

## MEMORIU

**„Modernizarea rețelei de conducta îngropată și a stației de punere sub presiune SPP 5+6, din amenajarea hidroameliorativă Boianu- Sticleanu, județul Calarasi „ - ETAPA II  
(conform anexa 5E Legea 292/2018)**

**Beneficiarul investiției este** Organizația Utilizatorilor de Apa pentru Irigații Gradistea SPP5+6 Boianu, , cu sediul în comuna Gradistea, județul Călărași.

Conform Ordinului ministrului Ordinul MAPDR nr. 69/5.02.2007 O.U.A.I. Gradistea SPP5+6 Boianu a fost constituită în anul 2007 și a fost înregistrată în Registrul Național al Organizațiilor de Îmbunătățiri Funciare la nr. 116/27.01.2006

O.U.A.I. Gradistea SPP5+6 Boianu a preluat de la ANIF și de la S.C. AGRIROM S.R.L., infrastructura de irigații din plotul SPP 5+6 conform protocolului cu ANIF din data de 25.09.2006 anexele 1a, 1b, 1c, 1d, 1e și anexa 2 și cu S.C. AGRIROM S.R.L., conform protocolului din data de 25.09.2006;

### **Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor**

**O.U.A.I. Gradistea SPP5+6 Boianu,** administrează și exploatează infrastructura de irigații pe suprafața de de 3384 ha brut și 3288 ha ne, ce se află în administrarea membrilor săi și face parte din amenajarea hidroameliorativă Boianu-Sticleanu. Stația de punere sub presiune SPP 5+6, ce aparține organizației a fost proiectată de către I.S.P.I.F. București în anul 1973 și dată în exploatare în anul 1975.

Stația de punere sub presiune SPP 5+6 a fost preluată prin PROTOCOL-ul din data 25.09.2006 la Administrația Națională de Îmbunătățiri funciare R.A., **fără plată și pe termen nelimitat** conform anexei 1c :

- Cladire stație buc 1
- Pompa Worthington 15M 185/3/90 - 1 buc
- Pompa Worthington 15M 185/3/90 - 1 buc
- Pompa Worthington 15M 185/3/90 - 1 buc
- Pompa Worthington 15M 185/3/90 - 1 buc
- Electropompa VDF500 - 1 buc
- Electropompa VDF500 - 1 buc
- Electropompa VDF500 - 1 buc

- Electropompa VDF500 - 1 buc
- Closet
- Bazin aspiratie - 1 buc
- Cuva statie - 1 buc
- Constructie TRAFU

Rețeaua de conductă îngropată (conduțe principale CP, conduțe secundare CS și antene), a fost preluată prin PROTOCOL DIN DATA 27.03.2009, de la SC AGRIROM .(plată și pe termen nelimitat).

**DUPA ACCESAREA SUBMĂSURA 125 IN ANUL 2015, s-a elaborat Proiectul TEHNIC, investitia fiind finalizata in anul 2015 realizandu-se urmatoarele**

S-au inlocuit electropompele cele noi avand urmatorii parametrii :

- 8 buc cu  $Q = 0.163 \text{ mc/s}$ ,  $H_p = 70 \text{ mCA}$ ,  $U = 0.4 \text{ kv}$ ,  $P = 160 \text{ kw}$
- 2 electropompe  $Q = 0.5 \text{ mc/s}$ ,  $H_p = 70 \text{ mCA}$ ,  $U = 6 \text{ kv}$ ,  $P = 500 \text{ kw}$

S-a inlocuit colectorul statiei cu unul nou ce se compune din:

- difuzor DN 400/600 - 1 buc
- difuzor DN 600/800 - 1 buc
- conducta metalica DN 300 - 32 ml
- conducta metalica DN 400 - 8 ml
- conducta metalica DN 500 - 22 ml
- conducta metalica DN 800 - 6 ml

S-au Inlocuit liniile hidraulice (vana electrica , clapet retinere, compensator de montaj) DN 300 – 8 buc si DN 500 – 2 buc .

S-au inlocui celulele motoarelor alimentate cu  $U = 0.4 \text{ kv}$  cu echipamente de comutatie tip softstarter de ultima generatie, care vor asigura protectie optima a electromotoarelor de baza, si mai ales protectia rețelei la socuri hidraulice.

S-au inlocuit toate cabelele de forta si comanda existente in aluminiu pentru echipamentele de baza si pentru auxiliare cu cabluri din cupru CYY, intrucat starea actuala a rezistentei de izolatie este scazuta.

