

Anexa2

Preluare din "Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Judetul Suceava"

## Memoriu tehnic



### **1. DATE GENERALE**

#### **Denumirea obiectivului de investitiei**

**" Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava"**

#### **Amplasament**

Lucrarile de reabilitare si extindere ale retelelor de apa se vor executa in intravilanul localitatii Ostra urmarind configuratia stradala. Sursa de alimentare cu apa a localitatii Ostra care se va reabilita si extinde se afla in extravilan pe un teren care este proprietatea primariei.

#### **Titularul investitiei.**

Primaria Comunei Ostra

#### **Beneficiar:**

Consiliul Local al Primariei Ostra

#### **Proiectant:**

S.C. TopGeoSYS S.R.L. in faza temei de proiectare si a contractului va intocmi proiectul tehnic.

### **2. INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL**

#### **Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului.**

Comuna Ostra este amplasata in partea centrala a judetului Suceava in bazinul paraului Suha care este un afluent al raului Moldova. In prezent comuna dispune de o retea centralizata de alimentare cu apa care conform expertizei tehnice intocmite este uzata si nu face fata cerintelor actuale.

Sistemul de alimentare cu apa cuprinde urmatoarele obiecte:

- Captarea care este mixta - **de suprafata si de adancime**. Captarea de suprafata cuprinde un prag deversor din beton amplasat in albia paraului Baisescu prevazut cu doua prize, una pe coronament pentru debite medii si mari si una pe partea amonte a pragului pentru debite mici. Prizele sunt prevazute cu gratare metalice.

**Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava**

Deschiderea pragului deversor este de 20m si inaltimea de 2,1m din care partea activa aproximativ 0,5 m deoarece se produce colmatarea foarte repede. Apa captata este trimisa gravitational intr-o statie de pompe de unde este pompata intr-un desnisipator apoi intr-un decantor orizontal de unde iar este pompata intr-o statie de pompare si de aici intr-un bazin de clorinare. Prin acest bazin de clorinare apa este iarasi pompata in doua rezervoare 2x300mc de unde gravitational este alimentat centru civic al comunei Ostra.

Tot o componenta a captarii sunt doua puturi sapate Dn 3,0m si H 6-8m care sunt prevazute cu cate o pompa ce trimit apa in rezervorul unde se produce clorinarea si de aici prin statia de pompare la cele doua rezervoare. Conducta de refulare care transporta apa de la bazinul de clorinare la cele doua rezervoare de 300 mc este din otel cu diametrul de 150mm si o lungime de 3,6 km si o vechime de peste 30 ani. Reteaua de distributie alimenteaza cu apa zona centrala a localitatii acolo unde sunt amplasate blocurile de locuinte au o lungime de circa 2100 m si este din azbociment avand o vechime de peste 30 de ani. Ulterior s-a facut prin efortul Primariei inca 4,6 Km de retea din polietilena cu Dn 90mm.

## Descrierea investitiei.

Realizarea proiectului in faza de PT pentru investitia " **Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava** " are ca scop implementarea programelor de coeziune economica si sociala.

Investitia propusa cuprinde urmatoarele obiective:

- reabilitarea captarii subterane in speta a celor doua puturi si a drenului existent.
- executia unui put sapat cu Dn 3m si H = 8m.
- reabilitarea rezervorului de 200mc unde se face stocarea apei tratate.
- se va monta o noua statie de tratare a apei.
- reabilitarea statiei de pompare a apei de la captare la rezervoare.
- se va inlocui conducta de refulare cu o noua conducta din PEID Dn 160mm, L = 3500 m.
- se va inlocui conducta de distributie din azbociment si se va extinde reseaua de conducte din PEID Dn 160-90.
- se vor reabilita cele doua rezervoare de 300 mc existente.

### 2.3. Necesitatea si oportunitatea investitiei

Sistemul de alimentare cu apa a fost executat in anul 1977 si pana in prezent nu s-a facut nici un fel de reparatii la constructii sau instalatii singurele interventii au fost cele curente. Toate obiectele de la captare, conducta de refulare, reseaua de distributie prezinta un grad mare de uzura si este obligatoriu reabilitarea sau inlocuirea lor. De asemenea utilajele de pompare a apei in sistem sunt degradate, lipsesc sau au un grad avansat de uzura fizica si un consum foarte mare de energie si din acest motiv si cheltuielile de exploatare si intretinere sunt foarte mari. In acest sens Primaria comunei Ostra a solicitat efectuarea unei expertize tehnice care a concluzionat ca sunt necesare executia de urgenta a unor lucrari de reabilitare a constructiilor si instalatiilor si reabilitarea statiilor de pompare pentru o buna functionare cat si pentru asigurarea exigentelor de la art. 5 din Legea 10/95. Pana in prezent Primaria comunei Ostra a facut cu greu fata cheltuielilor mari, care s-au facut pentru mentinerea sistemului de alimentare cu apa in

Prin promovarea acestei investitii se va realiza o siguranta in exploatare, se va impune o igiena severa la populatie si se va realiza o economie de energie.

## 2.4. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica

Conform breviarului de calcul debitele necesare pentru alimentarea cu apa a localitatii Ostra sunt:

$$Q_{zi\ med} = 352 \text{ mc/zi} = 4,07 \text{ l/s}$$

$$Q_{zi\ max} = 457 \text{ mc/zi} = 5,3 \text{ l/s}$$

$$Q_{orar\ max} = 34,33 \text{ mc/h} = 9,5 \text{ l/s}$$

Schema de alimentare cu apa care este prevazuta in prezentul proiect, cuprinde reabilitarea si extinderea captarii subterane, a conductei de refulare, a retelei de distributie apa rece si a rezervoarelor 2 x 300 ml.

### **Captarea:**

Din cadrul captarii subterane existente se vor reabilita cele doua puturi existente.

Reabilitarea consta in desnisiparea puturilor, reparatiile la cabine, inlocuirea instalatiei hidraulice si electrice inlocuirea pompelor si a conductelor de refulare.

Reabilitarea drenului care alimenteaza stratul acvifer prin decolmatare si extindere si inlocuirea stavilei din amonte.

Reabilitarea rezervorului de 200 mc pentru stocarea apei tratate prin curatirea lui, reparatiile la tencuieli la camera vanelor si a instalatiilor hidraulice si electrice.

Inlocuirea statie de clorinare care nu mai este functionabila cu o statie de tratare.

Reparatiile de la cladirea tehnologica si la statia de pompare prin inlocuirea conductelor de aspiratie si refulare cat si a pompelor care sunt uzate.

Solutia aleasa este captarea apei subterane prin realizarea unui put sapat identic cu cele doua existente.

