**CAPITOLUL 7**

**PARAMETRII DE PROIECTARE**

**Cuprins**

[7. Parametri de proiectare 3](#_Toc402784432)

[7.1 Date de baza 3](#_Toc402784433)

## Parametri de proiectare

## Date de baza

* + 1. **Alimentarea cu apa**
       1. **Cererea de apa**

Pentru fiecare comuna cererea de apa a fost calculata folosind criteriile stipulate in STAS 1343 – 1/2006. Pentru o zona cu servicii de apa ce cuprinde mai multe comune, cererea pentru fiecare comuna a fost calculata si apoi insumata pentru a realiza o retea si capacitate de tratare pentru intreaga zona.

Pentru calcularea componentei de apa menajera urmatoarele cifre pe cap de locuitor au fost folosite in cadrul calculatiilor din STAS 1343 – 1/2006.

Alimentarea cu apa ce nu este destinata folosirii menajere si debitele apei uzate din surse industriale variaza in functie de tipul si dimensiunea facilitatii, de gradul de apa refolosita, si de facilitatile de tratare a apei de la fata locului acolo unde acestea exista. Pentru previzionarea debitului de apa industriala conform STAS 1343 – 1/2006, industriile pentru fiecare comuna au fost listate cu consumul anticipat zilnic si lunar.

Cerea de apa destinata institutiilor publice si societatilor comerciale se refera la cererea de apa a institutiilor precum scoli, spitale, birouri si autoritati locale si centrale, spalarea strazilor, gradini publice, etc.

Estimarea cererii se bazeaza in general pe inregistrarile consumurilor contorizate, acolo unde acestea exista. In celelalte cazuri estimarea se bazeaza pe calculatiile din cadrul STAS 1343 – 1/2006.

O valoare standard pentru stingerea incendiilor este admisa prin STAS 1343 – 1/2006 si se face legatura intre numarul de incendii simultane si debitul necesar la hidrant, pentru populatia unei comune. Calculatia se bazeaza urmatoarele:

* < 10.000 pop. 1 incendiu
* 10.001 – 20.000 2 incendii simultane
* >20.000 3 incendii simultane

Capacitatea de stocare necesara este calculata apoi la trei ore la debitul necesar si la numarul de incendii simultane.

Apa nefacturata este exprimata ca procent din apa totala produsa pentru sistem. Apa nefacturata include pierderi din sistem, cum ar fi: scurgeri din conducte, consum prin bransari ilegale, erori in contorizare, deversari prin preaplinul rezervoarelor de apa si folosinta legitima necontorizata a apei pentru stingerea incendiilor, spalare, etc.In absenta unor informatii mai detaliate calculatiile se bazeaza pe stabilirea unei anumite sume pentru noile retele, pentru retelele de pana la 5 ani vechime si sistemele mai vechi reabilitate. In general se presupune ca NRW va fi redusa la cel mult 25% din apa totala distribuita.

* + - 1. **Tratare apei**

Pentru fiecare sistem de alimentare cu apa debitul volumetric a fost calculat pe baza sumei cerintei fiecarei comune din cadrul sistemului zonal de alimentare cu apa in conformitate cu STAS 1343 – 1/2006. A fost confirmat faptul ca sursa poate furniza volumele instantanee si zilnice necesare.

Acolo unde exista discrepante intre ratele de extragere si cele necesare pentru zonele cu servicii cu apa din cadrul Master Planului, au fost identificate puturi aditionale de mare adancime sau surse de suprafata.

Calitatea si concentratia contaminantilor din apa bruta conduc la determinarea procesului de tratare ce trebuie folosit inaintea intrarii serviciului de apa. Standardele ce trebuie atinse sunt definite in cadrul Directivei UE 98/83/CE referitoare la apa potabila. Datele referitoare la calitatea apei brute au fost disponibile pentru a evalua nivelele de tratare si fluxul tehnologic necesare pentru a realiza conformarea cu normele existente.

Pentru tratarea apei subterane din puturi de mare adancime ce are concentratii mici de contaminanti cu mult sub limitele stabilite prin lege este folosita numai clorinarea preventiva pentru a asigura o alimentare sigura din punct de vedere bacteriologic.

