

ANEXA C5.1

CRITERIUL DE PROIECTARE

1. INTRODUCERE

Pe parcursul elaborării Master Plan-ului, au fost emise ipoteze, care sunt bazate în întregime pe datele colectate și verificate sau estimări făcute de Consultant. Intenția acestei anexe este de a descrie ipotezele care au condus la rezultatele prezentate în Master Plan. Unde a fost posibil, au fost folosite date aprobate din alte proiecte similare, cum ar fi programul SAMTID, sau PRE-FOPIP care e direct legat de crearea operatorului regional (ROC).

2. GENERALITATI

2.1 Orizonturi de planificare

Dupa cum este sugerat în ToR, Master Planul are ca orizont final anul 2041. Astfel, au fost luate în considerare două orizonturi de timp:

- Etapa 1 – 2014 până la 2020
- Etapa 2 - 2020 până la 2041

Cu toate acestea, un număr de măsuri, în special privind stațiile de tratare, reflectă cerințele convenite la nivel național. Durata specifică de implementare, care reflectă conformarea la Acquis-ul european, poate diferi față de termenele de mai sus.

2.2 Legislatia tehnica

Aceste propuneri au ca scop armonizarea facilităților de apă potabilă și uzată cu cerințele directivelor UE, acolo unde este posibil. Legislatia de bază este următoarea:

- Calitatea apei potabile – Legea 458/2002, care corespunde cu directiva UE nr. 98/83/EC.
- Apa uzată NTPA – 011/2002, care a fost introdusă să armonizeze cu directiva UE 91/271/EEC, ca amendament la 98/15/EEC – Directiva de apă uzată urbană
- NTPA-002/2002 – Norme privind descarcarea apelor uzate în canalizarea urbană și/sau în stații de epurare
- NTPA-001/2002 – Norme privind descarcarea apelor uzate menajere sau industriale în receptori naturali.

3 ALIMENTAREA CU APA POTABILA

3.1 Consumul de apa

Consumurile de apă prognozate pentru anii 2016 și 2038 sunt estimate pentru fiecare localitate conform informațiilor și procedeele stabilite mai jos, iar pentru anii intermediari au fost făcute interpolări.

3.1.1 Consumul casnic

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

- | | | |
|--|-----|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bransamente casnice (HC): | 110 | l/zi pe cap de locuitor |
| <input type="checkbox"/> Bransamente din curte (YC): | 80 | l/zi pe cap de locuitor |

□ Cismele publice (PT): 50 l/zi pe cap de locuitor

În zonele rurale, consumul specific pe cap de locuitor, este în general mai redus, apa se va folosi mai mult la animale și la udarea grădinilor. În prezent estimarea consumurilor, fie pentru oameni fie pentru animale, sunt stipulate în Normativul românesc P 66 – 2001. Introducerea tarifelor care să acopere costurile, va conduce la un consum limitat pentru nevoile omenesti. O parte din nevoile rurale vor continua să fie acoperite din surse locale.

Rețelele vor fi proiectate pentru consumul la bransamente casnice, presupunând un consum maxim în viitor.

3.1.2 Consumul non-casnic

3.1.2.1 Consumul industrial

Debitele de apă uzată industrială variază în funcție de tipul și dimensiunea uzinei, gradul de re folosire a apei, metodele de epurare folosite. Vârful de debit extrem pot fi preluate din utilizarea rezervorelor de detenție și a bazinelor de egalizare.

După METCALF&EDDY, 20037 valorile tip de proiectare pentru estimarea debitelor provenite din zonele industriale care nu au procese umede sau foarte puțin umede sunt 7,5 – 14 m³/ha/zi pentru zone slab industrializate și 14 până la 28 m³/ha/zi pentru zone mediu industrializate. Debitul mediu domestic (sanitar) de apă uzată din industrie variază între 30 și 90 l/angajat/zi.

