

PROIECTANT GENERAL
S.C. VEST INSTAL S.R.L.

J51/527/04.09.2006 str. Dropia,nr. 104, mun. Calarasi
Tel.: 0727.701.916

VEST INSTAL



Pr. Nr.: B08/2023

Titlu proiect : EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE
CU APA POTABILA SI SISTEME PENTRU
COLECTAREA APELOR UZATE MENAJERE IN SATELE
PETRU RARES, DIMITRIE CANTEMIR, RADU VODA,
COMUNA IZVOARELE, JUDETUL GIURGIU

FAZA : SF

Beneficiar: UAT COMUNA IZVOARELE

MEMORIU TEHNIC

I. DATE GENERALE

I.1. Denumirea obiectivului de investitie:

EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA POTABILA SI SISTEME PENTRU COLECTAREA APELOR UZATE MENAJERE IN SATELE PETRU RARES, DIMITRIE CANTEMIR, RADU VODA, COMUNA IZVOARELE, JUDETUL GIURGIU.

I.2. Amplasamentul :

- **judetul:** Giurgiu
- **Comuna:** Izvoarele
- **Satele:** Petru Rares, Dimitrie Cantemir, Radu Voda

I.3. Titularul investitiei:

Comuna Izvoarele, judetul Giurgiu.

I.4. Beneficiarul investitiei:

Comuna Izvoarele, judetul Giurgiu.

I.5. Elaboratorul proiectului:

Proiectant general: S.C. VEST INSTAL S.R.L.

- Nr. Reg. comertului: J51/527/2006;
- CUI: RO 18991887
- tel.: 0727.701.916;
- e-mail: vestinstal@yahoo.com;

II. OBIECTUL LUCRARI

Obiectul prezentului proiect il constituie extinderea sistemului de alimentare cu apa si sisteme pentru colectarea apelor uzate menajere in satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir si Radu Voda, Comuna Izvoarele, judetul Giurgiu.

II.1.1. Amplasamentul

Comuna Izvoarele apartine din punct de vedere administrativ judetului Giurgiu si este situata in zona de vest a judetului, pe malul Calnistei, fiind situata la 68 km de Bucuresti si 25 km de Giurgiu, resedinta judetului.

Aceasta este alcatuita din 6 sate: Izvoarele (resedinta), Chiriacu, Radu Voda, Dimitrie Cantemir, Valea Bujorului, Petru Rares.

Investitia este prevazuta a se derula in satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir si Radu Voda, din comuna Izvoarele, judetul Giurgiu.

Investitiile se vor desfasura in intravilanul si extravilanul localitatii Izvoarele, satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir si Radu Voda, pe domeniul public al comunei.

Folosinta actuala a terenurilor pe care se vor realiza lucrarile este de drum public.

II.1.2. Clima

Topoclimatul comunei Izvoarele este specific luncii Dunării, cu veri mai călduroase și ierni mai blânde decât în restul câmpiei.

Radiația solară globală totalizează sume medii oscilând în jurul valorii de 127,5kcal/cm²-an.

Circulația generală a atmosferei înregistrează frecvențe relativ mari ale advecțiilor de aer temperat-oceanic din V și NV (cu precădere în semestrul cald) și ale advecțiilor de aer temperat-continental din NE și E (cu deosebire în semestrul rece). Acestora li se adaugă pătrunderile mai rare de aer arctic din N, de aer tropical-maritim din SV și S și de aer tropical din SE și S.

Temperatura medie anuală depășește 11°C. Mediile lunii celei mai calde, iulie, 23,2°C iar mediile lunii celei mai reci, ianuarie, fiind de — 2,5°C . Maximele absolute înregistrate de-a lungul întregii perioade de observații climatologice au atins 42,8°C (7 august 1896). Minimele absolute ale aceleiași perioade au fost -30,2°C (6 februarie 1954). Numărul mediu al zilelor cu îngheț variază în concordanță cu ceilalți parametri ai temperaturii aerului, fiind mai redus în topoclimatul mai adăpostit și mai cald al luncii Dunării (97,3 zile).

Precipitațiile atmosferice: Cantitățile medii anuale totalizează 553,0 mm.

Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în luna iunie, ele fiind de 80,4 mm la Giurgiu și 75,6 la Ghimpați. Cantitățile medii lunare cele mai mici se înregistrează în februarie, ele însumând 29,0 mm. Cele mai mari cantități de precipitații cad în semestrul cald, când convecției dinamice frontale i se adaugă termoconvecția favorizată de încălzirea excesivă a suprafeței terestre și aerului din straturile inferioare ale atmosferei. Ele au adesea caracter de aversă, fiind însoțite de descărcări electrice și vijelii. Cantitățile maxime căzute în 24 de ore au totalizat 118,0 mm la Giurgiu (12 octombrie 1949).

Stratul de zăpadă are o distribuție discontinuă atât în teritoriu, cât și în timp, datorită vânturilor puternice care spulberă și troienesc zăpada, pe de o parte și frecventelor intervale de moină, pe de altă parte. Durata medie anuală este cuprinsă între 40,0 zile în partea sudică a județului. Grosimea medie decadală a stratului de zăpadă este maximă în luna ianuarie, când coboară sub 8,0 cm în partea sudică..

Vânturile sunt slab influențate de relieful uniform, vitezele rămânând relativ mari, iar direcțiile relativ constante. La Giurgiu se constată totuși canalizarea curenților de aer în lungul fluviului, frecvențele maxime revenind vânturilor de SV (20,0%) și NE (18,6%), urmate de cele din SE (10,0%) și E (9,0%).

II.1.6. Necesitatea și oportunitatea lucrării

Romania prin Tratatul de Aderare capitolul 22 încheiat între Uniunea Europeană și România impune României obligația de a implementa cerințele legislației Comunității Europene privind apa și apa uzată. Acest grup de legi include Directiva Consiliului 98/83/CEE referitoare la calitatea apei destinate consumului uman și Directiva Consiliului 91/271/CEE referitoare la epurarea apei uzate din mediul urban. Tratatul stabilește termene limita până la care comunitățile de diverse dimensiuni trebuie să se conformeze diferitelor prevederi ale Directivelor. România a stabilit planuri pentru implementarea măsurilor necesare pentru respectarea acestor termene.

Investitiile necesare a fi realizate s-au stabilit în urma analizei situației existente, constatării deficiențelor, analizei necesarului de infrastructură și a cerințelor viitoare ale consumatorilor. Deficiențele identificate care se doresc a fi rezolvate prin prezentul proiect sunt:

- În prezent nu se asigură întregul acces al populației din comuna Izvoarele la sistemul de alimentare cu apă și sistemul de canalizare menajeră;
- În lipsa unui sistem centralizat de colectare și epurare a apelor uzate menajere se va genera impurificarea apelor de suprafață și subterane, a solului, subsolului și aerului cu noxe specifice acestor ape uzate, situația are un impact negativ asupra sănătății populației și vor putea apărea numeroase zone insalubre;

- Colectarea si evacuarea acestor ape uzate menajere direct in reseaua hidrografica din zona, ar contribui la cresterea continutului apei in poluanti peste limitele admise si compromiterea acesteia ca mediu de viata pentru fauna acvatica cat si ca folosinta de apa pentru localitatile din aval.

Obiectivul general al investitiei este asigurarea sustenabilă a apei pentru un viitor sigur al populației, mediului și economiei.

Obiectivele specifice urmează să se concentreze asupra următoarelor probleme: creșterea gradului de acces al populației la serviciul public de apă și canalizare, conform cu cerințele legislației Uniunii Europene și asigurarea accesului tuturor categoriilor sociale la acest serviciu.

Comuna Izvoarele dispune in prezent, doar partial, de un sistem centralizat de alimentare cu apa si canalizare. Retelele disponibile sunt insuficiente pentru a acoperi nevoile de utilitati ale populatiei.

In satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir si Radu voda nu exista in prezent sistem de alimentare cu apa si nici sistem de colectare a apelor uzate menajere. In prezent sursa de apa potabila este asigurata, fie prin recipinete imbuteliate, fie individual, de catre fiecare gospodarie prin puturi sapate sau forate neconforme cu legislatia in vigoare privind apa destinata consumului uman. Evacuarea apelor uzate menajere, evacuarea apelor uzate menajere se face fie direct in sol, fie in bazine vidanjabile neconforme cu legislatia in vigoare.

Obiectivul acestui proiect este de a îmbunătăți capacitatea operatorilor regionali ai infrastructurii de apă, precum și calitatea și eficiența colaborării dintre aceștia și autoritățile locale / asociațiile de dezvoltare intercomunitară (ADI), proprietarii infrastructurii de apă și canal.

Beneficiarul direct al investitiei este primaria comunei Izvoarele, prin Consiliul Local al comunei Izvoarele, judetul Girugiu.

Beneficiarii indirecti sunt:

- Populatia existenta in satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir si Radu Voda;
- Agentii economici existenti in satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir si Radu Voda.

Obiectivul general al investitiei este asigurarea sustenabilă a apei pentru un viitor sigur al populației, mediului și economiei.

