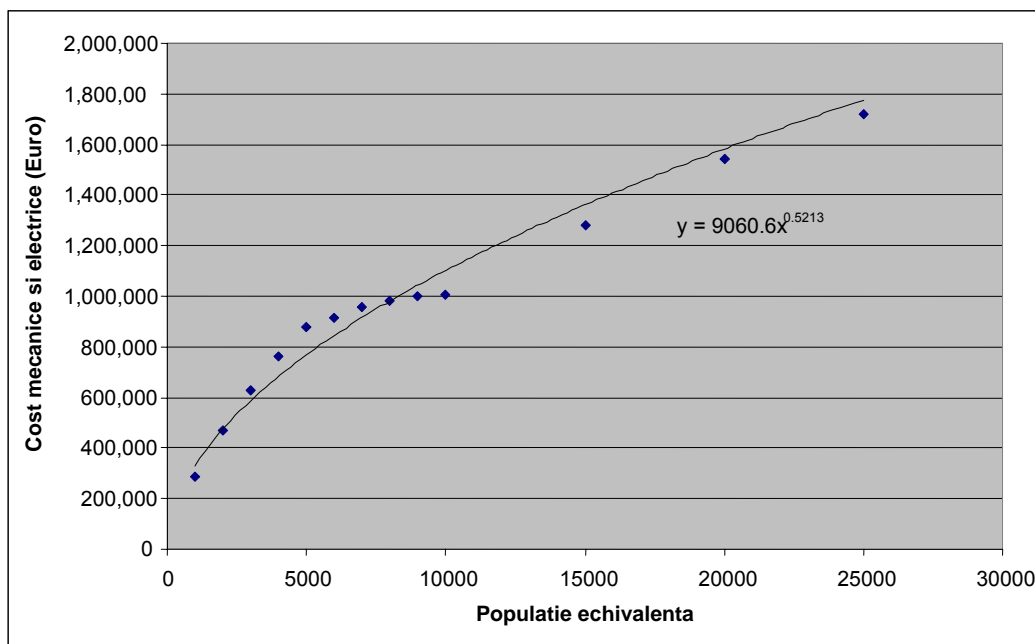
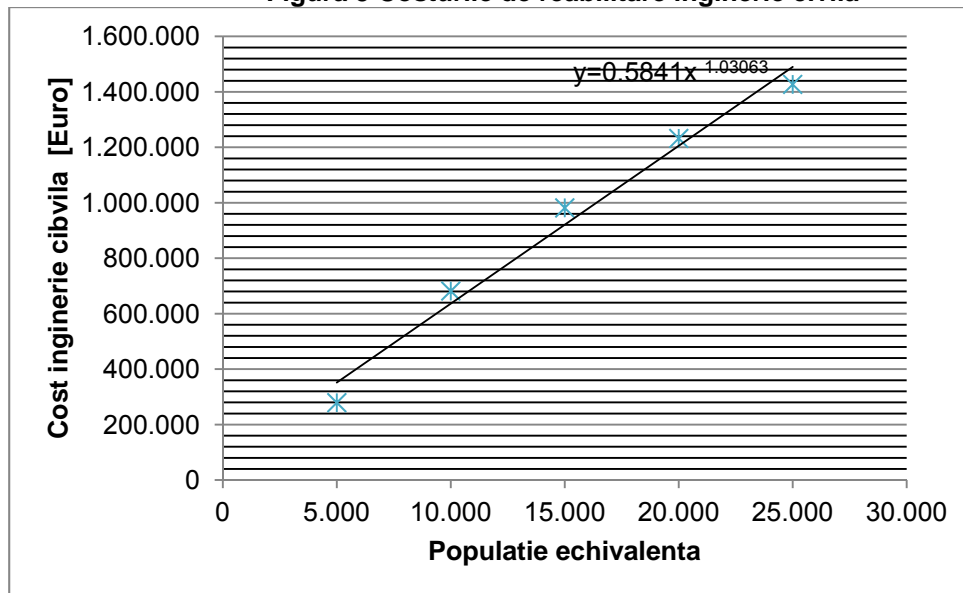


Figura 2 Costurile de reabilitare mecanica si electrica

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 = $9.060 \times (\text{populatie echivalent})^{0.5213}$

Figura 3 Costurile de reabilitare inginerie civila



Estimare in buget a componentei civile a statiei de epurare ape uzate = $0.5841 \times (\text{populatie echivalent})^{1.03063}$

Compararea costurilor estimate pentru santierele actuale cu costurile unitare

Pentru localitatile din judetul Ialomita, au fost calculate urmatoarele costuri unitare:

Tabel 39 Costurile unitare calculate

Populatii echivalente	Val./ELS	Investitii pentru statii de epurare ape uzate (Euro)
250	350	88.813
300	342	104.139
350	335	119.009
500	330	167.475
750	325	247.406
1,000	319	323.785
2,000	263	533.890
3,000	235	715.575
4,000	216	876.960
5,000	204	1.035.300
6,000	190	1.157.100
7,000	182	1.293.110
8,000	175	1.421.000
9,000	171	1.562.085
10,000	168	1.705.200
15,000	150	2.283.750
20,000	138	2.801.400
25,000	125	3.171.875

Urmatoarele figuri sunt reprezentari grafice ale tabelului precedent.

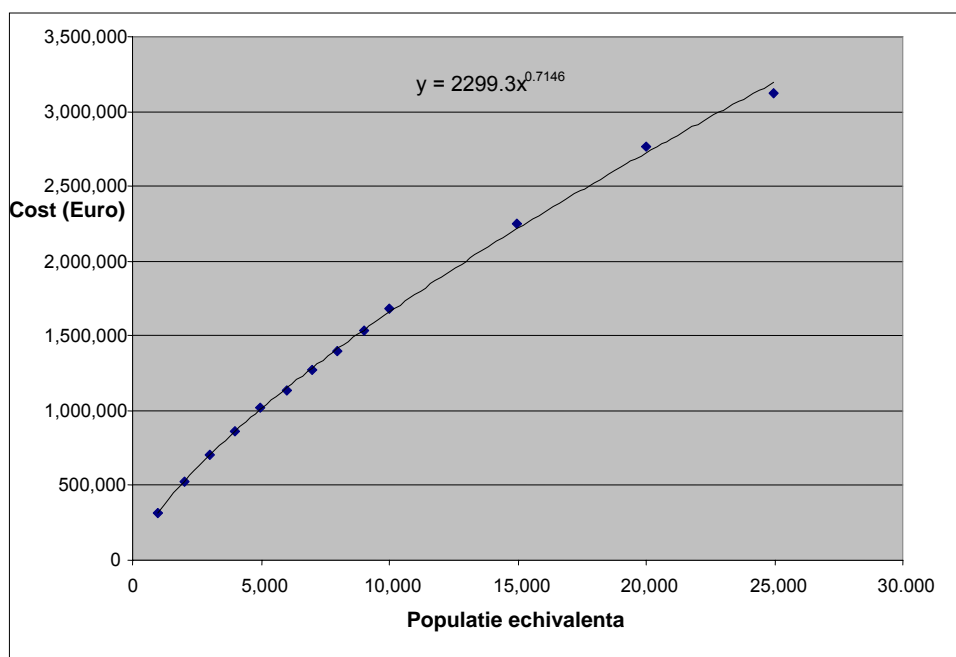


Figura 4 Graficul populatiei echivalente raportata la costul estimate al SE

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

Costurile anuale de intretinere

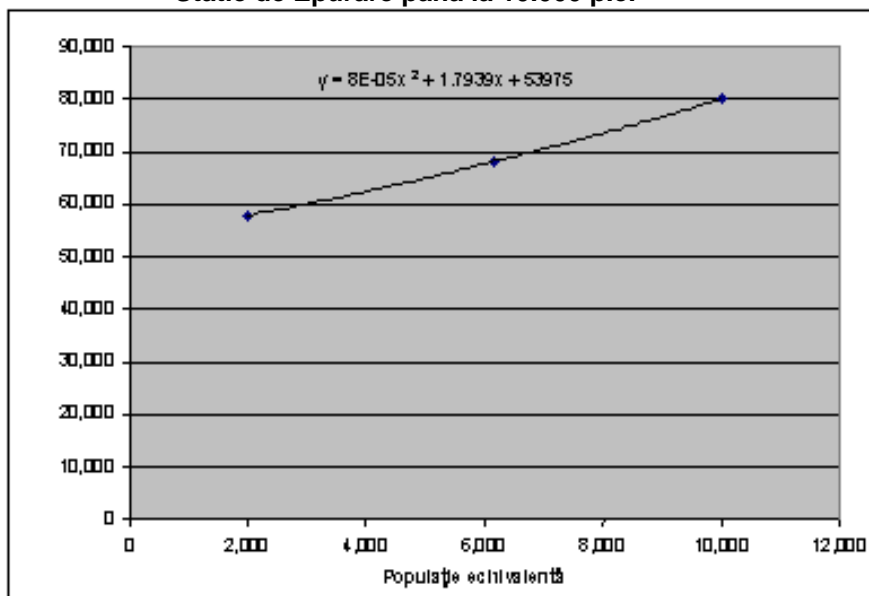
Urmatorul tabel cuprinde costurile anuale de intretinere pentru SE de diferite marimi.

Tabel 40 Costul anual de intretinere pentru statiile de epurare (SE)

Statie de epurare Populatie echivalenta PE	Cost anual de intretinere Euro
1.000	16.200
2.000	31.600
3.000	39.300
4.000	47.200
5.000	48.100
6.000	55.800
7.000	62.300
8.000	68.000
9.000	72.900
10.000	78.000
11.000	85.200
12.000	92.400
13.000	99.600
14.000	106.800
15.000	114.000
16.000	120.800
17.000	127.600
18.000	134.400
19.000	141.200
20.000	148.000
21.000	152.900
22.000	157.800
23.000	162.700
24.000	167.600
25.000	172.500

Datele privind intretinerea anuala sunt reprezentate in urmatorul grafic.