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

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

Ca o consecință a celor prezentate mai sus, o reducere însemnată a consumului industrial va avea următoarele motive:

- Contorizarea tuturor consumatorilor: toți consumatorii trebuie să fie contorizați de operator pentru a avea o bază solidă pentru măsurarea și managementul consumului.
- Introducerea tarifelor care să acopere costurile de exploatare: acest lucru va obliga consumatorii să-și optimizeze consumul de apă. Vor apărea inovații în legătura cu reutilizarea și economisirea apei.
- Surse alternative de alimentare cu apă ușor accesibile: agenții economici industriali, cu un consum ridicat, vor negocia cu operatorul diferite condiții de furnizare a apei. Disponibilitatea unor surse alternative va determina pe unii din consumatori să ceară autorizație de captare proprie a apei de la Apele Române.

Abordarea bazată pe numărul de angajați a fost adoptată pentru estimarea consumului viitor de apă, deoarece asigură un grad mai mare de acuratețe a previziunilor consumului de apă.

Consumul industrial de apă va scădea, după introducerea contorizării și a noului plan tarifar, la niveluri internațional acceptate.

3.1.2.2 Consumul instituțional și comercial

Se referă la consumul de apă al unor instituții precum școli, spitale, birouri ale autorității centrale și locale, spălătorii strazilor, grădini publice, etc.

Estimarea consumului este bazată în general pe evidențele consumului actual, unde sunt disponibile. Altfel trebuie luate în

considerație estimările prevăzute în stardardele românești nr. 1343/2-95 și 1343/2-89. Estimarea consumului zilnic pentru marii consumatori se poate baza pe următoarele criterii:

- Scoli 50 l/elev/zi
- Birouri 30 l/angajat/zi
- Ateliere/magazine 5-50 l/angajat/zi
- Spitale 250 - 450 l/pat/zi
- Hoteluri 150 l/pat/zi
- Restaurante 60 l/loc/zi

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

3.1.3 Apa de incendiu

S-a considerat ca, la nivelul Master Plan-ului, cerința de apă pentru incendiu va fi asigurată din capacitatea surselor, rezervoarelor și a rețelei de distribuție. Proiectele de detaliu vor trebui să respecte cerințele SR 1343-1.

3.1.4 Apa nevădută (Non-Revenue Water)

Apa nevădută (NRW) este exprimată ca procent din apă totală produsă în sistem. Include pierderi din sistem, bransamente ilegale, erori de contorizare, preaplinuri la rezervoare și consum autorizat necontorizat cum ar fi apa de incendiu etc. În absența unor informații detaliate despre pierderile de apă, se va presupune ca apa nevădută nu este mai mult de 25% din volumul total de apă distribuit.

Cu toate acestea, în practică, un simplu procent de NRW este un indicator slab a performanței sistemului. De exemplu, introducerea contorizării conduce adesea la reduceri semnificative a consumului de apă, care conduce la o mărire a procentului din NRW, cu toate că volumul absolut al pierderilor rămâne aproximativ același. Din acest motiv, NRW este adesea exprimat în „litri / bransament / zi”.

Este recunoscut faptul că pierderile reale există chiar și la cele mai performante sisteme. „Pierderile reale anuale inevitabile” (UARL) este o măsură a pierderilor minime tehnice care se pot atinge la un sistem. În consecință, UARL sunt pierderile inerente ale unui anumit sistem și pot fi estimate prin:

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

Unde:

L_m = lungimea magistralelor [km]

N_c = Numarul de bransamente

L_p = Lungimea conductelor private de la marginea proprietatii până la contorul clientului [km] P = Presiunea medie [m]

3.1.5 Variația consumului

Valorile de vârf sezonale și zilnice au fost estimate pe baza datelor deținute prin facturare și producție. Valorile de vârf

alese pentru evaluarea capacității necesare au fost estimate în conformitate cu standardele europene, după cum urmează:

Nr. locuitori	1.000 – 5.000	< 20.000	< 100.000	>200.000
Varf zilnic	2,2	1,9	1,8	1,6
Varf orar	5,5	4,0	3,0	2,4

3.2 Tratarea apei

3.2.1 Sursele de apă

Sursele de apă au fost selectate pentru a acoperi consumul maxim orar de apă pentru perioada considerată, inclusiv pierderile. Atunci când pierderile la tratare sunt semnificative, aceste pierderi au fost luate în considerare.

În vecinătatea surselor trebuie marcată aria de protecție sanitară, cu restricționarea accesului, respectând normativele în vigoare (HG 101/1997).

