



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

# SC GLOBAL PROIECT SRL

PROIECT NR.: **3859/2016**

FAZA: **Documentatie economica pentru licitatie**

BENEFICIAR: **SC COMPANIA DE APA ORADEA SA**

INVESTITIA: **RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI SISTEME DE IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII**

PIESE SCRISE

CAIETE DE SARCINI SI LISTE DE CANTITATI



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

**BENEFICIAR: SC COMPANIA DE APA ORADEA SA**

**INVESTITIA: RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI  
SISTEME DE IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII**

**FAZA: Documentatie economica pentru licitatie**

**PROIECT NR. 3859/2016**

**PROIECTANT: S.C. GLOBAL PROIECT S.R.L. ORADEA**

**SEF PROIECT: ing.luonas Doina**

**PROIECTAT: ing.luonas Sorin**

**VERIFICAT: ing.luonas Doina**



**Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia**  
**J/05/882/2001, R014312282**  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)  
**BENEFICIAR: SC COMPANIA DE APA ORADEA SA**  
**INVESTITIA: RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI SISTEME DE IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII**  
**PROIECT NR. 3859/2016**  
**Faza: Documentatie economica pentru licitatie**



## **BORDEROU**

### **A. PIESE SCRISE**

**PAGINA DE TITLU**  
**DESCRIEREA LUCRARILOR**  
**MEMORIU TEHNIC**  
**CAIETE DE SARCINI**  
**PROGRAM DE CONTROL**  
ANEXA 23 - CENTRALIZATORUL OBIECTELOR  
ANEXA 24 - CENTRALIZATORUL CATEGORIILOR DE LUCRARI OBIECTUL 1  
ALIMENTARE ELECTROVALVE  
LISTA CU CANTITATILE DE LUCRARI DEVIZ nr.1 ALIMENTARE CU APA  
LISTA CU CANTITATILE DE LUCRARI DEVIZ nr.2 INSTALATII ELECTRICE



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)  
Beneficiar: S.C. COMPANIA DE APA ORADEA S.A.  
Investitia: RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI SISTEME DE IRIGATII IN  
PARCUL LIBERTATII  
Proiect nr.3859/2016



## DESCRIEREA LUCRARILOR

**Amplasament:** Oradea, str.Libertatii

**Topografia:** strada se gaseste in centrul municipiului Oradea.

**Clima si fenomenele naturale:** nu s-au luat in calcul.

**Geologia si seismicitatea:** Conform normativului P100-92, zona seismica de calcul E ( $K_s = 0,12$  si  $T_c = 0,7$ sec).

**Cuprinsul proiectului:** 1 volum, contine:  
piese scrise: memoriu tehnic, caiete de sarcini,  
liste de cantitati  
piese desenate:  
1 plan de incadrare in zona  
1I plan de situatie aspersoare  
2I sectiune transversala  
1E instalatii electrice  
1R camin apometru

**Organizare de santier:** Oradea, str.Libertatii  
Execuția lucrărilor se va începe numai după completa organizare a șantierului si aprovizionarea materialelor astfel incit santurile sa ramana deschise un minimum de timp necesar.

**Cai de acces: str.Libertatii**

Accesul auto si al utilajelor către punctele de lucru se va face pe trasee prestabilite, de comun acord cu autoritatile locale.

**Surse de apa, energie electrica:** Oradea, str.Libertatii.



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

**Programul de executie:** lucrarile se vor executa in conformitate cu programul (graficul) aprobat de investitor.

Antreprenorul va elabora programul de lucru indicînd in detaliu ordinea in care diferite parti ale lucrarilor urmeaza sa fie executate.

**Trasarea lucrarilor:** se va face dupa predarea amplasamentului si va respecta datele din planurile de situatie.

**Protejarea lucrarilor si materialelor:** pina la terminarea lucrarilor cade in grija executantului.

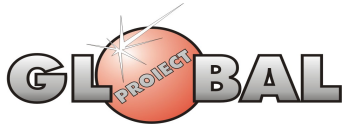
**Laboratoarele si testele ce cad in sarcina executantului:** conform program de control.

**Curatenia in santier:** cade in seama antreprenorului.

**Serviciile sanitare:** in organizare de santier.

**Relatii intre parti:** conform contract.

Intocmit  
Ing.Iuonas Sorin



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)  
Beneficiar: **S.C. COMPANIA DE APA ORADEA S.A.**  
Investitia: **RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI SISTEME DE IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII**  
Proiect nr. **3859/2016**



**Q -07-06029-01**  
**DIN EN ISO 9001:2000**

## **MEMORIU TEHNIC INSTALATII DE IRIGAT**

Instalatia de irigat aferenta spatiului verde din Parcul Libertatii cu suprafata de 6330 mp cuprinde:

- Bransament la sistemul de hidrofor 509, executat din teava de PEHD 100 DN63 - 1 bucata.
- Camin de apometru - 1 bucata
- Reteaua de distributie din teava de PEHD PN6 cu diam 63 mm, cu lungimea de 450 ml.
- 26 racorduri din teava de PEHD PN6 cu diam 63 mm pentru alimentarea electrovalvelor, care comanda liniile de aspersoare.
  - Racord electrovalva - aspersoare (max 3buc/camin) din teava de PEHD PN6 cu diam 32 mm.
  - 8 hidranti de gradina.

Conductele se vor monta ingropat la adancimea de 80 cm.

### Aspersoare:

Organizarea aspersoarelor se va face functie de vegetatia care se va planta, la dimensionarea racordurilor s-a tinut cont de posibilitatea de alimentare a 5 aspersoare mari pe o linie, cu debit de 6,4 l/min.buc, sau 10 aspersoare mici cu debit de 3 litri/min.buc.

### Sursa de apa:

Sursa de apa este asigurata din sistemul de hidrofor 509, prin intermediul unui bransament DN 63mm.

Inaintea apometrului se va monta un filtru de impuritati pentru protectia instalatiei.



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

Automatizarea instalatiei de irigat se va realiza prin intermediul unui programator cu 24 zone si unui senzor de ploaie

Programatorul - 1 buc. va avea posibilitatea pornirii de 20 ori/24 h, timpul de stropire se va putea programa diferit pe zone, linii de aspersoare, astfel incat sa se asigure irigarea diferentiat in functie de zonele care urmeaza a fi irigate: zone insorite/umbrite, tip specie, etc.

Senzor de ploaie: 1 buc, montat in exterior si cuplat la programator, cu rolul de oprire a programului de udare, intreruperea functionarii aspersoarelor, in caz de ploaie.

Actionarea electrovalvelor pentru alimentarea aspersoarelor se realizeaza la tensiune redusa, 24V prin intermediul programatorului.

Electrovalvele vor fi actionate prin intermediul unor circuite realizate cu cabluri electrice izolate 2x0,75 mm; 3x0,75 mm; 7x0,8 mm. Circuitele vor fi montate in tuburi de protectie PE cu diam de 25 si 32 mm, in sant pe pat de nisip.

Se va realiza o priza de impamantare din platbanda OL Zn 40x4mm. La priza de impamantare se vor lega toate piesele metalice care accidental pot ajunge sub tensiune (carcasele tablourilor electrice a electromotoarelor, etc.). Rezistenta de dispersie trebuie sa fie sub 1Ω in caz contrar se vor adauga electrozi din teava OL Zn Ø21/2" de 3 m lungime.