Figura 5 Graficul populatiei echivalente raportata la costul anual de intretinere pentru o Statie de Epurare 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 pe este:

$$= 0.00008 \times pe^2 + 1.729 \times pe + 53975$$

7.6.2 Reteaua de apa

7.6.2.1 Calculul costurilor unitare pentru reseaua de apa

Calcululele pentru costurile conductelor de apa au fost stabilite pentru diferite latimi ale santurilor, in functie de diametrul conductei si pentru o adancime de 1,2 m si un strat de 0,1 m de nisip sub conducta.

S-a presupus in toate cazurile 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 unitare au la baza utilizarea conductelor din Polietilena de Inalta Densitate (PEID). Costurile pentru conductele PEID au fost obtinute de la furnizorii locali.

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

Costurile calculate sunt rezumate in urmatorul tabel:

Tabel 41 Costul conductelor de apa

Diametrul exterior (mm)	Grosimea peretilor (mm)	Diametrul interior (mm)	Cost (Euro/m)
20	2.0	16.0	56
25	2.3	20.4	57
32	3.0	26.0	58
40	3.0	34.0	59
50	3.7	42.6	59
63	4.7	53.6	61
75	5.5	64.0	63
90	6.6	76.8	66
110	8.1	93.9	71
125	9.2	106.6	76
160	11.8	136.4	88
200	14.7	170.6	106
250	18.4	213.2	133
315	23.3	268.4	181
400	29.4	341.2	276
500	36.8	426.4	414
630	46.4	537.2	600
800	58.0	705.2	820
1000	72.4	927.6	980

7.6.2.2 Captarile subterane

Calculul costurilor unitare pentru captarile subterane – puturi forate

Calculul costurilor unitare pentru executarea forajelor subterane a fost stabilit pentru diferite adancimi de realizare a forajelor.

Tabel 42 Costul pentru realizarea captarilor subterane

Pret puturi forate de diferite adincimi		
Pana la 50 m	20000	Euro/buc.
Pana la 100 m	30000	Euro/buc.
Pana la 150 m	50000	Euro/buc.
Pana la 300 m	90000	Euro/buc.

7.6.2.3 Statiile de pompare a apei

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.

Statiile de pompare au fost alese in functie de debitul de apa necesar pentru pompare si inaltimea de pompare. In situatiile in care debitele de pompare au fost mai mari, s-a optat pentru montarea unor grupuri de pompare. Pentru aceste grupuri de pompare pretul a fost obtinut de la furnizorii locali.

7.6.2.4 Rezervoarele de apa

Calculul costurilor unitare pentru rezervoarele de apa

Pe baza costurilor pentru constructia diferitelor rezervoare si a calculelor pentru rezervoarele de diferite capacitati, in Master Plan s-au folosit preturile din tabelul de mai jos, care exclude terenul, cheltuieli neprevazute, proiectare si dirijinta de santier.

Tabel 43 Costul pentru rezervoarele de inmagazinare

Rezervoare metalice pentru apa		
V=80 mc	91.350	Euro/buc.
V=100 mc	96.425	Euro/buc.
V=150 mc	126.875	Euro/buc.
V= 200 mc	152.250	Euro/buc.
V=250 mc	177.625	Euro/buc.
V=300 mc	208.500	Euro/buc.
V=500 mc	250.000	Euro/buc.
V=5000 mc	475.000	Euro/buc.

7.6.2.5 Statiile de tratare a apei

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 si de sursa de provenienta a apei brute (apa subterana sau de suprafata).

A fost formulata ecuatia liniei tendintei pentru stabilirea costului/km² si populatie, iar aceasta ecuatie va fi folosita la Intocmirea estimarilor bugetate de costuri.

Bugetul estimat pentru alimentarea cu apa potabila = $198791 \times pe^{-0.8803} \times pe \times \text{suprafata}$

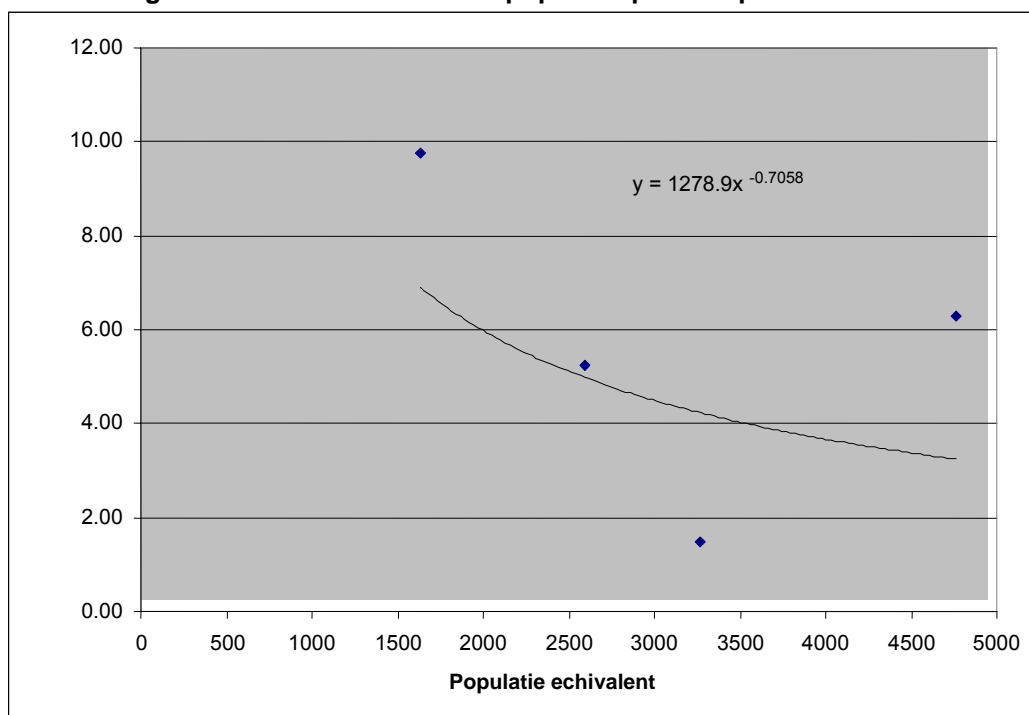
Costurile de intretinere a statiilor de tratare a apei potabile si a retelei

Datele din urmatorul tabel provin din proiectele realizate in Romania

Tabel 44 Costurile de intretinere a statiilor de tratare a apei potabile si a retelei in diverse 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	4.761	1.548	2,960.30	19,272.00	24,251.00	46,483.30	6.31
2	Gardani	1.632	1.36	1,686.30	9,418.75	10,519.38	21,624.43	9.74
3	Leordina	2.593	1.404	4467.62	6,359.40	8,229.43	19,056.45	5.23
4	Sapanta	3.267	2.906	4,024.54	1,658.37	8,241.44	13,924.35	1.47

Figura 6 Graficul costului/km²/populatie pentru operare si intretinere



Costuri de operare si intretinere Euro/km²/persoana

A fost formulata ecuatia 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 = $1278.9x^{-0.7058}$

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.

7.6.3 Costuri de reabilitare a canalizarii si retelei de apa

7.6.3.1 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.

Tabel 45 Costuri de reabilitare a canalelor

Descriere	Cantitatea pentru pretul estimat	Pretul in Euro	Unitatea de masura
Mobilizare	Articol	120	gl.
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

7.6.3.2 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.

Tabel 46 Costurile de reabilitare a conductelor de apa

Descriere	Cantitatea pentru pretul estimat	Pretul in Euro	Unitatea de masura
Mobilizare	Articol	120	gl.
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
800 mm relining		606	m

7.7 Costuri de exploatare, intretinere si administrare

7.7.1 General

Costurile de operare ale sistemelor de apa si apa uzate au fost estimate pe orizontul de previziune pe baza unor ipoteze de calcul si a unor seturi de date de la nivelul operatorului, dupa cum urmeaza:

- Costurile de intretinere si operare sunt estimate pe baza datelor provenind de la nivelul operatorului si inregistrate in perioada 2010-2012, asa cum au fost furnizate pentru fiecare unitate in parte, iar pentru localitatile unde nu se opereaza pe baza unor costuri unitare; proiectiile de costuri au urmat calendarul de implementare al investitiilor cu anumite cresterile anuale reale, asa cum sunt prezentate in scenariul macroeconomic din capitolul 3, aplicate la costurile specifice de operare.

- Costurile de intretinere si operare s-au corelat cu estimatiile privind populatia totala, populatia bransata si racordata la retea, cererea de apa si apa uzata si a costurilor specifice fixe si variabile raportate la metru cub de apa/apa uzata, asa cum sunt definite in capitolul 7.7.2 si 7.7.3.
- Costurile de operare si intretinere au fost estimate luand in considerare urmatoarele categorii de costuri: pentru sistemul de apa - apa bruta, materiale, chimicale, electricitate, personal, intretinere, administrare si alte costuri si respectiv pentru sistemul apa uzata - materiale, chimicale, electricitate, personal, intretinere, depozitarea namolului, administrare si alte costuri.
- Cheltuielile de intretinere si operare sunt estimate progresiv pe masura implementarii investitiilor propuse prin actualul Master Plan, concomitent cu investitiile in curs de implementare si finantate deja prin POS Mediu
- Costurile comune de operare ale localitatilor din componenta unei grupari (cluster), in cazul apei uzate, au fost estimate in functie de contributia specifica proprie fiecarei localitati la cantitatea de apa uzata ce se trateaza in statia de epurare din cluster.
- In mod similar, au fost estimate si costurile cu tratamentul namolului deshidratat, prin care s-au atribuit localitatilor analizate costurile de tratare si depozitare a namolului (in ipoteza in care toate statiile de epurare din judet vor genera namol, namol cu un continut de substanta uscata 20% ce se transporta si se depoziteaza la depozitul Luminita - vezi estimatiile de cost privind depozitarea namolului provenit de la statiile de epurare subiect al investitiilor prin POS Mediu din capitolul 2.8).
- Estimatiile de costuri au fost dezvoltate separat pentru sistemul de apa si sistemul de apa uzata, iar in cadrul fiecaror categorii sunt costuri fixe (ex: intretinere, personal si administrare) si costuri variabile (energie electrica, consumabile), prezentate in urmatoarele doua subcapitole