Caracteristicile putului sapat sunt urmatoarele:

- $Q = 3,00 \text{ l/s}$ ;
- $Dn = 3,00 \text{ m}$ ;
- $H = 8,00 \text{ m}$ .

Amplasarea putului se va face la punctul de cota + 726,00 m NMN, in incinta zonei de captare existenta.

Protectia sanitara a captării, se va asigura prin crearea unei zone de regim sever, în suprafata minima de 5000 mp zona ce va fi împrejmuita cu gard din sirma ghipata fixata pe stilpi din beton armat.

Putul va fi echipat cu 1+1R electropompe sumersibile, cu urmatoarele caracteristici:

- $Q = 10 \text{ mc/h}$ ;
- $H = 30,00 \text{ mCA}$ ;
- $N = 2,10 \text{ kw} - 0,4 \text{ kw}$ ;
- $n \ll 3000 \text{ rot/min}$ .

Putul se va executa prin săpătura manuala in cheson deschis.

Chesonul este prevăzut a se realiza din beton armat, cu o grosime minima, la pereți, de 40 cm.

Pentru a ușura coborirea chesonului, sub propria greutate, in terenul de fundare, acesta este prevăzut la partea inferioara cu o porțiune numita cuțitul chesonului.

Pentru asigurarea rezistenței, in timpul execuției, cuțitul chesonului este prevăzut, la partea inferioara cu o piesa metalica.

Pe inaltimea peretelui chesonului se impune realizarea unei zone in care se vor prevedea barbacanele ce permit accesul apei din stratul drenant in put.

Pentru fixarea zonei barbacanelor, pe inaltimea peretelui chesonului, se impune ca inainte de execuția fiecărui cheson sa se realizeze foraje pentru determinarea stratificatiei terenului din amplasamentul fiecărui put in parte.

In funcție de rezultatele din fisa fiecărui foraj, proiectantul, beneficiarul si executantul vor stabili, pentru fiecare put in parte, zona pe care urmează a se realiza barbacanele pentru accesul apei in put.

Pentru cheson s-a prevăzut un număr de 60 buc. barbacane, distribuite pe 5 rinduri orizontale-pozate la 90 cm interax-pe verticala, cite 12 buc. barbacane/rind. Fiecare barbacana va fi echipata cu:

- o sita metalica, montata, la turnarea betonului in peretele chesonului, la partea exterioara a peretelui, cu rol de a impiedica pătrunderea pamintului prin barbacana, in timpul lansării chesonului;

- o piesa ceramica, cu dimensiunile  $l \times h \times b = 25 \times 30 \times 15$  cm, si cu fante de maximum 2 cm, montata la partea interioara a peretelui, cu rol de a susține materialul ce alcătuiește filtru invers din barbacana;

- filtru invers din barbacana, realizat din material granular, sort 0-3, 3-7 si 7-16 cm, pozat intre sita metalica si piesa ceramica.

Putul este prevăzut cu scara metalica de acces, iar la partea inferioara cu o camera de liniștire si decantare a apei.

Adincimea puțului va fi  $H = 14,00$  m, cu posibilitatea de reglare in funcție de rezultatele din fisa forajului.

Chesoanele vor fi prevăzute, la partea superioara, cu o placa de închidere, placa tip dala, in care se găsește o gura de vizitare protejata cu capac si rama metalica.

Placa, tip dala de inchidere, va avea diametrul de 3,80 m, grosimea de 10 cm, si se va realiza din beton de clasa C 12/15, armat.

Distanța dintre puțurile existenta si cel proiectat, funcție de raza de influență va fi mai mare sau cel puțin egala cu 100,00 m.

Pentru materializarea puțurilor se impune a se executa următoarele categorii de lucrări:

**-Săpătura**, pentru realizarea gropilor de lansare a chesonelor, se vor realiza manual, in cheson deschis, cu transportul pamintului atit pe verticala (cu ajutorul macaralei Pioneer sau prin releie de lopata), cit si pe orizontala (cu roaba, pe maximum 50 m) pentru a indeparta pamintul din zona de lucru.

**-Epuizamentele**, cuprind epuizarea mecanica a apelor de infiltrații din săpătura, *epuizare* care se va realiza cu electropompa de apa de joasa presiune.

**-Armarea.**

**Armare la peretele chesonului**, este de tip dubla, si se va realiza cu bare din OB.37, 0 8 mm, pozate, sub forma de rețea, cite 5 buc/ml, pe verticala si orizontala.

In zona golurilor de la barbacane, se va realiza o suplimentare de armatura, prin bordarea golurilor, pe ambele direcții, cu bare din PC.52, F 16 mm.

**Armare la placa tip dala de închidere**, de la partea superioara a chesonului, este de tip dubla si se va realiza cu plase sudate tip STNB 6x100/6x100 mm. Confecționarea armaturii se va

Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava

face manual sau mecanic, in ateliere de şantier. Montarea armaturii se va realiza manual, in conformitate cu prevederile din planşele de armare.

**-Cofrajele**, sunt prevăzute a se realiza manual, cu panouri din scinduri de rasinoase.

Golurile de montaj, pentru barbacane, se vor realiza prin montare de piese casetate confecţionate din scinduri de rasinoase.

Cofrajele si susţinerile lor trebuie sa îndeplinească următoarele condiţii:

-sa asigure obţinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare, prevăzute in proiect, respectindu-se înscrierea in abaterile admisibile.

-sa fie etanşe, astfel incit sa nu permită pierderea laptelui de ciment.

-sa fie stabile si rezistente, sub acţiunea încărcărilor care apar in procesul de execuţie.

-sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita, fara a se degrada elementele din beton cofrate.

-sa permită, la decofrare, o preluare treptata a încărcării de către elementele care se decofreaza.

-sa permită închiderea rosturilor astfel incit sa se evite formarea de pene sau praguri.

-sa aibă fetele, ce vin in contact cu betonul, fara defecte.

-sa permită pozarea armaturii in condiţii optime.

-sa permită fixarea sigura a pieselor înglobate in beton, total sau aparent.

-sa permită o buna compactare a betonului.

-sa aibă fata, ce vine in contact cu betonul, tratata cu o substanţa lubrefianta care sa usureze decofrarea.

Sprijinirile cofrajelor se vor realiza manual, formindu-se un ansamblu tip cadru realizat din dulapi, scinduri si lemn rotund de rasinoase, îmbinate între ele prin intermediul cuielor, scoabelor si şuruburilor.

**-Betonarea**, se va realiza mecanic - cu pompa, direct in cofraj, iar turnarea se va realiza pe tronsoane de lucru.

Betonul va fi de clasa C. 12/15, preparat in staţii centralizate, cu agregate de riu, sort 0 -16 mm, ciment Portland-tip 1.