S-au inlocuit echipamentelor de comutatie din celula de servicii interne de generatie veche cu altele de generatie actuala si cu fiabilitate ridicata si reabilitarea rețelei de distributie de 0,4 kv.

S-a inlocuit si modernizarea echipamentului electric si de automatizare pentru toate agregatele din SPP si s-a realizeaza prin amplasarea in incinta statiei a doua module de comanda tip container pentru amplasarea echipamentelor electrice de comanda, control si automatizare pentru cele 8 electropompe alimentate cu tensiunea de 0.4 kv cu puterea de 160.kw si unul pentru cele doua lectropompe cu puterea de 500 kw.

Constructia din incinta statiei a fost renovata, s-au executat lucrari de reparatii si zugraveli interioare pe o suprafata de 196,22 mp, lucrari de reparatii si zugraveli exterioare pe o suprafata de 207,64 mp, s-a refacut hidroizolatia pe suprafata de 93,8 mp, s-au refacut trotuarele pe suprafata de 45 mp si s-a reparat imprejmuirea pe distanta de 79 ml.

S-a montat un convertizor de frecventa pentru asigurarea functionarii unei electropompe cu turatie variabila in vederea realizarii parametrului presiune cerut de consumatori, fara a mai fi nevoie sa se deschida by-passul statiei si sa se piarda apa si implicit energie.

S-a montat un nou mecanism de ridicare compus din palan 3 tf.

S-au inlocuit cele doua batardouri si a cele 4 gratare de retinere a plutitorilor si a vegetatiei acvatice.

S-au inlocuit in totalitate a cele doua colectoare .

S-au Inlocuit in totalitate a armaturilor de pe cele 6 linii hidraulice, cu 9 linii ansambluri de vane future,

clapet de retinere si compensator de montaj cu diametrele de 300 mm.

S-a montat o linie hidraulice compusa din vana fluture, clapet de retinere si compensator de montaj cu diametrul de 250 mm pentru electropompa cu puterea de 75 KW..

S-a montarea pe colectorul statiei a un debitmetru.

S-au montat manometre de presiune pe fiecare conducta de refulare a pompelor si pe conducta de refulare a statiei.

S-au montarea pe colector o supape de aerisire – dezaerisire DAD si o supapa antisoc de tip Neyrpic ambele cu diametrul Dn=150 mm.

### **Rețeaua de conductă îngropată**

Reteaua de conducta ingropsata a plotul de irigatii SPP 5+6 este alcătuit din conducte METAL, PREMO si AZBO , cămine de vizita, supratraversari a retelei de desecare vane si dispozitive de protecție.

Reteaua principal de conducte CP, CS (conducte principale, secundare) care alimenteaza conductele de distributie (antenele) are urmatoarele dimensiuni:

**1. Conducta principala CP1** executata din PREMO cu Dn =600 mm are o lungime de 1140 m si alimenteaza cu apa patru conducte secundare CS cu urmatoarele lungimi :

CS 1 – 828 m

CS 2 -1110 m

CS 3 – 828 m

CS 4- 1116 m

Conductele secundare CS3 si CS 4 sunt compuse din 648 m conducta PREMO cu Dn = 600 mm si 1296 m conducta din azbociment cu Dn = 400 mm.

Conductele secundare CS1 si CS 2 sunt compuse din 642 m conducta din azbociment cu Dn =350 mm si 1296 m conducta din azbociment cu Dn = 250 mm.

**2. Conducta principal CP2** are o lungime de 6032 m si este executata din :

PREMO cu Dn = 1000 mm pe lungime de 302 m,

PREMO cu Dn = 800 mm pe lungime de 3240 m,

PREMO cu Dn = 600 mm pe lungime de 648 m,

PREMO cu Dn = 500 mm pe lungime de 1318 m,

AZBOCIMENT cu Dn = 350 mm pe o lungime de 524 m.

Conducta principal CP alimenteaza un numar de 20 antene de irigatii toate cu lungimea de 1404 m, executate din azbociment cu urmatoarele lungimi si diametre:

Dn = 250 mm - 5040 m ,

Dn = 200 mm - 17 280 m,

Dn = 150 mm - 5760 m.

In urma accesarii accesarii SUB-MASURA 125 in anul 2012 din fonduri FEADR si implementarii proiectului s-au realizat urmatoarele lucrari in reseaua de conducta ingropata :

S-au inlocuit 280 hidranti din reseaua de conducte a plotului .

S-a inlocuit conducta metalica de pe refularea statiei cu Dn = 1000 mm, pe lungimea de 140 ml.