Obiectivele specifice urmează să se concentreze asupra următoarelor probleme: creșterea gradului de acces al populației la serviciul public de apă și canalizare, conform cu cerințele legislației Uniunii Europene și asigurarea accesului tuturor categoriilor sociale la acest serviciu.

Oportunitatea investiției reprezintă obiectivele clare si necesare care se vor îndeplini prin realizarea acestei investiții.

Investiția, odată finalizată va contribui semnificativ la dezvoltarea durabilă a întregii regiuni, venind în întâmpinarea realizării tuturor cerințelor de respectare a condițiilor de protejare a mediului înconjurător, prin extinderea rețelilor de distributie apa si apa uzata, precum și de protejare a sănătății populației locale, tranzitante, precum și a investitorilor din zonă și a potențialilor investitori.

Cresterea zonei industriale a comunei Izvoarele si facilitarea locurilor de munca pentru populatia activa a comunei depinde in mare parte de implementarea infrastructii de apa si apa uzata.

Dezvoltarea zonelor rezidentiale depinde de realizarea acestei investiții. După executarea extinderii rețelilor de alimentare cu apă si apa uzata se vor crea condiții civilizate de trai și de funcționare, îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației și diminuarea riscurilor de îmbolnăvire.

II.1.5 Informatii tehnice privind lucrarile supuse avizarii

II.1.5.1. Generalități

Cadrul legal relevant pentru proiect are la baza urmatoarele reglementari si acte normative :

- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Indicativ NP 133-2022;

- SR 1343-1:2006 Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
- STAS 1478/90 Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;
- GP- 043/99 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, PEHD polietilenă și polipropilenă;
- Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților si direct în stațiile de epurare Indicativ NTPA 002 - 2005;
- Norme tehnice privind colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate orășenesti Indicativ NTPA 011-2002;
- Normativ pentru proiectarea construcțiilor si instalațiilor de dezinfectare a apei în vederea asigurării sănătății oamenilor s protecției mediului Indicativ NP 091-2003;
- I 22-1999 Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aducțiune si a rețelelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor;
- Legea nr. 307 / 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- O.M.A.I. nr. 163 / 2007 privind aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- O.M.A.I. nr. 712 / 2005 pentru aprobarea dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta, modificat si completat cu O.M.A.I. nr. 786 / 2005, cat si alte acte normative specifice privind apararea impotriva incendiilor;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, Indicativ P118 - 1999;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere, Indicativ P118 / 2 - 2013;
- Legea nr. 10/1995 actualizată privind calitatea în construcții, precum și alte acte normative în vigoare.

Lista nu are caracter exhaustiv.

II.1.5.2. Statutul juridic al terenului ocupat cu lucrarile supuse avizarii

Obiectul de investitie este amplasat pe terenuri situate in intravilan si extravilan Comuna Izvoarele, judetul Giurgiu.

Terenurile pe care urmeaza a se amplasa lucrarile fac parte din suprafata administrata de Consiliul Local al Comunei Izvoarele si vor fi puse la dispozitia proiectului de catre acesta, libere de orice sarcini.

II.1.5.3. Categoria si clasa de importanta

Conform STAS 4273-83 lucrarile propuse pentru extinderea retelei de alimentare cu apa se incadreaza in clasa de importanta - IV, (lucrari permanente si secundare), categoria 3, iar lucrarile pentru colectionarea apelor uzate menajere se incadreaza in clasa de importanta - IV, (lucrari permanente si secundare), categoria 4.

II.1.5.4. Situatia existenta

- ***Infrastructura de apa existenta in UAT Izvoarele***

In prezent in comuna Izvoarele exista 2 sisteme de alimentare cu apa care deservesc aproximativ 50% din populatia comunei, mai exact satele Izvoarele, Chiriacu si Valea Bujorului. Acestea se afla in exploatarea Companiei de Apa APASERV Giurgiu.

Sistem de alimentare cu apa aferent satelor Izvoarele si Chiriacu

Sursa de apa - necesarul de apa este asigurat din subteranul de adancime prin intermediul a trei foraje.

Gospodaria de apa contine urmatoarele obiecte tehnologice:

- un rezervor semiingropat din beton armat cu un volum de 363 mc;
- statie de clorinare;
- statie de filtrare (pentru retinere fier si mangan, $Q = 24-30 \text{ mc/h}$);
- statie de pompare echipata cu 3 pompe (2A+1R) cu $Q = 40 \text{ mc/h}$.

Distributia apei se face prin intermediul unei retele de distributie de tip ramificat, executata din conducte de polietilena $De = 40-180 \text{ mm}$, $L_{totala} = 32665 \text{ m}$.

Nr. bransamente:

- Chiriacu = 449
- Izvoarele = 291.

Sistem de alimentare cu apa aferent satului Valea Bujorului

Sursa de apa - necesarul de apa este asigurat prin intermediul unui foraj.

Gospodaria de apa contine urmatoarele obiecte tehnologice:

- un rezervor semiingropat din beton armat cu un volum de 243 mc;
- statie de clorinare;
- statie de filtrare (pentru retinere fier si mangan, $Q_{max} = 9 \text{ mc/h}$);
- statie de pompare echipata cu 3 pompe (2A+1R) cu $Q = 30 \text{ mc/h}$;

Distributia apei se face prin intermediul unei retele de distributie de tip ramificat, executata din polietilena $De = 63-180 \text{ mm}$, $L_{totala} = 7362 \text{ m}$.

Nr. bransamente Valea Bujorului = 180.

In prezent in aceste sate sunt investitii in derulare prin Programul Regional de Dezvoltare a Infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Giurgiu in perioada 2014 – 2020 care constau in modernizarea retelor de apa in satele Chiriacu, Izvoarele si Valea Bujorului precum si extinderea surselor de apa astfel incat sa poata asigura debitele de apa necesare pentru satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir, Radu Voda.

In satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir si Radu Voda nu exista sistem de alimentare cu apa.

In prezent sursa de apa potabila este asigurata, fie prin recipinete imbuteliate, fie individual, de catre fiecare gospodarie prin puturi sapate sau forate neconforme cu legislatia in vigoare privind apa destinata consumului uman.

- ***Infrastructura de canalizare existenta in UAT Izvoarele***

In comuna Izvoarele nu exista in prezent sistem de colectare a apelor uzate menajere, evacuarea apelor uzate menajere se face fie direct in sol, fie in bazine vidanjabile neconforme cu legislatia in vigoare.

Evacuarea apelor pluviale se face la terenul natural prin dirijare in zonele mai joase cu ajutorul santurilor de pe laterale ale drumurilor.

In cadrul programului POIM este prevazut a se realiza sistemul de canalizare in aglomerarea Izvoarele (in satele Izvoarele si Chiriacu).

II.1.5.5. Lucrari de investitie supuse avizarii

Investitiile prevazute pentru extinderea retelei de alimentare cu apa sisteme pentru colectarea apelor uzate in satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir, Radu voda, comuna Izvoarele, sunt prezentate in cele ce urmeaza.

1. Lucrari prevazute in localitatea Petru Rares

A. Sistem de alimentare cu apa pentru localitatea Petru Rares:**Sursa de apa**

Conform breviarului de calcul, debitul de dimensionare al sursei este de 1.90 l/s. Debitele de dimensionare pentru sursa de apa s-au determinat conform STAS 1343/1-2006

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Petru Rares au fost prevazute doua surse de alimentare cu apa:

- Sursa de apa subterana noua aferenta satului Petru Rares formata din 2 foraje;
- Racord la conducta de aductiune prevazuta a se realiza prin POIM.

Forajele prevazute vor avea un debit de exploatare de 1.90 l/s si o adancime de 60 m. Vor fi amplasate la o distanta minima de 100 m unul fata de altul pentru ca acestea sa nu se influenteze reciproc.

In conformitate cu prevederile Legii apelor nr. 107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare, art. 6, alin. (1) si ale H.G. nr. 930/11.08.2005, art. 1, in jurul lucrarilor de captare, constructiilor si instalatiilor destinate alimentarii cu apa potabila, se vor institui zone de protectie sanitara si perimetre de protectie hidrogeologica, in scopul prevenirii pericolului de alterare a calitatii surselor de apa.

Forajele prevazute vor fi executate / folosite doar in situatia in care la momentul demararii lucrarilor de executie pentru acest proiect, conducta de aductiune prevazuta a se realiza in cadrul programului POIM nu va fi finalizata, sau in conditiile in care conducta de aductiune prevazuta in POIM nu poate asigura debitul de apa necesar localitatii Petru Rares .

Racord la conducta de aductiune din PEID, PN10, PE100, De110 mm prevazuta a se realiza in cadrul POIM.

In punctul de racord se va executa un camin de vane si debitmetru. Constructia caminului va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime).

Conducta de aductiune

Conducta de aductiune pentru localitatea Petru Rares de la punctul de racord in conducta de aductiune din POIM si pana la gospodaria de apa prevazuta se va realiza din conducta PEID, De 63 mm, PN 10, PE 100 si o lungime de 4480 m.