7.7.2 Sistemele de apa

Ipotezele de lucru considerate pentru prognozarea principalelor categorii de cheltuieli aferente activitatii de apa sunt prezentate in continuare:

- Costurile cu apa bruta
 - Dinamica de crestere/descrere in functie de productia de apa estimata pe categorii de clienti si nivelul estimat de pierderi de la nivelul sistemelor actuale si a celor noi propuse prin programele investitionale
 - Costurile unitare pentru apa bruta sunt estimate pe baza nivelelor actuale de costuri de la fiecare unitate administrativ teritoriala unde SC RAJA SA opereaza, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3)
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente
- Costurile cu materialele, substantele chimice si alte materii prime
 - Dinamica de crestere/descrere depinde de productia de apa estimata pe categorii de clienti si nivelul estimat de pierderi de la nivelul sistemelor actuale si a celor noi propuse prin programele investitionale
 - Costul unitar al reactivilor a fost ajustat anual pe intreg orizontul de previziune prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3) pornind la un tarif pentru anul 2012 de 1,1 Euro/Kg
 - Sunt estimate pe cat posibil separat costurile aferente sistemelor actuale si costurile aferente noilor investitii propuse - atat prin programul POS Mediu actual, prin propunerile pentru urmatorul program investitional POS Mediu (2014-2020), cat si prin investitiile pe termen lung (2020-2042).
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente.

- Costurile cu energia electrica
 - Inregistreaza aceeasi dinamica de crestere/descrere in functie de productia de apa, lunadu-se in considerare atat consumul de apa pe categorii de clienti (vezi estimatia cererii de apa din capitolul 3.4) cat si nivelul de pierderi de la nivelul sistemelor actuale si a celor noi propuse prin programele investitionale
 - Costul cu energia a fost ajustat anual pe intreg orizontul de previziune prin coeficientii de crestere pentru energia electrica, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3). A fost considerat tariful de 0.088 Euro/Kwh pentru anul 2013
 - Sunt estimate pe cat posibil separat costurile aferente sistemelor actuale si costurile aferente noilor investitii propuse - atat prin programul POS Mediu actual, prin propunerile pentru urmatorul program investitional POS Mediu (2014-2020) cat si prin investitiile pe termen lung (2020-2042).
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente
- Costurile cu personalul
 - Costurile actuale cu personalul angajat in prezent, la nivelul centrelor si unitatilor administrativ teritoriale unde SC RAJA SA opereaza in mod curent infrastructura, sunt considerate suficiente pentru estimatiile pe termen lung si nu se anticipeaza modificari structurale
 - Costurile de personal sunt estimate pe baza nivelelor actuale de costuri de la fiecare unitate administrativ teritoriala unde SC RAJA SA opereaza, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru salarii, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3).
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente.
- Costurile cu intretinerea
 - Costurile de intretinere sunt estimate pe baza nivelelor actuale de costuri de la fiecare unitate administrativ teritoriala unde SC RAJA SA opereaza, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3)
 - Sunt estimate pe cat posibil separat costurile aferente sistemelor actuale si costurile aferente noilor investitii propuse - atat prin programul POS Mediu actual, prin propunerile pentru urmatorul program investitional POS Mediu (2014-2020), cat si prin investitiile pe termen lung (2020-2042). Costurile de intretinere aferente investitiilor noi se estimeaza la 0,5% pe an din costurile totale pentru retele si lucrarile civile si 1,5% pe an din costurile totale pentru echipamente si utilaje, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3)
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente.
- Alte categorii de costuri
 - Aceste costuri sunt estimate pe baza nivelelor actuale de la fiecare unitate administrativ teritoriala unde SC RAJA SA opereaza, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3)
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente

7.7.3 Sistemele de apa uzata

Ipotezele de lucru considerate pentru prognozarea principalelor categorii de cheltuieli aferente activitatii de apa sunt prezentate in continuare:

- Costurile cu materialele, substantele chimice si alte materii prime
 - Inregistreaza aceeaasi dinamica de crestere/descrere in functie de apa uzata tratata, luandu-se in considerare atat cantitatea de apa uzata facturata pe categorii de clienti (vezi estimatia de apa uzata din capitolul 3.5) cat si nivelul de infiltratii de la nivelul sistemelor actuale si a celor noi propuse prin programele investitionale
 - Costul unitar al flocculantului si polimerului a fost ajustat anual pe intreg orizontul de previziune prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3) pornind la un tarif pentru anul 2012 de 0,4 Euro/Kg si respectiv 5 Euro/Kg.
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente.
- Costurile cu energia electrica
 - Inregistreaza aceeaasi dinamica de crestere/descrere in functie de volumul de apa uzata tratata, luandu-se in considerare atat cantitatea de apa uzata facturata pe categorii de clienti (vezi estimatia de apa uzata din capitolul 3.5) cat si nivelul de infiltratii de la nivelul sistemelor actuale si a celor noi propuse prin programele investitionale
 - Costul cu energia a fost ajustat anual pe intreg orizontul de previziune prin coeficientii de crestere pentru energia electrica, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3). A fost considerat tariful de 0.088 Euro/Kwh pentru anul 2013
 - Sunt estimate pe cat posibil separat costurile aferente sistemelor actuale si costurile aferente noilor investitii propuse - atat prin programul POS Mediu actual, prin propunerile pentru urmatorul program investitional POS Mediu (2014-2020) cat si prin investitiile pe termen lung (2020-2042).
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente
- Costurile cu personalul
 - Costurile actuale cu personalul angajat in prezent, la nivelul centrelor si unitatilor administrativ teritoriale unde SC RAJA SA opereaza in mod curent infrastructura, sunt considerate suficiente pentru estimatiile pe termen lung si nu se anticipeaza modificari structurale
 - Costurile de personal sunt estimate pe baza nivelelor actuale de costuri de la fiecare unitate administrativ teritoriala unde SC RAJA SA opereaza, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru salarii, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3).
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente
- Costurile cu intretinerea
 - Costurile de intretinere sunt estimate pe baza nivelelor actuale de costuri de la fiecare unitate administrativ teritoriala unde SC RAJA SA opereaza, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3)
 - Sunt estimate pe cat posibil separat costurile aferente sistemelor actuale si costurile aferente noilor investitii propuse - atat prin programul POS Mediu actual, prin propunerile pentru urmatorul program investitional POS Mediu (2014-2020), cat si prin investitiile pe termen lung (2020-2042). Costurile de intretinere aferente investitiilor noi se estimeaza la 0,5% pe an din costurile totale pentru retele si lucrarile civile si 1,5% pe an din costurile totale pentru echipamente si utilaje, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3)
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente.

- Costurile cu namolul deshidratat
 - Inregistreaza aceeaasi dinamica de crestere/descrere in functie de apa uzata tratata, luandu-se in considerare atat cantitatea de apa uzata facturata pe categorii de clienti (vezi estimatia de apa uzata din capitolul 3.5) cat si nivelul de infiltratii de la nivelul sistemelor actuale si a celor noi propuse prin programele investitionale
 - Costurile de tratare si depozitare a namolului deshidratat s-au atribuit fiecarei localitati analizate (in ipoteza in care toate statiile de epurare din judet vor genera namol, namol cu un continut de substanta uscata 20% ce se transporta si se depoziteaza la depozitul Luminita - vezi estimatiile de cost privind depozitarea namolului provenit de la statiile de epurare subiect al investitiilor prin POS Mediu din capitolul 2.8).
 - Costurile cu namolul deshidratat sunt prognozate pe baza nivelelor estimate de costuri de depozitare pentru fiecare unitate administrativ teritoriala unde SC RAJA SA opereaza statie de epurare, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3). Pentru localitatile in care nu se opereaza a fost aplicat costuri similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente.
- Alte categorii de costuri
 - Aceste costuri sunt estimate pe baza nivelelor actuale de la fiecare unitate administrativ teritoriala unde SC RAJA SA opereaza, ajustate in termeni reali prin coeficientii de crestere pentru materiale, considerati in scenariul macroeconomic (vezi estimatiile din capitolul 3.3)
 - Pentru localitatile unde SC RAJA SA nu opereaza au fost setate nivele de cost similare cu cele ale aglomerarilor comparabile sau a celor unde exista date suficiente.

7.8 Grafic de implementare si etapizarea 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 urmasorii parametri:

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

Prezentul Master Plan are un orizont de 30 de ani pana in anul 2042 si doua orizonturi de planificare vor fi luate in considerare:

- Etapa 1 – perioada 2014-2020 (2013 sau 2015, in conformitate cu planul convenit in tratatul de aderare)
- Etapa 2 – dupa 2020 pana la 20402.

Pana in 2015, este planificata colectarea si epurarea apelor uzate pentru aglomeratiile 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.

Tabel 47 Graficul propus de solicitare a fondurilor de coeziune

Anul cererii	Data de conformare	Observatii
Apa potabila		
2014	2015	Data limita pentru conformare la Directiva privind apa potabila
Apa uzata		
2014	2018	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 etape si aglomerari
- Anexa 7.2 - Planul de investitii pe termen lung - Costuri de investitii pe categorii de costuri
- Anexa 7.3 - Planul de investitii pe termen lung - Cost de investitii pe etape si categorii de costuri

Planul de implementare si esalonare a investitiilor detaliat in anexa 7.3 urmeaza a fi agreat de fiecare din beneficiarii directi si aprobat de Ministerul Mediului. Acest plan tine seama de respectarea angajamentelor privind imbunatatirile conditiilor de mediu, cat si de optiunile beneficiarilor privind conditiile de salubritate si confort ale locuitorilor din judetul Ialomita.