Transportul betonului, de la staţie la punctul de lucru, se va realiza cu autobetoniera.

## **STATIA DE TRATARE COMPACTA**

### **Statie compacta pentru tratarea apei**

Pentru a servi nevoilor de apa potabila din localitatea am prevazut o statie compacta pentru tratarea apei.

Aceasta este proiectata pentru a produce apa potabila cu o capacitatea de 15 mc/h.

Procesul de tratare include -preclorinare, coagulare, floculare, sedimentare, filtrare multimedia si dezinfectia finala.

Este echipata cu un grup de pompare cu doua pompe centrifuge orizontale (1A+1R) pentru apa tratata, care asigura o presiune la iesire de minim 2.0 bar.

Statia compacta este destinata functionarii complet automatizata astfel:

- Automatizarea dozarii substantelor de adaos (hipoclorit, sulfat de aluminiu, corector pH)
- Automatizarea alimentarii cu apa
- Automatizarea pornirii grupului de pompare in functie de consumul de apa
- Automatizarea spalarii inverse a filtrelor.

Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava

Este nevoie de un singur operator, pentru 1-2 ore zilnic, care sa pregateasca reactivii, urmarirea functionarii filtrelor si intretinerea planificata a statiei.

Standardizarea permite schimbul de echipamente, daca este nevoie, intre diferite statii, reducand astfel stocul de piese de schimb.

Se poate realiza oricand o marire a capacitatii de tratare prin montarea unor unitati suplimentare.

Reactivii folositi au fost selectati pentru pretul lor scazut si aprovizionarea lor facila:

- sulfat de aluminiu,
- carbonat de sodium sau var,
- hipoclorit de sodiu.

## PROCESUL DE TRATARE

### I. PRIMA FAZA DE TRATARE INCLUDE:

- Precloarinarea: oxidarea primara a poluantilor prezenti in apa bruta (substante organice, fier, mangan, ammoniac, hidrogen sulfurat), precum si dezinfectia primara
- Reglarea pH (optional in functie de calitatea apei) este destinata reglarii pH apei pentru a asigura o buna desfasurare a procesului de coagulare floclulare
- Coagularea: suprafetele particulelor sunt incarcate electric, ceea ce impiedica sa se uneasca. Coagulantul elimina incarcarea electrica permitand astfel formarea de precipitat.
- Floclurarea este destinata maririi volumului si coeziunii precipitatului format prin coagulare.

**1.Precloarinarea.** Hipocloritul de sodiu, substanta chimica folosita pentru oxidare si dezinfectie primar, se foloseste intr-o doza care depinde de debitul apei de tratat.

Dozarea este determinata automat in timpul pornirii si este reglata, tot automat, pe timpul exploatarei, functie de valoarea debitului apei brute. Acest lucru se realizeaza cu ajutorul unui sistem automat de masurare a debitului (contor cu generator de impulsuri/pompa dozatoare). Functionarea acestui sistem este simpla, contorul cu generator de impulsuri emite automat un impuls magnetic la fiecare 100 l de apa si il transmite pompei dozatoare care regleaza automat numarul dozelor injectate.

### 2.Reglarea pH (etapa optional)

Apa bruta este supusa unui tratament cu carbonat de sodium pentru reglarea pH. Dozarea carbonatului de sodium se face in functie de valorile masurate de catre un sensor de pH si sunt transmise catre un controller de process care, cu ajutorul unui semnal unificat 4-20 mA, comanda o pompa dozatoare.

**3.Coagularea.** Sulfatul de aluminiu, substanta chimica pentru coagulare/floclurare, se foloseste intr-o doza care depinde de caracteristicile apei de tratat si anume:

- continutul de coloide din apa, mai ales materiile de origine vegetala,
- natura materiilor organice din apa,
- pH-ul apei.

Dozarea este determinata inainte de pornirea statiei de tratare si este reglat, automat, pe timpul exploatarei, functie de valoarea debitului apei brute. Acest lucru se realizeaza cu ajutorul unui sistem automat de masurare a debitului (contor cu generator de impulsuri/pompa dozatoare).

Functionarea acestui sistem este simpla, contorul cu generator de impulsuri emite automat un impuls magnetic la fiecare 100 l de apa si il transmite pompei dozatoare care regleaza automat numarul dozelor injectate.

**4.Flocularea** - este realizata printr-o amestecare omogen, inceata, care sporeste sansele de coliziune a particulelor coloidale descarcate, fara a sparge precipitatul.

Tancul de floculare si echipamentele auxiliare sunt proiectate in acelasi scop de a:

- impiedica zonele sedimentare,
- recuperarea energiei disipata ca turbulent,
- impiedica trecerile preferential intre intrarea si iesirea din rezervor.

Statiile de tratare contin un coagulator si un floculator statice.

## II. A DOUA FAZA DE TRATARE

**Sedimentarea** –separarea precipitatului format anterior.

Transferul de apa intre zona de floculare si cea de sedimentare se face prin camera de linistire amplasata sub modulul lamelar.

Placile inclinate (modulul lamelar) care formeaza celule hexagonale/patrute ajuta sedimentarea si face posibila reducerea zonei de suprafata a structurii.

Precipitatul formeaza un namol care este stocat in partea inferioara a rezervorului de sedimentare si este extras la intervale regulate.

Apa limpezita este colectata de un deversor si apoi pompata catre filtrele multimedia.

Statiile compacte de tratare include:

- limpezitor lamelar capabil sa limpezeasca apa bruta de calitate variabila,
- un rezervor de apa limpede aflat la iesirea din rezervorul de sedimentare,
- grup de pompare de process pentru apa limpede.

## III. A TREIA FAZA DE TRATARE

**Filtrarea** – eliminarea oricaror solide in suspensie ramase in apa limpezita si imbunatatirea caracteristicilor organoleptice ale apei prin retinerea sau reducerea concentratiei poluantilor.

### 3.1. Filtrarea pe pat de nisip cuartors multistrat.

Statiile compacte de tratare a apei sunt prevazute cu un filtru automat cu pat de nisip curators multistrat.

Filtru automat cu strat de nisip multistrat este destinat retinerii din apa a suspensiilor solide care dau turbiditatea apei de tipul: nisip, mal, rugina etc. Acest lucru se realizeaza la trecerea apei prin mediul filtrant format din mai multe straturi de nisip curtos cu diferite granulatii.

Dimensionarea acestui filtru a fost facuta pentru o viteza de filtrare de max. 10 mc/mp/h.

Procesul de spalare inversa a mediului filtrant este necesar cand caderea de presiune pe filtru atinge 0.8-1.0 bar si consta in spalarea inversa a patului filtrant, de jos in sus, spalare in care impuritatile retinute sunt indepartate. Acest proces este urmat de o scurta pauza de decantare, pentru a permite patului de filtrare sa se aseze in pozitia corecta, sub actiunea gravitatiei.