S-au inlocuit ansamblele ( vana , compensator montaj) pe conductele principale si antene:

- ansamblu DN 1000 mm - 1 buc
- ansamblu DN 800 mm - 1 buc
- ansamblu DN 600 mm - 2 buc
- ansamblu DN 400 mm - 2 buc
- ansamblu DN 350 mm - 4 buc
- ansamblu DN 250 mm - 24 buc

S-au inlocuit ramificatiile hidrantilor :

- ramificatii DN 350 - 100 buc
- ramificatii DN 300 - 50 buc
- ramificatii DN 250 - 52 buc
- ramificatii DN 200 - 64 buc
- ramificatii DN 150 - 8 buc

S-au inlocuit mufele Gibault :

- mufele Gibault DN 350 - 100 buc
- mufele Gibault DN 300 - 50 buc
- mufele Gibault DN 250 - 52 buc
- mufele Gibault DN 200 - 64 buc
- mufele Gibault DN 150 - 8 buc

S-au inlocuit urmatoarele dispozitive de protectie:

- supape suprapresiune Neyripic DN 250 - 3 buc
- supape aerisire dezaierisire DAD 200 - 21 buc
- supape aerisire dezaierisire DAD 150 - 20 buc

**Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii:**

**Echipamente, instalații electrice și automatizări**

Sistemul de alimentare cu energie electrică, protecție și comandă realizat se compune din :

- alimentarea cu energie electrică a tuturor consumatorilor din stație ;
- protecția electrică a electropompelor ;
- pornirea controlată a electropompelor ;
- reglajul presiunii în rețea ;
- compensarea factorului de putere .

Echipamentele au rolul de a alimenta cu energie electrică, de a comanda și proteja electropompele.

Sistemul este compus din întrerupătoare, contactoare, convertizor de frecvență, sistem de distribuție prin bare și cabluri a tensiunii, sistemul de automatizare și sistemul de monitorizare.

### **Instalația de 0,4 kv**

Tensiunea de alimentare a electropompelor este 0,4 kv, instalația stației fiind compusă din:

- dulap de sosire 0,4 kv – 2 buc ;
- dulap cupla – 1 buc.;
- dulapuri alimentare motoare – 10 buc. care contin:
  - alimentare motor 160 kw cu convertizor de frecventa – 1 buc ;
  - actionare motor 160 kw cu pornire directă , complet echipat – 8 buc ;
  - actionare motor 500 kw cu pornire directă – 2 buc ;
- dulap compensare factor de putere ;
- cabluri alimentare motoare 0,4 kv ;
- dulap PLC – 1 buc;
- dulap convertizor – 1 buc

### **Monitorizarea funcționării stației, sistemul de automatizare și comandă.**

Stația este monitorizată prin intermediul sistemului de automatizare și monitorizare și prin intermediul interfețelor și echipamentelor electrice (trductoare, convertizor de frecvență)

Funcțiile sistemului sunt:

#### **I. Colectarea datelor de la**

- traductoare, senzori – pe fir fizic ;
- sistemul de supraveghere al pompelor – pe fir fizic ;
- convertizorul de frecvență –rețea serială ;
- analizorul de rețea – rețea serială .

Convertizorul de frecvență și analizorul de rețea vor comunica prin aceeași rețea serială, protocolul de comunicație fiind impus de PLC- ul folosit.

- I. Prelucrarea primară a datelor
- II. Elaborarea comenzilor pentru electropompe ;
- III. Comunicația cu dispeceratul
- IV. Arhivarea datelor pentru întocmirea rapoartelor în cazul întreruperii comunicației.

### **Structura sistemului de automatizare și comandă**

1. PLC –ul împreună cu echipamentele auxiliare (întrerupătoare automate, convertizoare, ca/cc, relee intermediare etc..)
2. Panoul operator .
3. Sistemul de măsură :
  - măsură de presiune trebuie să fie redundanță pentru ca fără ea nu poate funcționa stația ;
  - măsură de nivel se realizează cu traductor analogic iar protecția de nivel a stației cu senzor de nivel pentru aceasta folosindu-se traductoare de nivel analogic și cu contact ;
  - măsură de debit se va realiza cu doua traductoare de debit electromagnetic.
4. Sistemul de comunicație GSM cu dispecerul .
5. Licențele necesare pentru PLC .

### **Sistemul de monitorizare și transmitere la distanță**

Stația monitorizeaza de la distanță prin intermediul parametrilor de bază ai stației, presiune, debit, putere activă, putere reactivă.

Prin centralizarea datelor se realizează rapoarte ale parametrilor (orare, zilnice, lunare, anuale și alte date tehnice).

