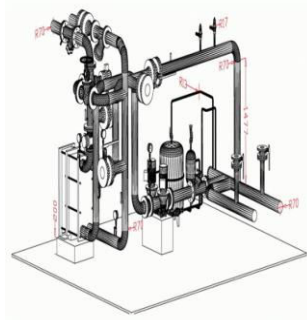


SOCIETATEA COMERCIALA "ALTAMIRA NORD" S.R.L PATRAUTI - SUCEAVA



📁 Registrul comerțului J 33 / 92 / 2013

✉ Comuna Pătrăuți, județul Suceava

📄 Cod fiscal RO31192402

💳 Cont RO44BTRLRONCRT0203270901 deschis la Banca Transilvania Suceava

💳 Cont RO39TREZ5915069XXX006997 deschis la Trezoreria Suceava

☎ Telefon : 0230 549 550

✉ Email : altamiranord@yahoo.com

**"EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APĂ POTABILĂ
SI APĂ UZATĂ ÎN COMUNA BOROAIA, JUDEȚUL SUCEAVA"**

INSTALAȚII ELECTRICE

Proiect nr. 7/2016

PROIECTANT GENERAL: S.C. ALTAMIRA NORD S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. CONIN S.R.L.

BENEFICIAR: COMUNA BOROAIA

F A Z A : P.Th+DDE+CS

AMPLASAMENT : COMUNA BOROAIA, JUDEȚUL SUCEAVA

COLECTIV DE PROIECTARE:

ȘEF PROIECT: ing. BRĂNIANU DANIEL

Proiectant instalații: ing. BILINSCHI LIVIU

ing. LUNGU OVIDIU

ing. GROSU CONSTANTIN

Suceava, 2016

BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Borderou piese scrise si piese desenate
3. Memoriu tehnic instalatii electrice
4. Caiet de sarcini instalatii electrice
5. Caiet de sarcini instalatii de paratrasnet si priza de pamant
6. Dispozitii finale
7. Instructiuni de protectia muncii in executia lucrarilor de instalatii electrice
8. Breviar de calcul instalatii electrice.
9. Program de urmarire si control instalatii electrice
10. Liste de cantitati
11. Fise tehnice
12. Antemasuratori

PIESE DESENATE

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Plan de amplasament – Statie de pompare ape uzate1-SPAU1 | E01 |
| 2. Plan de amplasament – Statie de pompare ape uzate2-SPAU2 | E02 |
| 3. Plan de amplasament – Statie de pompare ape uzate3-SPAU3 | E03 |
| 4. Plan de amplasament – Statie de pompare ape uzate3-SPAU4 | E04 |
| 5. Plan de amplasament – Statie de pompare ape uzate4-SPAU5 | E05 |
| 6. Plan de amplasament – Statie de pompare ape uzate6-SPAU6 | E06 |
| 7. Scheme electrice monofilare– Statii de pompare ape uzate-SPAU1- SPAU4 | E07 |
| 8. Scheme electrice monofilare– Statii de pompare ape uzate-SPAU5- SPAU6 | E08 |
| 9. Plan– Statii de pompare ape uzate-SPAU1 - SPAU6 | E09 |
| 10. Schema montaj statie pompare ape uzate-SPAU1- SPAU6 | E10 |
| 11. Plan de amplasament – Statie de epurare | E11 |
| 12. Plan electrice exterioare – Statie de epurare | E12 |
| 13. Plan distributie instalatii electrice – Statie de epurare | E13 |
| 14. Schema electrica monofilara tablou general – Statie de epurare | E14 |
| 15. Instalatii el.de protectie SE- priza de pamant si paratrasnet | E15 |
| 16. Detalii reglem.incrucisari intre conducte | E16 |
| 17. Profile santuri | E17 |

Intocmit,

ing. Bilinschi Liviu

MEMORIU TEHNIC **INSTALATII ELECTRICE**

Prezenta documentatie are ca obiect stabilirea solutiilor tehnice si a conditiilor de realizare a instalatiilor electrice aferente investitiei: **"EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APĂ POTABILĂ ȘI APĂ UZATĂ ÎN COMUNA BOROAIA, JUDEȚUL SUCEAVA"**

Beneficiarul lucrării este **COMUNA BOROAIA**

Soluțiile tehnice adoptate aferente investitiei de mai sus, sunt pentru:

- *instalatii electrice de forta*
- *instalatii electrice iluminat exterior*
- *Instalatii de protectie: priza de pamant si paratrasnet*

Lucrarile se vor realiza de catre o societate atestata pentru lucrari in instalatii electrice, cu personal calificat si autorizat A.N.R.E.

I.STATIA DE EPURARE A APELOR UZATE

Pentru alimentarea cu energie electrica a **STATIEI DE EPURARE** se va realiza un racord la reseaua electrica din zona. La limita de proprietate (in apropierea accesului) a statiei de epurare se va amplasa o firida de bransament (FB).

Din firida de bransament se alimenteaza tabloul electric general (TG), iar din tabloul electric general se vor alimenta circuitele electrice de iluminat si prize corespunzatoare clădirii tehnice, circuitul de alimentare iluminat exterior, coloana corespunzatoare tabloului electric **TA (tabloul de automatizare al statiei de epurare)**. Receptoarele nu au un regim deformant si nu sunt producatoare de socuri.

Puterea electrica instalata a tabloului electric general, **TG**, este **$P_i = 59.10kW$** , **$P_{abs}=41.40kW$** , tensiune de lucru $U = 3x400/230 V$, factor de putere $\cos \varphi = 0,90$ si frecventa retelei $f = 50 Hz$.

Tabloul este alimentat din firida de bransament tip BPMT ce urmează să fie prevăzută de către operatorul de energie electrică din zonă în cadrul alimentării cu energie electrică al obiectivului.

Alimentarea tabloul electric **TG** se realizeaza prin intermediul unei coloane de executate din cablu armat cu conductor de lucru din cupru tip **CYAbY 5x35 mm²**, montat in tub de protectie tip **IPEY** sub portiunea carosabila, ingropat intre doua straturi a cate 10 cm nisip.

Avand în vedere că echipamentele cu care se va echipa tabloul electric sunt produse într-o gamă variată, proiectantul nu impune restricții tipo-dimensionale, dar se impune respectarea condițiilor prevăzute in normativul I 7 - 2011, cu referire la capitolul 4 : "Protecții si măsuri de protecție";

Pentru alimentarea tabloului electric de comanda si de automatizare a statiei de epurare **TA**, se va utiliza o coloana electrica trifazata realizata din cablu armat cu conductor de lucru din cupru tip **CYY-F 3x25 mm²**.

Puterea instalata aferenta acestui tablou este **$P_i = 50,0 kW$** , **$P_{abs}=35.0 kW$** , tensiune de lucru $U = 3x400/230 V$, factor de putere $\cos \varphi = 0,85$ si frecventa retelei $f = 50 Hz$; **TA** alimentează echipamentele specifice stației de epurare, si realizează automatizarea stației.

Pompele si unitatile tehnologice au tablouri electrice si de automatizare proprii. Acestea contin atat aparatul electric de protectie cat si cel de automatizare al pompelor. Comanda acestora se face automat in functie de informatiile primite de la senzorii de nivel din bazine

Traseele circuitelor tabloului de automatizare si caracteristicile tehnice corespunzatoare utilajelor si echipamentelor sunt orientative si vor fi stabilite la data achizitiei acestuia, conform cartii tehnice furnizate de producator.

La procurarea utilajelor se va asigura selectivitatea dintre protectiile din tabloul de utilaje si tabloul TG si se vor analiza cartile tehnice ale acestora, si in cazul in care caracteristicile electrice difera de cele prevazute in documentatie, se va solicita consultanta proiectantului.

In cazul in care utilajele nu sunt livrate cu tablouri proprii se va solicita consultanta proiectantului pentru proiectarea de tablouri pentru aceste utilaje.

Tabloul de forta TG 0,4kV si de automatizare TA, se amplasează in Cladirea tehnica si vor fi inscriptionate cu avertizoare pentru protecția muncii și contra incendiilor.

Alimentarea statiei de epurare cu energie electrica nu face parte din acest proiect. Stația de epurare va fi alimentată cu energie electrică în conformitate cu avizul tehnic de racordare eliberat de S.C. E-ON. S.A.

Tabloul electric **TG** se va lega la priza de pamant cu o platbanda OL Zn 40x4 mm prin intermediul unei piese de separatie. Rolul pieselor de separatie este de a separa instalatia electrica de priza de pamant pentru a se putea realiza masurarea prizei de pamant. Aceste piese trebuie sa fie astfel realizate incat sa nu poata fi demontate decat cu ajutorul unor scule, atunci cand se executa masuratori. Tabloul **TA** si circuitele din tabloul electric TG se vor lega la priza de pamant prin intermediul conductorului de protectie PE.

Tablourile electrice prevazute sunt de tip cutie metalica montate aparent cu un grad de protectie IP65.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT SI PRIZE UZ GENERAL CLADIRE TEHNICA

Instalatia electrica de iluminat asigura cerintele atat cantitative (nivel de iluminare) cat si calitative (distributie, culoare, grad de protectie, etc.) in conformitate cu NP 061-02 – Normativ de proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial in cladiri.

In **Cladirea tehnica** corespunzatoare **Statiei de epurare** s-au prevazut prize alimentate la 230V pentru diverse utilitati sau pentru alimentarea unor consumatori suplimentari.

Pentru iluminatul general corespunzator cladirii tehnice s-au propus corpuri fluorescente tubulare, incandescente si halogene in constructie etansa IP65. Toate balasturile lămpilor fluorescente trebuie sa fie cu preîncălzire la start si cu pierderi mici, cu condensator omologat pentru corectarea factorului de putere la cel puțin 0,92.

Corpurile de iluminat pozitionate deasupra usii de acces vor fi de tipul: proiector halogen de putere max. 150 W, IP 65, dotat cu senzor crepuscular, de miscare si timer. Instalatia electrica se executa cu conductoare active din cupru tip CYY-F cu izolatie si manta din PVC, pozate pe pod de cabluri adecvat spatiilor in care se monteaza, ori protejate in tevi PVC. Ramificatiile la corpurile de iluminat si la aparatele de comanda se vor executa de preferinta aparent pe pod de cabluri ori console metalice.

Pentru circuitele de iluminat se vor utiliza conductori tip **CYY-F 3x1,5 mm²**, iar pentru circuitele de priza se vor utiliza conductori tip **CYY-F 3x2,5 mm²**. In zonele de strapungere cu elemente de combustibile, se vor utiliza cabluri de energie $U_0/U=0.6/1kV$, cu izolatie si manta din PVC, temperatura maxima admisa pe conductor in conditii maxime de exploatare 70°C, **cu întârziere la propagarea flacării** (SR EN 60332-1-2).

Circuitele de iluminare se vor realiza distincte fata de circuitele de prize.

Se va utiliza pentru circuitul de priza monofazata un intreruptor automat cu curent nominal de $I_N = 16 \text{ A}$, prevazut cu dispozitiv de protectie diferentiala de 30 mA, respectiv intreruptor automat cu curent nominal de $I_N = 10 \text{ A}$, prevazut cu dispozitive de protectie diferentiala de 30 mA pentru circuitul de iluminare.

ILUMINAT DE SIGURANTA CLADIRE TEHNICA-STATIE DE EPURARE

a) **iluminat de securitate pentru interventii** – conform art. 7.23.6.1. în fiecare compartiment corespunzator cladirii tehnice s-a prevazut iluminat de securitate pentru interventii. Se va asigura iluminat de securitate pentru interventii prin kit de emergent montat la corpurile de iluminat normale, acumulator Ni-Cd 3,6V/4Ah+invertor, autonomie minim o ora, timp de punere in functiune dupa caderea iluminatului normal, de maxim 5secunde.

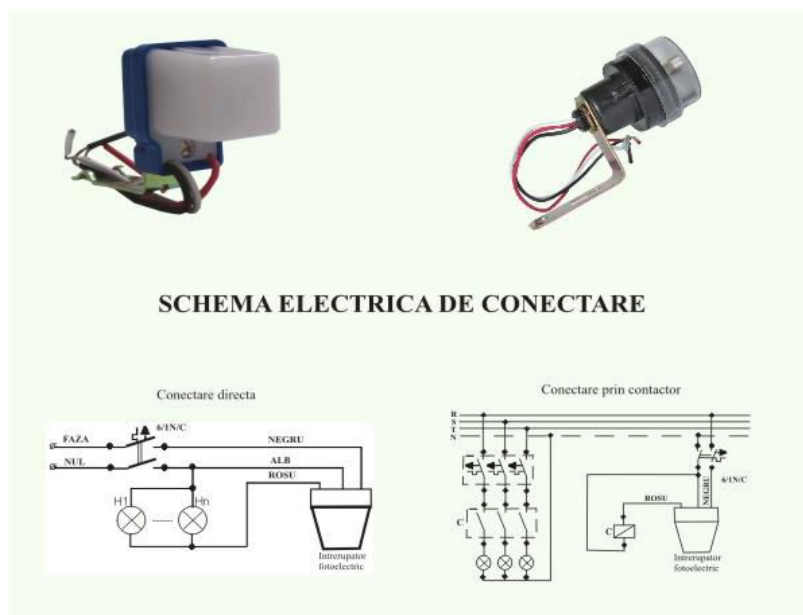
b) **iluminat de securitate pentru evacuare** – la iesirea din cladirea tehnica s-a prevazut luminobloc inscriptiionat **EXIT**, echipat cu lampi fluorescente 2x8W/led.

c) **instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului**, iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului-asigurat prin kit-ul de emergenta montat la corpurile de iluminat general. Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului natural (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de de 5 secunde, autonomie minim o ora.

Pentru alimentarea instalațiilor specificate se va utiliza una din sursele electrice specificate la art. 5.6.3.1.1. din I 7 – 11.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT EXTERIOR AL STATIEI DE EPURARE

Pentru iluminatul exterior a fost prevazut un sistem de comanda automat la caderea intunericului, comandat direct printr-o celula fotoelectrica montata intr-o zona slab iluminata. Iluminatul exterior se va realiza cu corpuri de iluminat exterior echipate cu lampi tip proiector 150W, avand gradul de protectie IP 65, comandat prin celula fotoelectrica.



Stâlpii vor fi amplasati în pozitia indicata pe planul de situatie. Vor fi montati pe cate o fundație din beton prevăzută cu tuburi de protecție pentru intrarea și ieșirea cablurilor electrice de alimentare.

Stâlpii vor fi metalici, din țevă sau din profil octogonal din oțel galvanizat sau din aluminiu, cu flanșă la partea inferioară pentru fixarea cu bolțuri încastrate în fundație. Stâlpul

pentru iluminat exterior va asigura înălțimea de montaj de 3 m.