3.2.2 Calitatea apei brute

Calitatea apei brute trebuie să permită potabilizarea prin metode convenționale. Nu trebuie să fie prezente în apa brută substanțe toxice și metale grele.

Cerințele pentru calitatea apei brute de suprafață sunt date în HG 100/2002, în conformitate cu Directiva UE nr. 75/440/EEC.

3.2.3 Opțiuni de tratarea apei

3.2.3.1 Apa subterană

Apă subterană este, în general, de o calitate bună pentru alimentare cu apă. Posibile tratări pot fi:

- Aerare pentru îndepărtarea CO₂ dizolvat și reducerea pH-ului;
- Aerare și filtrare pentru reducerea fierului și/sau manganului;
- Corecția pH-ului, când valoarea finală nu se află în intervalul prescris;
- Dezinfectia profilactică, în mod normal clorinare, pentru a asigura o apă sigură din punct de vedere bacteriologic.

3.2.3.2 Apa de suprafață

Calitatea apei de suprafață variază mult în județ. General vorbind, apa de suprafață va avea următoarea tratare:

- coagulare,
- flocculare,
- decantare,
- filtrare,
- dezinfectie (clorinare).

Detaliile tratării vor fi determinate funcție de calitatea apei brute. Criteriile generale de proiectare sunt:

Decantare

Decantoarele sunt proiectate după următoarele criterii:

Decantoare orizontale viteza = 1.0 până la 1.2 m/h;

Decantoare verticale Viteze ascensionala = 2.0 până la 2.5 m/h.

Filtrarea rapidă cu nisip (NTU > 100)

Filtre rapide cu nisip 6 până la 8 m³/h/m².

Spalare inversă normal între 18 și 50 m³/h/m² cu un debit de aer de 15 până la 25 m/sec.

Marimea granulelor materialului filtrant trebuie să fie de 0,5 mm cu un coeficient de neuniformitate de 1,5. Câtăva stații de filtrare au material cu o marime de 0,8 mm. Cu cât este marimea mai mare, cu atât rata de spalare inversă trebuie să fie mai mare.

Filtrarea lentă cu nisip (NTU 25-100)

Când turbiditatea apei brute este mai mică decât 25 NTU, utilizarea filtrelor lente cu nisip poate fi considerată. Rata filtrării va fi de la 0,1 la 0,2 m³/h/m².

Dezinfectia (clorinare)

Dozarea trebuie să corespundă condițiilor specifice locului pentru a avea în sistemul de distribuție a apei potabile o concentrație de clor rezidual între 0,2 la 0,5 mg/l.

Volumul de rezerva

Volumul de rezerva a stătei trebuie să fie suficient pentru a preveni reducerea debitului livrat în timpul spărilor și operațiilor de întreținere a diferitelor componente.

3.2.4 Managementul namolului

Datorită conținutului de substanțe chimice utilizate în tratatea apei, namolul nu va fi evacuat în râuri. Apa de spalare/stația de tratare a namolului trebuie să includă colectarea, îngrosarea, deshidratarea și transportul namolului tratat la depozitul de deseuri precum și reciclarea apei recuperate.

3.3 Rezervoare

Rezervoarele trebuie să aibă capacitate suficientă pentru a acoperi diferențele între varfurile de debit orare și debitul furnizat de sursă, apa de incendiu și pentru volumul de urgență în caz de întrerupere a alimentării cu energie electrică, reparații. În general, 6 până la 8 ore de alimentare cu apă vor fi suficiente pentru volumul de compensare pentru un oras mic. Volume suplimentare de înmagazinare vor depinde de nivelul de risc al alimentării.

Pentru asigurarea volumului minim, în afara de volumul de compensare, se recomandă să se prevadă un volum minim de înmagazinare de aproximativ 25% din volumul mediu zilnic consumat.

3.4 Aductiuni

Liniile de aducțiune de la surse la distribuție trebuie să fie proiectate pentru cerința maximă de apă zilnică. Rezervoarele de la capatul liniilor trebuie să fie asigurate pentru maximele orare menționate mai înainte. Viteza apei trebuie să fie menținută sub 2 m/s. Materiale recomandate sunt: PEID, Fonta ductilă, GRP.