Structural, sistemul este compus din sistemul de comunicare GSM cu SPP-ul, PC-ul și sistemul auxiliar necesar pentru monitorizare la dispecerul local.

Licențele necesare pentru PC.

### **Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:**

- creșterea eficienței activității agricole prin îmbunătățirea utilizării resurselor și o mai bună valorificare a produselor furnizate ;

- adaptarea la noile directive europene privind economia de apa si sporirea eficienței energetice a rețelei, inclusiv a dispozitivelor de control ale acestora;
- asigurarea funcționării la parametri optimi din punct de vedere tehnic și economic a rețelei de conducta îngropata si a stației de punere sub presiune, cu efecte în ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare:
- diminuarea riscului și incertitudinii în agricultură prin reducerea incidenței fenomenelor naturale de secetă.
- dezvoltarea integrală și durabilă a agriculturii din teritoriu administrat de O.U.A.I. Gradistea SPP5+6 Boianu.

## **Descrierea construcției existente**

### **3.1. Particularități ale amplasamentului:**

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Rețeaua de conductă îngropată și stația de punere sub presiune SPP 5+6, sunt amplasate în incinta îndiguită Boianu Sticleanu, în zona limitrofă fluviului Dunărea, făcând parte din sistemul hidroameliorativ Boianu Sticleanu.

Suprafața deservită de stația de punere sub presiune și de rețeaua de conductă îngropată care constituie plotul de irigații, este de 3288 ha brut, 3384 ha net și se învecinează la sud cu fluviul Dunărea, la nord cu Canalul Batrana, la est cu plotul de irigații SPP3+4 și la vest cu Plotul de irigații SPP7+8.

Stația de punere sub presiune SPP 5+6 este amplasată în imediata apropiere a canalului CII Iezer, canal cu dublu rol irigații- desecari din care se alimentează cu apa.

Canalul se alimentează din Dunărea prin stația SPA Km 388..

### **b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;**

Căile de acces existente leagă municipiul Călărași și orașul Oltenița prin drumul național DN 31, accesul în câmp la stația de pompare SPP 5+6 făcându-se pe drum agricol care se ramifica din satul Gradistea.

În contextul desfășurării activității de irigații, relațiile cu OUAI-urile și societățile agricole învecinate sunt de colaborare pentru asigurarea fondurilor necesare funcționării organizațiilor și federației.



### c) datele seismice și climatice;

**Clima.** Climatul județului Călărași este temperat-continental și este caracteristic regiunii de câmpie cu veri fierbinți și ierni blânde. În Bărăgan se identifică un subtip al climatului de câmpie, continental cu nuanță de excesivitate.

**Temperatura.** Invazia de aer cald, continentalizat, din est, vara și a aerului rece siberian, însoțit de vânturi puternice, iarna, duce la contraste mari de temperatură ( $-30^{\circ}\text{C}$  în luna ianuarie,  $+44,5^{\circ}\text{C}$  în luna iulie), temperatura medie fiind de  $10,5^{\circ}\text{C}$ . Semestrul cald al anului (aprilie-septembrie) deține ponderea principală sub raportul numărului de ore strălucire a soarelui (cca 70 %), însumând, în medie, aproximativ 1600. În semestrul rece (octombrie-aprilie), valorile medii ale numărului de ore de strălucire a soarelui, variind în jur de 650 de ore, sunt mult mai mici comparativ cu cele caracteristice zonului de vegetație, ca urmare a creșterii frecvenței nebulozității stratiforme și a cețurilor determinate de inversiunile termice.

Precipitațiile sunt dintre cele mai scăzute din țară 350 – 500 mm anual, iar numărul zilelor cu sol acoperit de zăpadă depășește rar 40.

Umiditatea relativă anuală a aerului ajunge la peste 72 %, iarna depășind 80 %, în timp ce vara reprezintă 65 %. În timpul anului precipitațiile înregistrează un maxim la sfârșitul primăverii și începutul verii (mai – iunie) și un minim în lunile august și septembrie. Secetele reprezintă fenomenul cel mai frecvent în zona datorită precipitațiilor foarte scăzute și a temperaturilor excesive.