Fiecare stâlp va avea o bornă specială pentru legarea la pământ. Priza de pământ va fi realizată cu câte 3 electrozi din țeava din OL-Zn 2,5”x 3 m/buc poziți în pamant, în spatiul verde. Electrozii din țeava vor fi bătuți în pământ în poziție verticală astfel încât partea superioară a acestora să fie la 0,5 m sub nivelul terenului și vor fi uniți cu un conductor din banda din OL-Zn 40x4 mm pozat într-un șanț la adâncimea de 0,5 m. Capetele superioare ale electrozilor vor fi sudate de banda conductoare și protejate împotriva ruginirii.

Prizele de pamant locale vor fi interconectate printr-un conductor de echipotentializare din OL-Zn 40x4 mm instalat în profilul de sant în care este pozat cablul electric. Borna de împământare de la fiecare stalp va fi legată la conductorul de echipotentializare prin câte un conductor de derivație din OL-Zn 40x4 mm.

INSTALATIA DE PROTECTIE ÎMPOTRIVA TRASNETULUI recomandată este de tip **Prevectron PDA DC+15** (nivel de protecție, IV normal, raza minimă de protecție, R=34m) montată pe catarg cu înălțimea de 2.00 m, pe acoperișul clădirii tehnice corespunzătoare **STATIEI DE EPURARE**, la cota +5.60, cota montaj PDA +8.90m.

Instalația de paratrasnet va fi legată la priza de pamant prin două coborări pe fațadele opuse ale clădirii reprezentate prin platbandă de oțel zincat 20 x 2.5 mm. Ele sunt prevăzute cu câte o piesă de separație, instalată în cutie de protecție.

S-a proiectat realizarea unui sistem de egalizare a potențialelor reprezentat de bara de egalizare (BEP), legată la priza de pamant prin intermediul unei piese de separație.

Determinarea nivelului de protecție al IEPT

E	Nivel corespunzător de protecție	[kA]	Distanța de amorsare Raza sferei fictive R [m]
0,95 < E <= 0,98	Întărit (I)	.8	20
0,90 < E <= 0,95	Întărit (II)	.2	30
0,80 < E <= 0,90	Normal (III)	.5	45
0 < E <= 0,80	Normal (IV)	4.7	60

Se prevede executarea - la cota de fundare - a unei prize de pământ artificiale, realizată cu electrozi verticali din țeavă de Ol zincat de 2”1/2 și lungime de 2 m cu legături sudate la armătura din oțel a fundației și elemente de egalizare a potențialelor, din platbandă de Ol zincat 40 x 4 mmp.

La priza de pamant a clădirii se va lega tabloul T.G., tabloul de automatizare și toți stalpii corpurilor de iluminat exterior.

Schema de legare la pământ utilizată la acest proiect este schema TN-S, adică un singur conductor de protecție distinct (separat de cel netru) este utilizat pentru întreaga schemă.

Rezistența maximă a prizei de pamant va fi de maxim 1 Ω. În cazul în care rezistența de dispersie a prizei de pamant depășește 1ohm, se va suplimenta numărul acestora până la încadrarea în valoarea admisă.

La execuția instalației electrice vor fi utilizate culorile :

- faza R- roșu;
- faza S- albastru;
- faza T – negru;

- nul de lucru-albastru deschis;
- nul de protectie - verde-galben.

Protectia contra tensiunilor periculoase de atingere se face conform prevederilor STAS 12604/4-90 si STAS 12604/5-90. Se leaga la pamant toate partile metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu sunt puse sub tensiune dar care ar putea intra din cauza unui defect de izolatie.

Se interzice confectionarea electrozilor pentru prizele de pamant artificiale din funii de otel, aluminiu, electrozi innaditi prin legaturi neconductoare, sau electrozi acoperiti cu vopsea, sau cu alte materiale electroizolante.

II.STATII DE POMPARE ALE APELOR UZATE

Intrucat statiile de pompare sunt amplasate la distante mari, pe traseul conductei de canalizare se propune alimentarea acestora cu energie electrica prin racord (cu montaj ingropat) individual la reseaua din zona.

Lucrarile se vor realiza de catre o societate atestata pentru lucrari in instalatii electrice, cu personal calificat si autorizat A.N.R.E.

Statiile de pompare vor fi echipate cu tablou electric de comanda si protectie cu pornire directa pentru **2** electropompe submersibile (1A+1R), echipate cu motor electric trifazat.

Puterea instalata pentru:

- **SPAU1, SPAU4 SI SPAU5 - $P_i=3,0$ kW/400V/50Hz**
- **SPAU2, $P_i=2.40$ kW /400V/50Hz**
- **SPAU3, $P_i=5.00$ kW /400V/50Hz**
- **SPAU6, $P_i=1.6$ kW /400V/50Hz, factor de putere $\cos \varphi = 0,8$**

Pompele au tablou electric si de automatizare propriu ce este livrat de catre furnizor. Acesta contine atat aparatajul electric de protectie cat si cel de automatizare al pompelor. Comanda pompelor se face automat in functie de informatiile primite de la senzorii aferenti. Din firida de bransament se va alimenta tabloul fiecarei statii de pompare prin intermediul coloanei electrice trifazate realizate din cablu armat cu conductor de lucru din cupru tip **CYAbY 4x10 mm²**.

Tablourile electrice corespunzatoare statiilor de pompare **SPAU1-SPAU6**, se vor lega la priza de pamant cu o platbanda OL Zn 40x4 mm prin intermediul unei piese de separatie. Priza de pamant artificiala va fi realizata din electrozi confectionati din otel zincat de 2,5" legati intre ei cu platbanda OL-Zn 40x4 mm.

In timpul executiei se va face o verificare preliminara. Dupa executarea instalatiei se va face o verificare definitiva, inainte de punerea in functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat la furnizor si cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea lucrarilor ascunse se realizeaza pe parcursul executarii acestora si se intocmesc procese verbale care se ataseaza la procesele verbale de receptie. Incercarea continuitatii conductoarelor de protectie si a legaturilor de egalizare a potentialelor, se va efectua cu o sursa de tensiune de 4 – 24 V (in gol) in c.c. sau c.a. si un curent de minimum 0,2A.

La verificarea instalatiilor electrice ale constructiilor se vor respecta si prevederile din "Normativul privind verificarea lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente", indicativ C56 si "Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatiile electrice".

La verificarea sistemelor de protectie impotriva socurilor electrice, trebuie respectate si prevederile din STAS 12604/4 si 5 si din Normativul PE 116. Punerea sub tensiune a unei instalatii electrice la consumator se poate face dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Antreprenorul prezentei investitii va trebui sa cunoasca caietele de sarcini (cu clauzele tehnice specifice) ale celorlalte specialitati. Astfel, nu va putea ignora prestatiile si obligatiile atunci cand alte categorii de lucrari sunt in legatura directa cu prezentele categorii de lucrari.

CERINTE SI CRITERII DE PERFORMANTA

Conform Legii 10/1995 completata ulterior, privind calitatea in constructii, pe toata durata de existenta a instalatiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate orespunzator cerintelor. Tinand cont de specificul instalatiilor, evaluarea performantelor realizata prin proiect este prezentata sintetic in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerinta, definirea cerintei	Criteriul de performanta	Masuri si valori prescrise	Referinte
0	1	2	3	4
1.	REZISTENTA SI STABILITATEA			
1.1.	Rezistenta mecanica a elementelor instalatiilor la eforturi exercitate in cursul utilizarii	-efortul maxim admis, fara deteriorari aplicat pe elementele instalatiilor electrice -numarul minim de manevre mecanice si electrice	-se verifica lipsa deformatiilor, rupturilor, crapaturilor la invelisurile de protectie pentru aparatele electrice; -organele de manevra la intreruptoare, trebuie sa reziste timp de 1 minut la 100N pe directia normala si 50N pe directia defavorabila; -fixarile aparatelor de manevra trebuie sa reziste la 20-60N; -se verifica lipsa deteriorarilor; -intreruptoare, comutatoare 16 A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare; -prize: 1000 manevre; -lampi cu incandescenta: 1000h;	-SR 2614 -aparate electrice; -SR 3184/1,2,3,4-prize, fise; -SR 3185 - intreruptoare; -SR 4480 - intreruptoare automate; -SR 11360-tuburi de protectie pentru instalatie; -I7/2011 – Proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor -SR 11971-corpuri de iluminat.
1.2.	Rezistenta materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolatii) la temperaturile maxime de utilizare.)	temperatura maxima aplicata elementelor instalatiei electrice, care nu produc deteriorari.	-intreruptoare,comutatoare, prize din materiale termoplaste (parti exterioare fara contact cu partile active): 75 sau 40 °C peste temperatura mediului ambiant sau 125 °C pentru alte materiale; -cabluri si conductoare eu izolatie din material termoplast, maxima pe conductor 70 °C.	-SR 6865 - conducte cu izolatie din PVC; -SR 6990 - tuburi pentru instalatii electrice; -PI 18/99-norme de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului; -SR11360P- tuburi de protectie pentru instalatiile electrice.
1.3.	Rezistenta elementelor instalatiei la socuri produse de corpuri solide in cursul utilizarii.	energia maxima a socului pentru care securitatea electrica a aparatelor electrice este asigurata.	-in conformitate cu normele in vigoare si in functie de amplasament - gradul de protectie este IP 30 - IP54.	-SR 5325-grade normale de protectie asigurate de carcase.
1.4.	Instalatiile electrice trebuie sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea constructiei.	asigurarea solutiilor care sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea constructiei	-prinderile, fixarile, suportii si traversarile prin elementele de constructie ale instalatiilor electrice trebuie sa nu afecteze rezistenta elementelor de constructie.	
1.5.	Protectia antiseismica a utilajelor si elementelor componente ale instalatiei electrice.	-amplasarea aparatelor electrice in cadrul cladirii si luarea masurilor de stabilitate.	-asigurarea tablourilor electrice contra rasturnarii.	-P100 - normativ pentru proiectarea antiseismica a cladirilor.
2.	SIGURANTA LA FOC			
2.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorita instalatiei electrice	-adaptarea instalatiei la gradul de rezistenta la foc al elementelor de constructie. -incadrarea instalatiilor electrice in categorii privind pericolul de incendiu si explozie -dotarea constructiilor cu instalatii de protectie contra loviturilor de trasnet.	-elementele conductive ale instalatiilor electrice nu se monteaza pe elemente combustibile -instalatie electrica grad de protectie IP30 si IP54 -instalatiile electrice au fost prevazute pentru functionare in mediu de categorie U0s UI, U3 functie de ampl.	-P 118/99-norme de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului; -SR 11357-masuri de siguranta contra incendiilor; -SR 5323 -grade de protectie asigurate prin carcasa; -I7/2011 – Proiectarea,

			-a fost prevazuta instalatie de protectie impotriva loviturilor de trasnet	executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
2.2.	Reactia la foc a materialelor constituate ale instalatiei electrice	nivelul combustibilitatii materialelor constituate ale instalatiei electrice la un incendiu exterior. Nivelul de combustibilitate, la foc de origine interna a partilor componente ale instalatiei	-cablurile si conductoarele utilizate sunt cu intarziere la propagarea flacarii; -aparatele electrice sunt realizate cu rezistenta marita la propagarea flacarii; -carcasele tablourilor si tuburile de protectie sunt realizate din materiale incombustibile; -instalatia electrica a fost prevazuta a se realiza in zone ferite de incendiu; limitarea incendiilor de origine interna ale instalatiei este realizata prin sigurante si intreruptoare automate care asigura protectia la <u>suprasarcina si scurtcircuit</u> .	-SR5162/9-cabluri si conducte; -SR 3185 - intreruptoare; -P 118/99; -PE 107 - normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri; -SR 452/1 - sigurante cu filet; -SR 3184/1, 2, 3, 4 prize fise; -SR 4480 - intreruptoare automate de joasa tensiune.
2.3.	Dotarea cu mijloace de interventie in caz de incendiu	-echiparea si dotarea cu mijloace fixe si mobile de interventie in caz de incendiu.	-stingatoare portabile cu praf si r _n , bioxid de carbon, amplasate in casa scarii, la fiecare nivel; -in caz de incendiu, inainte de a se actiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalatiile electrice;	
3.	SIGURANTA IN EXPLOATARE			
3.1.	Securitatea electrica a utilizatorului; protectia utilizatorului la socuri electrice prin contact direct sau indirect.	-protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa; -protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta; -dotarea cu instalatie de protectie contra loviturilor de trasnet.	-toate elementele conductoare de curent ale instalatiilor electrice trebuie sa fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protectie min. IP 30; -cablurile si conductele vor avea rezistenta de izolatie conform SR 11388;' -carcasele aparatelor electrice si izolatia conductorilor trebuie sa reziste fara sa se strapunga la tensiuni de 2500V ca in apa sau 4000V ca in stare uscata aplicata timp de 15 min. -elementele instalatiei electrice cu neutrul legat la pamant care in mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevazute cu urmatoarele masuri de protectie principale: -legarea la pamant cf. SR12604/4,5; -legarea la nul cf. SR 12604/4,5; -dispozitive de protectie diferentiale 30 mA -s-a prevazut instalatie de protectie contra loviturilor de trasnet.	SR 6865 - conducte cu izolatia din PVC; SR 3185- intreruptoare; -SR 3184/1,02,03,04- prize, fise; SR 4480 - intreruptoare automate; SR 5325 grade normale de protectie asigurate prin carcase; -SR 8114/1, 2 corpuri de iluminat. -SR 12604/87-protectia impotriva electrocutarilor; -SR 12604/4/89-protectia impotriva electrocutarilor; -SR 12604/5/90- protectia impotriva electrocutarilor. -P 118/99-norme de proiectare ti realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului; -I7/2011 – Proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.
3.2.	Securitatea electrica a instalatiei electrice; Protectia instalatiei la functionare in regim normal;	-protectia la suprasarcina si scurtcircuit a instalatiei electrice interioare; -asigurarea protectiei instalatiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate.	-protectia la suprasarcina si scurtcircuit cu sigurante si <u>intreruptoare automate</u> -dispozitiv de protectie (chei) la usile tablourilor de palier; -placute avertizoare pentru interzicerea accesului.	-SR 452/1 - sigurante; - SR 4480 - intreruptoare automate -norme republicane de protectia muncii.
4.	PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI			
4.1.	Protectia impotriva zgomotului	-nivelul de zgomot emis de instalatiile electrice;	-valoarea nivelului de zgomot emis de instalatiile electrice este sub cea admisa de 5 dB;	-SR 6161/1 - acustica in constructii; -SR 6156- limite admisibile de zgomot.