3.5 Capacitati de rezerva

Forajele trebuie să fie prevăzute cu un grup electrogen diesel de rezerva, în caz de întrerupere a alimentării cu energie electrică. Funcție de vulnerabilitatea schemei, până la 50% din foraje trebuie să fie asigurate cu sursa alternativă de energie electrică. Stațiile de pompare și repompare trebuie să fie asigurate deopotrivă cu rezerva de pompare precum și cu sursa de energie electrică de rezerva, după cum urmează:

- Capacitatea de descarcare trebuie să fie împartită în mod egal între cel puțin două unități, cu încă una similară, de rezerva;
- Capacitate electrică deplină trebuie asigurată ca rezerva pentru toate puterile absorbite normal plus condiții de pornire.

3.6 Contorizare

Se presupune că, în viitor, toți consumatorii vor fi contorizați.

3.7 Pierderi

Pierderile de apă pentru primul an din perioada considerată pentru previziunea consumului au fost calibrate după datele colectate. Rezultatele sunt prezentate în Bilantul de apă din Anexa C2.2. Pierderile de apă, indiferent că sunt legate de producție sau rețele de distribuție, vor fi reduse la niveluri fezabile (25% sau mai puțin pentru “Pierderi Reale”).

4 APA UZATA

4.1 Debite de canalizare

4.1.1 Rata de generarea casnică

Rata de restituție („rata de întoarcere în canalizare”) de 100% din consumul de apă a fost folosită.

4.1.2 Apa uzată industrială

Debitele industriale sunt măsurate pentru fiecare întreprindere importantă. Pentru întreprinderile mici și pentru zone industriale în curs de planificare, debitele sunt estimate presupunând că 100% din apa consumată se întoarce în canalizare.

4.1.3 Apa uzată provenită de la instituții

Pentru apa uzată provenită de la instituții, aceeași rată de restituție de 100% din consumul de apă a fost folosită, la fel ca și pentru apa uzată casnică.

4.1.4 Infiltrații

Multe din sistemele existente suferă de la infiltrații excesive. Chiar dacă se vor proiecta sisteme separate, pentru noile sisteme va fi o infiltrație admisibilă a apei subterane sau apei de ploaie. Se bazează pe măsurători efectuate la stația de epurare, inclusiv debite nocturne.

4.1.5 Apa de ploaie

Sistemele noi de canalizare vor fi în general proiectate în sistem separativ. Acolo unde există sisteme mixte care necesită reabilitare sau înlocuire, la nivelul master plan-ului se vor prevedea a se înlocui cu conducte de diametre identice cu cele existente, dacă inundarea în timpul caderilor de precipitații nu reprezintă o problemă.

În faza de proiectare de dată, în modelarea rețelelor și estimarea debitelor de varf de precipitații se vor folosi standardele românești relevante. STAS 9470 oferă diagrame pentru estimarea intensității precipitațiilor în toate zonele din România.

Camere de descarcare vor fi prevăzute acolo unde poate apărea supraîncărcarea hidraulică și pentru a elibera încărcarea hidraulică a stațiilor de pompare sau stațiilor de epurare. Unde va fi posibil, vor fi utilizate volume de retenție pentru a evita descărcarea directă a „primului val” de apă pluvială în corpurile de apă naturale.

O problemă frecventă în sistemele separatiste existente este numărul mare de racorduri gresite. Aceasta rezultă în debite de apă uzată introduse deopotrivă în conducte de diametru mic cât și în sisteme de transport a apelor pluviale de diametru mare. Pe termen scurt sistemul va fi tratat ca un sistem mixt luând măsurile necesare pentru protecția receptorilor naturali.

4.1.6 Fose septice

Se vor folosi în continuare fosele septice pentru evacuarea apelor uzate în sate precum și în zonele suburbane. Apele uzate vor fi colectate și transportate la stații de epurare care vor fi prevăzute cu tratare adecvată pentru aceasta.

4.1.7 Debite de varf

Variațiile sezonale zilnice și orare ale debitului de ape uzate de la consumatorii casnici, instituționali și industriali vor reflecta variațiile consumului de apă. Infiltrația variază cu nivelul pânzei freatice. Aceasta va fi determinată pe baza experienței și datelor disponibile.