Vânturile înregistrează uneori viteze de peste 30 m/s și prezintă următoarea predominantă : vânturile din direcția N (21,30%), vânturile din NE (18%), urmate de cele din SV (12,80%). Efectul de canalizare a curenților de aer produși de orientarea lanțului Carpaților, a horstului dobrogean și a văii Dunării este foarte marcat de valorile anuale ale frecvențelor vântului pe direcțiile predominante. astfel, în Câmpia Bărăganului mijlociu (reprezentat de datele stației Grivița) se resimte circulația de nord-est (27,3%), urmată de curenții din nord (15,1 %). În ceea ce privește frecvența timpului calm în cursul anului, se constată valori mari în sezonul cald (cu maxima în luna octombrie) și valori scăzute în cel rece (cu valoarea minimă în lunile de primăvară). În Bărăganul central, cea mai mare valoare de 4,5 m/s s-a înregistrat în direcția nord-est, iar în cel sudic 5,1-5,3 m/s din direcția nord. În extremitatea sudică a județului, valoarea de 4.6 m/s s-a semnalat din direcția nord-est. Valorile cele mai ridicate ale vitezei vântului de 40 m/s s-au înregistrat

în extremitatea sud-estica a județului, fiind semnalate în lunile aprilie, din direcția vest și noiembrie 1957, din nord. Din punct de vedere climatic, zona incintei Boianu Sticleanu, se caracterizează printr-un climat continental excesiv cu contraste mari de la vară la iarnă. Flora și fauna este caracteristică zonei de balta. În ceea ce privește existența pe teritoriul OUAI-ului a cursurilor și oglinzilor de apă, din datele existente reiese numai existența unor bălțiri a suprafețelor mai joase ce apar la nivele ridicate ale apei în Dunare și Borcea.

**Seismicitatea** – conform *Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social – culturale, agrozootehnice și industriale* indicativ P100/2006, amplasamentul stației de punere sub presiune SPP 5+6 și rețeaua de conductă îngropată, se află într-o zonă de seismicitate importantă, încadrată în zona seismică cu o perioada de colt  $T_c = 1,6\text{sec}$ , pentru care se consideră un coeficient de seismicitate  $a_g = 0,24\text{ g}$ .

Conform SR 11100/93 în macrozona de intensitate de gradul 8 (grade MSK), în care probabilitatea producerii unui seism de grad 8 sau mai mare este de minim o dată la 50 ani.

**Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.**

Pentru realizarea acestui proiect, conform legislației în vigoare, a fost necesară efectuarea unei expertize tehnice care se face în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

*Potrivit art. 21 din Legea 10/1995, investitorii, persoane fizice sau juridice care finanțează și realizează investiții sau intervenții în construcțiile existente au obligația de a proceda la expertizarea construcțiilor de către experți tehnici atestați, în situațiile în care se execută lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, sau reparații.*

Obiectivele expertizei sunt de a stabili necesitatea și soluțiile cele mai adecvate reabilitării la parametri tehnico-economici superiori a lucrărilor de irigații ( rețeaua de distribuție cu toate lucrările anexe).

Raportul de expertiză s-a întocmit, la solicitarea beneficiarului O.U.A.I. Gradistea SPP 5+6 Boianu, județul Calarasi, de către dr.ing. Gabriel Popovici, certificat de atestare tehnico – profesională, seria E, nr. 341/1993.

De asemenea pentru reabilitării rețelei de conductă îngropată, în vederea stabilirii economiei de apă s-a realizat o analiză energetică pentru a estima efectul investiției.

În vederea întocmirii expertizei tehnice și a analizei energetice s-au verificat documentațiile tehnice existente puse la dispoziție de beneficiarul ploturilor de irigații, s-au cules informații de la cadrele tehnice angajate în cadrul O.U.A.I-ului și beneficiarii de teren.

La data întocmirii raportului de expertiză s-a procedat la examinarea situației din teren a rețelei de conductă îngropată principală, a ramificațiilor metalice, a suprațraversărilor canalelor de desecare și a antenelor.

**Obiectivele principale urmărite sunt:**

1. Creșterea eficienței activității agricole prin îmbunătățirea utilizării resurselor și o mai bună valorificare a produselor furnizate.
2. Adaptarea la noile directive europene privind sporirea eficienței energetice a stației de pompare .
3. Asigurarea funcționării la parametri optimi din punct de vedere tehnic și economic a stațiilor de punere sub presiune, cu efecte în ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare.
4. Diminuarea riscului și incertitudinii în agricultură prin reducerea incidenței fenomenelor naturale de secetă.
5. Dezvoltarea integrală și durabilă a agriculturii din teritoriul administrat de O.U.A.I. Ciocanesti - Dunarica.