Instalatiile electrice se executa cu personal calificat si autorizat conform cerintelor ANRE cu respectarea prevederilor normativelor specifice in vigoare inclusiv cele pentru securitatea muncii si de prevenirea si stingerea incendiilor.

Intretinerea sistemului se face prin 2 interventii anuale, care constau in golirea completa a instalatiei toamna prin intermediul electrovalvelor, umplerea instalatiei primavara, curatarea electrovalvelor si reglarea aspersoarelor.

Categoria de importanta "D".

Intocmit  
ing.IUONAS SORIN



Str. Primăriei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)  
Beneficiar: **S.C. COMPANIA DE APA ORADEA S.A.**  
Investitia: **RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI SISTEME DE IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII**  
Proiect nr. **3859/2016**



**Q -07-06029-01**  
**DIN EN ISO 9001:2000**

## CAIET DE SARCINI PENTRU REȚELE EXTERIOARE DE ALIMENTARE

### CU APĂ RECE DIN PEHD

#### 1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol al caietului de sarcini se referă la executarea rețelelor de alimentare cu apă rece din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).

Datorită greutatei reduse, a îmbinării rapide și a rezistenței sporite la coroziune s-a trecut în majoritatea cazurilor la folosirea conductelor din PEHD pentru rețelele de alimentare cu apă rece.

Țevile sunt de culoare neagră omogenă și opacă, marcate cu patru dungi longitudinale albastre. Acestea sunt insipide, inodore, netoxice și foarte stabile la acțiunea agenților chimici și factorilor meteorologici.

Imbinarea tronsoanelor se face prin electrosudură, sudură cap la cap sau prin racorduri cu strângere mecanică.

Pe conductă trebuie să se regăsească marca, diametrul nominal, anul producției, marca de conformitate și marca calității.

#### 2. AMPLASAMENT

Amplasarea rețelelor de alimentare cu apă rece va respecta prevederile STAS 8591/75 („Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpătură”).

Amplasamentele vor fi predate constructorului de către beneficiar printr-un proces verbal de predare primire. Marcarea obiectivului se va face prin rețele de țărugi și semne cotate pe stâlpi și clădiri.

Se vor respecta distanțele prevăzute în STAS 8591/75 față de alte rețele sau la intersecția cu acestea, supravegherea acestor lucrări făcându-se de către dirigințele de șantier.

În cazul în care aceste condiții de distanță minime nu se pot respecta se va chema proiectantul pentru soluții.

#### 3. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Durata de viață a rețelelor de distribuție a apei potabile executate din țevi și fittinguri din PE este influențată de modul în care este realizat șanțul de pozare, patul de fundare precum și compactarea.

Influența diametrului conductei, a caracteristicilor terenului și a adâncimii de pozare asupra tensiunilor, respectiv deformărilor



este neglijabilă. Efectul sarcinilor datorate circulației se manifestă doar în cazul adâncimilor de pozare mai mici de 1m.

Calitatea lucrărilor de pozare, materialul și gradul de compactare al patului sunt determinante în privința tensiunilor și deformațiilor.

### **3.1 Săparea șanțurilor**

Executarea săpăturilor se va realiza mecanizat, acolo unde este posibil, până la 30cm deasupra cotei profilului, de unde se va realiza manual.

Schimbarea cotei săpăturii se va face numai cu acordul proiectantului.

Pentru cazurile în care pozarea conductelor se face la o adâncime normală se recomandă realizarea unui șanț de lățime minimă, avantajos atât din puncte de vedere economic cât și de vedere static  $B=D+20\text{cm}$ . În cazul în care traseul se intersectează cu alte lucrări edilitare, respectiv atunci când din diferite cauze este necesară pozarea conductei la adâncimi mai mari decât cele obișnuite, se recomandă lățimea șanțului de  $B_{\text{min}}=D+40\text{cm}$ .

Executarea patului de pozare precum și a îmbinărilor cu flanșe se vor executa în șanț. În cazul în care este necesară realizarea de sprijiniri, lățimea va fi mărită cu necesarul de spațiu al structurii sau poate fi adoptată soluția săpării de șanț cu taluz.

### **3.2 Pregătirea patului de pozare**

Capacitatea portantă și deformările conductei sunt influențate în mod fundamental de calitatea patului de pozare. Aceasta are influență asupra limitării deplasării conductelor, fiind cunoscut faptul că în cazul conductelor din PE coeficientul de dilatare termică liniară este de câteva ori mai mare în comparație cu materialele clasice.

Un pat bun de pozare este capabil să împiedice mișcările cauzate de variațiile de temperatură prin frecarea cu suprafața exterioară a conductei.

Se disting trei categorii de paturi de pozare:

Categoria A: material de fundare optim (nisip, nisip mâlos, nisip cu pietriș), rezemarea uniformă a conductei, tasări ulterioare reduse.

Categoria B: rezemarea neuniformă a conductei (posibile rezemări punctiforme și pe generatoare), grad de compactare a terenului suficient în zona conductei.

Categoria C: rezemare neuniformă (prezintă ascendent asupra rezemărilor punctiforme și pe generatoare), grad de compactare a terenului variabil, tendințe de tasare.

În situația în care terenul nu asigură o rezemare care să evite afectarea conductei (stânci, terenuri cu sfărâmături, umplutură, argilă tare și mâl, terenuri cu pietriș cu  $D > 20\text{mm}$ ), se impune realizarea unui pat de pozare inferior. Grosimea patului de pozare

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

trebuie să fie de minim 10cm, iar în cazul în care fundul șanțului a fost realizat neîngrijit se recomandă mărirea grosimii acestui strat.

Pe traseele de conductă în pantă, pentru a preîntâmpina alunecarea patului de pozare se recomandă construirea unor blocaje de beton. Acestea se vor executa anterior pregătirii patului și se vor încadra în terenul de fundare.

### **3.3 Pozarea conductelor**

Rețeaua de conducte poate fi premontată prin îmbinarea conductelor din colaci sau bare, chiar pe mai mulți kilometri. Pentru organizarea tehnologiei de îmbinare și pozare a conductelor există mai multe metode verificate în practică. Alegerea tehnologiei optime se face în funcție de condițiile din teren, de starea vremii etc.

În general premontajul, adică îmbinarea conducte, se face lângă șanțul gata săpat și poate fi aplicată prin deplasarea continuă a instalației de sudare și a personalului.

De asemenea este posibilă și inversarea ordinei, adică rețeaua se îmbină lângă traseu, urmând ca săparea șanțului să se execute ulterior, în acest fel scurtându-se timpul de expunere a șanțului.

Chiar și pentru pozarea conductei există mai multe posibilități. Colacii de conductă pot fi pozați direct de pe tambur în paralel cu săparea șanțului. Conductele de diametru mare pot fi pozate direct pe pat sau pe reazeme așezate peste șanț, aceasta aplicându-se în cazul nivelului ridicat al apei freactice. Conducta se coboară pe pat prin îndepărtarea succesivă a reazemelor.

În scopul realizării unor lucrări de calitate se recomandă următoarele:

- nu se acceptă rularea rețelelor de conductă din cauza solicitărilor de torsionare la care poate fi supusă conducta și sudurile;

- punctele de priză îndepărtate pot induce alungiri periculoase, de aceea lansarea trebuie efectuată cu atenție;

- Forțele de frecare apărute la manevrarea conductelor pot fi reduse prin utilizarea roloanelor;

- Trebuie avut în vedere ca la definitivarea poziției conductei în șanț aceasta nu trebuie să vină în contact cu pereții săpăturii.