7.9 Impactul masurilor propuse

Acest subcapitol va incerca sa faca o evaluare a impactului potential al masurii de investitie propusa asociata cu lista aglomerarilor prioritare care se concentreaza pe una din cele trei directii principale: mediu, sanatate publica, mediu socio-economic. In decursul etapei urmatoare a pregatirii aplicatiei FC, in baza rezultatelor Studiului de Fezabilitate, Evaluarea Impactului asupra Mediului va oferi o evaluare mai precisa a influentei investitiilor pe factorii de mediu.

7.9.1 Poluarea aerului

Sursele de poluare a aerului

Principalele surse de poluare a aerului vor fi vehiculele/ masinile care transporta materialele necesare pentru a aproviziona sectorul de lucrari.

Poluatorii emisi in decursul lucrarilor de constructie/ reabilitare a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare ar putea afecta populatia din aceasta zona, in principal locuitorii strazilor unde principalele lucrari se vor desfasura. NO₂, SO₂ si particolele de substanta a aerului emise in atmosfera in decursul lucrarilor de constructii vor spori temporar agresivitatea mediului atmosferic. Din cauza faptului ca in timpul sezonului rece (cand probabilitatea ca umiditatea relativa a aerului va spori cu peste 75% este foarte ridicata) lucrarile vor fi oprite, aceasta contributie suplimentara nu va afecta constructia existenta din zona.

Locatia statiilor de tratare apa uzate vor fi departe de zona rezidentiala, astfel incat impactul lucrarilor asupra constructiilor si asupra populatiei sa fie nesemnificativ. Emisiile generate de catre sursele mobile trebuie sa se supuna normelor legale nationale. In decursul etapei operationale, nivelele de potentiala poluare vor fi semnificativ mai scazute. In urma argumentelor mentionate mai sus, poate fi estimat un impact nesemnificativ asupra calitatii aerului.

Masurile de prevenire si atenuare

Masurile pentru a reduce sau evita poluarea aerului:

- intretinerea adecvata a vehiculelor si a echipamentelor conform unui program de reparatii/ revizii periodice;
- prevenirea prafului care se ridica prin aplicarea de apa in perioadele secetoase;
- asigurarea unui management adecvat al materialelor;
- curatarea zilnica a drumurilor de acces din vecinatatea santierelor de lucrari (indepartarea pamantului si nisipului) pentru a preveni ridicarea prafului.

7.9.2 Sursele de poluare a apei

Atat pe parcursul executarii lucrarilor cat si a perioadei operationale, sursele potentiale de poluare pentru poluarea apei de suprafata si a apei subterane sunt:

- deversarea necontrolata a apei uzate, care se poate produce doar accidental;
- fisuri de-a lungul conductei;
- lipsa legaturilor etanse.

Impactul asupra apelor

a) Impactul in decursul etapei de executie

Lucrarile de executie pentru extinderea retelelor de alimentare si canalizare a apei uzate nu vor afecta in mod semnificativ componenta apa. Poluarea potentiala se poate datora precipitatiilor sezoniere cauzand suspensii in cazul apei de suprafata. In urma fenomenelor sezoniere (ploi, vanturi puternice), materialele rezultate in urma excavarii si acelea aduse pentru constructia utilitatilor ar putea afecta calitatea apei de suprafata, prin substantele aflate in suspensie dislocate si transportate de ape.

b) Impactul produs in decursul etapei operationale

Daca tehnologia de lucru este urmata cu strictete de-a lungul lucrarilor de executie si, de asemenea, de-a lungul perioadei de operare, activitatile nu elibereaza poluanti care ar putea afecta calitatea apei de suprafata si cea de adancime. Impactul asupra apei de suprafata si a celei de adancime ar putea fi evaluat ca nesemnificativ. Proiectul va determina o reducere semnificativa a poluantilor deversati in receptor in comparative cu situatia actuala, accentuand in acest mod un impact pozitiv.

Masurile de prevenire si atenuare

Pentru a evita si reduce riscurile de poluare a apei, se impun urmatoarele masuri:

- deseurile solide, combustibilii sau uleiurile nu vor fi deversate in cursurile apelor. Colectarea selectiva a acestor substante este recomandata iar deversarea lor sa aiba loc departe de santier pentru a garanta valorificarea/ eliminarea lor prin intermediul firmelor autorizate;
- instalarea unor gratare, in special pentru lucrarile executate in zone cu panta si la paturile cursurilor de apa, ca protectie impotriva eroziunii;
- operarea si intretinutarea cat mai mult posibil a facilitatilor statiei de tratare a apei uzate (STAU) existenta, pe parcursul constructiei celor noi;
- antreprenorul va aplica proceduri si masuri de prevenire a poluarii accidentale.

Cand obiectivul va fi pus in miscare, Regulamentele de Functionare vor fi actualizate – folosirea, intretinerea si Echipamentele pentru prevenirea si controlul poluarii accidentale pentru toate instalatiile cuprinse (retele de alimentare cu apa, canalizare si retele de colectare, statia de tratare) pentru a reduce si evita riscul declansarii evenimentelor cu impact asupra calitatii apei.

Operatorul sistemului de canalizare va accepta in reseaua de canalizare doar apa uzata conform valorilor limita expuse de "standardul NTPA 002 privind conditiile de deversare a apei uzate in sistemele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de tratare." Daca inventarierea mai sus

mentionata a efluentului indica riscul depasirii valorilor admise, operatorul va aplica masuri speciale de interventie in cazul acelei poluari particulare (conditiile de acceptare a apei uzate in reseaua de canalizare: facilitati de pre-tratare, monitorizare etc).

Atat in decursul executarii lucrarilor, cat si in decursul etapei operationale, legislatia din domeniul managementului apei privind zonele de protectie va fi luata in considerare. Zonele de protectie sanitara cu regim sever vor fi delimitate la fel ca, dupa caz, si perimetrele protectie hidrogeologica.

7.9.3 Sursele de poluare ale solului si subsolului

In decursul perioadei de constructie, sursele de potentiala poluare a solului identificate vor fi: traficul, depozitarea materialelor de constructie, combustibili si lubrifianti, depozitarea deseurilor, lucrari de indiguire. In special pe parcursul perioadei de constructie, riscul potential de contaminare a solului prin scurgeri accidentale ale combustibilului, lubrifiantilor si a altor compusi chimici, precum si scurgerile de apa uzata ar putea aparea.

In general, majoritatea lucrarilor de constructie privind instalarea conductelor vor fi intreprinse de-a lungul drumurilor existente. Se estimeaza ca lucrarile de excavare de-a lungul conductelor si la locatiile propuse ale constructiei sa sporeasca temporar gradul de eroziune a solului pana va fi replantata vegetatia.

In decursul etapei operationale sursele de poluare sunt similare celor din etapa de constructie, cu specificatia ca, acestea apar doar pe perioade scurte de timp, fiind generate doar de reparatii in timpul lucrarilor auxiliare sau de inlocuire a sectiunilor de conducta avariata. Cazuri posibile in care suprafete de teren din zona localitatii (domeniu public) vor fi afectate temporar:

- la instalarea conductelor de alimentare cu apa potabila;
- la instalarea conductelor de canalizare;
- in caz de avarii datorate fisurilor la nivelul conductelor de colectare si distributie;
- in caz de avarii datorate astuparii sau infundarii sau spargerii accidentale a conductelor de colectare a apei uzate.

Impactul asupra solului si subsolului

Luand in considerare cele mentionate mai sus, se poate estima ca impactul asupra solului si subsolului va fi unul minim. Un impact scazut asupra solului va fi inregistrat in timpul perioadei de executie. Stratul de vegetatie va fi indepartat si depozitat pentru a putea restaura zona curatata si, de asemenea, zonele vecine mai putin fertile.

Masuri de prevenire si atenuare

Pentru a evita si reduce riscurile de poluare a solului si subsolului, se impun urmatoarele masuri:

- plasarea directa a materialelor de constructie pe sol este interzisa. Zonele destinate depozitarii materialelor de constructie, a recipientelor goale si a deseurilor (folii de polietilena, platforme de beton) vor fi protejate prin izolare anterioara;
- organizarea functionala a santierelor de lucru va fi asigurata astfel incat activitatea sa se desfasoare in cadrul spatiilor proiectate, conform caracteristicilor specifice (depozitare, spatii de manevra etc.) -Stratul vegetal va fi indepartat si depozitat in gramezi separate iar apoi redistribuit pentru a restaura vegetatia -Antreprenorul va aplica proceduri si va asigura masuri de protectie a solului impotriva contaminarilor accidentale posibile;
- deseurile solide, combustibilii si uleiurile nu vor fi deversate direct in sol sau in sursele de apa. Colectarea selectiva a acestor substante este recomandata precum si indepartarea lor de pe santier, pentru a garanta valorificarea/ eliminarea acestora prin intermediul firmelor autorizate;
- transportul in recipienti adecvati si deversarea catre STAP a namolului residual de la infundarile conductelor de canalizare este recomandat. Operarea si folosirea pe cat posibil a facilitatilor statiei de tratare a apei uzata existenta in decursul construirii celei noi.

7.9.4 Sursele de zgomot si vibratii

Cele mai importante surse de zgomot si vibratii sunt masinile si camioanele care transporta materiale si pentru deseurile de constructie si demolare, precum si echipamentele de forare si excavare. Acestea sunt specifice doar in decursul perioadei de executie. In decursul etapei operationale, pompele de la statiile de pompare si de la STAU sunt surse de zgomot si vibratii.

Impact

a) Impactul in decursul etapei de executie

Sporirea nivelului de confort al municipalitatii in zonele analizate va fi atins cu pretul afectarii caracterului functional al sistemului urban. Locuitorii strazilor afectate de lucrari (si, implicit, beneficiarii investitiei) vor suporta direct impactul etapei de executie. Acest lucru nu se refera la nivelul ridicat al emisiilor de poluanti sau la sursele de zgomot si vibratie, ci la dificultatile de a intra pe anumite strazi (din cauza topografiei locale) si la posibilitatea unor nivele mai ridicate de zgomot si vibratii comparative cu conditiile normale, fara lucrari de constructie.

b) Impactul in decursul etapei operationale

Nivelurile zgomotului si vibratiilor din decursul etapei operationale sunt cu mult mai scazute in comparatie cu etapa de executie.