În urma analizării din punct de vedere tehnic și economic a soluțiilor de modernizare ale rețelei de conducte s-au studiat următoarele variante:

## LUCRARI DE MODERNIZARE SI RETEHOLOGIZARE NECESARE

**Lucrarile detaliate in varianta recomandata de expert ce se vor executa sunt urmatoarele:**

**✓ Inlocuire conducta din beton precomprimat PREMO cu Dn 1000 mm de pe conducta principala CP2 cu conducta din PAFSIN**

- inlocuirea conductei din beton precomprimat PREMO cu Dn = 1000 mm de pe conducta principala CP2 in lungime de 302 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 1000 mm ;
- confectionarea si montarea unei ramificatii din otel 1000/250/250 mm pentru racordarea antenelor A1 si A2 ;
- confectionarea si montarea a doua mufe din PAFSIN cu flanse Dn = 1000 mm pentru racordarea conductei de PAFSIN la vana Dn = 1000 mm si la ramificatia antenelor A1 si A2 ;
- montare vana fluture Dn = 1000 mm pe conducta principala CP2 ;
- construirea unui camin nou pentru vana Dn 1000 mm ;

**✓ Inlocuire conducta PREMO cu Dn = 800 mm de pe conducta principala CP2 in lungime de 3240 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 800 mm**

- Inlocuire conducta PREMO cu Dn = 800 mm de pe conducta principala CP2 in lungime de 3240 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 800 mm
- confectionarea si montarea unei reductii din otel Dn 1000/800 mm ;
- confectionarea si montarea unei ramificatii din otel 800/250/250 mm pentru racordarea antenelor A3 si A4 ;
- montarea unei supape antisoc tip Neyrpic Dn = 200 mm pe ramificatia antenelor A3 si A4 ;
- montarea unei supape de aerisire –dezaerisire Dn = 200 mm pe ramificatia antenelor A3 si A4 ;
- confectionarea si montarea a doua mufe din PAFSIN cu flansa Dn = 800 mm pentru racordarea conductei de PAFSIN la reductia din otel Dn 1000/800 mm si la ramificatia antenelor A3 si A4;
- montare vana fluture Dn = 800 mm ;

- confectionarea si montarea a 2 mufe PAFSIN cu flanse Dn = 800 mm pentru racordarea conductei de PAFSIN cu vana Dn 800 si cu ramificatia antenelor A5 si A6 ;
- confectionarea si montarea unei ramificatii din otel 800/250/250 pentru racordarea antenelor A5 si A6 ;
- confectionarea si montarea a 2 mufe PAFSIN cu flanse Dn = 800 mm pentru racordarea conductei de PAFSIN cu ramificatia de racordare a antenelor A5 si A6 si cu ramificatia de racordare a antenelor A7 si A8 ;
- confectionarea si montarea unei ramificatii din otel 800/250/250 pentru racordarea antenelor A7 si A8 ;
- montarea unei supape antisoc tip Neyrpic Dn = 200 mm pe ramificatia antenelor A7 si A8 ;
- montarea unei supape de aerisire –dezaerisire Dn = 200 mm pe ramificatia antenelor A7 si A8 ;
- montare vana fluture Dn = 800 mm ;
- confectionarea si montarea a 2 mufe PAFSIN cu flanse Dn = 800 mm pentru racordarea vanei Dn = 800 mm cu conducta de PAFSIN si cu ramificatia de racordare a antenelor A9 si A10 ;
- confectionarea si montarea unei ramificatii din otel 800/250/250 pentru racordarea antenelor A9 si A10 ;
- confectionarea si montarea a 2 mufe PAFSIN cu flanse Dn = 800 mm pentru racordarea conductei de PAFSIN cu ramificatia de racordare a antenelor A9 si A10 cu ramificatia de racordare a antenelor A11 si A12 ;
- confectionarea si montarea unei reductii din otel 800/ 600 mm ;

**✓ Inlocuire conductei PREMO cu Dn = 600 mm cu lungimea de 648 m cu conducta din PAFSIN cu Dn = 600 mm .**

- inlocuirea conductei din beton precomprimat PREMO cu Dn = 600 mm de pe conducta principala CP2 in lungime de 648 m cu conducta din PAFSIN cu Dn = 600 ;
- confectionarea si montarea a 2 mufe PAFSIN cu flanse Dn = 600 mm pentru racordarea conductei de PAFSIN cu ramificatia de racordare a antenelor A11 si A12 cu ramificatia de racordare a antenelor A13 si A14 ;

- confectionarea si montarea unei ramificatii din otel 600/250/250 pentru racordarea antenelor A13 si A14 ;
- montarea unei supape antisoc tip Neyrpic Dn = 200 mm pe ramificatia antenelor A13 si A14 ;
- montarea unei supape de aerisire –dezaerisire Dn = 200 mm pe ramificatia antenelor A13 si A14 ;
- confectionarea si montarea unei reductii din otel 600/ 500 mm ;