După pozarea conductei în șanț, acesta se va acoperi lăsând libere îmbinările până la efectuarea probei de presiune.

### **3.4 Compactarea patului**

Punerea în operă a materialului se va realiza exclusiv prin mijloace manuale, prin lopătare, în straturi succesive de 20cm. Compactarea straturilor în zona conductei se va executa mecanizat sau manual (cu maiul de mână din lemn sau metalic cu muchii rotunjite).

Se va păstra o zonă alăturată de protecție de cel puțin 15cm de nisip deasupra și sub conductă.

Deasupra stratului superior de nisip se acceptă material fin provenit din săpătură, în straturi tasate de circa 30cm grosime.



Str. Primăriei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000

Umplerea trebuie efectuată într-o singură direcție și se recomandă realizarea acesteia în timpul dimineții.

Stratul superior al patului, la extradadosul conductei va fi de minim 15cm. Valoarea prevăzută a gradului de compactare al materialului patului pentru zone sub circulație va fi de 95%, și de 85% în celelalte cazuri.

La execuție este necesară asigurarea posibilității de detectare ulterioară a traseului conductei. Astfel pentru aceasta, la pozarea conductei pe lângă aceasta se va poza un fir metalic de semnalizare sau o bandă de semnalizare cu fir metalic încorporat.

#### **4. TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR**

Cea mai frecventă sursă de deteriorare a suprafeței exterioare a conductei este transportul și manipularea necorespunzătoare la descărcare și montaj.

Transportul conductelor necesită un plan de prindere neted, lipsit de asperități și să asigure un contact total cu rândul inferior de conducte. Transportul în vrac sau legate în stive este permis numai dacă acestea sunt așezate în paralel cu suprafața platformei mijlocului de transport. Stivele pot depăși cu maxim 1 marginea platformei. În acest caz capetele care depășesc marginea platformei se vor lega la un loc pentru a preîntâmpina balansul. Colacii de conducte pot fi transportați fie vertical sau orizontal. Dispozitivele de sprijinire trebuie prevăzute cu suprafețe protectoare. Incărcăturile vor fi legate de platforma mijlocului de transport cu ajutorul chingilor. Tensionarea chingilor se face cu atenție pentru a nu se produce deformarea barelor și colacilor.

Târârea conductelor și/sau a stivelor pe platforma mijloacelor de transport este interzisă.

La ridicarea barelor sau a stivelor de conducte este recomandată folosirea unei macarale, punctele optime de agățare fiind situate la  $1/4$ - $1/3$  din lungimea conductelor.

Manevrarea prin agățarea într-un singur punct este interzisă.

Nu se admite contactul direct între conducte și cablurile de oțel sau lanțurile utilizate la manipulare. Este obligatoriu să se utilizeze elemente intercalate de pânză sau cauciuc. În cazul colacilor descărcarea și manipularea cu ajutorul motostivitorului este cea mai sigură.

Modul în care vor fi depozitate conductele se va stabili în funcție de perioada de timp în care conductele vor fi expuse razelor solare.

Conductele se pot depozita pe o perioadă de maxim 2 ani de la data fabricației, fără măsuri speciale împotriva razelor solare.

La locul de depozitare și de montaj colacii și barele se vor depozita pe suprafețe plane. Depozitarea pe suprafețe betonate prezintă avantajul de a asigura scurgerea precipitațiilor.



Str. Primăriei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000

Depozitarea barelor în stive de secțiune prismatică este cea mai răspândită modalitate de depozitare.

Lungimea dulapilor și a distanței dintre eventualele proptele poate fi de maxim 3m. Rândul inferior va fi prevăzut cu blocaje laterale iar înălțimea stivei nu va depăși 1,5m. Colacii pot fi depozitați în poziție înclinată sprijiniți de un perete vertical, plan, dar este indicată stivuirea lor în plan orizontal. Depozitarea orizontală se va face pe dulapi de lemn, sau în lipsa acestora pe un pat de nisip.

#### **5. VERIFICAREA MATERIALELOR**

La examinarea cu ochiul liber țevile trebuie să fie drepte, netede, fără fisuri, arsuri sau cojeli.

Verificarea diametrelor și caracteristicilor țevilor se va face atât la recepția mărfii în depozit, unde se va solicita certificatul de calitate, cât și înainte de punerea în operă.

#### **6. MONTAJUL**

Executarea montajului la țevile PEHD se va face prin una din cele două tehnici de racordare :

##### **6.1. Sudura cap la cap**

Este îmbinarea nedemontabilă cel mai frecvent utilizată. Ordinea tehnologică a operațiilor, regulile și prescripțiile de detaliu sunt date de fiecare producător de utilaj de sudură cu precizarea exactă a parametrilor de sudare: presiune, timp, temperatură. Parametrii de sudură folosiți sunt dependenți de și de materialul de bază precum și de raportul dimensional standard. Pentru realizarea sudurilor cap la cap se folosesc în aceeași măsură aparatele manuale, semiautomate și automate. Realizarea acestor suduri reclamă un personal bine calificat.

Procedeele de sudură cap la cap cuprind următoarele faze:

- fixarea capetelor de conductă în suportii aparatului de sudură
- curățirea capetelor și frezarea acestora pentru a le așeza în același plan
- preîncălzirea suprafețelor ce urmează a se îmbina , cu ajutorul plăcii de încălzire(210IC)
- retragerea plăcii și compresia imediată a celor două capete
- răcirea în aparat până la temperatura de cca 60IC
- dezamblarea capetelor conductei din fâlcile aparatului de sudură

Temperatura mediului ambiant pentru realizarea acestui tip de sudură trebuie să fie cuprinsă între 0 și 45 IC.

La realizarea acestor suduri trebuie să se țină seamă următorii factori:

- alinierea perfectă a conductelor
- curățirea de corpuri străine, în special de grăsimi
- respectarea presiunilor de preîncălzire și sudură



Str. Primăriei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

- respectarea temperaturii plăcii și a mediului ambiant la care se realizează sudura.
- respectarea strictă a timpilor de preîncălzire, sudură și răcire
- răcirea trebuie să se facă natural

### **6.2. Sudura cu fittinguri de electrofuziune**

Acest tip de sudură este utilizat datorită simplității operațiunilor și a calității superioare a îmbinării. Fittingul de polietilenă este obținut prin turnare și conține la interiorul peretelui o rezistență electrică ce unește suprafața interioară a fittingului cu cea externă a conductei. Pentru realizarea unor îmbinări de calitate superioară este necesară folosirea unor scule auxiliare ca răzuitoare pentru șamfrenarea capetelor de conductă și aliniatoarele.

Procedul de sudură cu fittinguri prin electrofuziune cuprinde următoarele faze:

- tăierea capetelor de conductă la unghi de 90°
- șamfrenarea capetelor de conductă
- degresarea capetelor de conductă
- marcarea capetelor de conductă până la poziția la care va fi introdus fittingul și degresarea pe interior a fittingului
- fixarea elementelor de sudat în aliniator
- conectarea aparatului de fitting și citirea codului de bare a fittingului
- executarea automată a sudurii
- răcirea sudurii

## **7. ARMĂTURI ȘI ACCESORII**

### **7.1. Flanșe**

Materialul și modul de îmbinare a flanșelor vor fi în conformitate cu specificațiile referitoare la fiecare material de conductă. Dimensiunile, poziționarea și numărul golurilor de trecere a șuruburilor prin flanșe vor fi făcute conform ISO 7005-2, BS 1092-2, DIN 2501 sau echivalent cu scopul de a permite asamblarea tuturor tipurilor de racorduri, robinete și accesorii.