Apa subterana din multe zone din Romania are concentratii de fier si mangan peste limitele prescrise. Uneori apa subterana depaseste si limitele acceptate ale concentratiilor de magneziu si nitrat si/sau nivele de soliditate acceptate.

Pentru sistemele zonale de alimentare cu apa ce capteaza apa din aceasta sursa subterana procesul de tratare va include acolo unde este potrivit si:

* oxidare si filtrare pentru indepartarea fierului si manganului
* schimb de ioni pentru indepartarea nitratului
* precipitare chimica pentru indepartarea carbonatului si magneziului solid

Namolul produs dintr-o statie de tratare a apei este derivat anterior din sase surse:

* Solide in suspensie in apa bruta
* Culoarea ce este indepartata pe durata tratarii
* Chimicale dizolvate ce precipita pe durata procesului – in special fier dizolvat si mangan si orice solid precipitat dupa inmuiere
* Coagulanti adaugati pe durata procesului ce precipita in timpul tratarii
* Alte solutii chimice ce pot fi adaugate pe durata procesului, cum ar fi poli-aluminiu clor
* Cresterea biologica din cadrul procesului.

Acest deseu are un volum ridicat si o concentratie scazuta de solide ce provin de obicei din decantoare, de ordinul a 0,2 pana la 0,3%, si din filtrele pentru spalare 0,03% pana la 0,05% solide uscate.

In Romania s-a practicat intoarcerea acestui deseu in rau sau in sursa de apa din aval de punctul de extractie sau deversarea in lagune, problemele legate de depozitarea namolului fiind practic date uitarii.

In conformitate cu Directivele, Ordinele si Legile Mediului aceasta practica trebuie sa inceteze. Cea mai importanta norma din acest domeniu este Legea Apei republicata 137/1995 ce ia in considerare protejarea apei de suprafata si a celei subterane si protejarea ecosistemului solului si subsolului.

In plus exista stimulente financiare importante ce reies din recuperarea apei provenita din spalare si din materiile in suspensie din namolul din decantoare, acestea reprezentand aproximativ 6 pana la 10% din produsul rezultat de la statia de tratare.

In Europa majoritatea namolurilor provenite din tratarea apei sunt dispuse in depozite iar cerintele se refera la un continut de solide mai mare de 20% pentru ca namolul sa poata fi manipulat ca deseu solid. Concentratia minima necesara este deseori determinata de normele sanitare referitoare la depozitele locale.

Strategia este deci de a deshidrata namolul si de a-l stoca in depozite. Insa, procesul de deshidratare ar trebui sa fie considerat in paralel cu ultima varianta de depozitare si cu economiile facute prin recuperarea apei provenita din spalare. Costul deshidratarii creste odata cu continutul de solide al namolului produs ceea ce inseamna ca va fi o deshidratare a namolului mai eficienta din punct de vedere al costului in functie de distanta pe care se face transportul de namol deshidratat, de costul pe tona al depozitarii si costul pe m3 pentru tratarea apei.

Pe masura ce costurile depozitarii cresc viabilitatea alternativei de depozitare si metodele de refolosire pot deveni realitate. Aceste alternative se refera la incorporarea in materiale de constructii cum este caramida, cimentul, produse agregate sau folosirea pe terenuri. Insa aceste posibilitati sunt putin probabil a fi viabile daca solutia de refolosire este inchisa din punct de vedere geografic la locatia statiilor de tratare pentru a minimiza costurile de transport.

* + - 1. **Rezervoare**

Rezervoarele de serviciu sunt dimensionate conform cerintelor STAS 1343 – 1/2006 astfel incat sa tina cont de maximul orar al cererii si furnizarea actuala de la sursa, plus volume aditionale pentru a se adapta cerintelor reglementate referitoare la incendii, volum stocat pentru accidente si numarul de locuitori deserviti de rezervor

* + - 1. **Conducte**

Conductele de aductiune de la statia de tratare pentru distributie vor fi proiectate pentru o cerere maxima zilnica asa cum a fost calculata de STAS 1343 – 1/2006. Viteza apei va trebui sa fie intretinuta la mai putin de 2 m/s. Materialele recomandate sunt:

* Polietilena (PE)
* Polietilena cu densitate mare (HDPE)
* Fier ductil (DI)
* Tevi din beton PREMO acolo unde este disponibil
* Conducta din otel protejata pe interior si exterior
* Conducte din GRP cu strat de fundare adecvat.
  + - 1. **Capacitati de rezerva**

Puturile forate, statiile de pompare si transfer vor fi prevazute cu un generator de rezerva cu motor diesel daca reteaua locala de distributie a energiei are un caz existent de intrerupere in functionare pentru perioade mai mari de 24 ore, ca regula generala reteaua de alimentare cu electricitate este mai mult decat suficienta pentru a nu necesita capacitate aditionala pentru generarea electricitatii.

Pentru statii de tratare de dimensiuni mari ce deservesc o populatie mai mare de 10,000 doua conectari la electricitate ar trebui sa fie prevazute conform cu legislatia din Romania.

O capacitate de rezerva a putului forat de pana la 50%, complet echipata, va fi prevazuta in functie de vulnerabilitatea procesului si de statiile de pompare si de transfer cu capacitate de pompare de rezerva dupa cum urmeaza:

* Pentru capacitati peste 50 l/sec statia de pompare ar trebui impartita intre cel putin doua unitati egale, dimensionate pe o baza de 60% a capacitatii de proiectare a fiecareia, cu o viitoare unitate instalata similara de rezerva (aranjament 2+1).
* Pentru unitati cu capacitate mai mica numai o singura pompa de serviciu ar trebui sa existe, insa pompele trebuie sa fie prevazute cu viteze variabile pentru a imbunatati operabilitatea si pentru o mai buna conformare cu cerintele actuale.
  + 1. **Statii de pompare apa uzata**

Principalele tipuri de statii de pompare ape uzate sunt cele submersibile si put umed/put uscat. Solutia optima pentru fiecare locatie va fi cea specifica locatiei respective, insa in general, pentru debite mai mici de 250 m/h, statiile de pompare submersibile vor fi folosite.

Capacitatea statiei de pompare va fi calculata pe baza unui debit de sezon maxim in toate canalele, ce deverseaza in respectiva statie pentru orizontul de timp proiectat.

Pompele de rezerva vor fi prevazute la o rata minima de 25% a pompelor in operare (ex. o pompa de rezerva la 4 pompe in operare), insa cu un minim de 1 pompa de rezerva. Controlul pompelor va fi in totalitate automat.

Pompele vor fi selectate pentru a functiona cu apa uzata bruta nefiltrata ce contine aluviuni si materiale solide. Daca se dovedeste imposibila dotarea cu pompe a statiilor pentru apa uzata bruta, gratarele automatizate mecanice nu vor fi prevazute la noile statii de pompare a apei uzate.

Acolo unde statii de pompare sunt necesare pentru supraincarcarile sistemului unitar de canalizare acestea vor fi prevazute cu gratare de retentie pentru a reduce impactul asupra mediului pe durata precipitantiilor abundente.

* + 1. **Conducte cu pompare (tevi de presiune)**

Viteza minima in conducta de refulare va fi de 0,6 m/s iar cea maxima de 3,0 m/s. Diametrul minim al conductei de refulare trebuie sa fie in mod normal de 100 mm. Diametrul va fi ales astfel incat sa minimizeze posibilitatea ca apa uzata sa devina septica

## Costuri de operare

Proiectia costurilor de operare pentru principalele categorii de costuri s-a realizat pe baza urmatoarelor ipoteze:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Categorie costuri** | **Rata medie de crestere (%)** | | |
| **perioada** | **2009-2013** | **2014-2020** | **2021-2030** |
| Costuri de personal | 7,9% | 4,7% | 1,6% |
| Energie | 4,8% | 3,8% | 1,3% |
| Materiale | 2,0% | 1,9% | 1,4% |
| Tarif apa bruta | 2,0% | 1,9% | 1,2% |
| Tarif descarcare apa uzata tratare in emisar | 2,0% | 1,9% | 1,4% |
| Tarif depozitare namol | 2,0% | 1,9% | 1,4% |