Adancimea medie de pozare a conductei de aductiune va fi de 1.5 m in axul conductei si va urmari panta terenului.

Pe intreg traseul conductei de aductiune este necesar a se realiza 4 camine de vane / golire / aerisire. Constructia caminelor va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime).

Gospodarie de apa Petru Rares

Terenul pus la dispozitie de beneficiarul lucrarii pentru amplasarea gospodariei de apa are o suprafata de 600 m² .

Gospodaria de apa va avea urmatoarele componente:

➤ **Put Forat**

Putul forat se va realiza conform descrierii de mai sus.

➤ **Rezervor de inmagazinare**

Dimensionarea rezervorului de inmagazinare s-a realizat, astfel incat sa se respecte cerinta ca volumul total al rezervorului sa fie de minim 50% din consumul zilnic maxim ($Q_{max,zi}$) si sa asigure inmagazinarea unei rezerve de apa (potabila) necesara pentru satisfacerea nevoilor utilizatorilor, pentru asigurarea compensarii orare si zilnice in aglomeratii umane, pentru combaterea incendiului si asigurarea volumelor de apa necesare functionarii sistemului de alimentare cu apa (spalare filtre, preparare solutii; spalare conducte).

A fost prevazut un rezervor de inmagazinare, avand un volum de inmagazinare de 150 m^3 si o casa a vanelor (incapere ce adaposteste instalatia hidraulica).

Rezervorul modular cilindric cu capacitatea de 150 m^3 are urmatoarele caracteristici:

- Rezervorul este de tip suprateran, modular, cilindric si construit din panouri din otel galvanizat. Rezervorul va asigura si rezerva intangibila de incendiu.
- Va fi etans si va fi protejat impotriva inghetului sau a incalzirii excesive a apei.
- De asemenea, va fi prevazut cu ventilatie in tavan sau pereti, iar radierul va fi inclinat pentru a putea fi usor spalat.

Camera de vane a rezervorului, instalatiile hidromecanice cu robinetii de izolare si manevra, se va realiza intr-un camin din beton armat amplasat in vecinatatea acestuia.

Montarea rezervorului se va realiza pe o platforma betonata circulara.

➤ **Statie de tratare**

Statia de tratare va avea rolul de a trata apa provenita din cele doua foraje descrise mai sus. Principalele ipoteze care au fost luate in considerare in selectarea tehnologiilor adecvate de tratare a apei sunt:

- Procesele adoptate vor produce apa tratata care va respecta standardele referitoare la apa potabila si cerintele in privinta calitatii stabilite prin Directiva Europeana 98/83/CE;
- Selectarea celor mai bune solutii tehnologice disponibile, capabile sa functioneze pentru minim 30 de ani, indiferent de posibilele modificari ale calitatii apei brute sau modificari ale cerintelor legale privind calitatea apei tratate;
- Statia de tratare trebuie sa poata functiona cu debit variabil, pentru a raspunde la cerinta variabila de apa la consumatori.

Procesele de tratare propuse in concordanta cu calitatea apei sursei, necesarul de apa si conditiile locale specifice, sunt:

- Instalatie preclorinare;
- Instalatie de tratare prevazuta cu filtru automat cu pat de nisip si filtru automat cu carbune activ.

➤ **Statie de clorinare**

Statia de clorinare va fi folosita fie ca rechlorinare pentru apa preluata din aductiunea prevazuta prin POIM, fie ca instalatie de dezinfectie finala in cazul folosirii apei provenita din forajele prevazute a se realiza in cazul prezentei investitii.

Injectia de clor se va realiza inaintea intrarii apei in rezervorul de inmagazinare. Dozarea se va face in functie de valoarea debitului influent in rezervor si va fi controlata prin masurarea valorii concentratiei de clor pe conducta de evacuare a apei potabile din rezervor, astfel incat sa se asigure 0.5 mg/l color rezidual in apa produsa.

➤ **Statie de pompare**

Pentru alimentarea cu apa a locuitorilor din satul Petru Rares a fost prevazut un grup de pompare, echipat cu (1+1) pompe cu turatie variabila, avand $Q_{\max} = 7.67 \text{ l/s}$ si $H_p = 50\text{m}$.

Statia de pompare, statia de tratare, statia de clorinare, si facilitatile pentru personalul ce va deservi gospodaria de apa vor fi amplasate intr-un container ce va avea dimensiunile in plan de $6.00 \times 2.50 \times 3.15 \text{ m}$. Containerul va fi realizat din structura metalica, cu pereti termoizolati, prevazut cu instalatii de iluminat, incalzire, ventilatie si dezumidificare, montat suprateran pe o platforma din beton armat cu urmatoarele dimensiuni $7.00 \times 3.50 \times 0.2 \text{ m}$.

➤ **Conducte de legatura**

Conductele de legatura vor asigura circuitul tehnologic intre componentele gospodariei de apa, acestea vor fi realizate din material PEHD PE100 PN10 SDR 17.

➤ ***Sistem de colectare si evacuare a apelor uzate si tehnologice***

Se va realiza cu ajutorul conductelor gravitationale din PVC si al caminelor de vizitare din beton. Acestea vor fi colectate intr-un bazin vidanjabil, care va fi golit periodic prin grija beneficiarului lucrarii.

➤ ***Imprejmuire gospodarie de apa***

Imprejmuirea gospodariei de apa va avea o lungime de 100 m si se propune sa se realizeze din panouri de plasa bordurata din otel cu $H = 2.0$ m, fixate pe stalpi montati in fundatii din beton simplu de 0.5 m adancime, poarta de acces pietonala cu dimensiunile de 1.0 m latime si 2.0 m inaltime si poarta de acces auto avand 4.0 m latime si 2.0 m inaltime. La partea superioara va avea montat un rand de sarma ghimpata tip Nato.

Alimentarea cu energie electrica a gospodariei de apa se va face din reseaua electrica existenta in zona, pe baza studiului de solutie elaborat de o firma agreata pentru proiectarea si executarea bransamentelor.

Pentru gospodaria de apa propusa se va realiza si o instalatie de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare pentru protectia intregii incinte la descarcarile atmosferice si iluminat exterior al incintei ce se va realiza cu corpuri de iluminat amplasati pe stalpi.

Pentru asigurarea functionarii sistemului de automatizare pentru instalatia de clorinare si statia de pompare in situatia in care alimentarea cu energie electrica din sistem se intrerupe, se va prevedea ca sursa de rezerva un grup electrogen de interventie de 30 kVA.

Retea de distributie

Reteaua de distributie este prevazuta a se realiza pe strazile satului Petru Rares, conform planurilor de situatie anexate.

Conductele vor fi pozate subteran, sub adancimea de inghet, de-a lungul strazilor prevazute in proiect.

In zona intersectiilor, la ramificatii sau subtraversari de drumuri, vor fi prevazute camine de vane de izolare. Pe capete de retea se vor prevedea camine de golire, de aerisire sau hidranti de incendiu.

Ramurile principale ale retelei vor fi echipate cu hidranti de incendiu, in conformitate cu prevederile normativelor in vigoare.

Conductele de distributie vor fi din material PEHD, PE 100, PN10, SDR 17.

Toate gospodariile sau obiectivele administrative si sociale, de pe traseul conductelor de distributie vor fi prevazute cu camine de bransament echipate cu apometru cu telecitire.

Investitiile propuse in zona retelei de distributie constau in:

- Retea de distributie noua, cu conducte realizate din PEHD, SDR17, PN10, cu diametre cuprinse intre 63 si 110 mm, cu lungimea totala de 4701 m;
- 282 camine de bransament noi complet echipate, inclusiv apometru cu telecitire Dn 20 mm;
- Conducte de bransament realizate din PEID, SDR17, PN10, De 25 mm, in lungime totala de aproximativ 1410 m;
- 7 camine de vane;
- 7 hidranti de incendiu supraterani.

Reteaua de distributie si bransamentele se vor poza sub adancimea de inghet, pe un strat de nisip de 15 cm si se vor ingloba intr-un strat de nisip de pana la 15 cm deasupra generatoarei superioare, sau conform indicatiilor producatorului, iar deasupra acesteia, la 50 cm fata de generatoarea superioara se va monta o banda de avertizare din polietilena.

Amplasarea retelei de distributie apa propuse se va face in spatiu verde, intre limita de proprietate si ampriza drumului, in functie de spatiul disponibil si de categoria drumului, precum si de celelalte utilitati existente, conform SR 8591 / 197 si SR 4163-1/1995, fiind paralela cu axul drumurilor si urmarind trama stradala, pe intregul traseu, incepand de la gospodaria de apa propusa si pana la ultimul consumator.

Pe intreg traseul retelei de distributie apa, se vor prevedea camine de vane / aerisire / golire amplasate fie la intersectia strazilor, fie in zonele cele mai joase sau inalte ale traseului.

Constructia caminelor de vane va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime). Acestea vor fi prevazute cu capac necarosat sau carosat in functie de amplasament si rama.