### **7.2. Garnituri și inele de etanșare**

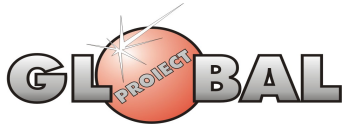
Garniturile și inelele de etanșare vor fi fabricate din cauciuc natural sau sintetic, adecvat pentru utilizarea la apă potabilă, cu o grosime de minimum 3mm, în conformitate cu STAS 1733-89, DIN 3535/3, BS 2494-90 sau echivalent și vor fi de două tipuri:

- garnituri plate fără inserție metalică
- garnituri cu inserție metalică

Depozitarea inelelor sau a garniturilor din cauciuc se va face ferite de îngheț sau supraîncălzire, libere de orice tensiune.

### **7.3. Piulițe, șaibe, șuruburi**

Șuruburile folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR ISO 4016-94 sau SR ISO4018-94.



Str. Primăriei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

Șaibele folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR ISO 4759-3-96.

Piulițele folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu STAS 922-89, cu clasa de execuție C sau echivalent.

Piulițele, șaibele și șuruburile vor fi zincate, iar înainte de strângere vor fi unse cu vaselină grafitată.

Șuruburile vor fi suficient de lungi astfel ca cel puțin o spiră a filetului să depășească piulița atunci când aceasta este strânsă.

### **7.3. Adaptoare**

Adaptoarele și cuplajele folosite la trecerea de la PE la oțel sunt adaptoare universale cu flanșă sau racorduri rapide..

Materialul din care sunt fabricate adaptoarele pot fi din oțel conform BS EN 10025-90 sau din fontă ductilă conform DIN 1693 sau BS 2789, acoperite cu vopsea sau rășini epoxidice, astfel încât să poată fi montate în cămine sau direct în sol.

### **7.5. Vane sferice**

Robinetele sferice vor fi instalate pe conducte de Dn 80 sau Dn 50, vor fi cu filet interior sau exterior, vor fi livrate cu mâner de acționare și au corp metalic.

### **7.6. Clapete de reținere**

Clapetele de reținere pot fi de tip clapă sau cu arc, cu montaj prin înfiletare.

### **7.7. Ventile de dezaerisire**

Ventilele de dezaerisire vor fi de tip automat și au următoarele funcțiuni :

Să evacueze aerul la umplerea conductei sau a aerului acumulat în punctele mai înalte ale conductei

Să permită intrarea aerului când presiunea din conductă scade sub presiunea atmosferică în timpul golirilor. Ventilele vor fi din material plastic de înaltă rezistență, cu filet exterior și vor fi cuplate la conducte prin intermediul unui colier și al unui robinet sferic.

### **7.8. Contoare de apă**

Contoarele de apă vor fi de tip multijet cu filtru inclus, cu clasa de precizie B conform ISO4064/1-96 și trebuie să fie etanșe, cu cadran uscat, corespunzător gradului de protecție IP 68. Toate contoarele de apă trebuie să aibă un certificat individual de verificare metrologică emis de OMRL sau de un laborator de testare agrementat de OMRL.

Contoarele vor fi montate în cabina puturilor..

Corpul contorului va fi din fontă și pentru montare va fi prevăzut cu piuliță olandez la fiecare capăt.

### **7.9. Suporți de vană**

Pentru susținerea vanelor din cămine se vor prevedea suporți metalici confecționați din șeavă de oțel și o placă pătrată din tablă



Str. Primăriei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000

la partea inferioară. Lățimea suporturilor se va stabili pe șantier funcție de distanțele pe verticală din interiorul căminului.

Vanele de golire se vor fixa de suporturi cu două coliere de fixare, iar suporturile de vană vor fi fixați de radierul căminului cu șuruburi Conespond.

Suporturile vor fi protejate anticoroziv prin vopsire cu un strat de grund și un strat de vopsea epoxidică.

#### **8. EFECTUAREA PROBELOR**

Înainte de efectuarea probelor tronsonul este acoperit cu pământ, exceptând mufele pentru a se constata eventualele neetanșeități.

Umplerea rețelei se va face în punctul cel mai de jos pentru a se asigura aerisirea în punctul cel mai ridicat.

Ridicarea presiunii se face treptat, fără șocuri. Presiunea de încercare va fi de 1,5xpresiunea nominală, va fi crescută uniform și continuu până la 50% din presiunea de încercare, după care creșterea până la presiunea de încercare se face în trepte de 10% din valoarea acesteia. Durata de menținere a presiunii nu va fi mai mică de 10 minute, după care va fi redusă la 0,8 din valoarea presiunii de încercare. Această presiune va fi menținută până la examinarea completă a rețelei.

Începutul încercării se consideră atingerea presiunii de încercare, iar rezultatul se consideră satisfăcător dacă nu există scurgeri, picături sau pierderea presiunii.

În cazul descoperirii unor defecte se va trece la remedierea acestora și apoi se va trece la efectuarea probei de presiune.

După efectuarea încercărilor, executantul va întocmi un proces verbal.

#### **9. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII**

La executarea lucrărilor de săpături se vor respecta prevederile din „Norme republicane de protecția muncii”, aprobate de Ministerul Muncii și de ministerul Sănătății cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și „Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj”, aprobate de Ministerul Industriei, cu ordinul 1233/1980.

#### **10. MĂSURI PSI**

La executarea lucrărilor se vor respecta „Normele generale de protecția împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor”, aprobate prin Decretul 290/1977.

intocmit  
ing.Sorin Iuonas



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)  
BENEFICIAR: **SC COMPANIA DE APA ORADEA SA**  
INVESTITIA: **RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI SISTEME DE IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII**  
PROIECT NR. 3859/2016

**Q -07-06029-01**  
DIN EN ISO 9001:2000

## **CAIET DE SARCINI**

### **INSTALATII ELECTRICE**

#### **- Obiectul si destinatia lucrarii**

Caietul de sarcini este destinat beneficiarului si antreprenorului pentru contractarea lucrarilor de montaj generate de realizarea parcului.

Se au in vedere lucrarile necesare pentru realizarea instalatiilor electrice aferente alimentarii consumatorilor (pompa de apa pentru aspersoare, asa cum rezulta din temele specialistilor implicate.

#### **2. Domeniul de aplicare**

Acest caiet de sarcini se constituie ca document de referinta intre beneficiar si executantul care trebuie sa execute instalatiile electrice pentru realizarea obiectivului.

Cerintele cuprinse in acest document trebuie luate in considerare cu :

-Antemasuratoare -instalatie electrica de comanda programare instalatie de udat.

Acest document este obligatoriu pentru executantul lucrarilor pe partea electrica.

Produsele si serviciile oferite trebuie sa corespunda cerintelor tehnice, constructive, de fiabilitate, de functionare si exploatare normate si uzuale pentru astfel de produse si servicii, destinat alimentarii consumatorilor electrici, chiar daca acestea nu au fost mentionate explicit in acest caiet de sarcini.

Modificarea cerintelor cuprinse in acest document este permisa numai cu acordul proiectantului de sistem sau/si a beneficiarului.