Masuri de prevenire si atenuare

In decursul etapei de executie, traficul care asigura furnizarea de materiale va fi atent monitorizat pentru a preveni si atenua zgomotul si vibratiile. De asemenea, programarea traficului va fi atent intocmita, aprobata de catre factorii responsabili si respectata. In decursul etapei operationale: reducerea masurilor de zgomot sunt, in fapt, indeplinirea normelor corespunzatoare de functionare, utilizarea echipamentului modern, si aplicarea corespunzatoare a programului de intretinere si reparatii.

7.9.5 Sursele si protejarea impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

7.9.6 Sursele de poluare cu impact asupra vegetatiei si faunei

Impact asupra vegetatiei si faunei

a) Impactul in decursul etapei de executie

Majoritatea lucrarilor legate de sistemele de alimentare cu apa potabila si de canalizare vor fi desfasurate in cadrul zonelor urbane. In unele parti de-a lungul retelelor, se poate sa fie inca necesar sa se indeparteze vegetatia. Impactul direct poate consta in distrugerea vegetatiei care este habitatul faunei sarace existente. Animalele vor fi deranjate de zgomotul si emisiile de praf in decursul lucrarilor, dar numai in zonele verzi existente. Majoritatea lucrarilor de constructii propuse se vor desfasura de-a lungul drumurilor si punctelor de trecere, fara vegetatie. Cu toate acestea, daca vegetatia va fi indepartata, se va replanta vegetatie noua si similara pe terenul afectat. De asemenea, se recomanda sa se faca anumite extinderi ale spatiilor verzi. Impactul asupra faunei are loc doar in decursul lucrarilor de executie si este reversibil. Impactul real asupra faunei si florei este estimat a fi nesemnificativ.

b) Impactul produs in decursul etapei operationale

Impactul potential la nivel de vegetatie si fauna in decursul etapei operationale este mai scazut decat cel din decursul etapei de constructie.

Masuri de prevenire si atenuare

Pentru a evita pierderile suplimentare nedorite la nivelul florei si faunei, s-au propus un set de masuri:

- santierul de constructii ar trebui limitat la zona minima necesara lucrarilor;
- doar un front de lucrari optim va fi deschis pentru extinderea/ reabilitarea conductelor, si nu pentru intreaga lungime a conductelor;
- antreprenorul va impune santierul de lucru pentru a preveni/ reduce distrugerea vegetatiei;
- aruncarea sau depozitarea solului si a excesului de materiale ar trebui limitat la perimetrul santierului;
- taierea copacilor va fi intreprinsa doar in urma acordului de la autoritatile competente (primarii, autoritatile forestiere etc.). Se va face un inventar al copacilor si arbustilor, impreuna cu un plan pentru replantare care va fi apoi implementat;
- dupa interventia omului care poate perturba mediul natural, actiuni de restaurare ecologica vor fi intreprinse prin tehnici ingineresti de mediu (restaurare, reabilitare), inclusiv restaurarea stratului vegetal si (re) introducerea speciilor genetice pentru a restaura mediul ecologic natural;
- pe o perioada de minimum 3 ani, statusul lucrarilor de restaurare la rutele afectate va fi verificat la inceputul si sfarsitul perioadei de vegetatie, beneficiarul fiind obligat sa intervina cu lucrarile de corectie necesare.

7.9.7 Sursele de poluare cu Impact asupra localitatilor omenesti, asupra sistematizarii pe verticala si altele

a) Impactul in decursul etapei de executie

Lucrarile propuse de extindere/ reabilitare a conductelor de apa si apa uzata vor afecta localitatile omenesti si peisajul doar temporar, pe parcursul etapei de executie. Excavarile de pamant pentru extinderea / reabilitarea conductelor, depozitarea echipamentelor si a materialelor, pamantul rezultat in urma excavarilor pot cauza unele forme de impact vizual. Imbunatatirea conditiilor de viata in zonele analizate va fi atinsa cu pretul afectarii functionarii sistemului urban. Locuitorii de pe strazile unde se vor desfasura lucrari (si, implicit, beneficiarii lucrarilor) vor fi afectati indirect de impactul etapei de executie. Nu vorbim de sporirea emisiilor de poluant, ci de dificultati in a folosi strazile si despre posibilitatea unui nivel mai ridicat al zgomotului si al vibratiilor in comparatie cu o perioada normala fara lucrari de constructii. Principala modalitate de a afecta populatia aglomeratiilor ca o consecinta a implementarii proiectului este reprezentata de problemele inerente ale traficului. Inchideri temporare ale accesului la strazi si ocolirile sunt parte inerenta a problemelor legate de implementarea unui astfel de proiect. Pe de alta parte, dar cu o intensitate mai joasa (din cauza duratei), inchiderea temporara a unor parti din reseaua de alimentare cu apa va determina dificultati posibile.

b) Impactul produs in decursul etapei operationale

In decursul etapei operationale, activitatile de intretinere si reparare ale sistemelor de apa uzata si canalizare ar putea genera efecte similare cu cele din cadrul etapei de constructie, insa la o scara mai redusa. In decursul etapei operationale nu se anticipeaza niciun efect negativ asupra conditiilor culturale si entice, inclusive asupra patrimoniului cultural. Luand in considerare aspectele semnificative pozitive si pe cele negative care nu sunt semnificative, impactul, per ansamblu al proiectului propus este considerat pozitiv. Vor exista oportunitati de locuri de munca noi pentru populatie pentru a lucra in cadrul Proiectului in decursul perioadei de constructie, precum si in decursul etapei operationale, iar acesta este un efect pozitiv ce trebuie subliniat.

Masurile de prevenire si atenuare

Pentru a limita efectul asupra localitatilor omenesti si asupra peisajului, se va concepe o programare a operatiilor astfel incat o zona afectata de lucrari sa fie cat mai curand posibil adusa la forma initiala.

Posibilitati de reducere sau eliminare a impactului asupra mediului

Urmatoarele masuri din timpul fazei de constructie vor fi specificate in contracte si monitorizate:

- evitarea imprastierii materialelor de constructie, in special pe strada;
- evitarea extinderii zonei de lucru, prin imprejmuirea zonei;
- excavari controlate pentru a evita imprastierea prafului;
- camioane cu remorci acoperite care sa carie materialele de constructie sau deseurile rezultate in urma activitatilor de dezmembrare;
- curatarea locului dupa finalizarea lucrarii si aducerea zonei la forma initiala.

7.9.8 Situatii de risc

In mod normal, in decursul etapei de constructie si in decursul etapei operationale nu vor aparea efecte ale poluarii asupra componentelor mediului; totusi, nu este exclus un risc posibil de accidente si incidente cu un potential impact asupra componentelor mediului. Riscul este probabilitatea ca un efect negativ sa apara la o perioada specificata de timp. Matricea pentru analiza relatiei sursa-cale-receptor, pentru sursele posibile de poluare corelate cu probabilitatea aparitiei si cu gravitatea poluarii potentiale conduc la estimarea ca riscul este minim. Ca masuri de prevenire in caz de accidente, mentionam:

- un perimetru in zona obiectivelor, inclusiv statia de tratare a apei uzate, pentru a evita formarea unor substante poluante, de la materialele imprastiate accidental (in timpul ploilor);
- indeplinirea testarii izolatilor pentru conducte, colectori/ rezervoare si statii de tratare a apei uzate, inainte de a incepe procesul de functionare sau inainte de repornirea echipamentului ca parte a procesului tehnologic.

7.10 Realizarea obiectivelor

Sisteme de alimentare cu apa.

Pentru micșorarea riscurilor viitoarelor investitii si a costurilor excesive de operare este necesara reabilitarea sistemelor existente de alimentare cu apa potabila. Consumurile mari de apa si suprasolicitarea surselor de apa se datoreaza si datorita pierderilor nejustificate de apa aparute in urma avariilor frecvente pe retelele de aductiune si distributie. Consumurile specifice vor scadea in viitor datorita finalizarii procesului de contorizare si datorita politicii de tarificare. Scaderea pierderilor prin retele va conduce la costuri de operare mai mici.

Sisteme de canalizare si epurare

In paralel cu construirea statiilor noi de epurare, trebuie realizate si reabilitarea retelelor de colectoare existente in, vederea micșorarii nivelului de infiltratii. Simultan trebuie urmarita reducerea riscului de contaminare din partea operatorilor industriali.

Obiectivele propuse a fi realizate in urmatoarea etapa, au ca scop dezvoltarea infrastructurii si imbunatatirea conditiilor de mediu, alimentarea cu apa potabila la nivel european si pentru reducerea decalajelor. Pentru etapa 2014-2020 au fost propuse investitii in cadrul infrastructurii de apa uzata pentru localitatile cu populatie echivalenta de peste 2.000 le.

Propunerile facute la nivelul judetului Ialomita respecta obiectivele propuse la nivel national in ceea ce priveste gradul 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

Cadrul administrativ general la nivel national, judetean si local, este reprezentat de o serie de institutii publice cu atributii si responsabilitati diferite, cu privire la crearea sistemului

legislativ necesar organizarii si functionarii serviciilor publice. In conformitate cu prevederile din Constitutia Romaniei articolul 3 , teritoriul romanesc este organizat pe judete, orase si comune. Conform datelor existente (la sfarsitul anului 2003) exista 41 de judete , 276 orase si 2.685 comune, plus capitala Bucuresti.

Cadrul legal relevant pentru serviciul de alimentare cu apa si de canalizare, urmare a dobandirii de catre Romania a calitatii de stat membru al Uniunii Europene. incepand cu data de 1 ianuarie 2007, este constituit din reglementarile europene cu incidenta in domeniul apei si din legislatia romaneasca prin care sunt reglementate aspectele institutionale din domeniul organizarii si functionarii serviciului de alimentare cu apa si de canalizare. Relevante pentru acest domeniu sunt si principalele acte normative aplicabile la nivel national in domeniul protectiei mediului, prezentate la punctele urmatoare.