Constructia acestui filtru este robusta, recipientul filtrului fiind realizat din otel carbon protejat anticoroziv la interior cu un strat de rasina epoxidica de uz alimentar, iar la exterior

Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava

cu un strat de rasina poliuretanică rezistentă. Patul filtrant aflat în interiorul acestui recipient este format din straturi succesive de granule de nisip curators sub forma sferoidală, care permit o curgere usoară a apei, precum și o filtraere bună chiar și la un debit mare de apă.

Filtrul este prevăzut cu un sistem de comandă electronic format dintr-un programator electronic digital și un sistem de execuție format din 5 vane hidraulice. Astfel acest sistem permite setarea orei/frecvenței la care să se declanșeze spălarea inversă.

După încheierea operației de spălare inversă filtrul revine automat în starea de funcționare.

### **3.2. Filtrarea pe pat de carbune activ.**

Stațiile compacte de tratare a apei sunt prevăzute cu un filtru automat cu pat de carbune active.

Filtru automat de carbune active realizează purificarea apei prin trecerea acesteia printr-un pat filtrant format dintr-un strat de carbune active așezat pe un strat de nisip selectat.

Acest filtru este folosit de obicei pentru a îndepărta fierul, pesticidele, substanțele organice, clorul din apă și pentru a îmbunătăți gustul, culoarea și mirosul apei.

Dimensionarea acestui filtru a fost făcută pentru un timp de contact de minim 3 min., cu o înălțime a patului filtrant de cel puțin 100 cm.

Procesul de spălare inversă a mediului filtrant, care este necesar când caderea de presiune pe filtru atinge 0.8-1.0 bar și constă în spălarea inversă a patului filtrant, de jos în sus, spălare în care impuritățile reținute sunt îndepărtate. Acest proces este urmat de o scurtă pauză de decantare, pentru a permite patului de filtrare să se așeze în poziția corectă, sub acțiunea gravitației.

Construcția acestui filtru este robustă, recipientul filtrului fiind realizat din oțel carbon protejat anticoroziv la interior cu un strat de rasină epoxidică de uz alimentar, iar la exterior cu un strat de rasină poliuretanică rezistentă. Carbonele activ din interior este de tip granula, cu granulație diferită, având capacitatea mare în procesul de natură fizică (filtrare), chimică (reducere) și fizico-chimică (adsorbție).

A particulelor ce formează patul de carbune active permite o curgere usoară a apei și o filtraere bună chiar și la un debit mare de apă.

Filtrul este prevăzut cu un sistem de comandă electronic format dintr-un programator electronic digital și un sistem de execuție format din 5 vane hidraulice. Acest lucru permite setarea orei/frecvenței la care să se declanșeze spălarea inversă.

După încheierea operației de spălare inversă filtrul revine automat în starea de funcționare.

Spălarea inversă este secvențială și se efectuează cu apă brută (filtrate de filtru automat cu pat de nisip curators). Acest lucru permite o durată mică de spălare (30-45 min.) și eliminarea unui rezervor de apă echipat cu o altă pompă.

## **IV. A PATRA FAZA DE TRATARE**

**Dezinfectarea** – înlăturarea micro-organismelor nocive din apă tratată.

Toată apa, fie că a suferit sau nu tratare anterioară, poate fi contaminată biologic. Din acest motiv este absolut necesar să se dezinfecteze apa care intră în rețeaua de distribuție.

Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava

Statiile compacte pentru tratarea apei sunt echipate pentru a o folosi ca agent dezinfectant final hipoclorit de calciu sau sodium. Doza de agent dezinfectant introdus in apa de echipamentul de dozare se face in functie de valoarea debitului.

Dozarea este determinate automat in timpul pornirii si este reglata, tot, automat, pe timpul exploatarii, functie de valoarea debitului de apa rece.

### **ECHIPAMENTE**

**SISTEM DOZARE HIPOCLORIT (PRECLORINARE)**

**SISTEM DOZARE SULFAT DE ALUMINIU (COAGULARE)**

**SISTEM DOZARE HIPOCLORIT (POSTCLORINARE)**

Sistemele sunt compuse din:

- pompa de dozare cu membrana cu comanda electronica prevazuta cu accesorii (conducte si fittinguri din PE, injector pentru Solutia de hipoclorit de sodium, senzor de nivel solutie ) - ME1-I
- contor de apa cu generator de impulsuri
- rezervor de stocare din polietilena 100/200 litri.

#### **Pompa dozatoare ME1-I**

- Debit  $Q_{max}=1.5-15$  l/h
- Contrapresiune  $Pr_{max}=0.5-12$  bar
- Frecventa impulsuri  $N=0-180$  imp/min
- Volum injectat  $V_{inj}=0.14-1.39$  ml/inj
- Conexiuni tub PE 06x04
- Dimensiune 200x160x120
- Alimentare 220v/50Hz
- Putere  $P=40W$
- Semnal de comanda impuls magnetic
- Cablu de alimentare MY YU 2x0.75

Contor cu generator de impulsuri

- dimensiune DN50-DN100
- iesire semnal 1 impuls/100 litri apa
- clasa de protectie IP65

Vas stocare hipoclorit

- volum  $V=100/200$  litri
- material constructiv vas polietilena

#### **IV.2 SISTEM DOZARE CARBONAT DE SODIU (REGLARE PH)**

Sistemul este compus din:

- pompa de dozare cu membrana cu comanda electronica prevazuta cu accesorii (conducte si fittinguri din PE, injector pentru solutia de hipoclorit de sodium) ME1-mA
- senzor de masurare pH-PRO-pH
- controler de process-MSB-pH

Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava

- rezervor de stocare din polietilena pentru Solutia de carbonat de sodium 200 litri cu agitator electric.