#### **3. Documente de referinta**

-Caietul de sarcini emis de beneficiar, inteles ca tema de proiectare;  
-Datele de fabricatie orientative ale echipamentelor ce urmeaza sa se monteze;

-Normele si prescriptiile de proiectare si executie aplicabile agreate de ANRE in special:

- Legea nr.90/96 Legea protectiei muncii;
- Legea nr.10/95 Legea privind calitatea in constructii;
- Ordinul MMSS 65/2002 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice;
- MMSS-MSF Norme generale de protectia muncii -2002;





Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

- PE 003/97 Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice;
- PE 009/93 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice;
- PE 102/93 Normativ pentru proiectarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000Vca;
- NP-I7-02- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000Vca si 1500Vc.c.;
- PE 107/95 Normativ privind proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
- PE 116/94 Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice;
- PE 503/95 Normativ de proiectare a instalatiilor de automatizare a partii electrice a centralelor si statiilor
- STAS 12604/4-89 Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii generale;
- STAS 12604/5-90 Protectia impotriva electrocutarii. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare.

#### **4. Descrierea lucrarilor**

Instalatiile electrice care urmeaza sa se monteze trebuie sa asigure alimentarea cu energie electrica a consumatorilor.

Se definesc urmatoarele pachete de lucrari de montaj instalatii tehnologice electrice.

- Montarea si punerea in functiune a tabloului TE;
- Executia lucrarilor de amenajare a traseelor de cabluri si centurile de legare la pamant conform plan 1E;
- Procurarea si montarea cablurilor de 0,4kV de comanda;
- Procurarea si montarea confectionii metalice aferenta lucrarilor de mai sus;
- Executia prizei de pamant.

Asigurarea interfetelor dintre instalatiile din cuprinsul acestor pachete ca si cele cu alte instalatii din incinta parcului constituie parte integranta a acestora.

Organizarea pe pachete de lucrari a executiei face posibila o mai facila desfasurare si evaluare a acesteia.

Manopera si materialele necesare pentru executia lucrarilor sunt evidentiatare in cele doua antemasuratoari.

#### **5. Cerinte pentru executie**

##### **5.1. Cerinte pentru procurare/ executie echipamente si materiale**

Tabloul va fi achizitionat complet echipat si cablat la interior conform documentatie prezente.

Materialele de montaj inclusiv cablurile electrice se vor procura tinand seama de prevederile documentatie tehnice.



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

Materialele si aparatajul tehnic utilizat sunt:

- din import - partea de aparataj principal din tabloul electric;
- din tara, din productia curenta - restul materialelor si aparatajului.

Pentru toate materialele si echipamentele care se vor achizitiona se va urmari obtinerea garantiilor si declaratiilor de conformitate de calitate, precum si a documentatiei de insotire a furniturii.

### 5.2.Cerinte pentru executie

Realizarea lucrarilor de montaj in conditii optime necesita organizare si desfasurare coordonata a lucrarilor de executie si corelarea activitatilor desfasurate de beneficiar (exploatare, mentenanta, finantare), antreprenor, furnizori de materiale si executanti nu numai pe parte electrica, dar si pe celelalte specialitati.

Ordinea tehnologica generala de montaj (dupa insusirea proiectului, procurarea tabloului electric si a celorlalte materiale conform specificatiilor) va fi prezentata in continuare:

- Lucrari de pregatire a elementelor de sustinere:
  - inglobarea pieselor care necesita acest lucru in constructii;
  - verificarea acestora;
- Lucrari de montare a tabloului electric TE;
- Lucrari de realizare a traseelor de cabluri si instalatia de legare la pamant conform plan 1E.
  - saparea santurilor la adancimea prevazuta;
  - realizarea unui strat protector de nisip circa 10cm;
  - pozarea cablurilor;
  - pozarea benzilor de legare la pamant ce insotesc traseele de cabluri;
  - astuparea cu un strat protector din nisip (circa 10cm) si caramida sau folie avertizoare PVC a cablurilor;
  - umplerea cu umplutura compactata (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
  - imprastierea, nivelarea, eventual evacuarea surplusului de pamant;
  - executantul are obligatia sa masoare priza de pamant exterioara, realizata prin legarea tuturor benzilor de impamantare din lungul traseelor de cabluri, iar in cazul in care aceasta nu corespunde normelor ( $R_p < 1 \text{ ohm}$ ) sa imbunatateasca priza prin montarea de tarusi suplimentari din teava de OL Zn  $\varnothing 21/2''$  cu lungime de 3m.
  - la instalatia de legare la pamant se vor racorda toate elementele metalice ale echipamentelor electrice (motoare electrice, dulapuri, cutii, ect.), care in mod normal nu sunt sub tensiune dar pot capata potentiale periculoase ca urmare a unor defecte de izolatie.
- Identificarea si legarea cablurilor la echipamente si aparate;
- Realizarea legaturilor la instalatia de legare la pamant .  
Se admite executarea simultan a mai multor lucrari.
- Etapa finala de motaj:



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000

- verificari, probe, reglaje in instalatie;
- finisaje, vopsitorie, inscriptionari;-verificari si probe de montaj (intocmirea buletinelor de incercari), conform PE116;
- probe functionale, fara introducerea tensiunilor;
- rezolvarea neconformitatilor semnalate la probe;
- receptia lucrarilor (preluarea de catre beneficiar);
- probe functionale a instalatiei sub tensiune;
- revolvarea eventualelor neconformitati semnalate la probe;
- receptia finala.

Montarea materialelor necesare realizarii lucrarilor electrice se va face in conformitate cu planurile de montaj. Montarea acestora, ca si cea a aparatelor electrice trebuie sa se faca astfel incat sa se evite deteriorarea sau pierderea caracteristicilor nominale de functionare, precum si deteriorarea suprafetelor vopsite.

La montaj se vor respecta precizarile din proiect si din documentatia de executie, cerintele din documentele furnizorilor si cele rezultate din tehnologiile de montaj ale executantilor, ca si prevederile reglementarilor de montaj in vigoare ale instalatiilor electrice din instalatiile civile. Se va asigura o buna coordonare a lucrarilor pe partea electrica cu cele de alte specialitati.

La punerea in functiune se vor realiza toate incercarile si masuratorile electrice, in conformitate cu normativele PE116/84 si PE116-2/92 in vigoare.

### **5.3. Cerinte pentru efectuarea probelor, testelor si verificarilor**

Echipamentele si materialele care se instaleaza vor avea teste de tip si individuale efectuate de furnizorii acestora conform prevederilor standardelor interne, IEC si prescriptiilor agreate ANRE.

Teste pentru punerea in functiune se vor efectua de catre executant conform standardelor si normelor aplicabile, de comun acord cu beneficiarul si in concordanta cu prevederile cartilor tehnice sau instructiunilor puse la dispozitie de furnizorul tabloului de distributie si celorlalte materiale si cu prescriptiile acceptate de ANRE.

Executantul este raspunzator in privinta testarii produselor achizitinate de el si a testarii executiei lucrarii, precum activitatile desfasurate de el sau subcontractantii sai, ca si cand produsele ar fi fost livrate sau executate de catre el.

Costul probelor si verificarilor va fi suportat de executant.

Probele, testele si verificarile neprevazute si comandate de beneficiar pentru verificarea unor lucrari, echipamente sau materiale puse in opera vor fi suportate de executant, daca se dovedeste ca produsele nu sunt corespunzatoare calitativ sau manopera nu este in conformitate cu prevederile contractului.

### **5.4. Cerinte pentru receptia lucrarilor de montaj**



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

La terminarea lucrarilor de montaj executantul va notifica beneficiarului ca sunt indeplinite conditiile de receptie solicitand convocarea comisiei.