4.2 Canalizare

4.2.1 Capacitatea canalizării

Noile canalizări vor fi proiectate pentru a prelua debitele prevăzute pentru un orizont de timp de minim 20 ani de la data implementării proiectului. Dacă condițiile locale permit, canalizările vor fi proiectate numai pentru apele uzate (apele pluviale vor fi drenate separat).

Aproximativ 75% din capacitatea maximă calculată a conductelor va fi folosită pentru toate canalizările puternic odorizante.

4.2.2 Materiale

Materialele adecvate pentru canalizări sunt: ceramica, beton, PEID, PVC și PVC.

4.2.3 Viteza minima si maxima

Viteza minima trebuie sa fie 0,75 m/s in conditii de debit maxim orar. Capacitatea proiectata pentru diverse marimi sunt date mai jos:

Capacitati proiectate a conductelor la gradiente minime ($V_{\min} = 0.75\text{m/s}$)

Diametrul conductei (mm)	Gradient (m/100m)	Qmax (l/s)	Qcalcul (l/s)
200	0.50	24	18
250	0.37	37	27
300	0.30	53	40
350	0.24	72	54
400	0.20	90	70
450	0.18	120	90
500	0.15	150	110
600	0.12	210	160
700	0.10	290	220
800	0.085	380	280
900	0.072	480	360
1000	0.064	590	440
1200	0.050	840	630

Vitezele maxime sunt limitate pentru a reduce abraziunea, a imbunatati conditiile de siguranta ale lucratorilor la canalizare si pentru a asigura o adancime adecvata de transport a plutitorilor. Viteza maxima normala este de 2 m/s. O viteza absoluta maxima de 4 m/s poate fi permisa in circumstante exceptionale.

4.2.4 Diametrul minim al conductelor

Diametrele minime ale conductelor trebuie sa fie:

- 300 mm pentru retele combinate
- 250 mm pentru canalizari puternic odorizante – 300 mm pentru colectoare de ape pluviale
- 200 mm pentru racorduri casnice

4.2.5 Adancimea de canalizare

Acoperirea **minima** a oricarei canalizari trebuie sa fie normal de 1,5 m, afara de cazul in care conditiile locale impun altceva, dar oricum sub adancimea de inghet.

Adancimea **maxima** trebuie sa fie normal de 6 m.

4.2.6 Camine

Caminele de vizitare si camerele de inspectie trebuie sa fie prevazute la toate coturile si jonctiunile oricarei conducte gravitationale.

4.3 Statii pompare apa uzata

Tipurile principale de statii de pompare sunt submersibile si de tip put umed/put uscat. Solutia optima pentru fiecare locatie va fi specifica fiecarui amplasament, dar, in general, pentru debite sub 250 m³/h, vor fi folosite pompe submersibile.

Capacitatea statiei de pompare va fi calculata avand in vedere debitul maxim sezonal in toate canalizarile in orizontul de timp prevazut, care descarca in statia de pompare respectiva.

Pompe de rezerva vor fi prevazute la un raport minim de 25% din sarcina normala (ex. o pompa de rezerva la 4 pompe active), dar trebuie prevazuta cel putin o pompa de rezerva. Controlul pompelor trebuie sa fie complet automatizat.

4.4 Conducte de refulare (conducte de presiune)

Viteza minima pe magistrala va fi de 0,6 m/s si cea maxima 3,0 m/s. Diametrul minim va fi in mod normal de 100 mm. Diametrul conductei de canalizare va fi ales, astfel incat sa minimizeze posibilitatea ca aceasta sa devina septica.

4.5 Tratarea apelor uzate si a namolului

4.5.1 Parametrii principali de proiectare pentru tratarea apelor uzate

Debitele trebuie sa fie calculate dupa cele descrise mai sus. Statia de epurare trebuie sa fie proiectata la o capacitate hidraulica de pana la de trei ori debitul de varf pe vreme uscata. Se va prevedea posibilitatea descarcarii apelor pluviale in exces intr-un curs de apa natural.