5.	IGIENA, SANATATEA OAMENILOR, REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI			
5.1.	Igiena incaperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de instalatie electrica (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	-prezenta sau lipsa substantelor nocive sau insalubre pe instalatiile si echipamentele electrice; -limitarea producerii descarcarii electrice care sa furnizeze aparitia si propagarea incendiului care ar afecta sanatatea oamenilor si mediului;	-prin constructie instalatiile electrice permit curatirea si intretinerea usoara; -gradul de protectie adoptat si inaccesibilitatea fac instalatia rezistenta la agentii externi; -se verifica continuitatea electrica si presiunea de contact in instalatii; -se verifica calibrarea corecta a aparatelor destinate protectiei la suprasarcina si scurtcircuit.	-norme republicane de protectia muncii
6.	ECONOMIA DE ENERGIE SI IZOLAREA HIDROFUGA			
6.1.	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrica	-pierderea de tensiune; -consumul de energie.	-inst. electrica de iluminat DU < 3%; -alte tipuri de receptoare DU < 5%; -utilizarea de echipamente eficiente energetic; -utilizarea iluminatului natural;	
6.2.	Asigurarea unei protectii eficiente la patrunderea apei in echipamentele electrice.	-gradul de protectie la instalatiile electrice	-IP 54 pentru echipamentele din exterior	

Verificat,
ing. Bilinschi Liviu

Intocmit,
ing. Grosu Constantin

CAIET DE SARCINI: INSTALATII ELECTRICE

MATERIALE COMPONENTE ALE LUCRARILOR , CALITATE, PROBE:

Materiale propuse in proiect sunt cele uzuale in Romania.

Antreprenorul poate prezenta in vederea obtinerii aprobarii de instalare si materiale echivalente cu caracteristici tehnice egale sau superioare celor prevazute in proiect, provenite de la alti fabricanti.

Aprobarea de instalare se va obtine de la proiectant, din punct de vedere tehnic si de la beneficiar din punct de vedere valoric.

a. Cabluri si conductoare:

Pentru iluminatul exterior cat si pentru celelalte circuite executate in montaj ingropat in pamant se vor utiliza cabluri CYAbY montate liber sau ingropat executate conform SR 6865/80.

Pentru circuitele electrice fixe cu montaj ingropat sau aparent pe elementele de constructie in tub de protectie se vor utiliza cabluri electrice realizate din conductor de cupru tip CYY-F.

Cablurile electrice de joasa tensiune pentru alimentarea instalatiilor electrice trebuie sa corespunda SR CEI 60227-1...6-1996-97; SR CEI 189-1-1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011 si NTE007-2008.

Izolatia si mantaua din PVC sau PE trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarilor, conform SR CEI 60227-1...6-1996-97; SR CEI 189-1-1993.

Cablurile electrice trebuie sa aiba capete terminale in forme aprobate, cum ar fi papuci presati, piese din cupru cositorit, etc. Fiecare conductor din cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR CEI 446-1993. Invelisul exterior al cablului trebuie sa fie de culoare neagra.

Cablurile electrice trebuie izolate si infasurate pe tamburi astfel incat sa fie protejate impotriva loviturilor in timpul transportului. Tamburii de cablu electric trebuie prevazute cu etichete care sa contina caracteristicile cablului, precum tensiunea, lungimea, sectiunea conductoarelor, numarul de fire, greutatea. Toate cablurile, accesoriile si materialele trebuie supuse si vor raspunde satisfactor la verificari constructive, incercarea continuitatii, testul cu tensiune marita, verificarea rezistentei de izolatie, conform standardelor.

La cablurile electrice armate, la fiecare capat al circuitului, armatura de otel trebuie legata la pamant, iar pe traseu daca exista mansoane de legatura trebuie asigurata si continuitatea armaturii de otel. Este de preferat ca, inainte de pozare, sa se evalueze lungimea disponibila a cablului, asa incat acesta sa fie dintr-o singura bucata, pentru a se evita sau cel putin minimiza numarul mansoanelor de legatura de pe traseu.

b. Tuburi si tevi de protectie:

Conductoarele electrice aferente circuitelor electrice se monteaza in tuburi de protectie care la randul lor se monteaza ingropat in pamant, aparent sau inglobate in elementele de constructie.

Tuburile de protectie folosite sunt special executate pentru instalatii electrice:

- tuburi COPEX.
- la montajul aparent al cablurilor acestea se vor poza in canaleturi;
- la trecerile prin pereti si plansee cablurile si conductele se vor proteja in tevi metalice, aceiasi protectie se va aplica si in cazul cablurilor care se regasesc in zone cu deteriorari mecanice.

c. Materiale marunte:

- doze centralizatoare;
- coturi, cleme fixare doze, dibluri;
- suruburi, carlige;
- borne, folii avertizoare.

d. Aparataj electric:

Aparataj electric (sigurante automate, intrerupatoare, etc) se vor alege in functie de curentii nominali precum valoarea si durata curentilor de pornire ai receptorilor.

Va face parte din aceiasi serie (forma, dimensiuni, culoare) si vor fi procurate de la un fabricant unic.

Prizele vor avea contact de protectie, materialele componente sunt: bachelita sau mase plastice pentru corpul obisnuit si alama pentru contacte.

Partile mecanice si partile electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica. Contactele de sarcina trebuie sa fie pe suporti de cupru de inalta conductivitate acoperite electrolitic cu argint / tungsten, fara sudare.

Declansatorul trebuie sa aiba indicate clar pozitiile ON-OFF. Mecanismul de declansare trebuie sa fie electromagnetic sau termomagnetic, scurtcircuit si compensat la variatiile de temperatura pentru a putea lucra corect la temperaturi ambientale intre -5°C ... $+40^{\circ}\text{C}$ si calibrate la $+40^{\circ}\text{C}$ pentru sarcina 100%.

Intreruptoarele MCB bipolare, tripolare sau tetrapolare trebuie sa fie interblocate intern incat defectul pe o faza sa declanseze toti polii simultan.

Intreruptoarele MCB pentru circuitele de iluminat trebuie sa aiba caracteristica de declansare pe curba B, iar pentru circuitele de priza caracteristica de declansare pe curba C.

Curentul de scurtcircuit al intreruptorului MCB trebuie ales mai mare decat curentul de scurtcircuit pe barele din care se alimenteaza, mentionate in scheme si in Breviarul de calcul, dar nu va fi in nici un caz sub 4,5kA.

Intreruptorul de sarcina de joasa tensiune cu izolatie in aer de tip tripolar sau tetrapolar trebuie sa corespunda SR EN 60947-2/1993 sau echivalent.

Intreruptorul de sarcina de joasa tensiune trebuie sa fie pentru regim continuu, capabil sa deschida un curent de sarcina si sa suporte un curent de scurtcircuit fara supraincalzire sau distrugere.

Intreruptorul de sarcina trebuie sa aiba capacitatea de rupere (Icu) superioara valorii curentului de scurtcircuit pe barele din care se alimenteaza, mentionate in scheme si in Breviarul de calcul.

e. Tabloul electric

Tablourile electrice de joasa tensiune trebuie asamblate si testate in fabrica si trebuie sa corespunda standardelor SR EN 60439-1-2001 si STAS R 9321-72, 4/79. Schemele de distributie ale tablourilor trebuie sa fie tip TN-S, respectiv (PE)+(N). Usile se vor deschide la minim 90° , vor avea garnituri contra vibratiilor si trebuie prevazute cu maner si cuietoare.

Tablourile electrice vor fi cu montaj de tip aparent, suspendate pe perete sau pozate pe o fundatie peste nivelul terenului. Toate tablourile electrice vor avea accesul cablurilor prin presetupe, pe la partea inferioara.

Tablourile electrice de joasa tensiune vor avea acces prin fata. Aparatele electrice similare care echipeaza tablourile trebuie sa fie interschimbabile, pentru montaj pe sina tip „omega” si vor fi furnizate de acelasi fabricant. Schemele primare trebuie sa respecte documentatia proiectata, iar schemele secundare specifice aparatajului electric folosit trebuie intocmite de executant si trebuie puse la dispozitia contractantului pentru a fi avizate de proiectant.

Tablourile electrice de joasa tensiune trebuie sa aiba urmatoarele componente principale:

- un intreruptor sau un separator de sarcina principal ;
- barele principale pentru gruparea circuitelor pentru consumatorii principali ;
- aparataj electric pentru protectia la scurtcircuit si la suprasarcina;

Toate aparatele de comutatie trebuie sa aiba capacitatea de rupere (Icu) superioara valorii curentului de scurtcircuit pe barele din care se alimenteaza, mentionat in scheme. Toate usile si contrapanourile metalice trebuie legate la bara de legare la pamant.

Toate componentele trebuie corespunzator dimensionate, iar tabloul trebuie sa permita circulatia libera a aerului (ventilatie naturala) pentru a opera in conditii de serviciu continuu. Compartimentul pentru cabluri va avea dimensiuni suficient de mari pentru realizarea usoara a capetelor terminale. Tablourile electrice trebuie prevazute cu presetupe care sa asigure un grad de protectie corespunzator, placi pentru presetupe, cleme pentru armaturi cabluri, eclise, carcasi si accesorii pentru marimea tipul si directia de intrare a cablului.

Trebuie afisata schema circuitelor electrice pentru identificarea fiecarui circuit.

f. Corpuri de iluminat exterior

Corpul de iluminat tip stradal trebuie sa fie realizat si omologat in conformitate cu CEI 598-1 si SR-EN 60598-1/2001 si trebuie sa aiba o armatura realizata din tabla de aluminiu ambutisata vopsita cu pulbere epoxi-poliesterica in camp electrostatic, un difuzor realizat din polimetacrilat de metil sau policarbonat injectat, rezistent la socuri mecanice, inel de fixare pe stalp cu diametrul de fixare intre $\varnothing 40$... 50mm.

Constructia va fi etansa cu un grad de protectie IP65.

Corpul de iluminat va fi echipat cu lampa cu vapori de sodiu de 125W 230V, 50Hz, cu dulie E40, cu igniter, balast si condensator pentru un factor de putere de minim 0,92.

Fasungurile trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici:

- sa corespunda STAS CEI 60061-4/1992; SR EN 60400/1994
- pentru mediul ambiant cu temperaturi cuprinse intre -35 ... $+50^{\circ}\text{C}$.
- din portelan, cu filet Edison E40, clasa de izolare H
- 40000 ore de functionare
- varful de curent in valoare efectiva, 1.8 ori, pentru lampi cu descarcari (sodiu,

halogenuri metalice), 2.0 lampi cu mercur.

Toate balasturile lampilor fluorescente trebuie sa fie cu preincalzire la start si cu pierderi mici, cu condensator omologat pentru corectarea factorului de putere la cel putin 0,92 , cu operare silentioasa. Balasturile trebuie sa fie garantate de fabricant cel putin 1 an.

Acestea vor avea caracteristici corespunzator puterii lampii pe care o deservesc.

Stalpii vor fi metalici, din teava sau din profil octogonal din otel galvanizat sau din aluminiu, cu flansa la partea inferioara pentru fixarea cu bolturi incastrate in fundatie.

Stalpii metalici din otel vor corespunde standardului SR EN 40-5:2002 „Stalpi pentru iluminat public. Partea 5: Cerinte pentru stalpi de otel”.

Stalpii trebuie prevazuti cu fereastra pentru amplasarea blocului cu conectorii terminali ai cablurilor de alimentare, in sistem bucla, cu intrare-iesire. Blocul cu conectorii terminali trebuie furnizat odata cu stalpii. Fereastra trebuie sa aiba o garnitura pentru a asigura etanseitatea IP65.

Stalpii trebuie tratati anticoroziv pana la 25 cm deasupra solului. Stalpii din otel trebuie protejati contra coroziunii intern si extern prin galvanizare la cald in baie de zinc, pentru a asigura eliminarea ruginirii. Dupa galvanizare nu este permisa nici sudura, nici gaurirea. Orice galvanizare la teren trebuie facuta cu vopsea imbogatita cu zinc. Fiecare stalp va avea o borna speciala pentru legarea la pamant. Stalpii vor fi amplasati in pozitia indicata pe planuri, pe cate o fundatie din beton prevazuta cu tuburi de protectie pentru intrarea si iesirea cablurilor electrice de alimentare.

Stalpul pentru iluminat exterior va asigura inaltimea de montaj de 5 m a corpurilor de iluminat si va avea un singur brat.

g. Priza de pamant

Priza de pamant a stalpilor de iluminat interconectati prin conductorul de echipotentializare ce in final va fi legat la cei trei electrozi va constitui instalatia de priza de pamant a intregii instalatii care va avea in ansamblu rezistenta de dispersie de sub 4 Ohm.

Instalatia de priza de pamant si toate conductoarele de protectie trebuie sa fie corespunzator alese si instalate pentru a satisface prevederile din SR CEI 60364-4-41/1996, pentru siguranta si functionarea corespunzatoare a echipamentelor asociate instalatiilor si cuprinde conductorul de echipotentializare din interior si priza de pamant.

Borna de impamantare de la fiecare stalp va fi legata la conductorul de de echipotentializare prin cate un conductor de derivatie din OL-Zn40x4.

Priza de pamant va fi realizata cu electrozi din teava din OL-Zn2,5"x 3m/buc pozati in pamant. Electrozii din teava vor fi batuti in pamant in pozitie verticala astfel incat partea superioara a acestora sa fie la 0,8 m sub nivelul terenului si vor fi uniti cu un conductor din banda din OL-Zn40x4 pozat intr-un sant la adancimea de 0,8 m. Capetele superioare ale electrozilor vor fi sudate de banda conductoare si protejate impotriva ruginirii. Inainte de baterea electrozilor in pamant in pozitie verticala se va verifica existenta eventualelor retele de utilitati in zona (cabluri electrice, conducte apa, conducte de canalizare, etc.).

In cazul in care rezistenta de dispersie nu corespunde se vor bate suplimentar electrozi din teava OL-Zn \varnothing 2,5"x3m la intervale de minim 3 m si interconectati cu conductor din OL-Zn40x4 pana la satisfacerea conditiei.

Piesa de separatie pentru priza de pamant consta intr-o eclisa cu sectiunea de minim 100mm².

Piesele de separatie se vor monta in asa fel incat sa permita masurarea rezistentei prizei independent de instalatiile pe care le protejeaza.

Mostre, testari, livrare, depozitare, manipulare.

Inainte de comandarea si livrarea materialelor, aparatajului, corpurilor de iluminat, tablourilor, etc se vor pune la dispozitia beneficiarului , spre aprobare mostre sau cataloage cu produse ce urmeaza a fi procurate. Livrarea materialelor, aparatajului, echipamentelor, etc, se va desfasura in mod ritmic, organizat, tinand cont de etapa de executie a proiectului si de termenul de garantie oferit de producatorul acestora.

Depozitarea si manipularea se va face de catre constructor astfel incat sa se evite deteriorarea sau distrugerea aparatelor si materialelor. Constructorul isi va amenaja locuri de depozitare in incinta sau in apropierea santierului, la libera sa alegere, pentru a ocupa un spatiu cat mai mic si deasemenea pentru a reduce la minim costurile manipularii.

Executia lucrarilor.

La aducerea materialelor si aparatelor pe santier acestea vor fi supuse unui control vizual atent pentru a se depista eventualele deteriorari aparute in timpul transportului si manipularii.

Tablouri electrice

Tablourile electrice trebuie montate prin fixare pe perete sau pe fundatie cu cel putin 4 bolturi cu piulite si trebuie sa permita accesul cablurilor electrice protejate prin presetupe.

Inainte de punerea sub tensiune, fiecare aparat trebuie minutios curatat. Orice piesa detasata sau material de ambalare ori alte corpuri straine trebuie indepartate.