Comisia de receptie va constata realizarea lucrarilor in conformitate cu documentatia, cu reglementarile in vigoare si cu prevederile din contract.

In functie de constatariile facute beneficiarul va aproba sau respinge receptia.

Executantul are obligatia ca in perioada de garantie sa inlature toate defectiunile a caror cauza este nerespectarea clauzelor contractului pe cheltuiala sa in urma unei notificari transmisa de beneficiar.

#### **6. Actiuni ulterioare**

Executia remedierilor, dupa constatariile facute la probe.

Montarea inscriptionarilor avertizoare pentru protectia muncii si contra incendiilor.

Evacuarea sculelor, utilajelor si materialelor si a altor corpuri straine.

Controlul vizual al intregii instalatii.

Planul de echipare al tabloului, specificatiile si planurile de amplasare a echipamentului si materialelor prezentate in proiectul tehnic si caietul de sarcini de procurare sunt orientative, ele urmand a si adaptate conform cu caracteristicile concrete ale furnizorilor, in cadrul detaliilor de executie.

#### **7. Cerinte speciale**

##### **7.1. Garantii**

In oferta se vor specifica perioadele de garantie de la punerea in functiune si de la livrare. Acestea trebuie sa fie de minim 12 luni de la punerea in functiune si minim 8 luni de la livrare.

Produsele vor fi insotite de certificate de garantie.

Buletinele de incercari pentru verificarea de lot (individuala) si copii ale incercarilor de tip vor insoti produsul, impreuna cu celelalte documente de fabricatie.

Se vor prezenta buletine de incercare pe santier conform PE116/84 si PE116-2/92.

##### **7.2. Asigurarea calitatii**

La realizarea tuturor produselor se vor respecta cerintele standardului de asigurare a calitatii din seria ISO 9001.

#### **8. Masuri de protectia muncii si securitate la incendiu**

##### **8.1. Masuri de protectia muncii**

###### **8.1.1. Pericole de accidente avute in vedere**

a) Electrocutari sau arsuri prin atingere directa : protectia impotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune.

b) Electrocutari sau arsuri prin atingere indirecta: protectia impotriva atingerii unui element (carcasa sau element de sustinere) intrat accidental sub tensiune datorita unui defect de izolatatie etc.

C) Alte pericole: poluarea mediului ambient de lucru cu noxe periculoase pentru sanatate, zone zgomotoase peste limitele admise, temperaturi nesuportabile in zonele de lucru etc.

### 8.1.2. Masuri de protectie a muncii prevazute in proiect

Nr. crt.	Masuri prevazute	Reglementari de referinta
1	2	3
a)	<p>Protectia impotriva atingerilor directe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ingradiri fixe sau mobile;</li> <li>-echipamente in carcase inchise;</li> <li>-respectarea distantelor de protectie, de izolatie si de lucru;</li> <li>-respectarea distantelor pentru coridoare si accese;</li> <li>-folosirea mijloacelor individuale de protectie pentru lucrari de exploatare;</li> <li>-respectarea masurilor de delimitare a zonelor de lucru si de esalonare a operatiilor in timpul lucrului.</li> </ul>	<p>1) N.R.-Legea protectie muncii nr.90/96.</p> <p>2) N.R.-MMSS nr.65/02 Norme specifice de protectie a muncii pentru transportul di distributia energiei electrice.</p> <p>3) Buletinul documentelor normative nr.5/97:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Regulament de desfasurare a activitatii de securitate a muncii;</li> <li>-Sistemul organizatoric al activitatii de securitate a muncii.</li> </ul>
b)	<p>Protectia impotriva atingerilor directe la carcase si elemente de sustinere, inclusiv stelaje si invelisuri metalice ale cablurilor, precum si la armaturile constructiilor de beton armat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-legarea la pamant;</li> <li>-legarea la nul, carcusele corpurilor de iluminat si a cofretelor de prize se vor lega prin conductorul de nul de protectie.</li> </ul>	<p>4) PE118/92 Regulament general de manevrare in instalatiile electrice.</p>
c)	<p>Prevederea echipamentelor corespunzatoare mediului in care se instaleaza: cu umiditate excesiva, care contin substante corozive, cu climat tropical sau naval.</p>	<p>5) STAS 12604/4-90 STAS 12604/5-90 Protectia impotriva electrocutarilor.</p>
d)	<p>Verificari in vederea punerii in functiune:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-masurarea rezistentelor de izolatie;</li> <li>-verificarea legaturilor la instalatia de protectie;</li> <li>masurarea rezistentei de dispersie in pamant.</li> </ul>	<p>6) PE-116/94 Normativ pentru incercari si masuratori la echipamente electrice.</p>

e)	Masuri de protectia muncii pentru perioada executarii lucrarilor reprezinta responsabilitatea executantului si vor respecta prevederile "Regulament de protectie si igiena a muncii in constructii", aprobat cu ordinul MLPAT nr.9/N/1993.	7) PE102/93 Normativ pentru instalatii electrice cu tensiuni U<1kV. 8) N.R.I7-02 Normativ pentru instalatii electrice cu tensiuni U<1kV.
f)	Masurile de protectie a muncii pe perioada exploatarei sunt stabilite de organizatia de exploatare.	9) PE-504/96 Normativ de proiectare a instalatiilor de automatizare a partii electrice a centrelor si statiilor.
g)	Pentru perioada de exploatare, in proiect, s-au prevazut asigurarea confortului vizual prin iluminat normal general; Amplasarea corpurilor de iluminat in locuri accesibile in vederea unei intretineri usoare;	10) PE-504/96 Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale instalatiilor electrice.

## 8.2. Masuri de securitate la incendiu

### 8.2.1. Pericole de incendiu avute in vedere

- a) La sali de supraveghere, incaperi cu echipamente etc.
- b) La statii electrice (tablou, cabine cu rele etc.)
- c) In gospodariile de cabluri.

### 8.2.2. Masuri de securitate la incendiu prevazute in proiect

Nr. crt.	Masuri prevazute	Reglementari de referinta
1	2	3
a)	Echipamente electrice corespunzatoare categoriei de pericol de incendiu a incaperii.	1) PE009/93 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice.
b)	Elemente de constructie incombustibile sau greu combustibile.	2) PE003/79(84)
c)	Separari, distantari, compartimentari, etansari in camerele de comanda, in statiile electrice si la cabluri.	Nomenclator de verificari, incercari si probe, privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor electrice.
d)	Folosirea dotatiilor PSI prevazute in proiectul partii de instalatii.	
e)	Masurile de securitate la	3) Ordonanta nr.60/1997 a



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000

f)	incendiu pentru perioada de executie sunt stabilite de catre organizatia de montaj. Masuri de securitate la incendiu pentru perioada de exploatare sunt stabilite de organizatia de exploatare.	Guvernului Romaniaie privind apararea impotriva incendiilor.
----	--	--

Intocmit  
ing. Valeria Popa



Str. Primăriei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

## PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

INVESTITIA:RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI SISTEME DE  
IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII  
OBIECTUL 1:ALIMENTARE ELECTROVALVE

### 1.RETEA DE APA

Nr. Crt.	VERIFICAREA FAZELOR PRINCIPALE	PARTICIPA			
		P	B	C	I
1	PREDARE PRIMIRE AMPLASAMENT	X	X	X	
2	PICHETARE RETELE EXISTENTE		X	X	
3	TRASARE		X	X	
4	VERIFICARE COTA SAPATURA		X	X	
5	VERIFICARE PATULUI CONDUCTEI		X	X	
6	VERIFICARE MONTAJ CONDUCTE		X	X	
7	VERIFICARE UMPLUTURII PARTIALE		X	X	
8	PROBA DE PRESIUNE	X	X	X	X
9	SPALAREA CONDUCTELOR		X	X	X
10	VERIFICARE EXECUTIEI CAMINELOR		X	X	
11	VERIFICAREA UMPLUTURII DEFINITIVE		X	X	
12	VERIFICARE REFACERE DRUM		X	X	

#### LEGENDA

- P** - proiectant
- B** - beneficiar
- C** - constructor
- I** - Inspectia in constructii

**NOTA:** In conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza urmatoare de executie inainte de receptionarea celei anterioare. Verificarile in toate fazele se vor consemna in procese verbale, pe formulare tiparite.