Odata cu introducerea sistemului de alimentare cu apa se vor realiza si caminele de bransament.

Caminele de bransament complet echipate se propun a fi din PE 800 mm, H = 1500 mm si vor fi prevazute cu capac carosabil sau necarosabil si rama.

Pentru stingerea incendiilor s-au prevaut hidranti supraterani, amplasati la intersectia cu alte drumuri si la o distanta maxima de 500 m unul fata de altul (conform SR 4163-1/1995, NP 133/2022 si Ordinul nr. 3218/2016 pentru completarea reglementarii tehnice " Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor. Indicativ NP 133-2013), in locuri usor accesibile autospecialelor.

La incrucisari cu alte retele edilitare: de gaze, cabluri electrice, cabluri telefonice, conducte de canalizare, etc. se vor respecta distantele minime si conditiile de protectie prevazute in STAS 8591/97 - "Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare" in avize si reglementari in domeniu.

B. Sistem de canalizare prevazut a se realiza in satul Petru Rares

Tinand cont de densitatea populatiei din satul Petru Rares pentru colectarea apelor uzate menajere s-a adoptat solutia utilizarii sistemelor individuale adecvate de colectare (SIA).

Astfel au fost prevazute a se amplasa un numar de 282 sisteme individuale adecvate de colectare a apelor uzate menajere. Acestea vor fi dimensionate in functie de necesarul fiecarei gospodarii.

Sistemele individuale adecvate de colectare a apelor uzate vor fi amplasate pe domeniul public in dreptul proprietatilor beneficiarilor bransati la retea de apa potabila.

Sistemul va fi alcatuit din compartimente, in asa fel incat sa avem unul pentru sedimentare, un compartiment pentru digestie, iar al treilea pentru sedimentare finala. Vor fi prevazute cu sistem de monitorizare si semnalizare al gradului de umplere.

Apa fara sedimente trece prin conducta in iesire, in timp ce sedimentele raman pe fundul rezervorului si sunt supuse unui proces de digestie anaeroba, prin care se mineralizeaza partial substanta organica.

Echipamentul va respecta conditiile impuse de NTPA 002/2002, in asa fel incat operatorul local sa poata prelua apele rezultate.

Golirea acestora va fi efectuata de catre serviciul de utilitati publice din cadrul primariei sau se poate externaliza pe baza unui contract cu operatorul regional de alimentare cu apa si canalizare.

Nu sunt necesare subtraversari / supratraversari de cursuri de apa.

Tabelul 1 – Tabel centralizator bransamente si sisteme de colectare tip SIA pe strazi in satul Petru Rares

Nr. Crt.	Strada	Bransamente ALIMENTARE CU APA	SISTEM COLECTARE tip - SIA

1	Cimitirului	38	38
2	Putului	50	50
3	Naipenilor	38	38
4	Bisericii	26	26
5	Padurarului	45	45
6	Campului	46	46
7	Principală	39	39
8	TOTAL	282	282

2. Lucrari prevazute in localitatea Dimitrie Cantemir

A. Sistem de alimentare cu apa pentru localitatea Dimitrie Cantemir:

Sursa de apa

Conform breviarului de calcul, debitul de dimensionare al sursei este de 1.09 l/s. Debitele de dimensionare pentru sursa de apa s-au determinat conform STAS 1343/1-2006

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Dimitrie Cantemir au fost prevazute doua surse de alimentare cu apa:

- Sursa de apa subterana noua aferenta satului Dimitrie Cantemir formata din 2 foraje;
- Racord la conducta de aductiune prevazuta a se realiza prin POIM.

Forajele prevazute vor avea un debit de exploatare de 1.09 l/s si o adancime de 60 m. Vor fi amplasate la o distanta minima de 100 m unul fata de altul pentru ca acestea sa nu se influenteze reciproc.

In conformitate cu prevederile Legii apelor nr. 107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare, art. 6, alin. (1) si ale H.G. nr. 930/11.08.2005, art. 1, in jurul lucrarilor de captare, constructiilor si instalatiilor destinate alimentarii cu apa potabila, se vor institui zone de protectie sanitara si perimetre de protectie hidrogeologica, in scopul prevenirii pericolului de alterare a calitatii surselor de apa.

Forajele prevazute vor fi executate / folosite doar in situatia in care la momentul demararii lucrarilor de executie pentru acest proiect, conducta de aductiune prevazuta a se realiza in cadrul programului POIM nu va fi finalizata, sau in conditiile in care conducta de aductiune prevazuta prin programul POIM nu poate asigura debitul de apa necesar localitatii Dimitrie Cantemir .

Racord la conducta de aductiune din PEID, PN10, PE100, De110 mm prevazuta a se realiza in cadrul programului POIM.

In punctul de racord se va executa un camin de vane si debitmetru. Constructia caminului va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime).

Conducta de aductiune

Conducta de aductiune este dimensionata sa transporte debitele de apa necesare localitatilor Dimitrie Cantemir si Radu Voda.

Conducta de aductiune pentru localitatea Dimitrie Cantemir de la punctul de racord in conducta de aductiune din POIM si pana la gospodaria de apa prevazuta se va realiza din conducta PEID, De 110 mm, PN 10, PE 100 si o lungime de 5490 m.

Adancimea medie de pozare a conductei de aductiune va fi de 1.5 m in axul conductei si va urmari panta terenului.

Pe intreg traseul conductei de aductiune este necesar a se realiza 5 camine de vane / golire / aerisire. Constructia caminelor va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime).

Gospodarie de apa Dimitrie Cantemir

Terenul pus la dispozitie de beneficiarul lucrarii pentru amplasarea gospodariei de apa are o suprafata de 600 m².

Gospodaria de apa va avea urmatoarele componente:

➤ **Put Forat**

Putul forat se va realiza conform descrierii de mai sus.

➤ **Rezervor de inmagazinare**

Dimensionarea rezervorului de inmagazinare s-a realizat, astfel incat sa se respecte cerinta ca volumul total al rezervorului sa fie de minim 50% din consumul zilnic maxim ($Q_{max,zi}$) si sa asigure inmagazinarea unei rezerve de apa (potabila) necesara pentru satisfacerea nevoilor utilizatorilor, pentru asigurarea compensarii orare si zilnice in aglomeratii umane, pentru combaterea incendiului si asigurarea volumelor de apa necesare functionarii sistemului de alimentare cu apa (spalare filtre, preparare solutii; spalare conducte).

A fost prevazut un rezervor de inmagazinare, avand un volum de inmagazinare de 100 m³ si o casa a vanelor (incapere ce adaposteste instalatia hidraulica).

Rezervorul modular cilindric cu capacitatea de 100 m³ are urmatoarele caracteristici:

- Rezervorul este de tip suprateran, modular, cilindric si construit din panouri din otel galvanizat. Rezervorul va asigura si rezerva intangibila de incendiu.
- Va fi etans si va fi protejat impotriva inghetului sau a incalzirii excesive a apei.
- De asemenea, va fi prevazut cu ventilatie in tavan sau pereti, iar radierul va fi inclinat pentru a putea fi usor spalat.

Camera de vane a rezervorului, instalatiile hidromecanice cu robinetii de izolare si manevra, se va realiza intr-un camin din beton armat amplasat in vecinatatea acestuia.

Montarea rezervorului se va realiza pe o platforma betonata circulara.

➤ **Statie de tratare**

Statia de tratare va avea rolul de a trata apa provenita din cele doua foraje descrise mai sus. Principalele ipoteze care au fost luate in considerare in selectarea tehnologiilor adecvate de tratare a apei sunt:

- Procesele adoptate vor produce apa tratata care va respecta standardele referitoare la apa potabila si cerintele in privinta calitatii stabilite prin Directiva Europeana 98/83/CE;
- Selectarea celor mai bune solutii tehnologice disponibile, capabile sa functioneze pentru minim 30 de ani, indiferent de posibilele modificari ale calitatii apei brute sau modificari ale cerintelor legale privind calitatea apei tratate;
- Statia de tratare trebuie sa poata functiona cu debit variabil, pentru a raspunde la cerinta variabila de apa la consumatori.

Procesele de tratare propuse in concordanta cu calitatea apei sursei, necesarul de apa si conditiile locale specifice, sunt:

- Instalatie preclorinare;
- Instalatie de tratare prevazuta cu filtru automat cu pat de nisip si filtru automat cu carbune activ.

➤ **Statie de clorinare**

Statia de clorinare va fi folosita fie ca rechlorinare pentru apa preluata din aductiunea prevazuta prin POIM, fie ca instalatie de dezinfectie finala in cazul folosirii apei provenita din foraje prevazute a se realiza in cazul prezentei investitii.

Injectia de clor se va realiza inaintea intrarii apei in rezervorul de inmagazinare. Dozarea se va face in functie de valoarea debitului influent in rezervor si va fi controlata prin masurarea valorii

concentratiei de clor pe conducta de evacuare a apei potabile din rezervor, astfel incat sa se asigure 0.5 mg/l color rezidual in apa produsa.