**✓ Inlocuire conductei PREMO cu Dn 500 mm cu lungimea de 1318 cu conducta din PAFSIN Dn = 500 mm cu lungimea de 1318 mm, pe conducta CP2 .**

- inlocuirea conductei din beton precomprimat PREMO cu Dn = 500 mm de pe conducta principala CP2 in lungime de 1318 m cu conducta din PAFSIN cu Dn = 500 mm ;
- confectionarea si montarea a doua mufe cu flanse din PAFSIN cu Dn = 500 mm, pentru racordarea reductiei 600/500 mm cu conducta de PAFSIN si cu ramificatia de racordare a antenelor A15 si A16 ;
- confectionarea si montarea unei ramificatii din otel 500/250/250 mm pentru racordarea antenelor A15 si A16 ;
- montarea unei supape antisoc tip Neyrpic Dn = 200 mm pe ramificatia antenelor A15 si A16 ;
- montarea unei supape de aerisire –dezaerisire Dn = 200 mm pe ramificatia antenelor A15 si A16 ;
- montarea unei vane fluture Dn = 500 mm ;
- confectionarea si montarea a 2 mufe PAFSIN cu flanse Dn = 600 mm pentru racordarea vanei Dn =500 mm cu conducta de PAFSIN si cu ramificatia de racordare a antenelor A17 si A 18 ;
- confectionarea si montarea unei ramificatii din otel 500/250/250 mm pentru racordarea antenelor A15 si A16
- confectionarea si montarea unei reductii 500/350 mm ;
- construirea unui camin pentru vana Dn = 500 mm ;

**✓ Inlocuire conducta PREMO cu Dn = 350 mm si lungimea de 648 m cu conducta din PAFSIN cu Dn = 350 mm pe conducta CP2**

- inlocuirea conductei din azbociment cu Dn = 350 mm de pe conducta principala CP2 in lungime de 648 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 350 mm
- confectionarea si montarea a doua mufe cu flansa din PAFSIN cu Dn = 350 mm, pentru racordarea conductei din PAFSIN cu reductia 500/350 mm si cu ramificatia de racordare a antenelor A19 si A20;
- confectionarea si montarea unei ramificatii pentru racordarea antenelor A19 si A20 .

**✓ Inlocuirea conductei PREMO cu Dn = 600 mm de pe conducta principala CP1 in lungime de 1974 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 600 mm**

- inlocuirea conductei PREMO cu Dn = 600 mm de pe conducta principala CP1 in lungime de 1974 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 600 mm ;
- montarea unei vane fluture Dn = 600 mm pe conducta CP1;
- confectionarea si montarea unei ramificatii de otel 600 /300/300 mm pentru racordarea conductelor secundare CS1 si CS2 ;
- confectionarea si montarea unei ramificatii de otel 600 /300/300 mm pentru racordarea conductelor secundare CS3 si CS4 ;
- confectionarea si montarea a doua mufe cu flansa din PAFSIN cu Dn = 600 mm pentru racordarea conductei din PAFSIN la ramificatia de racordare a conductelor secundare CS1 , CS2 si la ramificatia de racordare a conductelor secundare CS3, CS4 .
- construirea a doua camine pentru amplasare vane .

**✓ Inlocuire conducta secundara din azbociment CS1 cu Dn = 350 mm cu conducta din PAFSIN cu Dn = 300 mm**

- inlocuire conducta secundara din azbociment CS1 cu Dn = 350 mm cu conducta din PAFSIN cu Dn = 300 mm ;
- montarea unei vane fluture cu Dn = 300 mm pe conducta secundara CS1;
- confectionarea si montarea a doua ramificatii simple 300/300/200 mm pentru racordarea antenelor A1 si A2 ;
- Confectionarea si montarea a 4 mufe cu flanse din PAFSIN pentru racordarea conductei din PAFSIN la vana D = 300 mm si la ramificatiile de racordare a antenelor A1 si A2.

✓ **Inlocuire conducta secundara din azbociment CS2 cu Dn = 350 mm cu conducta din PAFSIN cu Dn = 300 mm**

- inlocuire conducta secundara din azbociment CS2 cu Dn = 350 mm cu conducta din PAFSIN cu Dn = 300 mm ;
- montarea unei vane fluture cu Dn = 300 mm pe conducta secundara CS2 ;
- confectionarea si montarea a doua ramificatii simple 300/300/200 mm pentru racordarea antenelor A3 si A4;
- Confectionarea si montarea a 4 mufe cu flanse din PAFSIN pentru racordarea conductei din PAFSIN la vana D = 300 mm si la ramificatiile de racordare a antenelor A3 si A4.