Incarcari

Incarcarile cu poluanti a apelor uzate casnice trebuie sa aiba la baza urmatoarele incarcari specifice pe cap de locuitor:

Parametru	Domeniul de valori	Valoarea de proiectare aleasa
Incarcarea organica	54 – 65 g CBO ₅ /c.zi	60 g CBO ₅ /c.zi
Solide in suspensie	65 – 90 g SS/c.zi	70 g SS/c.zi
Azot total	6 - 14 g N _{tot} /c.zi	14 g N _{tot} /c.zi
Fosfor total	1 - 4 g P/c.zi	2 g P/c.zi

Apele uzate institutionale/comerciale se presupun a avea aceeasi concentratie a incarcrilor ca si cele casnice si infiltratii de 10% din aceste concentratii.

Poluarea industriala este specifica fiecarei fabrici. Functie de efluentul industriei respective, se impun statii de pre-epurare, astfel incat apa uzata descarcata in canalizarea publica sa fie conform normativelor in vigoare.

Standardele de descarcare a efluentului tratat

Parametrii principali din standardele pentru efluentii din Directiva Europeana 91/271 (Directiva pentru tratarea apelor uzate urbane) sunt inclusi in normativul romanesc NTPA 001/2002.

4.5.2 Cantitățile de namol

Cantitățile de namol variază funcție de proces. Cantitățile tipice de namol de la diferite procese folosite sunt:

<input type="checkbox"/> Decantarea primara	0.04 kg/cap/zi
<input type="checkbox"/> Namol activ conventional (dupa decantarea primara)	0.06 kg/cap/zi
<input type="checkbox"/> Canal de oxidare	0.07 kg/cap/zi
<input type="checkbox"/> Iaz de stabilizare	0.0005 kg/cap/zi

4.5.3 Procese de tratare a apelor uzate

În faza de planificare, se presupune ca toate lucrările trebuie să aibă tratare preliminară, primară și secundară. Ratele de reducere a CBO₅, solide în suspensie (SS) și Coliformi Fecali la diferite trepte ale procesului de tratare sunt date mai jos:

Treptade tratare/Parametru	% reducere în sau după treapta		
	CBO ₅	SS	Coliformi Fecali
Preliminară (gratare, deznisipator, etc)	0	0-10	0
Primară (decantare)	30	60	0-1 log reducere
Secundară (tratare biologică)	95-98% după treapta secundară	95-98% după treapta secundară	1-2 log reducere

4.5.4 Tratare terțiara

Tratarea terțiara este definită ca **înlăturarea nutrienților și dezinfectia efluentului final**. Termenul „înlăturarea nutrienților” se referă la tratarea necesară după treapta secundară convențională pentru a înlătura conținutul în cauză, inclusiv nutrienți (Azot și Fosfor). Deoarece toate apele românești au fost clasificate ca „sensibile” în termenii Directivei UE de apă uzată urbană, toate stațiile de epurare pentru aglomerări de populație de peste 10.000 locuitori necesită în final reducerea azotului și fosforului. Acest lucru poate fi cuplat cu treapta secundară.

Nutrienții de interes principal sunt Azot și Fosfor. Ei pot fi înlăturați prin mijloace biologice sau chimice sau o combinație de acestea. În multe cazuri, procesele de reducere a nutrienților sunt cuplate cu treptele secundare.

4.5.5 Tratarea namolului

Tipurile de namol produse la o stație de epurare variază în conținutul de substanță solidă și încărcare organică. Tratarea namolului depinde de tipul de namol. Principalele tipuri de tratare aplicate diferitelor tipuri de namol sunt prezentate mai jos:

Categoriile de namol / Metode de tratare	Namol primar	Namol secundar	Namol primar și secundar combinat
Ingrosare	X	X	X

Fermentare	X		X
Ingrosarte combinata			X
Deshidratare	X	X	X

Reutilizarea namolului ca ingrasamant in agricultura are un potential semnificativ si din punctul de vedere al mediului este optiunea cea mai preferata. Daca namolul va fi utilizat in agricultura mult timp, atunci este recomandat ca namolul sa fie tratat la un nivel conform standardului SUA EPA Class A. Metodele de tratare includ stabilizarea, pasteurizarea, fermentarea, uscarea termica si solara.