➤ **Statie de pompare**

Pentru alimentarea cu apa a locuitorilor din satul Dimitrie Cantemir a fost prevazut un grup de pompare, echipat cu (1+1) pompe cu turatie variabila, avand $Q_{max} = 5.74$ l/s si $H_p = 50$ m.

Statia de pompare, , statia de tratare, instalatia de clorinare, si facilitatile pentru personalul ce va deservi gospodaria de apa vor fi amplasate intr-un container ce va avea dimensiunile in plan de 6.00 x 2.50 x 3.15 m. Containerul va fi realizat din structura metalica, cu pereti termoizolati, prevazut cu instalatii de iluminat, incalzire, ventilatie si dezumidificare, montat supratean pe o platforma din beton armat cu urmatoarele dimensiuni 7.00 x 3.50 x 0.2 m.

➤ **Conducte de legatura**

Conductele de legatura vor asigura circuitul tehnologic intre componentele gospodariei de apa, acestea vor fi realizate din material PEHD PE100 PN10 SDR 17.

➤ **Sistem de colectare si evacuare a apelor uzate si tehnologice**

Se va realiza cu ajutorul conductelor gravitationale din PVC si al caminelor de vizitare din beton. Acestea vor fi colectate intr-un bazin vidanjabil, care va fi golit periodic prin grija beneficiarului lucrarii.

➤ **Imprejmuire gospodarie de apa**

Imprejmuirea gospodariei de apa va avea o lungime de 100 m si se propune sa se realizeze din panouri de plasa bordurata din otel cu $H = 2.0$ m, fixate pe stalpi montati in fundatii din beton simplu de 0.5 m adancime, poarta de acces pietonala cu dimensiunile de 1.0 m latime si 2.0 m inaltime si poarta de acces auto avand 4.0 m latime si 2.0 m inaltime. La partea superioara va avea montat un rand de sarma ghimpata tip Nato.

Alimentarea cu energie electrica a gospodariei de apa se va face din reseaua electrica existenta in zona, pe baza studiului de solutie elaborat de o firma agreata pentru proiectarea si executarea bransamentelor.

Pentru gospodaria de apa propusa se va realiza si o instalatie de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare pentru protectia intregii incinte la descarcările atmosferice si iluminat exterior al incintei ce se va realiza cu corpuri de iluminat amplasati pe stalpi.

Pentru asigurarea functionarii sistemului de automatizare pentru instalatia de clorinare si statia de pompare in situatia in care alimentarea cu energie electrica din sistem se intrerupe, se va prevedea ca sursa de rezerva un grup electrogen de interventie de 30 kVA.

Retea de distributie

Reteaua de distributie este prevazuta a se realiza pe strazile satului Dimitrie Cantemir, conform planurilor de situatie anexate.

Conductele vor fi pozate subteran, sub adancimea de inghet, de-a lungul strazilor prevazute in proiect.

In zona intersectiilor, la ramificatii sau subtraversari de drumuri, vor fi prevazute camine de vane de izolare. Pe capete de retea se vor prevedea camine de golire, de aerisire sau hidranti de incendiu.

Ramurile principale ale retelei vor fi echipate cu hidranti de incendiu, in conformitate cu prevederile normativelor in vigoare.

Conductele de distributie vor fi din material PEHD, PE 100, PN10, SDR 17.

Toate gospodariile sau obiectivele administrative si sociale, de pe traseul conductelor de distributie vor fi prevazute cu camine de bransament echipate cu apometru cu telecitire.

Investitiile propuse in zona retelei de distributie constau in:

- Retea de distributie noua, cu conducte realizate din PEHD, SDR17, PN10, cu diametre cuprinse intre 63 si 110 mm, cu lungimea totala de 9396 m;
- 277 camine de bransament noi complet echipate, inclusiv apometru cu telecitire Dn 20 mm;
- Conducte de bransament realizate din PEID, SDR17, PN10, De 25 mm, in lungime totala de aproximativ 1385 m;
- 16 camine de vane;
- 13 hidranti de incendiu supraterani.

Reteaua de distributie si bransamentele se vor poza sub adancimea de inghet, pe un strat de nisip de 15 cm si se vor ingloba intr-un strat de nisip de pana la 15 cm deasupra generatoarei superioare, sau conform indicatiilor producatorului, iar deasupra acesteia, la 50 cm fata de generatoarea superioara se va monta o banda de avertizare din polietilena.

Amplasarea retelei de distributie apa propuse se va face in spatiu verde, intre limita de proprietate si ampriza drumului, in functie de spatiul disponibil si de categoria drumului, precum si de celelalte utilitati existente, conform SR 8591 / 197 si SR 4163-1/1995, fiind paralela cu axul drumurilor si urmarind trama stradala, pe intregul traseu, incepand de la gospodaria de apa propusa si pana la ultimul consumator.

Pe intreg traseul retelei de distributie apa, se vor prevedea camine de vane / aerisire / golire amplasate fie la intersectia strazilor, fie in zonele cele mai joase sau inalte ale traseului.

Constructia caminelor de vane va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime). Acestea vor fi prevazute cu capac necarosat sau carosat in functie de amplasament si rama.

Odata cu introducerea sistemului de alimentare cu apa se vor realiza si caminele de bransament.

Caminele de bransament complet echipate se propun a fi din PE 800 mm, H = 1500 mm si vor fi prevazute cu capac carosabil sau necarosabil si rama.

Pentru stingerea incendiilor s-au prevaut hidranti supraterani, amplasati la intersectia cu alte drumuri si la o distanta maxima de 500 m unul fata de altul (conform SR 4163-1/1995, NP 133/2022 si Ordinul nr. 3218/2016 pentru completarea reglementarii tehnice " Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor. Indicativ NP 133-2013), in locuri usor accesibile autospecialelor.

La incrucisari cu alte retele edilitare: de gaze, cabluri electrice, cabluri telefonice, conducte de canalizare, etc. se vor respecta distantele minime si conditiile de protectie prevazute in STAS 8591/97 - "Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare" in avize si reglementari in domeniu.

B. Sistem de canalizare

Tinand cont de densitatea populatiei din satul Dimitrie Cantemir pentru colectarea apelor uzate menajere s-a adoptat solutia utilizarii sistemelor individuale adecvate de colectare (SIA).

Astfel au fost prevazute a se amplasa un numar de 277 sisteme individuale adecvate de colectare a apelor uzate menajere. Acestea vor fi dimensionate in functie de necesarul fiecărei gospodarii.

Sistemele individuale adecvate de colectare a apelor uzate vor fi amplasate pe domeniul public in dreptul proprietatilor beneficiarilor bransati la reseaua de apa potabila.

Sistemul va fi alcatuit din compartimente, in asa fel incat sa avem unul pentru sedimentare, un compartiment pentru digestie, iar al treilea pentru sedimentare finala. Vor fi prevazute cu sistem de monitorizare si semnalizare al gradului de umplere.

Apa fara sedimente trece prin conducta in iesire, in timp ce sedimentele raman pe fundul rezervorului si sunt supuse unui proces de digestie anaeroba, prin care se mineralizeaza partial substanta organica.

Echipamentul va respecta conditiile impuse de NTPA 002/2002, in asa fel incat operatorul local sa poata prelua apele rezultate.

Golirea acestora va fi efectuata de catre serviciul de utilitati publice din cadrul primariei sau se poate externaliza pe baza unui contract cu operatorul regional de alimentare cu apa si canalizare.

Tabelul 4 – Tabel centralizator bransamente si sisteme de colectare tip SIA pe strazi in satul Dimitrie Cantemir

Nr. Crt.	Strada	Bransamente ALIMENTARE CU APA	SISTEM COLECTARE tip - SIA
1	Socului	32	32
2	Salciei	43	43
3	Salcamului	15	15
4	Plopilor	54	54
5	Berzei	25	25
6	Muncii	4	4
7	Radu Voda	4	4
8	Dudului	29	29
9	Frasinului	53	53
10	Ilie Moldovan	1	1
11	Bacu Aneta	17	17
12	TOTAL	277	277

3. Lucrari prevazute in localitatea Radu Voda

A. Sistem de alimentare cu apa pentru localitatea Radu Voda:

Sursa de apa

Conform breviarului de calcul, debitul de dimensionare al sursei este de 1.59 l/s. Debitele de dimensionare pentru sursa de apa s-au determinat conform STAS 1343/1-2006

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Dimitrie Radu Voda au fost prevazute doua surse de alimentare cu apa:

- Sursa de apa subterana noua aferenta satului Radu Voda formata din 2 foraje;
- Racord la conducta de aductiune prevazuta a se realiza prin POIM.

Forajele prevazute vor avea un debit de exploatare de 1.59 l/s si o adancime de 60 m. Vor fi amplasate la o distanta minima de 100 m unul fata de altul pentru ca acestea sa nu se influenteze reciproc.

In conformitate cu prevederile Legii apelor nr. 107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare, art. 6, alin. (1) si ale H.G. nr. 930/11.08.2005, art. 1, in jurul lucrarilor de captare, constructiilor si instalatiilor destinate alimentarii cu apa potabila, se vor institui zone de protectie sanitara si perimetre de protectie hidrogeologica, in scopul prevenirii pericolului de alterare a calitatii surselor de apa.