✓ **Inlocuirea conductei secundara din azbociment CS3 cu Dn = 600 mm si 400 mm de pe conducta secundara CS3 in lungime de 1296 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 400 mm**

- inlocuirea conductei secundara din azbociment CS3 cu Dn = 600 mm si 400 mm de pe conducta secundara CS3 in lungime de 1296 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 400 mm ;
- montarea unei vane fluture cu Dn = 400 mm pe conducta secundara CS3 ;
- confectionarea si montarea a doua ramificatii simple 400/400/300 mm pentru racordarea antenelor A5 si A6;
- Confectionarea si montarea a 4 mufe cu flanse din PAFSIN pentru racordarea conductei din PAFSIN la vana D = 400 mm si la ramificatiile de racordare a antenelor A5 si A6.

✓ **Inlocuirea conductei secundara din azbociment CS3 cu Dn = 600 mm si 400 mm de pe conducta secundara CS3 in lungime de 1296 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 400 mm**

- inlocuirea conductei secundara din azbociment CS4 cu Dn = 600 mm si 400 mm de pe conducta secundara CS3 in lungime de 1296 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 400 mm ;
- montarea unei vane fluture cu Dn = 400 mm pe conducta secundara CS4 ;
- confectionarea si montarea a doua ramificatii simple 400/400/300 mm pentru racordarea antenelor A7 si A8;



- Confectionarea si montarea a 4 mufe cu flanse din PAFSIN pentru racordarea conductei din PAFSIN la vana D = 400 mm si la ramificatiile de racordare a antenelor A7 si A8.

✓ **Inlocuire conducta din azbociment cu Dn = 250,200,150 mm de pe antenele A1, A2, A3, A4 racordate la conductele secundare CS1 si CS2, cu conducta din PAFSIN**

- inlocuirea conductei din azbociment cu Dn = 250,200,150 mm de pe antenele A1, A2, A3, A4 cu conducta din PAFSIN cu aceiasi lungime de 7856 m.

✓ **Inlocuire conducta din azbociment Dn = 350,300,250, 200,150 mm de pe antenele A5, A6, A7, A8 racordate la conductele secundare CS3 si CS4, cu conducta din PAFSIN**

- inlocuirea conductei din azbociment cu Dn = 350,300,250, 200,150 mm de pe antenele A5, A6, A7, A8 in lungime de 16734 m , cu conducta din PAFSIN cu Dn = 250 , 200 m pe lungimea de 9500 m.

- *pentru diametrele de conducta de pafsin Dn-300 – 10000 mm se va folosi PAFSIN SN 5000, PN10, L= 12.00 m;*

- *mufele sunt de tip REHA*

*Toate armaturile care se vor monta pe conducta de PAFSIN (vane, compensatori de montaj, hidranti, semnalizatoare hidranti etc..) au fost procurate in ETAPA I.*

**Suprafetele de teren pe care se vor executa lucrarile sunt urmatoarele :**

- inlocuirea conductei din beton precomprimat PREMO cu Dn = 1000 mm de pe conducta principala CP1 in lungime de 302 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 1000 mm ;  
**S1 = 302 m x 4.00 m = 1 208 mp.**
- inlocuirea conductei din beton precomprimat PREMO cu Dn = 800 mm de pe conducta principala CP1 in lungime de 3240 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 800 mm ;  
**S2 = 3240 m x 4.00 m = 12 960 mp**

- inlocuirea conductei din beton precomprimat PREMO cu Dn = 600 mm de pe conducta principala CP1 in lungime de 648 m si a conductei Dn =600mm cu lungimea de 1318 m cu conducta din PAFSIN cu Dn = 500 mm in lungime de 1966 mm ;

$$\mathbf{S3 = 1966\ m \times 3.00\ m = 5\ 898\ mp}$$

- inlocuirea conductei din azbociment cu Dn = 350 mm de pe conducta principala CP1 in lungime de 524 m, cu conducta din PAFSIN cu Dn = 350 mm

$$\mathbf{S4 = 524\ m \times 2.00\ m = 1\ 048\ mp}$$

**Suprafata totala de teren pe care se vor executa lucrarile de investie este urmatoarea :**

$$\mathbf{\Sigma (S1, 2, 3, 4) = 1208 + 12\ 960 + 5\ 898 + 1048 = 21\ 114\ mp}$$

PERSOANA DE CONTACT –Director STEFAN LAURENTIU

Intocmit

Ing. Chiru Marcel