4.5.6 Optiuni de proces

4.5.6.1 Statii de epurare tip Contactori Biologici Rotativi (CBR)

Domeniul tipic de debite: 1000 to 6000 Le (150 m³/zi to 900 m³/zi)

Incarcarea minima (procent din incarcarea proiectata): Fara minim

Incarcarea maxima admisibila (procent din incarcarea proiectata): 110%.

Configuratia statiilor de epurare CBR propuse:

Unitate de process /Treapta/Dispozitiv	Detalii propuse si observatii
Statie de pompare intrare	Pompe submersibile centrifugale (1SP, nu e necesara intotdeauna)
Fosa septica	Bazin de egalizare cu o capacitate de 2,5% din debitul mediu la statia de epurare.
Tratare preliminara	
Gratare:	Gratar cu bare cu curatare mecanica (1 set in fiecare din cele 2 canale)
Deznisipatoare:	Canale deznisipatoare cu viteza constanta (2 canale – curatate manual)
Debitmetrie:	Debitmetre Parshall (1 buc. in fiecare canal)
Camera de distributie	Camera stavilar (1 camera)
Tratare primara	
Decantare	Bazin Imhoff – separare hidrostatica a namolului la Statia de pompare namol (1 per modul)
Tratare secundara	

Biologica:	Contactori biologici rotativi (1 per modul)
Decantare:	Decantor radial final conventional (1 per modul) – separare hidrostática a namolului la Statia de pompare namol
Tratarea namolului	
Statie de pompare namol	Pompe cu melc centrifugale - descarcare la ingrosator de namol (1 SP)
Ingrosator namol	Ingrosator conventional (2 bazine)
Deshidratare namol	Presa cu banda (1 linie)
Dezinfectie	Bazin de contact cu clorul (Hipoclorit de sodiu – 1 bazin)
Descarcare	Descarcare gravitacionala (1 linie)

4.5.6.2 Statii de tratare cu aerare extinsa

Domeniu tipic de debite: 6000 to 20000 LE (900 m³/zi to 3000 m³/zi)

Incarcarea minima (procent din incarcarea proiectata): 80% (incarcari mai mici sunt posibile, dar cu reducerea eficientei energetice)

Incarcarea maxima admisibila (procent din incarcarea proiectata): 120%. Cofiguratie propusa a Statiilor de epurare cu aerare extinsa:

Unitate de proces / Treapta/ Dispozitiv	Detalii propuse si observatii
Statie de pompare intrare	Pompe submersibile centrifugale (1SP, nu e necesara intotdeauna)
Fosa septica	Bazin de egalizare cu o capacitate de 2,5% din debitul mediu la statia de epurare.
Tratare preliminara	
Gratare:	Gratar cu bare cu curatare mecanica (1 set in fiecare din cele 2 canale)
Deznisipatoare:	Canale deznisipatoare cu viteza constanta (2 canale – curatate manual)
Debitmetrie:	Debitmetre Parshall (1 buc. in fiecare canal)
Camera de distributie	Camera stavilar (1 camera)
Tratare primara	(fara)
Tratare secundara	
Biologica :	Bazin aerare cu bule fine (1 per modul)
Decantare:	Decantor radial final conventional (1 per modul) – separare hidrostática a namolului la Statia de pompare namol

	<i>Suplimentar pentru inlaturarea nutrientilor (dimensiunile bazinelor de mai sus raman constante)⁽¹⁾</i> Bazin anoxic cu mixere submersibile (1 per modul) Bazin anaerob (1 per modul) Bazin anoxic endogen (1 per modul)
Tratarea namolului	
Statie de pompare namol	Pompe cu melc centrifugale - descarcare la ingrosator de namol (1 SP)
Ingrosator namol	Ingrosator conventional (2 bazine)
Deshidratare namol	Presa cu banda (1 linie)
Dezinfectie	Bazin de contact cu clorul (Hipoclorit de sodiu – 1 bazin)
Descarcare	Descarcare gravitationala (1 linie)

(1) Indepartarea nutrientilor este necesara cand efluentul este descarcat intr-un receptor sensibil.

4.5.6.3 Statii de epurare cu canal de oxidare

Domeniu tipic de debite: 10000 to 60000 LE (1500 m³/zi to 9000 m³/zi)

Incarcarea minima (procent din incarcarea proiectata): 70% (incarcari mai mici sunt posibile, dar cu reducerea eficientei energetice).