BENEFICIAR

.....

PROIECTANT

ING.IUONAS SORIN





Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

Formularul F3

Obiectivul: RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI  
SISTEME DE IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII  
Obiectul: ALIMENTARE ELECTROVALVE

Lista cu cantitatile de lucrari  
Deviz oferta ALIMENTARE CU APA

Categoria de lucrari: 0900

```
=====
= NR. SIMBOL ART.   CANTITATE      UM          PU MAT  VAL MAT  =
=   D E N U M I R E                PU MAN  VAL MAN  =
=                               A R T I C O L    PU UTI  VAL UTI  =
=                               PU TRA   VAL TRA  =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA   GR.TOT.   T O T A L  =
=====
```

```
001 DC04B1          M          204.000
TAIEREA CU MAS.CU DISC DIAMANT ROST
CONTRACTIE SI DILATATIE BETON UZURA LA
DRUMURI
```

```
002 DG06A1          M.C.        9.180
SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT
POZARE CABLE COND, POD,GURI SCURGERE LA
IMBRAC CAROSAB
```

```
003 TSA04C1          M.C.       110.650
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU SPRIJ.
SI EVAC.MAN.IN PAM.CU UMID.NAT.LA ADINC.
0,0-1,5M T.TARE
```

```
004 TSC02D1          100 MC.     2.600
SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39
MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC AUT.TER.CAT.
2
```

```
005 TRA01A10          TONA       105.950
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= 10 KM.
```

```
006 TSD01B1          M.C.       337.500
IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,
STRAT UNIFORM 10-30CM.GROS CU SFARIM.
BULG.TEREN MIJL.
```

```
007 TRA01A10          TONA       72.900
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= 10 KM.
```

```
008 2200575          M.C.       40.500
NISIP SORTAT SPALAT DE RIU SI LACURI 0,0
-3,0 MM
```



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

009 DA14A1 M.C. 9.180

FUNDATIE BETON CIMENT LA STRAZI ALEI SI  
PLATFORME CAROSABILE

009 2100957 M.C. 9.253

BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622

010 TRA06A20 TONA 22.040

TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC  
DIST. =20KM

011 DB01A1 MP. 30.600

CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
BITUM A STRATSUPORT DIN BET CIM SAU PAV  
PIATRA BITUMATE MEC

012 DB02D1 100 MP. 0.306

AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
EMULSIE CATIONICA

013 DB12A1 TONA 4.410

STRAT LEGAT BINDER DE CRIB EXEC LA CALD  
CU ASTERNERE MANUALA

013 2600177 KG 4.423

BITUM PT DRUMURI TIP D 25/ 40 STAS 754

014 DB19A1 MP. 30.600

IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA  
CALD IN GROSIME DE 4 CM CU ASTERN  
MANUALA

014 2600177 KG 2.876

BITUM PT DRUMURI TIP D 25/ 40 STAS 754

015 2000001 TONA 4.430

BINDER DE CRIBLURA BAD25 CU BITUM  
ADITIVAT

016 2000002 TONA 2.890

BETON ASFALTIC PENTRU UZURA BAR16a

017 TRA01A10 TONA 7.320

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,



Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 10 KM.

018 DE10A1 M 30.000  
BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT  
TROTUARE 20 X 25CM, PE FUNDATIE DIN BETON  
30 X 15 CM

018 2100957 M.C. 1.350  
BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622

019 ACA10B1 M 450.000  
MONTARE TEAVA PVC TIP 4(G) IN PAMINT IN  
EXTERIORUL CLADIRILOR, AVIND DN 50

191 6700602 M -472.000  
TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 50X3,7 STAS  
6675/2

020 ACA10A1 M 1800.000  
MONTARE TEAVA PVC TIP 4(G) IN PAMINT IN  
EXTERIORUL CLADIRILOR, AVIND DN 25

201 6700573 M -1889.000  
TEVI DIN P.V.C.RIGID TIP G 25X1,9 STAS  
6675/2

021 SD15A1 BUC. 8.000  
ROBINET CU SERTAR CU CORP OVAL, DIN  
FONTA, CU MUFE, PENTRU CONDUCTE DE  
PRESIUNE, CU D=50MM

022 ACE12C1 BUC. 1.000  
MONTARE CONTOR DE APA CU PALETE AVIND D  
30 MM

ASIMILAT CONTOR APA DN50 CU RACORD OLANDEZ

023 ACE09A1 BUC. 2.000  
MONTAREA ARMATURILOR CU ACTIONARE  
MANUALA SAU MECANICA (ROB.VANE VENTILE  
CLAP.COMPENS.ETC.) DN: 5

024 ACE10B1 BUC. 1.000  
ROBINET DE CONCESIE PENTRU TEVI DIN  
PLUMB AVIND D: 30 MM

ASIMILAT ROBINET CONCESIE CU TIJA MANEVRA DN50 MONTAT  
INGROPAT



Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

025 SD13D1 BUC. 26.000

ROBINET TRECERE CU VENTIL SI MUFE PT.

TEVI OTEL CU D= 1 1/4'' SIMBOL 83- 1 1/4''

026 SA47E1 BUC. 135.000

FITING.FONTA MALEAB.MONT.PRIN INSURUB.LA

TEVI OTEL ZN.PT.COL.HIDRANTI,CU 3

INSURUB.SI D=2 TO

027 SA47A1 BUC. 8.000

FITING.FONTA MALEAB.MONT.PRIN INSURUB.LA

TEVI OTEL ZN.PT.COL.HIDRANTI,CU 2

INSURUB.SI D=2 TO

028 YC01RON LEI.

DIFERENTA PRET MATERIALE - RON

029 ACD04I1 BUC. 1.000

CAMIN VIZITARE STAS 2448-73 CU CAMERA

LUCRU HC=2M DIN TUB BET.CU CEP SI BUZA

LA CANALE CU DN 100

029 2101183 M.C. 0.097

MORTAR DE ZIDARIE M 100 S 1030

029 2100957 M.C. 4.010

BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CAS:

-SOMAJ:

-SANATATE 5.5%

-FOND ACCIDENTE 0.989%

-CONCEDII MEDICALE 0.85%

-Coeficient 7 (utilizator)

Total cheltuieli directe:



Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

GREUTATE    MATERIALE    MANOPERA    UTILAJ    TRANSPORT    TOTAL

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER



Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

Formularul F3

Obiectivul: RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI  
SISTEME DE IRIGATII IN PARCUL LIBERTATII  
Obiectul: ALIMENTARE ELECTROVALVE