### **Pompa dozatoare ME1-mA**

- Debit Q<sub>max</sub>=1.5-15 l/h
- Contrapresiune Pr max=0.5-12 bar
- Frecventa impulsuri N=0-180 imp/min
- Volum injectat V<sub>inj</sub>=0.14-1.39 ml/inj
- Conexiuni tub PE 06x04
- Dimensiune 200x160x120
- Alimentare 220v/50Hz
- Putere P=40W
- Semnal de comanda 4-20 mA
- Cablu de alimentare MY YU 2x0.75 (1.5 m)

### **Sensor pH**

- Domeniu de masurare 0-14 pH
- Precizie 2%
- Presiune maxima 2.75 bari
- Tensiune operare 10-30 V cc
- Corp sensor epoxy
- Cablu semnal coaxial
- Lungime cablu 10 m
- Conexiune filet

### **Contor de process-MSB-pH**

- Tensiune de alimentare 230V/50Hz
- Putere 5W
- Gama de masurare 0-14pH
- Conector sensor masurare 1 conector standard
- Releuri iesire 2 relee independente
- Current iesire 4-20 mA
- Display 3 1/2digiți, H=12 mm
- Termocompensare PT100(optional)
- Protectie IP54
- Temperature de lucru -10<sup>0</sup>C- +60<sup>0</sup>C
- Umiditate 90%

### **Vas stocare**

- Volum V=200l
- Material de constructive vas polietilena
- Putere agitator 0.6kW
- Putere absorbita 0.15kW
- Turatie agitator 70rot/min
- Diametru elice 200 mm

- Material de constructie agitator otel inox/PVC

### IV.3. DECANTOR LAMELAR

Decantorul lamelar – este un bazin deschis cu o constructie speciala permitand realizarea proceselor de coagulare/floculare si randament maxim.

Acesta este impartit in mai multe compartimente functionale si anume: camera de coagulare-floculare, camera decantor lamelar, rezervor de stocare a apei decantate.

Transferul de apa din zona de coagulare/floculare si cea de sedimentare se face printr-o camera de linistire amplasata sub modulul lamelar placile inclinate ce formeaza modulul lamelar cu celule hexagonale ajuta sedimentarea si fac posibila reducerea zonei de suprafata a structurii.

Precipitatul formeaza un namol care este stocat in partea inferioara a rezervorului de sedimentare si este extras la intervale regulate cu ajutorul a 6 tuburi de extractive sedimentare si a 6 vane de golire DN 40.

Apa limpezita este colectata prin 1 sau 2 jgheaburi de preluare apa decantata intr-un rezervor de stocare apa decantata de unde este pompata catre filtre multimedia.

Fiecare camera functional este prevazuta cu robineti de golire, senzori de nivel.

### IV.4. GRUP DE POMPARE CU DOUA POMPE CENTRIIFUGE (1A+1R)

#### Caracteristici grup de pompare

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| • Debit de grup       | 2x5mc/h     |
| • Inaltime de pompare | 4.5 mCA     |
| • Putere instalata    | 2x5 KW      |
| • Alimentare          | 3x380V/50Hz |

#### Constructie

- Doua pompe monoetajate pe sasiu metallic
- Distribuitor din otel zincat
- Echipate cu valve de sens pe fiecare pompa
- Echipate cu robineti de izolare si aspiratia si refularea fiecarei pompe
- Echipate cu tablou comanda automatizare, sensor de presiune si manometru
- Echipat cu vas de 24 litri pe fiecare pompa.

#### Caracteristici tablou comanda si control

- Clasa de izolare IP 54
- Intrerupator general de siguranta
- Comanda pompelor se realizeaza prin intermediul senzorului de presiune
- Indicatori luminosi pentru functionarea fiecarei pompe
- Selectarea pentru functionarea MAN/AUT
- Posibilitate conectare contactor de minim (pentru aspiratie)
- Protectie amperometrica pentru fiecare pompa
- Modul electronic pentru alternanta pompelor la pornire, pentru uzura uniforma a lor
- Monitorizare faze

#### IV.5 FILTRU AUTOMAT CU PAT DE NISIP CUARTOS MULTISTRAT

##### Parametri de operare

- Presiunea de lucru 2.5-8.0 bar
- Temperature de lucru 5-40<sup>0</sup>C
- Tensiunea de alimentare 220V-50Hz
- Viteza de filtrare 10mc/mp/h

##### Caracteristici tehnice

- Debit nominal 5-50 mc/h
- Debit spalare inversa 5-60mc/h
- Durata spalare inversa 30-60 min
- Diametru record intrare 2 1/2" -Dn 100
- Diametru record iesire 2 1/2" -Dn 100
- Diametru recipient 900-1600 mm
- Numar de straturi filtrare 4(3-nisip curators, 1-antracit)

#### IV.6 FILTRU AUTOMAT PAT DE CARBUNE ACTIV

##### Parametri de operare

- Presiunea de lucru 2.5-8.0 bar
- Temperature de lucru 5-40<sup>0</sup>C
- Tensiunea de alimentare 220V-50Hz
- Tensiune de lucru 12V-50Hz
- Timp de contact 2 min
- Inaltime strat filtrant 1.2 m

##### Caracteristici tehnice

- Debit nominal 5-50 mc/h
- Debit spalare inversa 5-60mc/h
- Durata spalare inversa 30-45 min
- Diametru record intrare 2 1/2" -Dn 100
- Diametru record iesire 2 1/2" -Dn 100
- Diametru recipient 900-1600 mm
- Numar de straturi filtrare 1(carbine active cu capacitate mare de absorbtie)

**Stația de pompare** va fi sub forma unui bloc de pompare, bloc ce cuprinde un număr de 2 electropompe (1+1R), cu următoarele caracteristici:

- Q = 20 mc/h;
- H = 50 mCA;
- P = 3.6 kw-0,40 kw;

In cadrul stației de pompare sint incluse următoarele subansamble:

- 2 bucati electropompe, avind caracteristicile menționate;
- instalația hidraulica, care asigura legătura, in paralel, a celor doua pompe;

**Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava**

- instalația electrica si tabloul electric de comanda;
- instalația si aparatura de măsură si control ce asigura funcționarea automata a pompelor;
- suportul pentru fixarea blocului de pompare pe pardoseala.

Pentru fixarea grupului de pompare, in cadrul gospodăriei de apa, se impune numai racordarea acestuia la:

- conducta de aspirație din rezervor;
- conducta de refulare (aductiunea);
- tabloul central pentru energia electrica;
- tabloul central ce asigura funcționarea automatizata a sistemului de alimentare cu apa.

#### **INSTALATIA DE EXPANSIUNE.**

Instalația de expansiune este prevăzuta a se monta alături de rezervorul tampon, stația de pompare si instalațiile aferente acestora.

Pentru preluarea loviturilor de berbec, lovituri ce pot apărea in conducta de aductiune ca urmare a intreruperii bruște a transportului apei, s-a prevăzut o instalație de expansiune, instalație in componenta căreia intra 2 rezervor metalice inchis cu un volum de 500 l fiecare prevazute cu cate o perna de azot.

Fiecare rezervor este prevăzut a se monta pe verticala si este caracterizat de următorii parametri, astfel:

- volumul = 500 l;
- inaltimea, după montaj = 1,50 m;
- diametrul = 330 mm;
- greutatea = 60 kg, si
- presiunea maxima de lucru = 10 bari.

Pentru preluarea efectului dat de loviturile de berbec, rezervoarele metalice sunt echipate cu o membrana ce izolează o porțiune din rezervor, porțiune ce se preincarca cu o presiune (perna de azot) de lucru de 2 bar.