Incarcarea maxima admisibila (procent din incarcarea proiectata): 120%. Configuratia propusa a statiilor de epurare cu canal de oxidare:

Unitate de proces / Treapta/ Dispozitiv	Detalii propuse si observatii
Statie de pompare intrare	Pompe submersibile centrifugale (1SP, nu e necesara intotdeauna)
Fosa septica	Bazin de egalizare cu o capacitate de 2,5% din debitul mediu la statia de epurare.
Tratare preliminara	
Gratare:	Gratar cu bare cu curatare mecanica (1 set in fiecare din cele 2 canale)
Deznisipatoare:	Canale deznisipatoare cu viteza constanta (2 canale – curatate manual)
Debitmetrie:	Debitmetre Parshall (1 buc. in fiecare canal)
Camera de distributie	Camera stavilar (1 camera)
Tratare primara	(fara)
Tratare secundara	
Biologica :	Bazin aerare cu bule fine (1 per modul)
Decantare:	Canale de oxidare cu aeratoare de suprafata (1 per modul)

	Decantor radial final conventional (1 per modul) – separare hidrostática a namolului la Stația de pompare namol <i>Suplimentar pentru înlăturarea nutrienților (dimensiunile bazinelor de mai sus raman constante)(1)</i> Bazin anaerob (1 per modul)
Tratarea namolului	
Stație de pompare namol	Pompe cu melc centrifugale - descarcare la ingrosator de namol (1 SP)
Ingrosator namol	Ingrosator conventional (2 bazine)
Deshidratare namol	Presa cu banda (1 linie)
Dezinfectie	Bazin de contact cu clorul (Hipoclorit de sodiu – 1 bazin)
Descarcare	Descarcare gravitacionala (1 linie)

⁽¹⁾ *Indepartarea nutrienților este necesara cand efluentul este descarcat intr-un receptor sensibil.*

4.5.6.4 Stații de epurare conventionale cu namol activat

Domeniu tipic de debite: 50000 LE și peste (7500 m³/zi și peste)

Incarcarea minima (procent din incarcarea proiectata): 70% (incarcari mai mici sunt posibile, dar cu reducerea eficientei energetice).Incarcarea maxima admisibila (procent din incarcarea proiectata): 120%. Configuratia propusa a statiilor de epurare cu namol activ:

Unitate de proces / Treapta/ Dispozitiv	Detalii propuse și observatii
Stație de pompare intrare	Pompe submersibile centrifugale (1SP, nu e necesara intotdeauna)
Fosa septica	Bazin de egalizare cu o capacitate de 2,5% din debitul mediu la stația de epurare.
Tratare preliminara	
Gratare:	Gratar cu bare cu curatare mecanica (1 set in fiecare din cele 2 canale)
Deznisipatoare:	Canale deznisipatoare cu viteza constanta (2 canale – curatate manual)
Debitmetrie:	Debitmetre Parshall (1 buc. in fiecare canal)
Camera de distributie	Camera stavilar (1 camera)
Tratare primara	Decantor radial final conventional (1 per modul) – separare hidrostática a namolului la stația de pompare namol

Tratare secundara	
Biologica :	Bazin aerare cu bule fine (1 per modul)
Decantare:	Decantor radial final conventional (1 per modul) – separare hidrostatica a namolului la Statia de pompare namol <i>Suplimentar pentru inlaturarea nutrientilor (dimensiunile bazinelor de mai sus raman constante)⁽¹⁾</i> Bazin anoxic cu mixere submersibile (1 per modul) Bazin anaerob (1 per modul) Bazin anoxic endogen (1 per modul)
Tratarea namolului	
Statie de pompare namol	Pompe cu melc centrifugale - descarcare la ingrosator de namol (1 SP)
Ingrosator namol	Ingrosator conventional (2 bazine)
Deshidratare namol	Presă cu banda (1 linie)
Dezinfectie	Bazin de contact cu clorul (Hipoclorit de sodiu – 1 bazin)
Descarcare	Descarcare gravitacionala (1 linie)

⁽¹⁾ Indepartarea nutrientilor este necesara cand efluentul este descarcat intr-un receptor sensibil.