7.11.1 Reglementari europene in domeniul apei

Principalele reglementari adoptate la nivelul Uniunii Europene in domeniul apei sunt prezentate sintetic in tabelul de mai jos:

Tabel 48 Reglementari europene in domeniul apei

Numarul si denumirea reglementarii europene	Scurta descriere
Directiva 2000/60/CE de stabilire a unui cadru de politica comunitara in domeniul apei. modificata de Directivele 2008/32/ CE. 2008/ 105/CE si 2009/31/CE si de Decizia 2455/2001/CE	Directiva stabileste cadrul pentru protectia apelor interioare de suprafata, a apelor de tranzitie, a apelor de coasta si a apelor subterane. urmarind: (i) prevenirea deteriorarilor ulterioare. conservarea si imbunatatirea starii ecosistemelor acvatice si. in ceea ce priveste necesitatile de apa ale acestora. a ecosistemelor terestre si a zonelor umede care depind in mod direct de ecosistemele acvatice; (ii) promovarea utilizarii durabile a apei pe baza unei protectii pe termen lung a resurselor de apa disponibile; (iii) asigurarea unei protectii sporite si a imbunatatirii mediului acvatic. in special prin masuri speciale de reducere progresiva a evacuarilor. emisiilor si pierderilor de substante prioritare si prin stoparea sau eliminarea treptata a evacuarilor. emisiilor si pierderilor de substante periculoase prioritare; (iv) asigurarea reducerii treptate a poluarii apelor subterane si prevenirea poluarii ulterioare a acestora si (v) contributia la atenuarea efectelor inundatiilor si ale perioadelor de seceta.
Directiva 91/271/CEE privind tratarea apelor urbane reziduale. modificata de Directiva 98/15/EC si de Regulamentul (CE) nr.1882/ 2003 si Regulamentul (CE) nr.1137/2008.	Directiva are ca obiect protejarea mediului impotriva deteriorarii datorate evacuarilor de ape reziduale. fiind aplicabila colectarii. tratarii si evacuarii apelor urbane reziduale. precum si tratarii si evacuarii apelor uzate care provin din anumite sectoare industriale.
Directiva 2006/44/CE privind calitatea apelor dulci care necesita protectie sau imbunatatiri in vederea intretinerii vietii piscicole. modificata de Regulamentul (CE) nr.1137/2008	Reglementeaza calitatea apelor dulci si se aplica acelor ape desemnate de catre statele membre ca necesitand protectie sau imbunatatiri pentru a intretine viata piscicola. Nu se aplica apelor din iazuri naturale sau artificiale utilizate pentru piscicultura intensiva.
Directiva 2006/11/CE privind poluarea cauzata de anumite substante periculoase deversate in mediul acvatic al Comunitatii	Reglementeaza masurile care trebuie intreprinse de statele membre pentru a elimina poluarea. fiind aplicabila apelor interioare de suprafata. marilor teritoriale si apelor de coasta interne.
Directiva 2006/7/CE privind gestionarea calitatii apei pentru scaldat si de abrogare a Directivei 76/160/CEE. modificata prin Regulamentul (CE) nr.596/2009	Aceasta Directiva stabileste dispozitii in ceea ce priveste monitorizarea si clasificarea calitatii apei pentru scaldat. gestionarea calitatii apei pentru scaldat si respectiv furnizarea de informatii publicului cu privire la calitatea apei pentru scaldat. Scopul acesteia este reprezentat de

Numarul si denumirea reglementarii europene	Scurta descriere
	conservarea. protejarea si imbunatatirea calitatii mediului. precum si protejarea sanatatii oamenilor.
Directiva 98/83/CE privind calitatea apei destinata consumului uman. modificata de Regulamentul (CE) nr.1882/2003 si Regulamentul (CE) nr.596/ 2009	Obiectivul Directivei este de a proteja sanatatea umana impotriva efectelor nefaste ale contaminarii apei destinate consumului uman. prin asigurarea salubritatii si a puritatii acesteia.
Directiva 2006/118/CE privind protectia apelor subterane impotriva poluarii si a deteriorarii	Directiva stabileste masurile specifice prevazute in Directiva 2000/60/CE. cu scopul de a preveni si controla poluarea apelor subterane. De asemenea. completeaza dispozitiile destinate sa previna sau sa limiteze evacuarea de poluanti in apele subterane care apar deja in Directiva 2000/60/CE si isi propune sa previna deteriorarea starii tuturor corpurilor de apa subterana.
Directiva 80/68/CEE privind protectia apelor subterane impotriva poluarii cauzate de anumite substante periculoase. modificata de Directiva 91/ 692/CE (va fi abrogata de Directiva 2000/60/CE incepand cu 21.12.2013)	Aceasta Directiva are drept obiect prevenirea poluarii apelor subterane cu substante si reducerea sau eliminarea. pe cat posibil. a consecintelor poluarii deja existente.

7.11.2 Legislatie nationala in domeniul alimentarii cu apa si canalizarii

Principalele reglementari in domeniul gestiunii serviciului de alimentare cu apa si de canalizare. existente la nivel national sunt urmatoarele:

Tabel 49 Legislatie principala

Numarul si denumirea actului normativ	Scurta descriere
Legea nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice, cu modificarile si completarile ulterioare	Stabileste cadrul juridic si institutional unitar. obiectivele. competentele. atributiile si instrumentele specifice necesare infiintarii. organizarii. gestionarii. finantarii. exploatarei. monitorizarii si controlului furnizarii/prestarii reglementate a serviciilor comunitare de utilitati publice.
Legea nr.241/2006 a serviciului de alimentare cu apa si de canalizare. cu modificarile si completarile ulterioare	Stabileste cadrul juridic unitar privind infiintarea. organizarea. gestionarea. finantarea. exploatarea. monitorizarea si controlul furnizarii/prestarii reglementate a serviciului public de alimentare cu apa si de canalizare al localitatilor. Actul normativ este aplicabil serviciului public de alimentare cu apa si de canalizare organizat la nivelul comunelor. oraselor. municipiilor. judetelor sau. dupa caz. al asociatiilor de dezvoltare intercomunitara de apa si de canalizare.
Legea nr.215/2001 a administratiei publice locale. republicata. cu modificarile si completarile ulterioare	Acest act normativ reglementeaza regimul general al autonomiei locale. precum si organizarea si functionarea administratiei publice locale.
Legea nr.213/1998 privind proprietatea publica si regimul juridic al acesteia. cu modificarile si completarile ulterioare	Astfel cum rezulta si din titlul actului normativ. acesta reglementeaza proprietatea publica si regimul juridic al acesteia.
Ordonanta Guvernului nr.26/2000 privind asociatiile si fundatiile. cu modificarile si completarile ulterioare	Stabileste regimul juridic aplicabil persoanelor fizice si persoanelor juridice constituite sub forma de asociatii ori fundatii. Scopul principal al actului normativ este crearea cadrului pentru: exercitarea dreptului la libera asociere; promovarea valorilor civice. ale democratiei si statului de drept; urmarirea realizarii unui interes general. local sau de grup; facilitarea accesului

Numarul si denumirea actului normativ	Scurta descriere
	asociatiilor si fundatiilor la resurse private si publice; parteneriatul dintre autoritatile publice si persoanele juridice de drept privat fara scop patrimonial; respectarea ordinii publice.
Legea nr.31/1990 privind societatile comerciale. republicata. cu modificarile si completarile ulterioare	Reglementeaza regimul juridic al societatilor comerciale.
Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale. cu modificarile si completarile ulterioare	Stabileste principiile. cadrul general si procedurile privind formarea. administrarea. angajarea si utilizarea fondurilor publice locale. precum si responsabilitatile autoritatilor administratiei publice locale si ale institutiilor publice implicate in domeniul finantelor publice locale.
Ordonanta Guvernului nr.198/2005 privind constituirea. alimentarea si utilizarea Fondului de intretinere. inlocuire si dezvoltare (IID) pentru proiectele de dezvoltare a infrastructurii serviciilor publice care beneficiaza de asistenta financiara nerambursabila din partea Uniunii Europene si care aproba Normele pentru constituirea. alimentarea si utilizarea Fondului IID	Acest act normativ reglementeaza principalele reguli privind constituirea. alimentarea si utilizarea Fondului de intretinere. inlocuire si dezvoltare (Fondul IID). de catre operatori si/sau unitatile administrativ-teritoriale. dupa caz. pentru proiectele de dezvoltare a infrastructurii serviciilor publice care beneficiaza de asistenta financiara nerambursabila din partea Uniunii Europene. precum si normele care stau la baza constituirii. alimentarii si utilizarii acestui Fond.