Utilizarea rezervoarelor se va face numai după atestarea funcționarii acestora de către ISCIR.

Controalele periodice se vor face conform prescripțiilor ISCIR.

Inainte ele introducerea apei in rezervor se va controla obligatoriu prezenta azotului de pregonflare.

Pentru proba hidraulica a rezervorului sub presiune, se va proceda astfel:

- se scoate membrana;
- se blindează racordul de montaj al membranei;
- se creaza o presiune de proba,  $P = 1,5 \times P_{lucru}$ , cu o pompa de apa;
- se face proba hidraulica propriu-zisa, timp de 10 min.

#### **ADUCTIUNEA:**

Conducta de refulare se va inlocui cu o conducta PEID Dn 160 Pn 10 de la captare (statia de pompe) pana la cele doua rezervoare 2x300mc.

Conducta de aductiune are rolul de a asigura transportul apei, sub presiune, de la gospodăria de apa (stația de pompare) la rezervorul de inmagazinare.

**Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a rețelilor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava**

Prin soluția tehnică adoptată, pentru întreg sistemul de alimentare cu apă, a rezultat ca aducțiunea va fi realizată din țeava tip PEHD, PN 10bar, cu Dn = 160 mm și o lungime de 3500 ml.

Transportul forțat al apei rezulta ca urmare a diferenței de cota dintre zona de amplasare a Rezervoarelor de inmagazinare (+ 726,00 m NMN) și zona de amplasare a Gospodăriei de apă (+ 747,00 m NMN). Pe traseul conductei de aducțiune se întâlnesc următoarele obiecte, astfel:

- a) -conducta de aducțiune;
- b) – doua supratraversari de parau și o subtraversare de parau;
- c) –masive de ancoraj.

Conducta de aducțiune este prevăzută a se îngropa la adâncimea de 1,20 m, se va poza pe un pat din nisip și se va acoperi cu pământ maruntit și fara corpuri străine, iar compactarea acestuia se va realiza, prin batere, cu maiul de mina.

Conducta de aducțiune cu transport forțat, (prin pompare), va fi realizată din PEHD, D=160mm, PN10 bari

Profilul de pozare al conductelor, în special patul de rezemare, și modul de compactare a umpluturilor, sint stabilite ținând seama de prevederile din SR. 6819, de standardul de produs al tuburilor, de prevederile din normativului I. 22/99 - Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelilor de alimentare cu apă și canalizare a localităților, și de prevederile din normativul GP 043/99 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de exploatare cu apă și canalizare, utilizind conducte din PVC, polietilena și polipropilena.

Conducta de aducțiune este prevăzută a se îngropa la adâncimea de 1,20 m, se va poza pe un pat din nisip de 10 cm, și se va acoperi cu pământ compactat.

La pozarea conductei de aducțiune se vor avea în vedere:

- săpăturile se vor executa pe tronsoane cu pantă ale fundului săpăturii pentru colectarea unor posibile infiltrații de apă din precipitații și vor respecta prevederile normativului C 169/88, pc.4.1-6;
- după pozarea conductelor, primii 0,30 m de umplutură peste conducte se vor executa cu pământ sortat, din săpătură, compactate manual în strate elementare de 15-20 cm grosime;
- în cazuri speciale, se poate reduce adâncimea de pozare, cu condiția luării unor măsuri de protecție corespunzătoare (tub de protecție, izolarea conductelor, etc);
- față de fundațiile clădirilor existente, conductele de alimentare se vor amplasa la minim 3 m în cazul pozării directe în pământ în terenuri sensibile la umezire;
- săpăturile și terasamentele ce se vor executa vor respecta prevederile normativului C 169-88, cu precădere punctele 4.16 și 4.29.; săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi de până la 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mică;

Dimensionarea conductei de aducțiune s-a făcut conform prevederilor standardelor în vigoare.

Alegerea materialului din care se executa aducțiunea s-a făcut în funcție de condițiile de funcționare, ce determină presiunea de regim, de condițiile locale.

Armăturile se prevăd conform standardelor române în vigoare (STAS 695, STAS 1518, STAS 2550, STAS 3479, STAS 7337, STAS 9195, STAS 8797, STAS 10586/4).

Armaturile de golire se prevăd în punctele joase ale conductei de aducțiune.

În punctele cele mai înalte ale conductei de aducțiune, se prevăd robinete automate de aerisire, dezaerisire, montate în cămine vizitabile, prevăzute cu evacuarea corespunzătoare a apei.

Calitatea apei transportate trebuie să-și mențină parametrii în tot timpul funcționării pe toată lungimea rețelei și să corespundă prevederilor din STAS 1342.

Suprafața exterioară a conductelor cât și a protecției acestora nu trebuie să fie deteriorată în urma acțiunii apelor subterane sau a solului în care sunt pozate.

Trasarea pe teren a conductei de aducțiune se face conform STAS 9821/5.

Marcarea și reperarea rețelilor se va face conform STAS 9570/1.

Lucrările de execuție a conductei de aducțiune, de urmărire a execuției cât și exploatarea acestora se efectuează numai de personal de specialitate calificat și atestat de organele abilitate în acest sens.

Pentru materializarea acestui obiect - conducta de aducțiune - se impun a se executa următoarele categorii de lucrări, astfel:

- **Săpăturile**, pentru realizarea șanțurilor pentru conducte, se vor realiza atât mecanic cu descărcare direct în auto, cit și manual, în funcție de cerințele tehnologice.

Pământul rezultat din săpătura mecanică cu descărcare direct în auto, va fi transportat cu auto pe o distanță de maximum 5,00 km, iar cel rezultat din săpătura manuală va fi transportat cu roaba, pe maximum 50 m, și se va depozita în afara zonei de lucru.

- **Sprîjinirile malurilor**, se vor realiza cu dulapi de fag, așezați orizontal.

- **Umpluturile**, se vor realiza astfel:

-mai întâi se procedează la realizarea stratului de nisip pentru pozarea conductei;

-după pozarea conductei se va proceda la realizarea umpluturilor în șanțul conductei, dar numai pe o înălțime de 30cm;

-după pozarea cablului, pentru instalația de alimentare electrică a rezervorului, și montarea benzii din plastic, pentru avertizare cablu, se trece la realizarea umplerii în totalitate a șanțului cu pământ.

- **Compactarea**, umpluturile se vor executa în straturi succesive, cu înălțimea maximă de 15 cm, și se vor compacta, prin bătăre, cu maul de mină.

- **Montarea conductei**, se va realiza pe malul șanțului, prin sudarea tuburilor cap la cap, pe o lungime de maximum 300 mm, după care se va proceda la coborîrea acesteia în șanț și pozarea îngrijită, pe stratul de nisip de pozare.