Forajele prevazute vor fi executate / folosite doar in situatia in care la momentul demararii lucrarilor de executie pentru acest proiect, conducta de aductiune prevazuta a se realiza in cadrul

programului POIM nu va fi finalizata, sau in conditiile in care conducta de aductiune prevazuta prin programul POIM nu poate asigura debitul de apa necesar localitatii Dimitrie Cantemir .

Racord la conducta de aductiune din PEID, PN10, PE100, De110 mm prevazuta a se realiza in cadrul programului POIM.

In punctul de racord se va executa un camin de vane si debitmetru. Constructia caminului va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime).

Conducta de aductiune

Conducta de aductiune pentru localitatea Radu Voda de la punctul de racord in conducta de aductiune nou proiectata (pentru localitatile Dimitrie Cantemir si Radu Voda) si pana la gospodaria de apa prevazuta se va realiza din conducta PEID, De 63 mm, PN 10, PE 100 si o lungime de 2365 m.

Adancimea medie de pozare a conductei de aductiune va fi de 1.5 m in axul conductei si va urmari panta terenului.

Pe intreg traseul conductei de aductiune este necesar a se realiza 2 camine de vane / golire / aerisire. Constructia caminelor va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime).

Gospodarie de apa Radu Voda

Terenul pus la dispozitie de beneficiarul lucrarii pentru amplasarea gospodariei de apa are o suprafata de 600 m² .

Gospodaria de apa va avea urmatoarele componente:

➤ **Put Forat**

Putul forat se va realiza conform descrierii de mai sus.

➤ **Rezervor de inmagazinare**

Dimensionarea rezervorului de inmagazinare s-a realizat, astfel incat sa se respecte cerinta ca volumul total al rezervorului sa fie de minim 50% din consumul zilnic maxim ($Q_{max,zi}$) si sa asigure inmagazinarea unei rezerve de apa (potabila) necesara pentru satisfacerea nevoilor utilizatorilor, pentru asigurarea compensarii orare si zilnice in aglomeratii umane, pentru combaterea incendiului si asigurarea volumelor de apa necesare functionarii sistemului de alimentare cu apa (spalare filtre, preparare solutii; spalare conducte).

A fost prevazut un rezervor de inmagazinare, avand un volum de inmagazinare de 120 m³ si o casa a vanelor (incapere ce adaposteste instalatia hidraulica).

Rezervorul modular cilindric cu capacitatea de 120 m³ are urmatoarele caracteristici:

- Rezervorul este de tip suprateran, modular, cilindric si construit din panouri din otel galvanizat. Rezervorul va asigura si rezerva intangibila de incendiu.
- Va fi etans si va fi protejat impotriva inghetului sau a incalzirii excesive a apei.
- De asemenea, va fi prevazut cu ventilatie in tavan sau pereti, iar radierul va fi inclinat pentru a putea fi usor spalat.

Camera de vane a rezervorului, instalatiile hidromecanice cu robinetii de izolare si manevra, se va realiza intr-un camin din beton armat amplasat in vecinatatea acestuia.

Montarea rezervorului se va realiza pe o platforma betonata circulara.

➤ **Statie de tratare**

Statia de tratare va avea rolul de a trata apa provenita din cele doua foraje descrise mai sus. Principalele ipoteze care au fost luate in considerare in selectarea tehnologiilor adecvate de tratare a apei sunt:

- Procesele adoptate vor produce apa tratata care va respecta standardele referitoare la apa potabila si cerintele in privinta calitatii stabilite prin Directiva Europeana 98/83/CE;
- Selectarea celor mai bune solutii tehnologice disponibile, capabile sa functioneze pentru minim 30 de ani, indiferent de posibilele modificari ale calitatii apei brute sau modificari ale cerintelor legale privind calitatea apei tratate;
- Statia de tratare trebuie sa poata functiona cu debit variabil, pentru a raspunde la cerinta variabila de apa la consumatori.

Procesele de tratare propuse in concordanta cu calitatea apei sursei, necesarul de apa si conditiile locale specifice, sunt:

- Instalatie preclorinare;
- Instalatie de tratare prevazuta cu filtru automat cu pat de nisip si filtru automat cu carbune activ.

➤ **Statie de clorinare**

Statia de clorinare va fi folosita fie ca rechlorinare pentru apa preluata din aductiunea prevazuta prin POIM, fie ca instalatie de dezinfectie finala in cazul folosirii apei provenita din forajele prevazute a se realiza in cazul prezentei investitii.

Injectia de clor se va realiza inaintea intrarii apei in rezervorul de inmagazinare. Dozarea se va face in functie de valoarea debitului influent in rezervor si va fi controlata prin masurarea valorii concentratiei de clor pe conducta de evacuare a apei potabile din rezervor, astfel incat sa se asigure 0.5 mg/l color rezidual in apa produsa.

➤ **Statie de pompare**

Pentru alimentarea cu apa a locuitorilor din satul Radu Voda a fost prevazut un grup de pompare, echipat cu (1+1) pompe cu turatie variabila, avand $Q_{max} = 6.91$ l/s si $H_p = 50$ m.

Statia de pompare, statia de tratare, instalatia de clorinare, si facilitatile pentru personalul ce va deservi gospodaria de apa vor fi amplasate intr-un container ce va avea dimensiunile in plan de 6.00 x 2.50 x 3.15 m. Containerul va fi realizat din structura metalica, cu pereti termoizolati, prevazut cu instalatii de iluminat, incalzire, ventilatie si dezumidificare, montat suprateran pe o platforma din beton armat cu urmatoarele dimensiuni 7.00 x 3.50 x 0.2 m.

➤ **Conducte de legatura**

Conductele de legatura vor asigura circuitul tehnologic intre componentele gospodariei de apa, acestea vor fi realizate din material PEHD PE100 PN10 SDR 17.

➤ **Sistem de colectare si evacuare a apelor uzate si tehnologice**

Se va realiza cu ajutorul conductelor gravitationale din PVC si al caminelor de vizitare din beton. Acestea vor fi colectate intr-un bazin vidanjabil, care va fi golit periodic prin grija beneficiarului lucrarii.

➤ **Imprejmuire gospodarie de apa**

Imprejmuirea gospodariei de apa va avea o lungime de 100 m si se propune sa se realizeze din panouri de plasa bordurata din otel cu $H = 2.0$ m, fixate pe stalpi montati in fundatii din beton simplu de 0.5 m adancime, poarta de acces pietonala cu dimensiunile de 1.0 m latime si 2.0 m inaltime si poarta de acces auto avand 4.0 m latime si 2.0 m inaltime. La partea superioara va avea montat un rand de sarma ghimpata tip Nato.

Alimentarea cu energie electrica a gospodariei de apa se va face din reseaua electrica existenta in zona, pe baza studiului de solutie elaborat de o firma agreata pentru proiectarea si executarea bransamentelor.

Pentru gospodaria de apa propusa se va realiza si o instalatie de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare pentru protectia intregii incinte la descarcarile atmosferice si iluminat exterior al incintei ce se va realiza cu corpuri de iluminat amplasati pe stalpi.

Pentru asigurarea functionarii sistemului de automatizare pentru instalatia de clorinare si statia de pompare in situatia in care alimentarea cu energie electrica din sistem se intrerupe, se va prevedea ca sursa de rezerva un grup electrogen de interventie de 30 kVA.

Retea de distributie

Reteaua de distributie este prevazuta a se realiza pe strazile satului Radu Voda, conform planurilor de situatie anexate.

Conductele vor fi pozate subteran, sub adancimea de inghet, de-a lungul strazilor prevazute in proiect.

In zona intersectiilor, la ramificatii sau subtraversari de drumuri, vor fi prevazute camine de vane de izolare. Pe capete de retea se vor prevedea camine de golire, de aerisire sau hidranti de incendiu.

Ramurile principale ale retelei vor fi echipate cu hidranti de incendiu, in conformitate cu prevederile normativelor in vigoare.

Conductele de distributie vor fi din material PEHD, PE 100, PN10, SDR 17.

Toate gospodariile sau obiectivele administrative si sociale, de pe traseul conductelor de distributie vor fi prevazute cu camine de bransament echipate cu apometru cu telecitire.

Investitiile propuse in zona retelei de distributie constau in:

- Retea de distributie noua, cu conducte realizate din PEHD, SDR17, PN10, cu diametre cuprinse intre 63 si 110 mm, cu lungimea totala de 8390 m;
- 339 camine de bransament noi complet echipate, inclusiv apometru cu telecitire Dn 20 mm;
- Conducte de bransament realizate din PEID, SDR17, PN10, De 25 mm, in lungime totala de aproximativ 1695 m;
- 25 camine de vane;
- 23 hidranti de incendiu supraterani.