Carcasele metalice si alte parti metalice din afara cailor de curent ale tabloului electric trebuie sa fie legate la pamant .

Tablourile electrice trebuie executate si asamblate in fabrica si trebuie testate de un laborator atestat.

Cabluri si conductoare

Adancimea de pozare in conditii normale nu va fi, de regula intre 0,7-0,8 m. Adancimea de pozare se poate reduce pana la 0,5m pe portiuni scurte (sub 5m lungime) la intrarea cablurilor in cladiri, la pozarea sub plansee de beton si la pozarea in tuburi de protectie. Distanța libera pe orizontala intre cabluri pozate in acelasi sant nu va fi mai mica de 7cm (intre doua sisteme trifazate). Distanța intre cabluri si retelele de apa si canalizare la intersectii va fi de minim 25cm.

Cablurile care se rezerva reciproc se vor poza pe trasee diferite. Acolo unde acest lucru nu este posibil, se vor lua masuri de separare.

In general, la pozarea cablurilor prin tuburi de protectie trebuie respectate cateva principii: nu se pozeaza in acelasi tub cabluri electrice la tensiuni diferite; nu se pozeaza in acelasi tub cabluri electrice cu functiuni diferite, chiar daca lucreaza la aceiasi tensiune (de ex.: cabluri de alimentare cu energie electrica, de comanda, telefonice, cabluri coaxiale); cablurile electrice de energie electrica si celelalte cabluri electrice (de comanda, telefonice sau coaxiale) care au trasee paralele trebuie pozate la distantele minime impuse de normativul NTE007-2008.

Pozarea cablurilor electrice direct in sol incepe cu saparea santului cu o latime de minim 0,50 m. Inainte de pozarea cablurilor se aterne un pat de nisip de 10cm grosime. Cablul ce va fi pozat trebuie sa fie in masura posibilitatilor intr-o singura bucata, pentru a reduce la minim locurile de innadire. La derularea cablului de pe tambur trebuie ca o persoana sa urmareasca vizual calitatea cablului desfasurat si sa semnalizeze eventualele sale defecte. Raza minima de curbura a cablurilor trebuie sa fie de 12 ori diametrul exterior pentru cabluri multifilare, respectiv de 15 ori diametrul pentru cabluri monofilare. Daca un cablu de acest tip a fost indoit cu o raza mai mica decat valoarea sus mentionata, izolatia acestuia risca sa se fi compromis si nu mai trebuie instalat. Daca cablul trebuie taiat, suprafata taieturii trebuie sa fie imediat protejata cu un invelis etans la umiditate. In sant cablul trebuie pozat liber fara a fi intins, eventual cu o usoara serpuire, pentru a permite eventualele contractii termice ulterioare. La cele doua extremitati ale fiecarei lungimi de cablu trebuie lasata o bucla de rezerva de circa 1m. Bucla de rezerva trebuie sa fie pozata la aceiasi adancime avand raza de mai sus. La fiecare innadire trebuie de asemenea sa se formeze o bucla de rezerva in vecinatate, cu respectarea razei de curbura.

Dupa pozarea cablurilor acestea se acopera cu un alt strat de nisip de 10cm grosime, compactat. Apoi se intinde prima folie de avertizare din PVC, dupa care se depune un strat de pamant de umplutura, care, dupa compactare, va avea grosimea de 10 cm. Pamantul de umplutura trebuie sa provina din cel din sapatura, din care au fost eliminate componentele cu dimensiuni mai mari de 20 mm diametru. Peste stratul de pamant trebuie pozat al doilea rand de folie avertizoare din PVC.

In paralel cu cablurile electrice pozate in pamant in fiecare profil de sant se va poza si un conductor de legare la pamant din OL-Zn 40x4, la adancimea de 0,8 m, care va urmari intreg circuitul respectiv si ramificatiile laterale. Acest conductorul are rol de echipotentializare si va conecta toate partile metalice ale stalpilor, tablourilor electrice de exterior, etc. pentru legarea la pamant.

Pentru restul umpluturii trebuie utilizat materialul extras din sapatura, cu conditia sa nu contina pietre sau componente cu dimensiuni mai mari de 20 mm diametrul. Umplutura trebuie realizata din straturi de maxim 20 cm grosime, compactate in asa fel incat sa se obtina o densitate cel putin egala cu aceea a solului alaturat, nesapat.

Pozarea cablurilor prin tuburi subterane trebuie executata prin tractiune manuala, cu ajutorul sarmelor de tractiune introduse prin tuburi. Inaintea acestei operatii, inasa, trebuie verificat ca tuburile nu sunt obturate, ca nu contin resturi in interior si ca nu prezinta discontinuitati.

Tronsoanele de cabluri destinate pozarii prin tuburi trebuie sa fie dintr-o bucata; nu se admit nici innadiri, nici racorduri in interiorul unui tub de protectie.

Fixarea sarmei de tractiune la capatul cablului electric trebuie realizata in asa fel incat sa se evite deteriorarea izolatiei sau a mantalei exterioare de protectie.

Pentru controlarea eforturilor de tractiune efective se recomanda montarea unui dinamometru pe cablul de tractiune, el avand si rol de amortizor. Dupa pozarea cablului prin tubul de protectie, capetele tubului se etanseaza pentru a impiedica intrarea apei si a insectelor.

Pentru alimentarea cu energie electrica a corpului de iluminat trebuie instalat un cablu electric prin interiorul stalpului.

Cablul electric pozat in sol trebuie sa intre pe la partea inferioara a stalpului, prin tuburile prevazute in fundatie, pana la cutia cu sigurante, fara a fi intrerupt. In continuare, prin interiorul stalpului trebuie introdus cablul electric pentru alimentarea corpului de iluminat.

Etichetare

In general etichetele trebuie facute din placi laminate si gravate cu negru pe alb. Etichetele trebuie fixate cu suruburi sau prin lipire. Fiecare aparat, compartiment de bare, tablou de distributie trebuie etichetat, indicand circuitul deservit de unitatea respectiva.

Aparatele care se monteaza pe panoul frontal al tablourilor electrice trebuie sa poarte etichetele indicate pe planuri. Fiecare tablou de distributie trebuie etichetat cu indicarea echipamentului alimentat in teren.

Cablurile trebuie etichetate in locuri potrivite pentru o usoara identificare.

Incerari si probe

Metodele de efectuare a probelor trebuie sa fie in concordanta cu prezentul Caiet de sarcini sau dupa propunerile Contractantului, cu aprobarea Proiectantului.

Contractantul trebuie sa instiinteze Proiectantul despre efectuarea testarilor cu 7 zile inainte de incercarile sau inspectiile majore si cu 3 zile inainte de incercarile sau inspectiile minore.

Proiectantul isi rezerva dreptul de a cere progamarea sau amanarea testelor daca nu este disponibil in ziua respectiva.

Contractantul trebuie sa regleze toate aparatele de protectie ale circuitelor pentru operare corespunzatoare.

Proiectantul trebuie sa determine daca rezultatele incercarilor sunt acceptabile si daca echipamentul de incercare corespunde.

Contractantul trebuie sa efectueze corectiile cerute sau inlocuirile dictate de incercari pana la obtinerea rezultatelor acceptabile.

Contractantul trebuie sa extinda in mod rezonabil colaborarea cu reprezentantul Fabricantilor si ai Furnizorilor, pentru a permite asistarea reprezentantilor Fabricantilor de materiale la incercari si remedieri.

Incercare cabluri de energie de joasa tensiune

1. Cablurile electrice de 600/1000V se masoara timp de un minut cu megohmetrul de 500V.
2. Valorile trebuie determinate pentru toate tablourile, panourile, soclurile sigurantelor, separatoarele si dispozitivele de supracurent aflate pe pozitii.
3. Motoarele si transformatoarele nu trebuie conectate in timpul masurarii cu megohmetrul.
4. Conductoarele si cablurile nu trebuie masurate cu megohmetrul pe tamburi, ci cu dupa instalare.

Incercare tablouri electrice

Se verifica continuitatea ramei de fixare si a impamantarii la tablourile cu carcasa metalica si legarea la pamant a barei de protectie (PE). La tablourile cu carcasa din policarbonat se verifica numai legarea la pamant a barei de protectie (PE).

Se masoara cu megohmmetru de 1000V fiecare faza pentru determinarea lipsei punerii la pamant.

Se verifica cuplul de strangere al conexiunilor care trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului.

Incercarea prizei de pamant

Dupa terminarea instalarii tuturor legaturilor la pamant ale stalpilor, trebuie testate aceste legaturi pentru a verifica ca impamantarea este realizata efectiv. Verificarile trebuie facute prin inspectie vizuala si prin incercarea cuplului de strangere al imbinarii prin surub, la fiecare borna de legare la pamant.

Verificarea rezistentei de dispersie a fiecărei prize de pamant si a ansamblului instalatiei de priza de pamant trebuie facuta cu un echipament de incercare specializat de catre o firma autorizata, iar rezultatele vor fi prezentate in buletine de incercare.

Verificarea conexiunilor

Proiectantul va desemna 10% din conexiunile Executantului si ale Contractantului pentru a fi verificate in privinta stangerii.

Contractantul trebuie sa procedeze la re-strangerea tururilor conexiunilor, daca unele conexiuni sunt gasite slabite.

Cuplul de strangere aplicat tuturor conexiunilor trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile fabricantului.

Verificari in vederea receptiei.

Se va verifica:

- continuitatea electrica a circuitelor;
- izolatia intre faza, faza si pamant;
- continuitatea electrica a prizei pentru legarea la pamant;
- se va verifica rezistenta prizei de pamant artificiala;
- se va verifica functionarea corecta a aparatelor de pe tablouri.

Masuratori, deconectari:

Masuratoarea se va intocmi pe baza articolelor de cantitati de lucrari, avand la baza planurile prezente la faza de detalii.

Punerea in functiune si probe

Punerea in functiune trebuie facuta de Contractant in prezenta delegatului si/sau Furnizorului de echipament inclus in contract, a Beneficiarului si a Proiectantului care coordoneaza punerea in functiune.

Personalul pentru punerea in functiune al Contractantului trebuie sa aiba experienta si instruire de specialitate.

Testarea intregii instalatii trebuie facuta pe parti pentru a demonstra ca lucrarile sunt in concordanta cu cerintele din prezentul Caiet de sarcini.

Toate aparatele, utilajele, executia si supervizarea, cerute de echipamente si punerea in functiune a sistemului trebuie prevazute de Contractant. Aparatele trebuie calibrate corect conform cerintelor Proiectantului inainte de punerea in functiune.

Contractantul trebuie sa inregistreze toate rezultatele punerii in functiune si trebuie sa supuna spre aprobarea Proiectantului procedurile si inregistrarile incercarilor. La incheierea punerii in functiune, dar inainte de receptia finala, Contractantul trebuie sa predea rezultatele punerii in functiune intr-un volum legat catre Proiectant, care are dreptul sa verifice aceste operatii si proceduri dupa caz.

Toate probele trebuie asistate de Proiectant, iar in cazul testelor practice (de rutina) sau de tip, de lucratori ai Fabricantului. In acest scop, Contractantul trebuie sa instiinteze Proiectantul cu 28 de zile inainte.

Verificat,
ing. Bilinschi Liviu

Intocmit,
ing. Grosu Constantin

CAIET DE SARCINI- INSTALATII DE PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT

Dispozitivul de captare cu autoamorsare trebuie sa se instaleze cu cel putin doi metri deasupra oricarui alt element din raza sa de protectie. La alegerea locului de instalare a catargului se va tine cont de elementele constructive favorabile. Este de preferat instalarea într-un punct central al cladirii pentru optimizare economica si tehnica.

Conductoarele de coborare se realizeaza astfel incat aparitia descarcarilor sa fie cat mai redusa. In acest scop, intre punctul de impact al trasnetului si pamant, se urmareste sa fie asigurata respectarea urmatoarelor conditii:

- curentul sa circule pe cat posibil pe mai mult trasee in paralel;
- lungimea traseelor sa fie cat mai scurta posibil spre pamant, traseele coborarilor continuand cat mai direct conductoarele de captare;
- o legatura echipotentiala sa fie atunci cand distantele de protectie nu sunt respectate.

Racordarea conductoarelor de coborare prin intermediul conductoarelor de legatura la priza de pamant din exteriorul constructiei se face in pamant.

In toate situatiile se instaleaza mai intai priza de pamant si conductoarele de legare la priza de pamant si numai dupa aceea se monteaza conductoarele de coborare astfel incat legarea acestora la priza de pamant sa se poata face imediat dupa instalarea lor.

Fiecare paratrasnet este legat la pamant prin cel putin o coborare.

Conductorul de coborare va fi instalat astfel încat distanta spre pamant sa fie cea mai scurta posibila, evitand ca el sa urce sau sa formeze unghiuri închise.

Conductorul de coborare va fi conectat la paratrasnet prin intermediul piesei de adaptare din dotare, în functie de tipul de montaj.

Se poate utiliza conductor din otel zincat rotund sau banda zincata.

Priza de pamant

Din punct de vedere al protectiei impotriva trasnetului, se recomanda realizarea unei prize de pamant unice-comuna pentru IPT, instalatia electrica, instalatia de telecomunicatii si inglobarea ei in structura constructiei. Daca prizele de pamant ale acestor instalatii sunt separate, ele trebuie interconectate.

Nota: Daca din motive justificate, la constructii cu structura metalica inglobata, prizele de pamant trebuie sa fie distincte pentru diverse instalatii, ele trebuie totusi racordate la structura inglobata prin legaturi pentru egalizarea potentialelor.

Rezistenta prizei de pamant folosita in comun poate fi cel mult egala cu 1 ohm, valoare impusa in STAS 12604/4,5 pentru asigurarea protectiei impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta si in normele specifice pentru instalatiile respective, in scopul asigurarii functionarii corespunzatoare a acestora.

Pentru fiecare tip de instalatie se folosesc conductoare distincte pentru legare la priza comuna. Fac exceptie armaturile din otel ale betonului si peretii metalici ai constructiilor care se pot folosi drept conductoare de legare la priza comuna pentru toate instalatiile.

Rezistenaa prizei de legare la pamant pentru IPT poate fi de cel mult 10 ohmi daca priza este artificiala si de cel mult 5 ohmi daca priza este naturala.

Pentru prizele de pamant se folosesc cu prioritate drept electrozi naturali elementele metalice in contact cu pamantul ale constructiei sau instalatiei, realizandu-se prize de pamant naturale. Se pot utiliza armaturile de otel interconectate din elementele de beton monolit sau alte elemente metalice subterane

afla te la distan ta de cel mult 10 m de cosntructie, men ționate in STAS 12604/4,5 si care indeplinesc condi tiile de continuitate electrica si de sectiune minima din acest standard. Pentru evitarea riscurilor de deterioare a betonului datorita descarcarii care pot apare la interconectarile necorespunzatoare ale armaturilor se va acorda o atentie deosebita realizarii acestor interconectari (de preferinta ele se vor executa prin sudare).