**Montarea benzii avertizoare a cablului**, se va realiza după ce conducta de PEHD este acoperită pe o înălțime de 30 cm.

## **RETEAUA DE DISTRIBUTIA**

Reteaua de distribuție existentă care este din azbociment și este perforată se va înlocui cu o conducta PEID Dn160 iar în zonele unde nu există rețea de apă se va face extindere cu conducte Dn 110-90 mm. Pe conductele cu Dn 110-150mm se vor amplasa hidranți de incendiu.

Reteaua de distribuție este în sistem ramificat și inelar unde a fost posibil. Pe rețeaua de apă sunt amplasate camine de vane și de aerisire. Distribuția apei, către consumatori se va realiza în sistem gravitațional, prin intermediul unei rețele de distribuție de tip ramificat și inelar.

Amplasarea rețelei de distribuție, în plan și pe verticală, se va face în conformitate cu reglementările din SR 8591 și SR 4163/1.

Prin soluția tehnică adoptată, pentru întreg sistemul de alimentare cu apă, a rezultat ca rețeaua de distribuție va fi realizată din țeava tip PEHD, cu Dn = 90-160 mm, în lungime totală de 5700 ml astfel:

- PEID Dn 160 mm Pn 10 SDR 11 L = 1100 ml,

Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava

- PEID Dn 110 mm Pn 10 SDR 11 L = 2000 ml,
- PEID Dn 90 mm Pn 10 SDR 11 L = 2600 ml.

Conducta de aductiune existenta se va racorda la rețeaua de distributie si va alimenta locuitorii de pe strada unde este amplasata. Pe rețeaua de distributie s-au prevazut camin de vane la racordurile principale, camin de golire si aerisire si hidranti pentru incendiu pe ramurile cu Dn 160 – 110mm.

Pe traseul rețelei de distribuție se intalnesc următoarele obiecte, astfel:

- conducta de distribuție;
- o supratraversare parau
- 15 buc. cămine de vane-ramificatii-aerisire-golire;
- 14 buc. hidranti.

Conductele, ce alcătuiesc rețeaua de distribuție, se vor amplasa in zona de siguranța a drumurilor din localitatea Ostra, fara a afecta platforma drumurilor respective si gardurile proprietate personala ale locuitorilor, sunt prevăzute a se îngropa la adâncimea de 1,20 m, se vor poza pe un pat din nisip și se vor acoperi cu pământ maruntit si fara corpuri străine, iar compactarea acestuia se va realiza, prin batere, cu maiul de de mina.

Profilul de pozare al conductelor, în special patul de rezemare, și modul de compactare a umpluturilor se va realiza ținând seama de prevederile din SR. 6819, de standardul de produs al tuburilor, de prevederile din normativului I 22/99 - Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apa și canalizare a localităților, si de prevederile din normativul GP 043/99 - Ghid privind proiectarea, execuția si exploatarea sistemelor de exploatare cu apa si canalizare, utilizind conducte din PVC, polietilena si polipropilena.

La montaj se va acorda o mare atenție la realizarea pantei minime de 0,05 %, la conducta.

Adâncimea minimă de pozare a conductelor va fi de 1,20 m, mai mare decât adâncimea minimă de îngheț, conform cu prevederile din STAS 6054.

Ramificațiile, din conducta principala, cu lungimi mai mici de 300 m, se vor realiza prin branșare directă, fără cămin de vizitare și robinet de secționare.

La pozarea rețelelor se vor avea în vedere:

- săpăturile se vor executa pe tronsoane cu pantă ale fundului săpăturii pentru colectarea unor posibile infiltrații de apă din precipitații și vor respecta prevederile normativului C 169/88, pc.4.16;
- după pozarea conductelor, primii 0,30 m de umplură peste conducte se vor executa cu pământ sortat, din săpătură, compactate manual în strate elementare de 15 cm grosime;
- în cazuri speciale, se poate reduce adâncimea de pozare, cu condiția luării unor măsuri de protecție corespunzătoare (tub de protecție, canale, etc);
- față de fundațiile clădirilor existente, conductele de alimentare se vor amplasa la minim 3 m în cazul pozării directe în pământ în terenuri sensibile la umezire;
- săpăturile și terasamentele ce se vor executa vor respecta prevederile normativului C 169-88, cu precădere punctele 4.16 și 4.29.;
- săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi de până la 1,30 m în

**Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava**

cazul terenurilor cu coeziune mică;

Prin proiectare s-au luat masuri ca rețeaua de distribuție sa se încadreze în ansamblul urbanistic a localității.

Dimensionarea rețelei s-a făcut conform prevederilor standardelor în vigoare.

Alegerea materialului din care se executa rețeaua de distribuție s-a făcut în funcție de condițiile de funcționare, ce determină presiunea de regim, de condițiile locale.

Armăturile se prevăd conform standardelor române în vigoare (STAS 695, STAS 1518, STAS 2550, STAS 3479, STAS 7337, STAS 9195, STAS 8797, STAS 10586/4).

Armaturile de golire se prevăd în punctele joase ale conductelor din rețeaua de distribuție apa.

In punctele cele mai înalte ale rețelei de distribuție apa, se prevăd robinete automate de aerisire, dezaerisire, montate în cămine vizitabile, prevăzute cu evacuarea corespunzătoare a apei.

Calitatea apei transportate trebuie să-și mențină parametrii în tot timpul funcționării pe toată lungimea rețelei si sa corespunda prevederilor din STAS 1342.

Suprafața exterioară a conductelor cât și a protecției acestora nu trebuie să fie deteriorată în urma acțiunii apelor subterane sau a solului în care sunt pozate.

Trasarea pe teren a rețelelor de distribuție se face conform STAS 9821/5.

Marcarea și reperarea rețelelor se va face conform STAS 9570/1.

Lucrările de execuție a rețelelor de distribuție, de urmărire a execuției cât și exploatarea acestora se efectuează numai de personal de specialitate calificat și atestat de organele abilitate în acest sens.

## ***INMAGAZINAREA***

Rezervorele 2x300mc unde este stocata apa pentru alimentarea gravitacionala a localitatii vor fi curatate, se va reface tencuiala, se vor face reparatii la camera vanelor, se va inlocui instalatia hidraulica si se va reface perimetrul de protectie sanitara prin executia imprejmuirii.

Deasemeni se va amenaja drumul de acces pana la rezervoare. La rezervoare se va reface trotuarul din jurul lor, tencuiala si izolatia termica exterioara. Se va reface camera vanelor prin tencuirea interioara si exterioara. Se va inlocui instalatia hidraulica din camera vanelor si din interiorul rezervoarelor. Se vor goli pe rand cele doua rezervoare si se vor tencui cu rasini epoxilice sau mortar special pentru a nu exista exfiltratii de apa.