Lista cu cantitatile de lucrari  
Deviz oferta INSTALATII ELECTRICE

Categoria de lucrari: 0900

=====						
= NR. SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=	
= D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=	
=	A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	=	
=			PU TRA	VAL TRA	=	
= SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	=	
=====						
001	W2G01A05	M		420.000		
	MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,251-0,350 KG/M					
	CU-AL IN SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU					
	TR.MAN. MONT					
001	4810233	M		428.396		
	CABLU CSYABY MASIV 5 X 1,5 S 8779					
002	W2G01A07	M		625.000		
	MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,351-0,450 KG/M					
	CU-AL IN SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU					
	TR.MAN. MONT					
002	4810269	M		637.494		
	CABLU CSYABY MASIV 7 X 1,5 S 8779					
003	W2H01C2	M		5.000		
	SANT TER F.TARE PT POZ 4CAB NOI 1KV INCL					
	PROTEJ CUNISIP SI CARAM.SI ASTUP.SANT					
004	W2H07A1	M		85.000		
	PROFIL TIP M PENTRU 1 CABLU DE 1KV STRAT					
	PROTECTOR CU FOLII DIN PVC					
005	W2H07B1	M		100.000		
	PROFIL TIP M 1 PENTRU 2 CABLURI DE 1KV					
	STRAT PROTECTOR CU FOLII DIN PVC					
006	W2H07D1	M		180.000		
	PROFIL TIP 2M PENTRU 4 CABLURI DE 1KV					
	STRAT PROTECTOR CU FOLII DIN PVC					



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

007 W2G01A07 M 50.000  
MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,351-0,450 KG/M  
CU-AL IN SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU  
TR.MAN. MONT

007 4810269 M 51.000  
CABLU CSYABY MASIV 7 X 1,5 S 8779

008 W2G01A09 M 5.000  
MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,451-0,600 KG/M  
CU-AL IN SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU  
TR.MAN. MONT

009 YC01RON LEI.  
DIFERENTA PRET MATERIALE - RON

010 EC12C1 BUC. 4.000  
CAP TERMINAL INTERIOR LEG.LA BORNE CU  
COND.CU. <4X10MMP

011 EF09A1 BUC. 20.000  
RACORD.COND.CU.AP.SAU MOT.LA BORNE.TAB.  
EL.PE MARM.,MET.,SAU CAPS.,COND.CU SECT.  
<10MMP

012 W2H01A2 M 5.000  
SANT TER.F.TARE PT.POZ.1-2CABLE 1KV  
INCL.PROTEJ CUNISIP SI CARAM.SI ASTUP.  
SANT

013 W2H07A1 M 50.000  
PROFIL TIP M PENTRU 1 CABLU DE 1KV STRAT  
PROTECTOR CU FOLII DIN PVC

014 EH01A1 BUC. 2.000  
INCERCAREA CABLURILOR DE ENERGIE  
ELECTRICA DE MAXIMUM 1 KV.

015 EF03A1 BUC. 1.000  
TABLOU ELECTRIC PANOU,DULAP,CELULA SAU  
PUPITRU GATA ECHIPAT,CU GREUTATEA <150KG

016 YC01RON LEI.  
DIFERENTA PRET MATERIALE - RON



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia

J/05/882/2001, R014312282

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

017 EH05C1 BUC. 1.000

INCERCARE PANOURI METALICE SAU DULAPURI  
METALICE

018 EH04A1 BUC. 2.000

INCERCAREA SI VERIFICAREA ELECTRICA A  
INTRERUP., CONTACT.AUT.TRIP.<100A, DISP.  
ACT., REOST.

019 EG08B1 M 20.000

COND.LEG.PAM.INST.PARATRASNET PROT.LEG.  
PAMINT MONT.PAM.BANDA OL ZINC.40X4MM  
MONT.IN TEREN TARE \*

020 EG10A1 BUC. 1.000

CUTIE CU ECLISA DE LEGATURA PT.CENTURA  
DE INPAMINTARE

021 W1R06A2 M 9.000

ELECTROD DIN TEAVA DE OTEL DE DOI TOLI  
SI JUMATATEPENTRU LEGAREA LA PAMINT IN  
TEREN TARE

022 W1P08A BUC. 1.000

VERIFICAREA PRIZELOR DE PAMINT PT.  
LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE LA  
CONSTRUCTII

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Alte cheltuieli directe:

-CAS:

-SOMAJ:

-SANATATE 5.5%

-FOND ACCIDENTE 0.989%

-CONCEDII MEDICALE 0.85%

-Coeficient 7 (utilizator)

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:



Q -07-06029-01

DIN EN ISO 9001:2000





**Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia**

**J/05/882/2001, R014312282**

TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)

PROIECTANT



**Q -07-06029-01**

**DIN EN ISO 9001:2000**

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER

SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)



Str. Primariei nr. 18 410209 Oradea Rnia  
J/05/882/2001, R014312282  
TEL/FAX.0259478818, 0359800833 e-mail [globalproinstal@gmail.com](mailto:globalproinstal@gmail.com)



Q -07-06029-01  
DIN EN ISO 9001:2000

DENUMIRE ARTICOL	PRET NET	BUC	RON
Panou de comanda Total Control 24 zone,ext	0	1	0
Senzor de ploaie cu fir	0	2	0
Baterie 9V	0	2	0
Electrovalva Richdel 1" FE-FE Irritrol	0	26	0
Aspersor cu turbina reglabil, 12 cm	0	85	0
Aspersor tip Sray I-PRO 400 cu ridicare 10 cm	0	25	0
Duza MP Rotator 3000	0	25	0
Cot Funny Pipe ¾",Plast Proiect	0	25	0
Cot Funny Pipe ½",Plast Proiect	0	200	0
Teava Funny Pipe 5,5 bar 30M	0	4	0
Teu FI/FI 1" din polietilena moale	0	17	0
Niplu 1" din polietilena moale	0	17	0
Cot 1" din polietilena moale	0	8	0
Piesa de bransament D 32*¾"	0	110	0
Cot compresiune 90grd tip FI D=32*¾"	0	40	0
Teu compresiune egal D=32	0	28	0
Teu compresiune cu derivatie D=32*1",FI	0	30	0
Teu compresiune cu derivatie D=32*1",FE	0	30	0
Mufa egala de compresiune D=32	0	10	0
Cot egal de compresiune 90grd D=32	0	8	0
Cot de compresiune D=32,FI*1"	0	20	0
Racord compresiune tip FI D=32*1"	0	35	0
Racord compresiune tip FE D=32*1"	0	20	0
Cablu electric dublu izolat 2*0,75	0	1000	0
Cablu electric dublu izolat 3*0,75	0	1000	0
Teu egal de compresiune 63mm	0	10	0
Cot de compresiune FI 63mmx1 ½"	0	10	0
Racord compresiune tip FE 63mmx1 ½"	0	10	0
Teu de compresiune cu derivatie FI 63mmx1"	0	20	0
Filtru 1 ¼"	0	2	0
Reductie din fonta	0	20	0
Niplu 1" Zn	0	20	0
Tub PEHD PE80 PN6 apa D=32	0	1800	0
Tub PEHD PE80 PN6 apa D=63	0	450	0
Robinet 1"	0	2	0
Conector apa hidrant apa ¾ din plastic	0	8	0
Stut pentru conector apa	0	8	0
Banda teflon	0	20	0
Banda izolir	0	4	0
Tablou metalic pt programator	0	1	0
Boxa Jumbo	0	1	0
Boxa Junior	0	18	0