In vederea folosirii drept electrozi de pamant naturali a elementelor metalice ale constructiilor sau instalatiilor se asigura la acestea, la proiectare si executie, posibilitati de acces si elemente de racord pentru executarea legaturilor la coborari, la conductoarele pentru egalizarea potentialelor, pentru efectuarea masuratorilor (de ex. capete de armaturi, mustati) marcate vizibil cu vopsea rosie.

In cazurile in care priza de pamant naturala este formata din electrozi care nu ofera o rezistenta de dispersie suficient de mica sau nu indeplinesc condi tiile pentru a putea fi folositi, se prevad prize de pamant artificiale. Aceste prize se calculeaza si se executa din materiale si in condi tiile date in acest normativ si in STAS 12604/4,5.

In acest scop se utilizeaza urmatoarele tipuri de dispuneri si forme ale electrozilor prizei de pamant:

Dispunerea tip A:

- electrozi radiali-orizontali;
- electrozi verticali sau inclinati;

Dispunere B:

- electrozi in bucla;
- electrozi de fundatie.

Dispunerea B este corespunzatoare pentru IEPT cu mai mult de doua coborari.

In cazul dispunerii de tip B, se realizeaza pentru fiecare conductor de coborare:

- o priza in bucla formata din electrozi verticali din acelasi material si cu aceeasi sectiune cu conductorul de coborare, dispusi in linie sau triunghi, dar de mai mici dimensiuni (2-3 m), ingropati la 0,5 m, legati intre ei printr-un conductor identic cu cel de priza de pamant

- o priza de fundatie.

Atunci cand rezistenta prizei de pamant nu corespunde STAS 12604/5 se completeaza cu electrozi suplimentari pana la obtinerea valorii standardizate. Cand cladirea are o priza de pamant naturala (de fundatie) si o priza de pamant artificiala, prizele se leaga intre ele.

Se recomanda folosirea cu prioritate a electrozilor realizati din mai multe conductoare repartizate uniform, evitandu-se utilizarea unui singur electrod de lungime mare.

VERIFICARI

Intretinerea si verificarile periodice ale unei instalatii de protectie impotriva trasnetelor sunt obligatorii deoarece in timp, unele elemente ale IPT isi pot pierde eficacitatea datorita coroziunii, intemperiiilor, socurilor mecanice si loviturilor de trasnet. Caracteristicile mecanice si electrice ale unei IPT trebuie sa fie mentinute conform prevederilor normei pe toata durata de viata a IPT.

Instalatia de protectie impotriva trasnetelor trebuie sa fie verificata:

- initial, la punerea in functiune;
- periodic in exploatare (vezi tabelul).

La receptia constructiei, pentru IPT se va prezenta un document privind calitatea executiei IPT.

Verificari initiale

Proiectul de executie pentru IPT se verifica de catre persoane fizice atestate de catre MLPAT privind exigentele de performanta in constructii.

La receptia IPT se verifica:

- natura, sectiunile si dimensiunile dispozitivelor de captare;
- natura si sectiunea materialelor utilizate pentru conductoarele de coborare;
- traseele, amplasamentul si continuitatea electrica a conductoarelor de coborare;

- fixarea mecanica a diferitelor elemente ale instalatiei;
- compatibilitatea, din punctul de vedere al coroziunii, intre materialele utilizate;
- respectarea distanțelor de protectie si/sau a legaturilor de echipotentializare;
- rezistenta prizelor de pamant;
- interconectarea prizelor de pamant;

Verificari periodice

Nivelul de protectie	Periodicitatea normala - ani -	Periodicitatea severa - ani -
intarit (I)	2	1
intarit (II)	3	2
Normal (III)	3	2
Normal (IV)	4	3

NOTA: In zone cu atmosfera coroziva se recomanda verificarea cu periodicitate severa.

Verificarea IPT este obligatorie si dupa fiecare modificare sau reparare a constructiei, dupa toate loviturile de trasnet pe constructie, dupa seisme sau explozii in apropierea constructiei.

Nota: Pentru a se cunoaste exact daca o constructie a fost sau nu lovita de trasnet, se recomanda instalarea pe o coborare a unui contor de inregistrare a loviturilor de trasnet. Toate defectiunile constatate la verificarea unei IPT trebuie remediate fara nici o intarziere.

Modul de efectuare a verificarilor

Verificarile se efectueaza:

- prin inspectia vizuala;
- prin masurari.

Inspectia vizuala se face pentru a constata daca:

- eventualele modificari sau extinderi ale constructiei impun completarea IPT existente;
- continuitatea electrica a conductoarelor vizibile este conforma cu cerintele;
- fixarea diferitelor componente si protectia mecanica sunt in stare buna;
- nici o parte a IPT nu a fost afectata de coroziune;
- distantele de protectie sunt respectate si legaturile echipotentiale sunt suficiente si in stare buna.

Masurarile trebuie efectuate pentru a se verifica:

- continuitatea electrica a conductoarelor ascunse;
- rezistenta de dispersie a prizelor de pamant.

La verificarea continuitatii electrice a unui conductor de coborare, masurarea se face dupa separarea acestuia de priza de pamant prin piesa de separatie (cu ajutorul unui megohmmetru de 500 V sau a altui aparat corespunzator pentru masurarea rezistentelor). Rezistenta de dispersie a prizei de pamant se masoara cu echipamente si metode agrementate.

Rezultatele fiecarei verificari periodice trebuie consemnate intr-un raport care mai trebuie sa cuprinda:

- data efectuării verificarilor si masuratorilor;
- conditiile meteo in timpul efectuării acestora;
- metoda si aparatele folosite;
- deficientele constatate si masurile de remediere a acestora.

Lucrarile de instalatii electrice se executa de electricieni autorizati sau sub supravegherea acestora.

DISPOZITII FINALE

La realizarea lucrarilor de instalatii electrice vor fi respectate urmatoarele SR-uri si normative in vigoare, la data executiei:

1. Prezenta documentatie va fi verificata conform prevederilor Legii 10/1995 la cerinta "Ie".
2. **Legea 10/ 1995**, cu completarile ulterioare privind calitatea in constructii
3. **I7-2011**- Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
4. **GP 052-2000**- Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a. si 1500 V c.c.;
Elaborator ICECON
5. **PE 103-1992**- Instructiuni pentru dimensionarea si verificarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice, termice si scurtcircuit
6. **PE 155-1992**- Normativ pentru proiectarea si executarea bransamentelor electrice pentru cladiri civile;
7. **PE 107/1995**- Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
8. **PE 116/1994**- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
9. **PE 124/1995**- Normativ pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari;
10. **C 56/2002** Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații;

Verificat,
ing. Bilinschi Liviu

Intocmit,
ing. Grosu Constantin

INSTRUCTIUNI DE PROTECTIA MUNCII **IN EXECUTIA LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE**

Protectia contra electrocutarii prin atingere directa:

- Izolarea electrica (de lucru) pentru conductoarele din circuitele curentilor de lucru, conform STAS 2614-80.
- Carcasarea de protectie pentru echipamentele cu parti conductoare neizolate, prin carcase rezistente mecanic si fixate sigur pe suport.
- Ingradiri de protectie pentru echipamentele cu parti conductoare neizolate, sau locuri cu echipamente electrice interzise accesului neautorizat, prin plasa, tabla perforata etc. fixate sigur pe suport.
- Amplasarea la inaltime inaccesibile accidental pentru bare neizolate si aparate cu protectie IP 100 liber amplasate in afara zonei de manipulare.
- Blocaje electrice sau mecanice impotriva accesului nepermis personalului neautorizat la instalatiile electrice respective.

Protectia contra electrocutarii prin atingere indirecta:

- Legarea la pamant-mijloc principal de protectie in instalatiile cu tensiuni periculoase (JT, MT, IT) sau suplimentar in instalatiile de JT cu protectie principala prin legarea la nul-prin legarea la pamant a partilor conductoare care nu fac parte din circuitele de lucru dar posibil sa fie accidental sub tensiune periculoasa (STAS 6119-79, STAS 7334-84).
- Legarea la nul-mijloc principal de protectie in instalatiile de JT prin legarea la pamant a partilor conductoare ca mai sus (STAS 6116-79).
- Utilizarea tensiunilor reduce-mijloc principal de protectie pentru utilajele portative si corpuri de iluminat - prin alimentarea acestora prin transformatoare sau convertizoare speciale de protectie, acumulatori sau elemente galvanice.
- Separarea de protectie - mijloc principal de protectie pentru utilajele portative cand nu este justificata utilizarea tensiunilor reduce - prin transformatoare de separatie cu secundarul izolat fata de pamant.
- Izolarea suplimentara de protectie a utilajelor - mijloc principal de protectie pentru utilajele portative prin invelis izolant exterior pe partile conductibile accesibile, normal izolate; parizolare dubla sau intarita, conform STAS 2614-80.
- Izolarea amplasamentului utilajelor- mijloc principal de protectie la stalpii LEA de JT sau suplimentar la protectia prin legare la pamant sau nul - prin acoperirea cu material izolant a pardoselii si partilor metalice in contact cu pamantul din zona de manipulare.
- Egalizarea sau dirijarea distributiei potentialilor - mijloc suplimentar de protectie - prin legarea la instalatia de legare la pamant a elementelor metalice din zona si dirijare prin dispunerea convenabila a electrozilor prizei de pamant pentru a micsora Ua si Up.
- Protectia prin deconectarea automata la aparitia tensiunilor de atingere periculoase sau a curentilor de defect periculosi.

Masuri pentru prevenirea accidentelor in exploatarea, intretinerea si repararea instalatiilor electrice:

- Utilizarea mijloacelor pentru protectia personalului impotriva electrocutarii si efectelor actiunii arcului electric prin mijloace de protectie electroizolante (prajini, clesti, placi, palarii, folii, degetare, manusi, cizme, covoare si platforme electrizolante, scule cu manere electroizolante), scurtcircuitoare si dispozitive de atenuarea tensiunilor induse.
- Masuri tehnice de protectie pentru executarea lucrarilor la instalatii scoase de sub tensiune - intreruperea tensiunii si separarea vizibila a instalatiei, blocarea in pozitia deschis a aparatelor de comutatie prin care s-a facut separarea, verificarea lipsei tensiunii, legarea instalatiei la pamant si in scurtcircuit, delimitarea materiala a zonei de lucru, asigurarea zonei de lucru impotriva accidentelor neelectrice.
- Masuri organizatorice de protectie pentru executarea lucrarilor in instalatii in exploatare - indeplinirea formelor de lucru, admiterea la lucru, controlul si supravegherea activitatii formatiei de lucru, intreruperea si terminarea lucrarilor, executarea lucrarilor in cazuri extreme cu autorizatie de lucru.

- Instruirea personalului pentru protectia muncii in instalatiile electrice - servirea operativa a instalatiilor electrice, executarea lucrarilor in cazul deranjamentelor, incidentelor si avariilor la masini si aparate electrice, la gospodariile de carbuni, la liniile electrice aeriene, la statiile de conexiuni si transformatoare, la instalatiile de iluminat exterior, la circuitele secundare, cu aparate portative, de catre personal delegat, de intretinere a instalatiilor electrice, de incarcare, descarcare, transport, manipulare si depozitare materiale, de sapaturi.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII SI DE IGIENA MUNCII

Instalatiile ce fac obiectul prezentului proiect s-au proiectat in conformitate cu prevederile din normele si normativele pentru tehnica securitatii muncii in vigoare.

Se mentioneaza:

- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca.
- HG 1425/2006 –pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006.
- HG 1876/2005 – privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucrarilor la riscurile generate de vibratii.
- HG 300/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.
- HG 971/2006 - privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si sanatate pentru locul de munca.
- HG 1048/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca.
- HG 1091/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.
- HG 1146/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
- Ordin 753/2006 – privind protectia tinerilor in munca.
- SR EN 12154/2006 – Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Masuri pentru asigurarea securitatii. Capitolul 47: Utilizarea masurilor de protectie impotriva socurilor electrice.
- SR EN 12170:2006 – Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 46: sectionare si comanda.
- SR EN 12274-7:2006 – Instalatii electrice in constructii .Partea 4: Protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 44: Protectie impotriva supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutatie.
- SR EN 12326-1:2006– Instalatii electrice in constructii .Partea 4: Protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 44: Protectie impotriva supracurentilor.
- SR EN 12327-1:2006– Instalatii electrice in constructii .Partea 4: Protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 41: Protectie impotriva socurilor electrice.
- SR EN 10224/A1:2006* Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.Partea 3: Dispozitive sonore de alarma la incendiu.
- SR HD 384.7.702 S2 CEI 60364-7-702:2004 – Protectia impotriva trazeului. Partea 1: Principii generale
- SR HD 60364-7-703:2006 – Vocabular electrotehnic international.Partea 195: Legare la pamant si protectia impotriva socurilor electrice.
- SR.CEI / TS 60479:2006 – Vocabular electrotehnic international.Partea 195: Legare la pamant si protectia impotriva socurilor electrice.
- I 7/2011 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- Instructiuni proprii interne pentru securitatea si sanatatea muncii in transportul si distribuirea energiei electrice aprobate cu decizia ELECTRICA nr.222/05.03.07.

Obiectivele proiectate nu se vor pune in functiune partial sau total nici macar pe timp limitat, inainte de executarea integrala a tuturor instalatiilor si a constructiilor si numai dupa asigurarea tuturor masurilor de tehnica securitatii si igiena muncii in vigoare si obtinerea autorizatiei de constructie si functionare.

In cazul in care beneficiarul si constructorul considera ca masurile luate prin proiect nu sunt suficiente, vor cere odata cu observatiile ce trebuiesc facute la proiect si in acelasi termen legal, sa se introduca in proiect masurile suplimentare de tehnica securitatii si igiena muncii pe care le considera necesare.

De asemenea se va asigura instructajului personalului de exploatare si executie pentru a se preintampina eventuale accidente sau imbolnaviri, facandu-se si verificarile medicale necesare.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele si mijloacele de protectia muncii necesare prevazute de normativele in vigoare.

Beneficiarul si constructorul vor intocmi instructiuni proprii, speciale si specifice tuturor locurilor de munca ce considera ca au un caracter deosebit sau pentru care Normele existente nu dau prescriptii suficiente care sa conduca la securitatea Investitiei si a personalului.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Instalatiile ce fac obiectul prezentului contract s-au proiectat in conformitate cu normativele republicane si departamentale de prevenire si stingere a incendiilor.

Se mentioneaza:

- Legea 307/2007 – privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul MAI 163/28.02.2007 pentru aprobarea normelor generale de apararea impotriva incendiilor;
- Norme tehnice de prevenire si stingere a incendiilor la executarea lucrarilor in constructii si instalatii aferente – C300/94;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor specifice activitatilor din domeniul lucrarilor publice, transporturilor si locuintei.