### **3. Date tehnice ale investitiei**

#### **3.1. Zona si amplasamentul**

Captarea este amplasata inafara perimetrului localitatii la o distanta de circa 3,5 km. Retelele de distributie se afla in intravilan si urmaresc configuratia stradala a localitatii.

Rezervoarele sunt in intravilan la o cota superioara care sa permita alimentarea gravitationala a consumatorilor.

Lungimea retelei de alimentare cu apa propusa ce va fi executata este  $L = 9200$  ml din care:

1. Conducta refulare PEID Dn 150 Pn 10 SDR II	ml	3500
2. Conducta distributie PEID Dn 160 Pn 10 SDR II	ml	1100
3. Conducta distributie PEID Dn 110 Pn 10 SDR II	ml	2000
4. Conducta distributie PEID Dn 90 Pn 10 SDR II	ml	2600

#### **3.2. Statutul juridic al terenului**

Terenul unde este amplasata captarea si cele doua rezervoare 2x300mc este in proprietatea primariei comunei Ostra. Retelele de apa sunt prevazute pe strazi care apartin domeniului public.

#### **3.3. Studiu de teren**

S-au intocmit studii topografice la faza S.F. pentru tot traseul retelelor de distributie, pe amplasamentul puturilor de captare si al rezervorului. Toate plansele sunt la scara 1:1000 cu profile la distante de 25-30m cu repere de referinta in sistemul national. Pentru stabilirea naturii terenului pe tot traseul puturilor de captare si al rezervorului cotei de fundare, nivelul apei freatiche si analiza chimica a apei.

S-au intocmit proiecte topografice si geologice.

#### **3.4. Durata de realizare si principalele etape de realizare**

Durata de realizare a investitiei este estimata la 12 luni. Se propune ca in anul I sa se execute 60% din investitie si in anul II 40%

Etapele principale de realizare a investitiei sunt:

- Predarea amplasamentelor catre antreprenor
- Trasarea lucrarilor pe teren
- Reabilitarea captarii
- Executia putului nou proiectat
- Executia conductei de refulare
- Executia retelei de distributie
- Reabilitarea rezervoarelor
- Executia retelei de canalizare

Proiectant: SC TOPGEOSYS SRL Suceava  
Adresa: str. Domelor, nr.24, Suceava

Contract nr.: 1360/2009  
Faza: Proiect tehnic

Beneficiar: Comuna Ostra

Proiect: Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa, a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava

- Probe si darea in exploatare

PROIECTANT,



## 4. BREVIAR DE CALCUL



Calculul debitelor de alimentare cu apa s-a facut in concordanta cu Normele si STAS-urile in vigoare.

Numarul de locuitori este de 3.744

Necesarul de apa pentru nevoi gospodaresti este de 50l/om/zi

Coeficientul de variatie zilnica este de  $K_{zi}=1,3$

Coeficientul de variatie orara este  $K_o = 1,81$

$$Q_{zi \text{ med}} = 3744 \times 50 / 1000 = 187 \text{ mc/zi} = 2,16 \text{ l/s}$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 187 \text{ mc/zi} \times 1,3 = 243 \text{ mc/zi} = 2,81 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{orar max}} = 243 \times 1,81 / 24 = 18,33 \text{ mc/h} = 5,09 \text{ l/s}$$

Debite pentru animale din gospodarii

$$\text{Bovine} - 980 \times 50 \text{ l/zi} = 49 \text{ mc/zi}$$

$$\text{Porcine} - 800 \times 35 \text{ l/zi} = 28 \text{ mc/zi}$$

$$\text{Ovine} - 1700 \times 36 \text{ l/zi} = 61 \text{ mc/zi}$$

$$\text{Cabaline} - 500 \times 50 \text{ l/zi} = 25 \text{ mc/zi}$$

$$\text{Pasari} - 4000 \times 0,5 \text{ l/zi} = \underline{2 \text{ mc/zi}}$$

165mc/zi

$$Q_{zi \text{ med}} = 165 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 165 \text{ mc/zi} \times 1,3 = 214 \text{ mc/zi} = 2,5 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{orar max}} = \frac{214 \times 1,81}{24} = 16,0 \text{ mc/h} = 4,4 \text{ l/s}$$

Debitele totale necesare in gospodarii

$$Q_{zi \text{ med}} = 187 + 165 = 352 \text{ mc/zi} = 4,07 \text{ l/s}$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 243 + 214 = 457 \text{ mc/zi} = 5,3 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{orar max}} = 18,33 + 16,0 = 34,33 \text{ mc/h} = 9,5 \text{ l/s}$$

Calculul volumului rezervorului

$$V_{\text{rez}} = V_{\text{comp}} + V_{\text{intangibil}} \text{ sau}$$

$$V_{\text{rez}} = V_{\text{comp}} + V_{\text{avarie}}$$

Se alege cel mai mare dintre  $V_{\text{intangibil}}$  si  $V_{\text{avarie}}$  ceea ce conduce la folosirea formulei 1 sau 2.

Volumul de compensare orara:

$$V_{\text{comp}} = 0,22 \times Q_{zi \text{ max}} = 0,22 \times 457 \text{ mc} = 100,5$$

Volumul intangibil sau incendiu s-a stabilit astfel:

$$\text{Pentru localitati cu pana la 500 locuitori} - V_{\text{intangibil}} = 108 \text{ mc}$$

Proiect: "Reabilitarea si extinderea sursei de alimentare cu apa a retelelor de apa in localitatea Ostra, Jud. Suceava"

---

$$V_{\text{intangibil}} = V_{\text{incendiu hidrant}} = 10 \text{ l/s} \times 3\text{h} = 108\text{mc}$$

Volumul de avarie

$$V_{\text{avarie}} = Q_{\text{min}} \times T_{\text{avarie}}$$

$$Q_{\text{min}} = (0,6 - 0,8) \times Q_{\text{zi max}} / 24$$

$$T_{\text{avarie}} = 8 \text{ ore}$$

$$V_{\text{avarie}} = 0,6 \times 457 / 24 \times 8 = 91,4 \text{ mc}$$

Se alege pentru calculul volumului rezervorului formula 2

$$V_{\text{rezervor}} = V_{\text{compensare}} + V_{\text{avarie}}$$

$$VR = 100,5 \text{ mc} + 91,4 \text{ mc} = 191,9 \text{ mc}$$

Se alege VR=200mc

Debitul sursei

$$Q_{\text{sursa}} = Q_{\text{zi max}} = 5,3 \text{ l/s}$$



# STATIE COMPACTA PENTRU TRATAREA APEI

## SCHEMA DE PRINCIPIU