Tabelul 5– Impartirea retelei de distributie pe diametre

Nr. Crt.	De [mm]	L [m]
1	63	5111
3	110	3279
Total		8390

Reteaua de distributie si bransamentele se vor poza sub adancimea de inghet, pe un strat de nisip de 15 cm si se vor ingloba intr-un strat de nisip de pana la 15 cm deasupra generatoarei superioare, sau conform indicatiilor producatorului, iar deasupra acesteia, la 50 cm fata de generatoarea superioara se va monta o banda de avertizare din polietilena.

Amplasarea retelei de distributie apa propuse se va face in spatiu verde, intre limita de proprietate si ampriza drumului, in functie de spatiul disponibil si de categoria drumului, precum si de celelalte utilitati existente, conform SR 8591 / 197 si SR 4163-1/1995, fiind paralela cu axul drumurilor si urmarind trama stradala, pe intregul traseu, incepand de la gospodaria de apa propusa si pana la ultimul consumator.

Pe intreg traseul retelei de distributie apa, se vor prevedea camine de vane / aerisire / golire amplasate fie la intersectia strazilor, fie in zonele cele mai joase sau inalte ale traseului.

Constructia caminelor de vane va fi subterana, din beton, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armaturilor componente la care se adauga o camera de lucru (0.80 x 0.80 m in plan si 1.70 m inaltime). Acestea vor fi prevazute cu capac necarosat sau carosat in functie de amplasament si rama.

Odata cu introducerea sistemului de alimentare cu apa se vor realiza si caminele de bransament.

Caminele de bransament complet echipate se propun a fi din PE 800 mm, H = 1500 mm si vor fi prevazute cu capac carosabil sau necarosabil si rama.

Pentru stingerea incendiilor s-au prevaut hidranti supraterani, amplasati la intersectia cu alte drumuri si la o distanta maxima de 500 m unul fata de altul (conform SR 4163-1/1995, NP 133/2022 si Ordinul nr. 3218/2016 pentru completarea reglementarii tehnice " Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor. Indicativ NP 133-2013), in locuri usor accesibile autospecialelor.

La incrucisari cu alte retele edilitare: de gaze, cabluri electrice, cabluri telefonice, conducte de canalizare, etc. se vor respecta distantele minime si conditiile de protectie prevazute in STAS 8591/97 - "Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare" in avize si reglementari in domeniu.

B. Sistem de canalizare

Tinand cont de densitatea populatiei din satul Radu Voda pentru colectarea apelor uzate menajere s-a adoptat solutia utilizarii sistemelor individuale adecvate de colectare (SIA).

Astfel au fost prevazute a se amplasa un numar de 339 sisteme individuale adecvate de colectare a apelor uzate menajere. Acestea vor fi dimensionate in functie de necesarul fiecarei gospodarii.

Sistemele individuale adecvate de colectare a apelor uzate vor fi amplasate pe domeniul public in dreptul proprietatilor beneficiarilor bransati la rețeaua de apa potabila.

Sistemul va fi alcatuit din compartimente, in asa fel incat sa avem unul pentru sedimentare, un compartiment pentru digestie, iar al treilea pentru sedimentare finala. Vor fi prevazute cu sistem de monitorizare si semnalizare al gradului de umplere.

Apa fara sedimente trece prin conducta in iesire, in timp ce sedimentele raman pe fundul rezervorului si sunt supuse unui proces de digestie anaeroba, prin care se mineralizeaza partial substanta organica.

Echipamentul va respecta conditiile impuse de NTPA 002/2002, in asa fel incat operatorul local sa poata prelua apele rezultate.

Golirea acestora va fi efectuata de catre serviciul de utilitati publice din cadrul primariei sau se poate externaliza pe baza unui contract cu operatorul regional de alimentare cu apa si canalizare.

Tabelul 6 – Tabel centralizator bransamente si sisteme de colectare tip SIA pe strazi in satul Radu Voda

Nr. Crt.	Strada	Bransamente ALIMENTARE CU APA	SISTEM COLECTARE tip - SIA
1	Principala (DJ 503A)	45	45
2	Muscatei	3	3
3	Teiului	11	11
4	Prunilor	10	10
5	Caisului	10	10
6	Iasomieii	12	12
7	Trandafirilor	13	13

Nr. Crt.	Strada	Bransamente ALIMENTARE CU APA	SISTEM COLECTARE tip - SIA
8	Liliacului	8	8
9	Murelor	16	16
10	Alunului	20	20
11	Garoafei	21	21
12	Crizantemelor	35	35
13	Ciresului	39	39
14	Panselutelor	51	51
15	Narciselor	8	8
16	Socului	18	18
17	Capsunilor	10	10
18	Ul. Nucului	9	9
19	TOTAL	339	339

II.1.5.6. Situația ocupării terenului

Terenurile aferente investitiei sunt situate in intravilan si extravilan comuna Izvoarele, judetul Giurgiu, apartinand domeniului public al Comunei Giurgiu.

Suprafata de teren ocupata definitiv va fi de 1800 mp.

Suprafata de teren afectata temporar pe parcursul executiei lucrarilor la extinderea retelei de apa potabila si canalizare este de aproximativ 48.000 mp.

III. EXECUTAREA LUCRARILOR

Rețele de distributie propuse prin prezentul proiect vor fi pozate pe domeniul public al comunei Izvoarele, satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir, Radu Voda în lungul străzilor existente din comună .

Conductele vor fi pozate dupa caz, prin foraj orizontal sau prin sapaturi / excavari. Dupa finalizarea lucrarilor, acolo unde este cazul, terenul va fi redat circuitului initial. Acolo unde se impune refacerea carosabilului, se va tine cont de situatia existenta la inceputul lucrarilor, aducandu-se suprafata drumului la starea initiala.

Realizarea tronsoanelor de conducte se va face respectand urmatoarea tehnologie:

- pregatirea traseului conductei (eliberarea terenului si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor);
- marcarea traseului si fixarea de repere in afara amprizei lucrarilor, in vederea executiei lucrarilor;
- receptia, sortarea si transportul conductelor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor;
- desfacerea imbracamintei de uzura a strazii – unde este cazul;
- executarea sapaturii (mecanizat si/sau manual) cu sprijinirea malurilor;
- dupa executarea sapaturii toate conductele intalnite in sapatura se vor sprijini;

- evacuarea apelor din sapatura provenite din infiltratii sau meteorice se va realiza cu pompa de mana sau motopompa;
- nivelarea (politura) fundului transeei se va face manual;
- pregatirea patului de pozare a conductelor;
- lansarea conductei in transee si executarea imbinarilor;
- umplerea partiala a transeei cu pamant;
- executia caminelor de vane;
- executarea inchiderii la capete a fiecarui tronson la care se face proba de presiune;
- efectuarea probelor de presiune / etanseitate;
- inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei;
- executarea umpluturilor in straturi de 10-20 cm de pamant la umiditatea optima de compactare;
- compactarea cu maiul de mana sau mecanic;
- refacerea terenului la starea initiala inceperii lucrarilor.

Dupa terminarea acestor operatii se vor incheia procese verbale de lucrari ascunse intre executant si beneficiar.

La pozarea conductelor noi, se vor respect prevederile SR 4163-95 – Retele de distributie si STAS 8591/97 – amplasarea in localitati a retelelor subterane.

In cazul in care lucrarile vor intersecta alte retele subterane existente a caror pozitie nu a fost confirmata prin avize de societatile detinatoare de retele, se vor lua toate masurile necesare evitarii perturbarii bunei functionari a acestora.

Sapaturile in zonele de intersectie cu alte retele se vor efectua manual, cu deosebita atentie si cu anuntarea prealabila a societatilor care exploateaza retelele intersectate.

Subtraversarile se vor realiza in conformitate cu normativele in vigoare (STAS 9312-87): camine de vane amonte si aval de subtraversare, protectia conductei cu tub de protectie OL si executia unui camin de colectare si a unei tevi de legatura pentru scurgere. Subtraversarile se vor realiza prin foraj orizontal in tub de protectie din otel. Gropile de lansare vor fi folosite pentru realizarea caminelor de vane, de o parte si de alta a traversarii. Intai se va executa forajul si apoi se vor executa caminele.

Sapatura pentru pozarea conductelor se va executa, atat manual cat si mecanizat. Conducta se va poza pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria ≤ 10 mm si grosimea de 15 cm. De asemenea peste generatoarea superioara se va realiza un strat de umplutura cu grosimea de 15 cm din acelasi material necoeziv. In rest umplutura se va executa cu straturi de max. 15 cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul ≥ 10 cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 95%.

IV. BREVIARE DE CALCUL**Debite de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa din localitatea Petru Rares**

Debitele de dimensionare ale sursei de apa s-au determinat conform STAS 1343 - 1 / 2006.

Populatia luata in calculul debitelor = 489 locuitori in localitatea Petru Rares.