Verificat,
ing. Bilinschi Liviu

Intocmit,
ing. Grosu Constantin

BREVIAR DE CALCUL

I. INSTALATII ELECTRICE –STATIE DE EPURARE

CALCULUL COLOANEI TABLOULUI, TG

Intensitatea nominală a curentului se determină cu relația :

$$I_n = \frac{P_i \cdot C_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{59100 \cdot 0.80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0.85} = 80.30 A$$

Determinarea curentului maxim admisibil in functie de modul de pozare:

- Din anexa 5.5 a Normativului I7/2011 –mod de pozare D –cablu multiconductor ingropat in pamant sau in tub ingropat
- Anexa 5.22 – curentul admisibil pentru 4 conductoare active si $s_f=35\text{mm}^2$, cablu CYAbY 5X35=> $I_{ma}=157A$.
- Anexa 5.23- rezulta $f_1=1.23$ pentru grad de incarcare 0.5 si temperatura solului 20 °C
- Anexa 5.25 - $f_2=0.86$
 $I_z=157 \cdot 0.86 \cdot 1.23=166.07A$

Alegerea siguranței fuzibile :

- trebuie îndeplinite condițiile:
- a. $I_f \geq I_n = 160A \geq 80.30A$;
- b. c. $I_f \leq I_z \Rightarrow 160A < 166.07$;
- c $I_f \leq 3 \cdot I_{ma} \Rightarrow 160 \leq 3 \cdot 157$

CALCULUL COLOANEI TABLOULUI STATIEI DE AUTOMATIZARE, TA

Intensitatea nominală a curentului se determină cu relația :

$$I_n = \frac{P_i \cdot C_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{50000 \cdot 0.80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0.85} = 67.90 A$$

- Din anexa 5.5 a Normativului I7/11 –mod de pozare C –cablu multiconductor pe perete sau in perete
- Anexa 5.10– curentul admisibil pentru 4 conductoare active si $s_f=25\text{mm}^2$, cablu CYY-F 5X25mmp => $I_{ma}=96A$.
- Anexa 5.18- rezulta $k_1=1.17$
- Anexa 5.19 - $k_2=0.9$
 $I_z=96 \cdot 1.17 \cdot 0.70=101.09$

Alegerea siguranței fuzibile :

- trebuie îndeplinite condițiile :
- a. $I_f \geq I_n = 80A \geq 67.90$
- b. c. $I_f \leq I_z \Rightarrow 80 < 101.09$
- c $I_f \leq 3 \cdot I_{ma} \Rightarrow 80 \leq 3 \cdot 96$

II. INSTALATII ELECTRICE –STATIE DE TRATARE APE UZATE

I. SPAU1, SPAU4, SPAU5 Motorul cu P_i = 3,10 kW;

$$\text{Turația } n=2700 \Rightarrow k_p=4,5 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \eta = 0,8 \\ \cos\varphi = 0,87 \end{array} \right.$$

Intensitatea nominală a curentului se determină cu relația :

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot \eta} = 6.42 A$$

$$\text{Dar } \frac{I_p}{I_n} = 4.5, \text{ deci } I_p = 4.5 \cdot I_n = 28.93 A$$

Alegerea secțiunii conductoarelor de fază :

Din condiția $I_{ma} > I_n$, pentru $n=3$ conductoare active, obținem $I_{ma} = 44A$ și $s_f = 4 \text{ mm}^2$
4(CYAb).

Soluția aleasă este CYAb 4X4mmp, dar racordul direct de la BMPT, conf.I7/2011 impune cablu de alimentare CYABY 4X10mmp

Verificarea secțiunii la densitate de curent :

$$J_p = \frac{I_p}{s_f} = \frac{28.93}{10} = 2,89 A/mm^2. \text{ Dar pentru } C_u \text{ densitatea de curent admisibilă } J_{p \text{ adm}} = 35 A/mm^2, \text{ deci}$$

condiția $J_p < J_{p \text{ adm}}$ se verifică.

II SPAU2, Motorul cu P_i = 5,00 kW;

$$\text{Turația } n=2700 \Rightarrow k_p=4,5 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \eta = 0,8 \\ \cos\varphi = 0,87 \end{array} \right.$$

Intensitatea nominală a curentului se determină cu relația :

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot \eta} = 10.36 A$$

$$\text{Dar } \frac{I_p}{I_n} = 4.5, \text{ deci } I_p = 4.5 \cdot I_n = 46.66 A$$

Alegerea secțiunii conductoarelor de fază :

Din condiția $I_{ma} > I_n$, pentru $n=3$ conductoare active, obținem $I_{ma} = 44A$ și $s_f = 4 \text{ mm}^2$
4(CYAb).

Soluția aleasă este CYAb 4X4mmp, dar racordul direct de la BMPT, conf.I7/2011 impune cablu de alimentare CYABY 4X10mmp

Verificarea secțiunii la densitate de curent :

$$J_p = \frac{I_p}{s_f} = \frac{46.66}{10} = 4,66 A/mm^2. \text{ Dar pentru } C_u \text{ densitatea de curent admisibilă } J_{p \text{ adm}} = 35 A/mm^2, \text{ deci}$$

condiția $J_p < J_{p \text{ adm}}$ se verifică.

III. SPAU6, Motorul cu $P_i = 1.6 \text{ kW}$;

Turația $n=2700 \Rightarrow k_p=4,5 \Rightarrow$

$$\left. \begin{array}{l} \eta = 0,8 \\ \cos\varphi = 0,87 \end{array} \right\}$$

Intensitatea nominală a curentului se determină cu relația :

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot \eta} = 3,31 \text{ A}$$

Dar $\frac{I_p}{I_n} = 4,5$,deci $I_p=4,5 \cdot I_n = 14,93 \text{ A}$

Alegerea secțiunii conductoarelor de fază :

Din condiția $I_{ma} > I_n$, pentru $n=3$ conductoare active, obținem $I_{ma} = 44 \text{ A}$ și $s_f = 4 \text{ mm}^2$
4(CYAb).

Soluția aleasă este CYAb 4X4mm², dar racordul direct de la BMPT, conf.I7/2011 impune cablu de alimentare CYABY 4X10mm²

Verificarea secțiunii la densitate de curent :

$$J_p = \frac{I_p}{s_f} = \frac{14,93}{10} = 1,49 \text{ A/mm}^2. \text{ Dar pentru } C_u \text{ densitatea de curent admisibilă } J_{p \text{ adm}} = 35 \text{ A/mm}^2, \text{ deci}$$

condiția $J_p < J_{p \text{ adm}}$ se verifică.

Verificat,
ing. Bilinschi Liviu

Intocmit,
ing. Grosu Constantin

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE

LA LUCRAREA:

**"EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APĂ POTABILĂ ȘI APĂ UZATĂ ÎN COMUNA BOROAIA,
JUDEȚUL SUCEAVA"**

BENEFICIAR: COMUNA BOROAIA reprezentat prin.....

PROIECTANT GENERAL: S.C. CONIN S.R.L reprezentat prin.....

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ALTAMIRA NORD S.R.L. reprezentat prin.....

EXECUTANT: reprezentat prin.....

În conformitate cu legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin H.G. 272/1994, Normativ N.P.I 7/2011, Normativ C56 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente; INSTRUCȚIUNI pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente; MODIFICĂRI la instrucțiuni și standardelor specifice în vigoare la data execuției, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității:

Nr. crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității	Documentul scris ce se încheie : P.V.F.D.=Proces Verbal de Verificare în Fază Determinantă P.V.R.C.=Proces Verbal de Recepție Calitativă P.V.T.L.=Proces Verbal de Trasare a Lucrărilor P.V.L.A.=Proces Verbal de Lucrări Ascunse P.V..= Proces Verbal	Participanți la control: I = INSPECTORATUL ÎN CONSTRUCȚII B = BENEFICIAR E = EXECUTANT P = PROIECTANT	Programat: ----- -- Data efectuării verificării conform graficului de execuție: ----- ---
0	1	2	3	4
1	Predarea - primirea frontului de lucru	P.V.	B.+E.	.....
2	Trasarea lucrărilor	P.V.T.L.	B.+E.	.....
3	Calitatea execuției tuturor operațiunilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B.+E.	.....
3.1.	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	Certificat	E.	.....
3.2.	Certificat de calitate pentru elemente de instalații și construcții livrate din bazele proprii.	Certificat	E.	.....
3.3.	Verificare echipamente electrice de joasă tensiune.	Buletin	E.	.....
3.4.	Verificare cabluri (conductori) de joasă tensiune - continuitate rezistență de izolație	Buletin	E.	.....
3.5.	Verificare motoare electrice de joasă tensiune	Buletin	E.	.....
3.6.	Evidența personalului autorizat	P.V.	E.	.....

3.7.	Verificarea funcționării instalațiilor	Buletin	E.	.....
0	1	2	3	4
3.8.	Măsurarea instalației de împământare, - măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ	P.V.F.D. Buletin	I+B+E+P	.....
3.9.	Verificarea legăturii la pământ a instalațiilor electrice	P.V.F.D.	I+B+E+P	.....
4	Verificarea sapaturii santului si a patului realizat pentru pozarea cablurilor electrice	P.V.L.A. P.V.R.C.	B.+E.+P.	.....
5	Verificarea cablurilor electrice in sant inainte de acoperirea cu pamant	P.V.L.A. P.V.R.C.	B.+E.+P.	.....
6	Verificarea probelor de functionare a instalatiilor electrice in vederea efectuării recepției lucrărilor	P.V.R.C.	B.+E.+P.	.....

NOTĂ:

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control.
2. Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj circuite, echipamente, etc., în conformitate cu prevederile din prescripții și tehnologii de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.
3. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
4. **Punerea în funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate.**
5. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.

INVESTITOR / UTILIZATOR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare

ANTEMASURATOARE

Instalatii electrice interioare si exterioare Statie epurare

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor 125 ml x 0.45 x 0.80 = 45 mc % ROT = 0.45 mc	100 mc	0.48		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe 125 ml x 0.45 x 0.15 = 11.25 mc ROT =12.00 mc	mc	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD04D1 - Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant coeziv 125 ml x 0.45 x 0.15 = 11.25 mc ROT =12.00 mc	mc	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu 12.00mc+ 12.00 mc =24.00mc 0.8 x 0.8 x 1.1 x 7buc (stalpi) = 4.9 mc =29.00 mc ROT=29.50 mc	mc	29.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	TSA17C1 - Sapatura manuala de pamant,in gropi de fundatii poligonale sau circulare monobloc,de pana la 4 m adancime,pebru linii electrice aeriene de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijini latime < 1 m adancime < 2.5 m,teren foarte tare 0.8 x 0.8 x 1.1 x 7buc (stalpi) = 4.9 mc ROT=5.00 mc	mc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	RPCA06A# - Umpluturi pamant straturi orizontale 20-30 cm gros,udata si batuta cu maiul de mina,cant < 20 mc 48 mc – 12.00mc-12.00mc=24.00 mc ROT=24.00 mc	mc	24.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; 0.8 x 0.8 x 1.1 x 7buc (stalpi) = 4.9 mc ROT=5.00 mc	mc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	2100957 - Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	5.04		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EI02G1 - Etansarea spatiului dintre cablu si teava de protectie la treceri prin ziduri ROT=18.00 buc	buc	18.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	W2A15A1 - Stalp simplu teava otel in fundatie burata teren normal ROT=7.00 buc	buc	7.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	6500923 – ASIM Stilp teava iluminat exterior L = 3 M	buc	7.00		
10	EE12J1 - asim - corp de iluminat exterior statie epurare, tip proiector 1x50W, IP55 - conf fisa tehnica atasata	buc	7.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EG01O1 - asim - Paratrasnet cu PDA protectie Statie epurare R=34m, Nivel protectie IV - conf fisa tehnica atasata	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EG10A1 - Cutie cu eclisa de legatura, pentru centura de împamîntare ROT=3.00 buc	buc	3.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	EG08B1 - Conducta de legare la pamînt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamînt, montata în pamînt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare ROT=150 m	m	150.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	EB08B1 - Conducta de otel, pentru legarea la pamînt sau la nul, a receptoarelor sau aparatelor electrice, montata pe zid de caramida sau beton, conducta fiind banda de otel, laminate la cald, de 25x4 mm ROT=40 m	m	40.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumatare pentru legarea la pamant in teren normal 6 buc x 3ml/buc =18 ml ROT =18ml	m	18.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EC01E1 - Cablu pentru instalatii de locuri de lampa sau priza, avînd sectiunea conductelor pîna la 4 mmp, montat cu scoabe (cleme de prindere) din bachelita pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice, inclusiv consolele ROT=130 m	m	130.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	4801892 - Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 3x 1,5 U s.8778	m	133.90		
17	EC01E1 - Cablu pentru instalatii de locuri de lampa sau priza, avînd sectiunea conductelor pîna la 4 mmp, montat cu scoabe (cleme de prindere) din bachelita pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice, inclusiv consolele ROT=25 m	m	25.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	4801907 - Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 3x 2,5 U s.8778	m	25.75		
18	EC04A1 - Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul avînd conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp, montat pe fundul canalelor ROT=125 m	m	125.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	4802602 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3x 2,5 U s 8778	m	127.50		
19	EC01E1 - Cablu pentru instalatii de locuri de lampa sau priza, avînd sectiunea conductelor pîna la 4 mmp, montat cu scoabe (cleme de prindere) din bachelita pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice, inclusiv consolele ROT=10 m	m	10.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	4802107 - Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 4x 25 M s.8778	m	10.30		
20	EC04A1 - Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul avînd conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp, montat pe fundul canalelor ROT=20 m	m	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	4803113 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 35 M s 8778	m	20.40		
21	WIR11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40 ROT=14 buc	buc	14.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, avînd diametrul pana la 16 mm, ROT=20 buc	buc	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22	5217440 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 16	buc	20.00		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
23	W1SF09A# - Incercarea instalatie de legare la pamant, statie electrica ROT=1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii ROT=1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	EG09C1 - Protectie pentru conducta de coborfire, pe lungime de 1,80 m, executata din otel cornier cu aripi egale, având dimensiunile 40 X 40 X 4 mm ROT=2 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	ED03A1 - Comutator unipolar serie, constructie normala, sau constructie impermeabila (flans) montat îngropat ROT=4 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	5500689 - Comutator cumpana capsulat simbol 076 10a 250 V	buc	4.04		
27	ED01A1 - Intreruptor manual unipolar, constructie normala sau impermeabila (flans), montat îngropat ROT=2 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	5500677 - Intreruptor cumpana capsul antigron simb 070 250 V 10a	buc	2.02		
28	ED08A1 - Priza bipolară, simpla sau dubla, constructie normala sau constructie impermeabila (flans), cu sau fara contact de protectie (nul), montata îngropat ROT=6 buc	buc	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	5536133 - Priza bipolară antigron 250/10a cod 255	buc	6.06		
29	EE12G1 - Corp de iluminat, pentru lampi fluorescente tubulare etans, montat pe dibluri de material plastic ROT=14 buc	buc	14.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29	5103560 - Corp il.fl.fipad -02 250 V 2x 58w	buc	14.42		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
30	EE10K1 - Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la intreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu acumulator, montat pe dibluri (bolturi) metalice ROT=2buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30	5102542 - Corp il pentru evacuare, inscriptonat cu EXIT	buc	2.01		
31	EE05C1 - Aplica simpla, oblica sau dreapta, cu glob de sticla opala montata pe tavan sau pe perete, pe dibluri de material plastic ROT=2 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
31	5105805 - Corp iluminat incandes siguranta marita lms 7/102 r	buc	1.01		
32	EE10XA - Reflector,proiector,far,montat pe suport existent cu pozitie fix ROT=1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	5100116 - proiector halogen cu senzor crepuscular de miscare si timer, 120 V 150w s6115	buc	1.08		
32	5103912 - Corp il.vap.hg.ext.refl.e40 mont.vf.stp.nepr.1 bec 400w	buc	1.00		
33	EA12A1 - Tub metalic, flexibil, de protectie, neetans cu spirale cu 2 renuri, de forma unui patrulater, tip SPD, având diametrul de 13,5-23mm ROT=80ml	m	80.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
33	6704488 - Tub izolat tip i.p.e.(pantzer) 16 stas 6990	m	82.00		
34	EA17B1 - Doza de ramificatie si tragere, de tip rotund sau patrat, pentru instalatiile de antena colectiva R + TV si ramificatia circuitelor instalatiilor electrice, inglobate in beton tip patrat, RIPS, marimea 29 ROT=20 buc	buc	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35	ATD09A - asim doza impamantare ROT=2 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
36	RTR1RT19B - asim-TABLOU ELECTRIC GENERAL,TG ROT=1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
37	RTR1RT19B - asim-TABLOU DE AUTOMATIZARE SI COMANDA, TA ROT=1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
38	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe ROT=10kWh	kwh	10.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39	EH05E1 - Încercarea tablourilor de distributie, de comanda de protectie, de semnalizare, a pupitelor de comanda si a cutiilor metalice cu cleme cutii cu cleme ROT=2 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
40	EB15A1 - Numere si etichete, pentru bransamente, coloane electrice, circuite telefonice sau cabluri electrice numere pentru bransamente sau coloane electrice ROT=20 buc	buc	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
40	6718478 - Eticheta cablu cabet - 1 PVC	buc	20.00		
41	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km ROT=24.70 to	tona	24.70		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
42	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 mc dist.=35 km 5mc x 2500 kg/mc =12.50 to ROT=12.50 to	tona	12.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
43	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ.1 ROT=24.70 to	tona	24.70		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare

**antemasuratoare
 Instalatii electrice SPAU1**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor 75 ml x0.50 x0.80 = 30 mc ROT = 0.30% mc	100 mc	0.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe 75 ml x0.50 x0.15 = 5.60 mc ROT = 5.60 mc	mc	5.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv 75 ml x0.50 x0.15 = 5.62 mc ROT = 5.62 mc = %0.05mc	100 mc	0.05		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu 5.625 + 5.625 mc = 11.25 mc ROT = 11.25 mc	mc	11.25		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi install 30 mc – 11.25 mc = 18.75 mc ROT = 18.785 mc	mc	18.75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; 0.8x0.5x0.62=1 mc ROT = 1 mc	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc ROT = 6.00 m	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor ROT = 75.00 m	m	75.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	76.50		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV ROT = 1.00 m	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative ROT = 5.0 kwh	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe ROT = 5.00 buc	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor între 150-185 mm si conductorul din aluminiu ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm, ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40 ROT = 5 buc	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii ROT =1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km 1.00 mc x 2500 kg/mc = 2500 kg ROT = 2.50 to	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
28	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare

**antemasuratoare
 Instalatii electrice SPAU2**

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor 75 ml x0.50 x0.80 = 30 mc ROT = 0.30% mc	100 mc	0.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe 75 ml x0.50 x0.15 = 5.60 mc ROT = 5.60 mc	mc	5.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv 75 ml x0.50 x0.15 = 5.62 mc ROT = 0.05% mc	100 mc	0.05		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu 5.625 + 5.625 mc = 11.25 mc ROT = 11.25 mc	mc	11.25		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi install 30 mc – 11.25 mc = 18.75 mc ROT = 18.785 mc	mc	18.75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; 0.8x0.5x0.62=1 mc ROT = 1 mc	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc ROT = 6.00 m	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor ROT = 75.00 m	m	75.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	76.50		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV ROT = 1.00 m	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative ROT = 5.0 kwh	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40 ROT = 5 buc	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii ROT =1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km 1.00 mc x 2500 kg/mc = 2500 kg ROT = 2.50 to	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
28	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare

antemasuratoare
Instalatii electrice SPAU3

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor 235 ml x0.50 x0.80 = 94 mc ROT = 0.94% mc	100 mc	0.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe 235 ml x0.50 x0.15 = 17.62 mc ROT = 17.62 mc	mc	17.62		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv 235 ml x0.50 x0.15 = 17.62 mc ROT = =% 0.17 mc	100 mc	0.17		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu 17.62 + 17.62 mc = 35.25 mc ROT = 35.25 mc	mc	35.25		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi install 94 mc – 35.25 mc = 58.75 mc ROT = 58.75 mc	mc	58.75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; 0.8x0.5x0.62=1 mc ROT = 1 mc	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc ROT = 6.00 m	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor ROT = 235.00 m	m	235.0		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	239.70		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV ROT = 1.00 m	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative ROT = 5.0 kwh	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Dibliu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Dibliu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe ROT = 5.00 buc	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor între 150-185 mm si conductorul din aluminiu ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm, ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40 ROT = 5 buc	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii ROT =1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km 1.00 mc x 2500 kg/mc = 2500 kg ROT = 2.50 to	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
28	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare

antemasuratoare
Instalatii electrice SPAU4

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor 70 ml x0.50 x0.80 = 28 mc ROT = 0.30% mc	100 mc	0.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe 70ml x0.50 x0.15 = 5.25 mc ROT = 5.30 mc	mc	5.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv 70ml x0.50 x0.15 = 5.25 mc ROT % 0.05 mc	100 mc	0.05		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu 5.25mc +5.25 mc = 10.50 mc ROT = 10.50 mc	mc	10.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi install 30 mc – 10.50 mc = 19.50 mc ROT = 19.50 mc	mc	19.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; 0.8x0.5x0.62=1 mc ROT = 1 mc	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc ROT = 6.00 m	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			transport:		
			transport:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor ROT = 235.00 m	m	235.0		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	239.70		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV ROT = 1.00 m	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative ROT = 5.0 kwh	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe ROT = 5.00 buc	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor între 150-185 mm si conductorul din aluminiu ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm, ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40 ROT = 5 buc	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii ROT =1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km 1.00 mc x 2500 kg/mc = 2500 kg ROT = 2.50 to	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
28	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare

antemasuratoare
Instalatii electrice SPAU5

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodaririi apelor 36 ml x0.50 x0.80 = 14.4 mc ROT = 0.15% mc	100 mc	0.15		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe 36ml x0.50 x0.15 = 2.70 mc ROT = 2.70 mc	mc	2.70		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv 36ml x0.50 x0.15 = 2.70 mc ROT % 0.02 mc	100 mc	0.02		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu 2.70 mc + 2.70 mc =5.40 mc ROT = 5.40 mc	mc	5.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi install 14.4 mc – 5.40 mc = 9.00 mc ROT = 9.00 mc	mc	9.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; 0.8x0.5x0.62=1 mc ROT = 1 mc	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc ROT = 6.00 m	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			transport:		
			transport:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor ROT = 36.00 m	m	36.0		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	36.72		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV ROT = 1.00 m	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative ROT = 5.0 kwh	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe ROT = 5.00 buc	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor între 150-185 mm si conductorul din aluminiu ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm, ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumătate pentru legarea la pamant in teren normal 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40 ROT = 5 buc	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii ROT =1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km 1.00 mc x 2500 kg/mc = 2500 kg ROT = 2.50 to	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
28	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare

antemasuratoare
Instalatii electrice SPAU6

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor 50 ml x0.50 x0.80 = 20 mc ROT = 0.20% mc	100 mc	0.20		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe 50ml x0.50 x0.15 = 3.75 mc ROT = 3.80 mc	mc	3.80		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv 50ml x0.50 x0.15 = 3.75 mc ROT = %0.040 mc	100 mc	0.04		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu 3.75 mc +3.75 mc= 7.50 mc ROT % 7.5 MC	mc	5.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi install 20 mc – 7.50 mc = 12.50 mc ROT = 12.50 mc	mc	9.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv; 0.8x0.5x0.62=1 mc ROT = 1 mc	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc ROT = 6.00 m	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor ROT = 57.00 m	m	57.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	57.00		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV ROT = 1.00 m	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative ROT = 5.0 kwh	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm ROT = 4.00 buc	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe ROT = 5.00 buc	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor între 150-185 mm si conductorul din aluminiu ROT = 2.00 buc	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm, ROT = 1.00 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal 4x 3ml = 12 m ROT = 12.00 m	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40 ROT = 5 buc	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii ROT =1 buc	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km 1.00 mc x 2500 kg/mc = 2500 kg ROT = 2.50 to	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
28	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I ROT = 1.00 to	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)

Intocmit,

Beneficiar: Comuna BOROAIA
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Extinderea infrastructurii de apa potabila si apa uzata, in comuna Boroaia Judetul Suceava



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

In lei/euro la cursul lei/euro din data de

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		Din care C+M	
			Lei	Euro	Lei	Euro
0	1	2	3	4	5	6
1	1.2	Amenajarea terenului				
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala				
3	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
4	3.1	Studii de teren				
5	3.3	Proiectare si inginerie				
6	4	Cheltuieli pentru investitia de baza				
6.1	4.1	Constructii si instalatii				
		1 Instalatii electrice interioare si exterioare SE 1.2 Instalatii electrice record SE				
		2 Statii pompare SPAU1 – SPAU6				
6.2	4.2	Montaj utilaje tehnologice				
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj				
6.4	4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport				
6.5	4.5	Dotari				
6.6	4.6	Active necorporale				
7	5.1	Organizare de santier				
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii				
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului				
8	5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute				
TOTAL (fara TVA)						

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant: S.C. CONIN S.R.L.
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare
 Obiectul: 1. Instalatii electrice SE -iluminat, legare la pamant si paratrasnet
 Stadiul fizic: 1 Instalatii electrice interioare si exterioare Statie epurare



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodaririi apelor	100 mc	0.48		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	mc	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD04D1 - Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant coeziv	mc	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	29.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	TSA17C1 - Sapatura manuala de pamant,in gropi de fundatii poligonale sau circulare monobloc,de pana la 4 m adancime,pe pentru linii electrice aeriene de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijini latime < 1 m adancime < 2.5 m,teren foarte tare	mc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	RPCA06A# - Umpluturi pamant straturi orizontale 20-30 cm gros,udata si batuta cu maiul de mina,cant < 20 mc	mc	24.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	2100957 - Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	5.04		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EI02G1 - Etansarea spatiului dintre cablu si teava de protectie la treceri prin ziduri	buc	18.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
9	W2A15A1 - Stalp simplu teava otel in fundatie burata teren normal	buc	7.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
9	6500923 - Stilp teava ol.37 L = 5 M 70x 4 mm pentru il.publ.	buc	7.00		
10	EE12J1 - asim - corp de iluminat exterior statie epurare, tip proiector 1x50W, IP55 - conf fisa tehnica atasata	buc	7.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
11	EG01O1 - asim - Paratrasnet cu PDA protectie Statie epurare R=34m, Nivel protectie IV - conf fisa tehnica atasata	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
12	EG10A1 - Cutie cu eclisa de legatura, pentru centura de împamîntare	buc	3.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
13	EG08B1 - Conducta de legare la pamînt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamînt, montata în pamînt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare	m	150.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
14	EB08B1 - Conducta de otel, pentru legarea la pamînt sau la nul, a receptoarelor sau aparatelor electrice, montata pe zid de caramida sau beton, conducta fiind banda de otel, laminate la cald, de 25x4 mm	m	40.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
15	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EC01E1 - Cablu pentru instalatii de locuri de lampa sau priza, avînd sectiunea conductelor pîna la 4 mmp, montat cu scoabe (cleme de prindere) din bachelita pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice, inclusiv consolele	m	130.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
16	4801892 - Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 3x 1,5 U s.8778	m	133.90		
17	EC01E1 - Cablu pentru instalatii de locuri de lampa sau priza, avînd sectiunea conductelor pîna la 4 mmp, montat cu scoabe (cleme de prindere) din bachelita pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice, inclusiv consolele	m	25.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
17	4801907 - Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 3x 2,5 U s.8778	m	25.75		
18	EC04A1 - Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul avînd conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	125.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
18	4802602 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3x 2,5 U s 8778	m	127.50		
19	EC01E1 - Cablu pentru instalatii de locuri de lampa sau priza, avînd sectiunea conductelor pîna la 4 mmp, montat cu scoabe (cleme de prindere) din bachelita pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice, inclusiv consolele	m	10.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
19	4802107 - Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 4x 25 M s.8778	m	10.30		
20	EC04A1 - Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul avînd conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
20	4803113 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 35 M s 8778	m	20.40		
21	WIR11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	14.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
22	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, avînd diametrul pana la 16 mm,	buc	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
22	5217440 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 16	buc	20.00		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
23	W1SF09A# - Incercarea instalatie de legare la pamant, statie electrica	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	EG09C1 - Protectie pentru conducta de coborfire, pe lungime de 1,80 m, executata din otel cornier cu aripi egale, având dimensiunile 40 X 40 X 4 mm	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	ED03A1 - Comutator unipolar serie, constructie normala, sau constructie impermeabila (flans) montat îngropat	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	5500689 - Comutator cumpana capsulat simbol 076 10a 250 V	buc	4.04		
27	ED01A1 - Intreruptor manual unipolar, constructie normala sau impermeabila (flans), montat îngropat	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	5500677 - Intreruptor cumpana capsul antigron simb 070 250 V 10a	buc	2.02		
28	ED08A1 - Priza bipolara, simpla sau dubla, constructie normala sau constructie impermeabila (flans), cu sau fara contact de protectie (nul), montata îngropat	buc	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	5536133 - Priza bipolara antigron 250/10a cod 255	buc	6.06		
29	EE12G1 - Corp de iluminat, pentru lampi fluorescente tubulare etans, montat pe dibluri de material plastic	buc	14.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29	5103560 - Corp il.fl.fipad -02 250 V 2x 58w	buc	14.42		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
30	EE10K1 - Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la intreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu acumulator, montat pe dibluri (bolturi) metalice	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30	5102542 - Corp il pentru evacuare, inscriptonat cu EXIT	buc	2.01		
31	EE05C1 - Aplica simpla, oblica sau dreapta, cu glob de sticla opala montata pe tavan sau pe perete, pe dibluri de material plastic	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
31	5105805 - Corp iluminat incandes siguranta marita lms 7/102 r	buc	1.01		
32	EE10XA - Reflector,proiector,far,montat pe suport existent cu pozitie fixa	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	5100116 - proiector halogen cu senzor crepuscular de miscare si timer, 120 V 150w s6115	buc	1.08		
32	5103912 - Corp il.vap.hg.ext.refl.e40 mont.vf.stp.nepr.1 bec 400w	buc	1.00		
33	EA12A1 - Tub metalic, flexibil, de protectie, neetans cu spirale cu 2 renuri, de forma unui patrulater, tip SPD, având diametrul de 13,5-23mm	m	80.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
33	6704488 - Tub izolat tip i.p.e.(pantzer) 16 stas 6990	m	82.00		
34	EA17B1 - Doza de ramificatie si tragere, de tip rotund sau patrat, pentru instalatiile de antena colectiva R + TV si ramificatia circuitelor instalatiilor electrice, inglobate in beton tip patrat, RIPS, marimea 29	buc	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35	ATD09A - asim doza impamantare	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
36	RTR1RT19B - asim-TABLOU ELECTRIC GENERAL,TG	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
37	RTR1RT19B - asim-TABLOU DE AUTOMATIZARE SI COMANDA, TA	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
38	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe	kwh	20.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
39	EH05E1 - Încercarea tablourilor de distributie, de comanda de protectie, de semnalizare, a pupitrelor de comanda si a cutiilor metalice cu cleme cutii cu cleme	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
40	EB15A1 - Numere si etichete, pentru bransamente, coloane electrice, circuite telefonice sau cabluri electrice numere pentru bransamente sau coloane electrice	buc	20.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
40	6718478 - Eticheta cablu cabet - 1 PVC	buc	20.00		
41	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km	tona	24.70		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
42	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 mc dist.=35 km	tona	12.50		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
43	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ.1	tona	24.70		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
---------------------------------	--