Tabel 50 Legislatie secundara

Numarul si denumirea actului normativ	Scurta descriere
Ordinul presedintelui Autoritatii Nationale de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilitati Publice (A.N.R.S.C.) nr.65/2007 privind aprobarea Metodologiei de stabilire. ajustare sau modificare a preturilor/ tarifelor pentru serviciile publice de alimentare cu apa si de canalizare	Astfel cum rezulta din titlu. acest act normativ reglementeaza metodologia de stabilire. ajustare sau modificare a preturilor/tarifelor pentru serviciile publice de alimentare cu apa si de canalizare.
Ordinul presedintelui A.N.R.S.C. nr.88/2007 pentru aprobarea Regulamentului – cadru al serviciului de alimentare cu apa si de canalizare	Prin acest act normativ se aproba modelul – cadru al Regulamentului serviciului de alimentare cu apa si de canalizare. document care stabileste cadrul juridic unitar privind functionarea serviciului de alimentare cu apa si de canalizare. definind conditiile - cadru si modalitatile ce trebuie indeplinite pentru asigurarea serviciului. precum si relatiile dintre operatorii si utilizatorii acestor servicii.
Ordinul presedintelui A.N.R.S.C. nr.89/2007 pentru aprobarea Caietului de sarcini – cadru al serviciului de alimentare cu apa si de canalizare	Aproba modelul – cadru al caietului de sarcini pentru serviciul de alimentare cu apa si de canalizare.
Ordinul presedintelui A.N.R.S.C. nr.90/2007 pentru aprobarea Contractului – cadru de furnizare/prestare a serviciului de alimentare cu apa si de canalizare	Aproba modelul – cadru al contractului de furnizare/prestare a serviciului de alimentare cu apa si de canalizare.
Hotararea de Guvern nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licentelor in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice	Regulamentul aprobat prin acest act normativ stabileste: (i) conditiile generale privind acordarea licentelor care sunt de competenta Autoritatii Nationale de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilitati Publice (A.N.R.S.C.); (ii) procedura de solicitare si acordare a licentelor; (iii) conditiile in care se modifica licentele acordate si conditiile asociate acestora; (iv)

Numarul si denumirea actului normativ	Scurta descriere
	procedura de suspendare si retragere a licentelor. precum si de retragere a permisiunii de a presta/furniza serviciul/activitatea intr-o unitate administrativ - teritoriala; (v) tarifele pentru analiza documentatiilor de licentiere. tarifele pentru acordarea licentelor. precum si tarifele anuale de mentinere a licentelor. percepute de A.N.R.S.C. de la solicitantii. respectiv titularii de licente.
Ordinul presedintelui A.N.R.S.C. nr. 440/2008 privind modificarea tarifulor pentru acordarea si mentinerea licentelor in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice	Reglementeaza noile tarife aplicabile in cadrul procedurii pentru acordarea licentelor in domeniul serviciilor comunitare de utilitati publice.
Hotararea de Guvern nr.855/2008 pentru aprobarea actului constitutiv - cadru si a statutului - cadru ale asociatiilor de dezvoltare intercomunitara cu obiect de activitate serviciile de utilitati publice	Aproba actul constitutiv - cadru si statutul - cadru ale asociatiilor de dezvoltare intercomunitara cu obiect de activitate serviciile de utilitati publice. inclusiv ale asociatiilor de dezvoltare intercomunitara cu obiect de activitate serviciul de alimentare cu apa si de canalizare.

7.11.3 Legislatie de mediu relevanta

Principalele acte normative aplicabile in prezent in domeniul protectiei mediului sunt prezentate succint si sintetic in tabelul urmator.

Tabel 51 Principalele acte normative aplicabile in prezent in domeniul protectiei mediului

Numarul si denumirea actului normativ	Scurta descriere
Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului. cu modificarile si completarile ulterioare.	Are drept obiect instituirea unui ansamblu de reglementari juridice privind protectia mediului. obiectiv de interes public major. pe baza principiilor si elementelor strategice care conduc la dezvoltarea durabila.
Hotararea de Guvern nr.445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului	Reglementeaza regulile privind evaluarea impactului asupra mediului in cazul acelor proiecte publice si private care pot avea efecte semnificative asupra mediului. Asigura transpunerea la nivel national a Directivei Consiliului 85/337/CEE din 27.06.1985 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului.
Hotararea de Guvern nr.1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluarii de mediu pentru planuri si programe	Are drept obiectiv asigurarea unui nivel inalt de protectie a mediului si contributia la integrarea consideratiilor cu privire la mediu in pregatirea si adoptarea anumitor planuri si programe. in scopul promovarii dezvoltarii durabile. prin efectuarea unei evaluari de mediu a planurilor si programelor care pot avea efecte semnificative asupra mediului. Actul normativ stabileste procedura de realizare a evaluarii de mediu. aplicata in scopul emiterii avizului de mediu necesar adoptarii planurilor si programelor care pot avea efecte semnificative asupra mediului. definind rolul autoritatii competente pentru protectia mediului. cerintele de consultare a factorilor interesati si de participare a publicului. Asigura transpunerea la nivel national a prevederilor Directivei Parlamentului European si a Consiliului 2001/42/EC din 27.06.2001 privind evaluarea efectelor anumitor planuri si programe asupra mediului.

Numarul si denumirea actului normativ	Scurta descriere
Hotararea de Guvern nr.564/2006 privind cadrul de realizare a participarii publicului la elaborarea anumitor planuri si programe in legatura cu mediul	Are ca scop realizarea implementarii obligatiilor rezultate din Conventia privind accesul la informatie. participarea publicului la luarea deciziei si accesul la justitie in probleme de mediu. semnata la Aarhus la 25 iunie 1998. ratificata prin Legea nr. 86/2000. prin stabilirea cadrului de participare a publicului la elaborarea anumitor planuri si programe in legatura cu mediul.
Hotararea de Guvern nr.878/2005 privind accesul publicului la informatia privind mediul	Asigura dreptul de acces la informatia privind mediul detinuta de sau pentru autoritatile publice si stabileste conditiile. termenii de baza si modalitatile de exercitare a acestui drept. Prin acest act normativ sunt transpuse in legislatia nationala prevederile Directivei Parlamentului European si a Consiliului nr.2003/4/CE din 28.01.2003 privind accesul publicului la informatia privind mediul si abrogarea Directivei Consiliului nr.90/313/CEE.
Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 68/2007 privind raspunderea de mediu cu referire la prevenirea si repararea prejudiciului asupra mediului. modificata si completata	Stabileste cadrul de reglementare al raspunderii de mediu. bazata pe principiul "poluatorul plateste". in scopul prevenirii si repararii prejudiciului asupra mediului. Actul normativ asigura transpunerea in legislatia nationala a prevederilor Directivei Parlamentului European si a Consiliului 2004/35/CE din 21.04.2004 privind raspunderea pentru mediul inconjurator in legatura cu prevenirea si repararea daunelor aduse mediului.
Legea nr.101/2011 pentru prevenirea si sanctionarea unor fapte privind degradarea mediului	Actul normativ instituie masuri de natura penala pentru a asigura o protectie eficace a mediului. asigurand transpunerea in legislatia romaneasca a Directivei 2008/99/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 19.11.2008 privind protectia mediului prin intermediul dreptului penal.

7.11.4 Principalele cerinte institutionale

Programul Operational Sectorial de Mediu (POS Mediu) 2014-2020 este unul dintre cele mai importante programe operationale din punct de vedere al alocarii financiare si reprezinta cea mai importanta sursa de finantare pentru sectorul de mediu. POS Mediu a fost elaborat de catre Ministerul Mediului si Schimbarilor Climatice, in calitate de Autoritate de Management pentru acest program si in coordonarea Ministerului Economiei.

Obiectivul global al POS Mediu vizeaza imbunatatirea standardelor de viata ale populatiei si a standardelor de mediu si in acelasi timp contribuie substantial la realizarea angajamentelor de aderare si la respectarea legislatiei de mediu. Astfel, POS Mediu urmareste reducerea diferentei dintre infrastructura de mediu care exista intre Romania si Uniunea Europeana, atat din punct de vedere cantitativ cat si calitativ.

Unul dintre obiectivele specifice ale POS Mediu 2007-2013 este reprezentat de imbunatatirea calitatii si accesului la infrastructura de apa si canalizare, prin furnizarea de servicii de alimentare cu apa si de canalizare in conformitate cu practicile si politicile UE.

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

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

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

- a) Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara (ADI);
- b) Operatorul Regional (OR);
- c) Contractul de Delegare a gestiunii serviciului de alimentare cu apa si de canalizare.

a) Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara (ADI)

Unul din amendamentele aduse de Legea nr 286/2006 Legii nr 215/2001 privind Administratia Publica Locala a fost definirea modalitatii de cooperare locala prin intermediul unor entitati legale numite Asociații pentru Dezvoltare Intercomunitara.

Conform Legii 215/2001, Asociatiile pentru Dezvoltare Intercomunitara reprezinta structuri de cooperare cu personalitate juridica, organizate in temeiul dreptului privat (create in urma prevederilor Ordonantei Guvernamentale nr. 26/2000 privind asociatiile si fundatiile), avand statut de utilitate publica. De asemenea, dupa efectuarea amendamentelor propuse asupra Legii 51/2006, ADI vor fi asimilate autoritatilor publice conform art. 2, paragraful 1, litera d) din Legea privind litigiile administrative nr. 554/2004.

ADI este infiintata de unitati administrativ-teritoriale (municipalitati si judete), conform Legilor 215/2001, 51/2005, 241/2006 si Ordonantei Guvernamentale 26/2000, pentru a realiza in colaborare anumite proiecte de dezvoltare de interes zonal si regional sau pentru a furniza in comun anumite servicii publice. Aceste unitati administrativ-teritoriale delega de asemenea si gestiunea serviciilor de apa si apa uzata unui Operator Regional.

ADI este unicul interlocutor al Operatorului, ca organism unic pentru dezbateri si coordonare, reprezentand interesele comune ale membrilor sai (municipalitatile) privind serviciul de apa si apa uzata, in special in ceea ce priveste: strategia generala, investitiile si politica tarifara.

Atingerea obiectivelor pentru sectorul de apa si canalizare este realizata printr-un proces de regionalizare, adica punerea in aplicare a cadrului institutional in Zona Proiectului, pentru a crea un sistem regional public de operare, respectiv un ansamblu tehnologic, operational si managerial realizat prin colectarea mai multor ape locale si sisteme de canalizare in scopul optimizarii nivelului de servicii furnizate printr-un proces de operare comun si utilizarea resurselor si instalatiilor.

Regionalizarea este un element cheie in imbunatatirea calitatii si a eficacitatii costurilor pentru infrastructura apei locale si a serviciilor in vederea indeplinirii obiectivelor de mediu asumate de Romania in Tratatul de Aderare, dar si asigurarea sustenabilitatii investitiilor, operatiilor, a unei strategii pe termen lung de dezvoltare a sectorului de apa si cresterea echilibrului regional.

b) Operatorul Regional (OR)

Operatorul Regional o societate comerciala cu capital social public, infiintata de toti sau de o parte din membrii ADI, caruia i se atribuie in mod direct contractul de delegare a gestiunii, cu respectarea regulilor „in-house”.