Debitul specific de apa pentru nevoi gospodaresti	$q_{sp} =$	100	l/om,zi
Coeficientul de variatie zilnica	$k_{zi} =$	1.3	
Coeficientul de variatie orara	$k_o =$	3	

Total necesar de apa:

Debitul mediu zilnic	$Q_{n\text{ zi med}} =$	48.90	m^3/zi
Debitul maxim zilnic	$Q_{n\text{ zi max}} =$	63.57	m^3/zi
Debitul maxim orar	$Q_{n\text{ or max}} =$	7.95	m^3/h

Total cerinta de apa:

Debitul mediu zilnic	$Q_{s\text{ zi med}} =$	59.17	m^3/zi
Debitul maxim	$Q_{s\text{ zi max}} =$	76.92	m^3/zi
Debitul maxim orar	$Q_{s\text{ or max}} =$	9.61	m^3/h

Debite de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa

Debitul de dimensionare a tuturor obiectelor schemei sistemului de alimentare cu apa pana la statia de tratare	$Q_{IC} =$	164.27	m^3/zi	1.90	l/s
Debitul de dimensionare pentru aductiuni	$Q'_{IC} =$	153.81	m^3/zi	1.78	l/s
Debitul de dimensionare a tuturor obiectelor schemei sistemului de alimentare cu apa aval de rezervor	$Q_{IIC} =$	18.61	m^3/h	5.17	l/s

Debite de verificare a sistemului de alimentare cu apa

Debitul de verificare pentru functionarea retelei in cazul combaterii incendiului utilizand numai hidrantii exteriori	$Q_{IIV} =$	27.61	m^3/h	7.67	l/s
---	-------------	-------	---------	------	-----

Volumul rezervorului

Volumul de compensare	$V_{comp} =$	38.46	m^3
Volumul rezervei intangibile	$V_{RI} =$	72.18	m^3
Volumul de avarie	$V_{av} =$	15.38	m^3
Volumul pentru asigurarea necesarului de apa in anumite conditii ce vor fi justificate	$V_{jus} =$	0	m^3
Coeficientul care arata proportia din debitul zilnic ce trebuie retinut in rezervor	$a =$	0.5	
Debitul minim ce poate fi asigurat pe perioada avariei	$Q_{min} =$	1.92	m^3/h
Timpul maxim de remediere a	$T_{av} =$	8	H

Beneficiar: UAT COMUNA IZVOARELE**Faza:** S.F.**Nume proiect:** "Extindere sistem de alimentare cu apa potabila si sisteme pentru colectarea apelor uzate menajere in satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir, Radu Voda, Comuna Izvoarele, Judetul Giurgiu"

unei avarii pe sectorul amonte de rezervorului sau de scoatere din functiune a statiilor de pompare			
Debitul ce se poate obtine de la alte surse ramase in functiune, cand celelalte au fost oprite	$Q^I =$	0	
Volumul rezervorului	$V_{rez} =$	126.03	m^3

Debite de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa din localitatea Dimitrie Cantemir

Debitele de dimensionare ale sursei de apa s-au determinat conform STAS 1343 - 1 / 2006.

Populatia luata in calculul debitelor = 136 locuitori in localitatea Dimitrie Cantemir.

Debitul specific de apa pentru nevoi gospodaresti	$q_{sp} =$	100	l/om,zi
Coeficientul de variatie zilnica	$k_{zi} =$	1.3	
Coeficientul de variatie orara	$k_o =$	2.99	

Total necesar de apa:

Debitul mediu zilnic	$Q_{n \text{ zi med}} =$	13.60	m^3/zi
Debitul maxim zilnic	$Q_{n \text{ zi max}} =$	17.68	m^3/zi
Debitul maxim orar	$Q_{n \text{ or max}} =$	2.20	m^3/h

Total cerinta de apa:

Debitul mediu zilnic	$Q_{s \text{ zi med}} =$	16.46	m^3/zi
Debitul maxim	$Q_{s \text{ zi max}} =$	21.39	m^3/zi
Debitul maxim orar	$Q_{s \text{ or max}} =$	2.67	m^3/h

Debite de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa

Debitul de dimensionare a tuturor obiectelor shemei sistemului de alimentare cu apa pana la statia de tratare	$Q_{IC} =$	94.14	m^3/zi	1.09	l/s
Debitul de dimensionare pentru aductiuni	$Q'_{IC} =$	88.15	m^3/zi	1.02	l/s
Debitul de dimensionare a tuturor obiectelor schemei sistemului de alimentare cu apa aval de rezervor	$Q_{IIC} =$	11.67	m^3/h	3.24	l/s

Debite de verificare a sistemului de alimentare cu apa

Debitul de verificare pentru functionarea retelei in cazul combaterii incendiului utilizand numai hidrantii exteriori	$Q_{IIV} =$	20.67	m^3/h	5.74	l/s
---	-------------	-------	---------	------	-----

Volumul rezervorului

Volumul de compensare	$V_{comp} =$	10.70	m^3
Volumul rezervei intangibile	$V_{RI} =$	60.12	m^3
Volumul de avarie	$V_{av} =$	4.28	m^3
Volumul pentru asigurarea necesarului de apa in anumite	$V_{jus} =$	0	m^3

Beneficiar: UAT COMUNA IZVOARELE**Faza:** S.F.**Nume proiect:** "Extindere sistem de alimentare cu apa potabila si sisteme pentru colectarea apelor uzate menajere in satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir, Radu Voda, Comuna Izvoarele, Judetul Giurgiu"

conditii ce vor fi justificate			
Coeficientul care arata proportia din debitul zilnic ce trebuie retinut in rezervor	$a =$	0.5	
Debitul minim ce poate fi asigurat pe perioada avariei	$Q_{\min} =$	0.53	m ³ /h
Timpul maxim de remediere a unei avarii pe sectorul amonte de rezervorului sau de scoatere din functiune a statiilor de pompare	$T_{av} =$	8	H
Debitul ce se poate obtine de la alte surse ramase in functiune, cand celelalte au fost oprite	$Q^I =$	0	
Volumul rezervorului	$V_{rez} =$	75.10	m ³

Debite de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa din localitatea Radu Voda

Debitele de dimensionare ale sursei de apa s-au determinat conform STAS 1343 - 1 / 2006.

Populatia luata in calculul debitelor = 354 locuitori in localitatea Radu Voda.

Debitul specific de apa pentru nevoi gospodaresti	$q_{sp} =$	100	l/om,zi
Coeficientul de variatie zilnica	$k_{zi} =$	1.3	
Coeficientul de variatie orara	$k_o =$	2.97	

Total necesar de apa:

Debitul mediu zilnic	$Q_{n\text{ zi med}} =$	35.40	m ³ /zi
Debitul maxim zilnic	$Q_{n\text{ zi max}} =$	46.02	m ³ /zi
Debitul maxim orar	$Q_{n\text{ or max}} =$	5.69	m ³ /h

Total cerinta de apa:

Debitul mediu zilnic	$Q_{s\text{ zi med}} =$	42.83	m ³ /zi
Debitul maxim	$Q_{s\text{ zi max}} =$	55.68	m ³ /zi
Debitul maxim orar	$Q_{s\text{ or max}} =$	6.89	m ³ /h

Debite de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa

Debitul de dimensionare a tuturor obiectelor schemei sistemului de alimentare cu apa pana la statia de tratare	$Q_{IC} =$	137.31	m ³ /zi	1.59	l/s
Debitul de dimensionare pentru aductiuni	$Q'_{IC} =$	128.57	m ³ /zi	1.49	l/s
Debitul de dimensionare a tuturor obiectelor schemei sistemului de alimentare cu apa aval de rezervor	$Q_{IIC} =$	15.89	m ³ /h	1.49	l/s

Debite de verificare a sistemului de alimentare cu apa

Debitul de verificare pentru functionarea retelei in cazul combaterii incendiului utilizand numai hidrantii exteriori	$Q_{IIV} =$	24.89	m ³ /h	6.91	l/s
---	-------------	-------	-------------------	------	-----

Beneficiar: UAT COMUNA IZVOARELE

Faza: S.F.

Nume proiect: "Extindere sistem de alimentare cu apa potabila si sisteme pentru colectarea apelor uzate menajere in satele Petru Rares, Dimitrie Cantemir, Radu Voda, Comuna Izvoarele, Judetul Giurgiu"

Volumul rezervorului

Volumul de compensare	$V_{comp} =$	27.84	m^3
Volumul rezervei intangibile	$V_{RI} =$	67.45	m^3
Volumul de avarie	$V_{av} =$	11.14	m^3
Volumul pentru asigurarea necesarului de apa in anumite conditii ce vor fi justificate	$V_{jus} =$	0	m^3
Coeficientul care arata proportia din debitul zilnic ce trebuie retinut in rezervor	$a =$	0.5	
Debitul minim ce poate fi asigurat pe perioada avariei	$Q_{min} =$	1.39	m^3/h
Timpul maxim de remediere a unei avarii pe sectorul amonte de rezervorului sau de scoatere din functiune a statiilor de pompare	$T_{av} =$	8	H
Debitul ce se poate obtine de la alte surse ramase in functiune, cand celelalte au fost oprite	$Q^I =$	0	
Volumul rezervorului	$V_{rez} =$	106.44	m^3

Intocmit:
ing. dipl. Eroscot Cristiana