Procesul de regionalizare propus de Ministerul Mediului si Dezvoltarii Durabile, fost Ministerul Mediului si Padurilor si actual Ministerul Mediului si al Schimbarilor Climatice, reprezinta un element esential in vederea atingerii obiectivelor de investitii stabilite pentru modernizarea, extinderea, operarea si intretinerea sectorului de apa si apa uzata, in vederea conformarii cu obiectivele pentru apa si apa uzata stabilite pentru anii 2015 si 2018. Ministerul a initiat dezvoltarea unui cadru institutional si legal la nivel judetean si regional, adecvat inlocuirii operatorilor existenti si regiilor

autonome cu un operator unic, mai mare si mai eficient in furnizarea serviciilor, acumuland astfel suficienta credibilitate manageriala si financiara pentru a aplica in vederea obtinerii finantarii UE prin intermediul Fondului de Coeziune.

In judetul Ialomita sunt mai multi operatori de apa: S.C. RAJA S.A. CONSTANTA, S.C. Ecoaqua S.A., S.C. Urban S.A. . Operatorul regional S.C. RAJA S.A. CONSTANTA care s-a infiintat potrivit Hotararii Consiliului Judetean Constanta nr. 257/18.10.2006 prin reorganizarea Regiei Autonome Judetene Apa Constanta in societate comerciala.S.C. RAJA S.A. Constanta este persoana juridica, avand forma juridica de societate pe actiuni, al carei capital social este detinut de catre Consiliul Judetean Constanta si unitatile administrativ-teritoriale unde S.C. RAJA S.A. presteaza serviciul de apa si de canalizare si se organizeaza si functioneaza potrivit legii si actului constitutiv.

Principalele activitati ale S.C. RAJA S.A. sunt:

- furnizarea de apa potabila;
- colectarea si epurarea apelor uzate.

Pentru a coordona, gestiona, monitoriza si evalua toate aspectele de pregatire si implementare a proiectului, inclusiv procurarea de bunuri, lucrari si servicii, plati, Operatorul a infiintat o Unitate de Implementare a Proiectului Fondul de Coeziune (UIP- FC) cu resurse adecvate si personal instruit, unitate care a fost largita pentru implementarea proiectului „Reabilitarea si modernizarea sistemelor de alimentare cu apa si de canalizare in regiunea Constanta - Ialomita”. Prin contractul de servicii Asistenta Tehnica pentru Managementul Proiectului Unitatea de implementare a Proiectului Fondul de Coeziune a fost instruita si i s-a acordat suport in Managementul Proiectului.

c) Contractul de Delegare a gestiunii serviciului de alimentare cu apa si de canalizare **Notiune**

Contractul de delegare privind gestiunea serviciilor de apa si apa uzata este un contract incheiat intre Unitatile administrativ-teritoriale prin autoritatile administratiei publice locale, membre ADI, toate sau o parte actionari OR, care deleaga impreuna, prin ADI, gestiunea serviciilor lor de alimentare cu apa si de canalizare catre OR printr-un contract unic de delegare a gestiunii.

Conform Legi no 241/2006 privind serviciile de alimentare cu apa si canalizare, in cazul delegarii gestiunii pentru furnizarea serviciilor, autoritatile locale de administratie publica transfera catre unul sau mai multi operatori indatoririle si responsabilitatile privind furnizarea serviciilor utilitare publice precum si managementul si operarea sistemelor aferente de alimentare cu apa si canalizare apa uzata, pe baza unui contract de delegare a gestiunii, aprobat prin decizia autoritatii concedente.

Conform strategiei aprobate prin POS Mediu, Contractul de Delegare este acordat direct Operatorului Regional, prin aplicarea exceptiei la regula de ofertare, in conformitate cu Legea 241/2006. Pentru acordarea directa a contractului de delegare trebuie de asemenea luate in considerare regulile europene obligatorii pentru recursul la exceptia acordarii directe (asa numitele reguli "interne").

Contractul de Delegare a managementului serviciilor de alimentare cu apa si canalizare

Contractul de delegare de gestiune 4073 / 26.10.2009 prin HCJ nr. 346 a fost incheiat si semnat si este valabil o perioada de 25 de ani de la data intrarii in vigoare.

Prin contractul de delegare de gestiune i se asigura companiei S.C. RAJA S.A de catre ADI "APA CANAL CONSTANTA" dreptul exclusiv de a furniza alimentarea cu apa si serviciile de canalizare in zona acoperita de unitatile administrativ-teritoriale membre ale Asociatiei, concesiionand si activele publice din cadrul sistemelor de alimentare cu apa si canalizare.

7.12 Concluzii

Master Plan-ul prezentat cuprinde, lista investitiilor propuse in judetul Ialomita pentru o perspectiva de 30 ani.

Lista masurilor de investitii in ordine prioritara, propuse pentru judetul Ialomita se regaseste in anexa 7.3.1.

Profilul investitiilor necesare in judetul Ialomita este conditionat de situatia particulara a judetului, intrucat sistemul de aprovizionare cu apa potabila este organizat prin intermediul unui numar redus de sisteme regionale de alimentare cu apa, si nu in functie de fiecare aglomerare. Principala cauza o reprezinta existenta foarte scazuta a surselor locale de apa, atat ca sursa de suprafata cat si sursa subterana de apa. Asadar, abordarea este de natura diferita fata de alte judete in care sistemele de alimentare cu apa pot fi concepute in functie de aglomerari.

Tabel 52 Valori de investitie propuse pentru judetul Ialomita

Aglomerare	Costuri totale (Euro)	Etapa 1	Etapa 2	Sursa de finantare		
				Etapa 2014 - 2020		Dupa 2020
		2014-2020	2021-2042	Fonduri de coeziune	Alte fonduri	
TOTAL	340.826.658	199.115.450	140.628.457	14.990.860	184.124.590	141.711.208
Alimentarea cu apa	64.806.481	63.430.851	1.375.630	4.225.628	59.205.223	1.375.630
Apa uzata	276.020.177	135.684.599	140.335.578	10.765.232	124.919.367	140.335.578

Planul pe termen lung va cuprinde 2 faze :

Faza 1- 2014 - 2020

Sarcinile din Faza 1 au fost stabilite pentru dezvoltarea ulterioara a unei serii de masuri care sunt necesare pentru indeplinirea obiectivelor din Acordul de Aderare si POS Mediu. In cadrul acestei faze, se va asigura aprovizionarea cu apa a zonelor rurale si se va livra apa potabila curata in conditii de siguranta in toate asezarile urbane cu mai mult de 50 de locuitori, iar infrastructura de apa uzata, se va axa pe colectarea si epurarea apelor uzate in aglomerarile cu mai mult de 2.000 de locuitori echivalenti.

Faza 2: dupa 2020

In cadrul Fazei a 2-a, sistemele de alimentare cu apa sunt bine dezvoltate. Se va desfasura incepand cu 2020 si pana la orizontul Master Planului, in 2042. Au fost indeplinite cerintele din standardele privind conectivitatea si alimentarea cu apa. Operatorii regionali vor avea suficiente cunostinte tehnice si comerciale pentru promovarea extinderii serviciilor de alimentare cu apa. Zonele urbane vor avea rate bune de racordare si, prin urmare, pentru cresterea ratei de racordare, va trebui pus accentul pe comunitatile rurale.

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

Parametrii de baza si Pre-dimensionarea

Aceasta sectiune elaboreaza in detaliu aspecte ale parametrilor de proiectare de baza si (pre) dimensionarea sistemelor de apa si canalizare. Se descrie analiza cererii precum si tehnologiile si optiunile existente pentru tratarea, transportul si distribuirea apei. Aspecte similare se discuta in cadrul sectiunii dedicate incarcarilor de apa uzata si sistemelor de colectare si epurare a apelor uzate si namolului.

Costuri Unitare

Acest capitol trateaza pe larg aspecte ale estimarii costurilor si calculelor de baza pentru costul canalizarii, al statiilor de pompare, SEAU, lucrari la sursele de apa, conducte de aductiune, rezervoare de apa, statii de tratare a apei potabile si sisteme de alimentare cu apa. Se discuta atat aspecte ale costurilor cu investitiile (Capex) precum si cele ale costurilor de exploatare (Opex).

Aspecte de mediu

Componenta de mediu: apa - Daca procesul tehnologic impreuna cu masurile de prevenire prezentate vor fi respectate, impactul acestei activitati asupra componentei de mediu apa poate fi estimate ca fiind nesemnificativ.

Componenta de mediu: aer - In conditiile unei folosiri si administrari adecvate a materialelor specifice pentru imbunatatirea retelelor de distributie a apei, a retelelor de canalizare si a tratarii apei uzate, calitatea aerului este la niveluri corespunzatoare.

Componenta de mediu: sol si subsol - Impactul unor pierderi accidentale a diverse lichide, substante chimice si apa uzata este considerat nesemnificativ deoarece poate fi controlat prin implementarea unui set de reguli pentru intretinerea adecvata a vehiculelor si a echipamentelor.

Componenta de mediu: vegetatie si fauna - Activitatea pentru imbunatatirea ssectorului de apa/apa uzata va fi intreprinsa numai in baza locatiei aprobate, fara sa afecteze zonele din vecinatate, astfel influenta asupra ecosistemului terestru si acvatic va fi nesemnificativa.

Impactul asupra localitatilor omenesti, peisajului si altele - Activitatile desfasurate in zonele implicate in imbunatatirea alimentarii cu apa potabila si deversarea apei uzate vor avea un impact minim asupra asezarilor omenesti si nu vor afecta peisajul sau cladirile istorice; activitatile nu prezinta niciun pericol pentru sanatatea populatiei.

Recomandari - Pentru a respecta normele si standardele pentru protectia mediului, trebuie organizate programe educationale, la nivelul comunitatilor, pentru a atinge nivelul de cultura ecologica necesar pentru a respecta normele de protectia mediului. Prin aceste programe, actiunile fiecarei persoane de la locul de munca trebuie indicate pentru a evita poluarea accidentala sau intentionata a componentelor mediului. Sedinte de educare ecologica trebuie tinute periodic precum si instruirii de protectia muncii sau impreuna cu acestea. Este mai usor sa actionezi pentru a preveni poluarea mediului decat pentru imbunatatiri si reabilitati ulterioare.