Intocmit,

Beneficiar: COMUNA BOROAIA
 Executant:
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L
 Obiectivul: EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APA POTABILA SI APA UZATA ÎN
 COMUNA BOROAIA, JUDEȚUL SUCEAVA
 Obiectul: 1. Instalatii electrice SE
 Stadiul fizic: 1.2 Instalatii electrice racord SE



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.46		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	W2H07A1 - Profil tip m pentru 1 cablu de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	115.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare conduct pe	mc	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	0.10		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	24.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 cm. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	mc	22.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2G03B33 - Montare cablu subt 1 kv gr 3,201-3,550 kg/m cu-al in canale deschise cu obst cu trac manuala montat	m	115.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	4803113 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 35 M s 8778	m	117.30	12.58	1,475.13
8	W2J02A1 - Verificarari si incerc ret ele subt. cu cablu nou	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
9	W2K05A1 - Firida bransam. de bachelita incl. spargerea zidul. caramida tip fb si cu sig lf Montare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
10	W2E07B1 - Contor electric de energie activa inclusiv legatur ile,trifazat montat	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
10	4978774 - CONTOR EL.TRIFAZ.ENERGIE ACTIVA	um	1.00		
11	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
12	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
13	EG10A1 - Cutie cu eclisa de legatura, pentru centura de împamîntare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
14	ED14C1 - asim Procurare transformator de tensiune	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
15	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe	kwh	30.00		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

Intocmit

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant: S.C. CONIN S.R.L.
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare
 Obiectul: 2 Statii pompare SPAU1-SPAU6
 Stadiul fizic: 1 Instalatii electrice SPAU1



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	mc	5.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	0.05		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	11.25		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	mc	18.75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor	m	75.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	76.50		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor intre 150-185 mm si conductorul din aluminiu	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm,	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumătate pentru legarea la pamant in teren normal	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	TRI1AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL GENERAL (fara TVA)					

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant: S.C. CONIN S.R.L.
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare
 Obiectul: 2 Statii pompare SPAU1-SPAU6
 Stadiul fizic: 2 Instalatii electrice SPAU2



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	mc	5.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	0.05		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	11.25		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	mc	18.75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor	m	75.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	76.50		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor intre 150-185 mm si conductorul din aluminiu	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm,	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	TRI1AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ.1	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
---------------------------------	--

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant: S.C. CONIN S.R.L.
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare
 Obiectul: 2 Statii pompare SPAU1-SPAU6
 Stadiul fizic: 3 Instalatii electrice SPAU3



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.94		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	mc	17.62		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	0.17		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	35.25		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	mc	58.75		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor	m	235.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	239.70		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor intre 150-185 mm si conductorul din aluminiu	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm,	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ.1	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL GENERAL (fara TVA)					

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant: S.C. CONIN S.R.L.
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare
 Obiectul: 2 Statii pompare SPAU1-SPAU6
 Stadiul fizic: 4 Instalatii electrice SPAU4



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	mc	5.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	0.05		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	10.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	mc	19.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor	m	70.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	72.70		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor intre 150-185 mm si conductorul din aluminiu	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm,	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	TRI1AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ.1	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
---------------------------------	--

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant: S.C. CONIN S.R.L.
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare
 Obiectul: 2 Statii pompare SPAU1-SPAU6
 Stadiul fizic: 5 Instalatii electrice SPAU5



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.15		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	mc	2.70		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	0.02		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	5.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	mc	9.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor	m	36.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	36.72		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor intre 150-185 mm si conductorul din aluminiu	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm,	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	TRI1AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL GENERAL (fara TVA)					

Intocmit,

Beneficiar: Comuna Boroaia
 Executant: S.C. CONIN S.R.L.
 Proiectant: S.C. CONIN S.R.L.
 Obiectivul: Instalatii electrice Statie de Epurare si statii pompare
 Obiectul: 2 Statii pompare SPAU1-SPAU6
 Stadiul fizic: 6 Instalatii electrice SPAU6



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02C11 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.20		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	mc	3.80		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	0.04		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TSD01B1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren teren mijlociu	mc	7.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	RPSXF11B - Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	mc	12.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	CA02C1 - Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	1.01		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7	W2H07D1 - Profil tip 2m pentru 4 cabluri de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	EC04A# - Cablu pentru energie electrica cu sectiunea pana la 16 mmp montat liber prin asezare pe fundul canalelor	m	57.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
8	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 10 U s 8778	m	57.00		
9	EH01A1 - Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
10	EH04A1 - Încercarea si verificarea electrica, a întreruptorului sau contactorului automat tripolar pîna la 100 A, inclusiv a dispozitivului de actionare sau a reosta-tului de pornire sau de reglare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
11	EH04H1 - Încercarea si verificarea electrica, a electromotoarelor cu puteri pîna la 10 kW	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
12	EI06A1 - Uscarea electromotoarelor, pana la 10 kW	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
13	M7C06C1 - Energie electrica pentru uscarea electromotoarelor agregatelor rotative	kw	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
14	W1F23A - Probe de ansamblu pentru instal de serv proprii cu tensiunea sub 1kv	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					
15	W1D08A - Gauriri in panou metalic pentru fixari cu suruburi saunituri montare	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
transport:					

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	EI01B1 - Diblu metalic cu diametrul nominal de 10-12 mm	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	6313318 - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10	buc	4.00		
17	EH04G1 - Încercarea si verificarea electrica, a barelor, inclusiv izolatorilor, pentru o bucata panou	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	EH07A1 - Energie electrica, pentru probe	kwh	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	MLE1313213 - Montarea unui manson de stopare la cabluri de energie electrica de 6-20 kv , cand tensiunea este 20 kv, sectiunea conductoarelor intre 150-185 mm si conductorul din aluminiu	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	ATE11J - Teste si incercari: verificare corectitudine montaj	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	EC19A1 - Presetupa pentru fixarea cablurilor la electromotoare, tablouri sau aparate, având diametrul pana la 16 mm,	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	5217426 - Presetupa pentru fixare cabluri la tablouri, aparate D = 29	buc	1.00		
22	EG08B1 - Conducta de legare la pamânt, a instalatiei de paratrasnet sau a instalatiei de protectie prin legarea la pamânt, montata în pamânt, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40x4 mm, montata în teren tare	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	WIR06A1 - Electrode din teava de otel de doi toli si jumata pentru legarea la pamant in teren normal	m	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24	W1R11A - Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	TRA06A35 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =35km	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	TRA02B35 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 35km	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	TR11AA08D1 - Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-rampa categ. I	tona	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL GENERAL (fara TVA)					

Intocmit,

OBIECTIV
 "EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APA POTABILA SI APA UZATĂ ÎN COMUNA BOROAIA, JUDEȚUL SUCEAVA"
INSTALAȚII ELECTRICE

LISTA
 cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări

Nr. Crt	Denumirea	U.M	CANTITATE	Pretul unitar -lei/U.M.-	Valoarea (exclusiv TVA) -mii lei- (3x4)	Furnizorul (denumire, adresa, telefon, fax)	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6	7
INSTALAȚII ELECTRICE STATIE EPURARE							
	Tablou electric general TG	buc	1				Fișa tehnică nr.1
	Tablou electric de automatizare TA	buc	1				
	Paratrasnet cu dispozitiv de amorsare STATIE EPURARE	buc	1				Fișa tehnică nr.2
	Corp de iluminat statie epurare	buc	7				Fișa tehnică nr.3
	Transformator de tensiune	buc	1				Fișa tehnică nr.4
TOTAL			Mii lei:				
			Euro *):				

*) Cursul de referință = lei/euro, din data de

Proiectant,

OBIECTIV

PROIECTANT,

"EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APA POTABILA SI APA UZATĂ ÎN COMUNA BOROAIA, JUDEȚUL SUCEAVA"

INSTALATII ELECTRICE STATIE DE EPURARE

FIȘA TEHNICĂ Nr. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic: TABLOU ELECTRIC GENERAL TG

Nr. Crt	Specificatii impuse Prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali -Cutie tabla 300x300mm, cu usa deschidere spre stanga -Tabloul prevazut cu racord flexibil pentru legare parti metalice la nulul de protectie -Cleme sir 35 mmp -Separator de sarcina 160A/400V -Echipat conform schemei electrice monofilare		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Echipamentul trebuie să fie fabricat în conformitate cu standardele internaționale ISO 9001 ; Agrementare tehnică		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
5	Alte conditii de caracter tehnic		

PROIECTANT,

“EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APA POTABILA SI APA UZATĂ ÎN COMUNA BOROAIA, JUDEȚUL SUCEAVA”

INSTALATII ELECTRICE STATIE DE EPURARE

FIȘA TEHNICĂ Nr. 2

Utilajul, echipamentul tehnologic: SISTEM PARATRASNET CU AUTOAMORSARE (PDA)

Nr. Crt	Specificatii impuse Prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p><u>Caracteristici principale:</u> Paratrasnet cu PDA Nivel de protectie IV- Normal Raza de protectie 34 m Tija captare 2.00M Priza comuna cu priza de pamant artificiala</p> <p>Rezistenta de dispersie a prizei de pamant <1Ω Racord verificare inox =1buc; Accesorii + bride/coliere incluse</p>		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Agrement tehnic		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
5	Alte conditii de caracter tehnic		

PROIECTANT,

"EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APA POTABILA SI APA UZATĂ ÎN COMUNA BOROAI, JUDEȚUL SUCEAVA"

INSTALATII ELECTRICE STATIE DE EPURARE

FIȘA TEHNICĂ Nr. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic: corp iluminat exterior

Nr. Crt	Specificatii impuse Prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali Corp iluminat tip PROIECTOR 150W, IP55, montat pe stalp de metal cu h=3.00m		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Echipamentul trebuie să fie fabricat în conformitate cu standardele internaționale Agrementare tehnică		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
5	Alte conditii de caracter tehnic		

PROIECTANT,

SPECIFICATIE APARATAJ TABLOU ELECTRIC GENERAL, TG
Cofret metalic IP66, IK08, echipat cu:

	Denumire articol	UM	Cantitatea
1.	Intreruptor automat diferential, bipolar 6kA, 10 A/230 V, Id=30 mA, 2p	buc	2
2.	Intreruptor automat, bipolar 6kA, 16 A/230 V, Id=30 mA, 2p	buc	1
3.	Intreruptor automat diferential, bipolar 16 A/230 V, Id=30 mA	buc	4
4.	Intreruptor automat 6kA, 10A, 1p+n	buc	1
5.	Intreruptor automat trifazat 10kA, 80A, 3p	buc	1
6.	Intreruptor automat trifazat 10kA, 160A, 3p	buc	1
7.	Contactator celula fotoelectrica	buc	1
8.	Dulap etans aplicat complet echipat IP66, 300x300	buc	1

LISTA DE MATERIALE SI ACCESORII PENTRU MONTAJ IPT

	Denumire articol	UM	Cantitatea
1.	PARATRASNET PDA DC+15	buc	1
2.	Catarg telescopic 5 m, otel galvanizat	buc	1
3.	Set trei picioare [pt catarg, d=200mm	buc	1
4.	Con cauciuc model mare	buc	1
5.	Banda otel zincat 20x2.5	ml	50
6.	Colier de strangere inox 32-48mm	buc	8
7.	Colier de strangere inox 50-70mm	buc	8
8.	Atas PVC pentru platbanda 15 mm	buc	30
9.	Garnitura de etansare cauciuc	buc	30
10.	Piesa de separatie	buc	2
11.	Teaca protectie pentru conductor plat(otel inox)	buc	2

FORMULARUL F5

OBIECTIV

“EXTINDEREA INFRASTRUCTURII DE APA POTABILA SI APA UZATĂ ÎN COMUNA BOROAIA, JUDEȚUL SUCEAVA”

INSTALATII ELECTRICE STATIE DE EPURARE

FIȘA TEHNICĂ Nr. 4

Utilajul, echipamentul tehnologic: TRANSFORMATOR ELECTRIC

Nr. Crt	Specificatii impuse Prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator																																		
0	1	2	3																																		
1	<p>Caracteristici principale:</p> <table border="1" data-bbox="142 786 1367 1484"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="142 786 1297 862">Post trafo 20/0,4 kV 63 kVA cu masura aeriana 20kV(CAM) cu Racord aerian 20 kV</td> <td data-bbox="1297 786 1367 862">1 Buc</td> <td data-bbox="1367 786 1381 862"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="142 862 296 1214" rowspan="5">Racord aerian 20 kV</td> <td data-bbox="296 862 1184 938">Montare stilp SC15006 echipat cu consola CS01100 si legaturi duble de sustinere cu izolatie compozita</td> <td data-bbox="1184 862 1297 938">1 Buc</td> <td data-bbox="1297 862 1367 938"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 938 1184 1015">Montare stilp SC15014 echipat cu consola CIT140 si legaturi duble de intindere cu izolatie compozita</td> <td data-bbox="1184 938 1297 1015">1Buc</td> <td data-bbox="1297 938 1367 1015"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 1015 1184 1091">Priza de pamint tip contur inchis Rp<1 ohm(inclusiv coborire pe stilp)</td> <td data-bbox="1184 1015 1297 1091">1Buc</td> <td data-bbox="1297 1015 1367 1091"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 1091 1184 1167">Priza de pamint tip contur inchis Rp<10 ohm(inclusiv coborire pe stalp)</td> <td data-bbox="1184 1091 1297 1167">1Buc</td> <td data-bbox="1297 1091 1367 1167"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 1167 1184 1214">Montare conductoare LEA 20 kV funie Ol-Al 50/8 mmp</td> <td data-bbox="1184 1167 1297 1214">480m</td> <td data-bbox="1297 1167 1367 1214"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="142 1214 296 1344" rowspan="2">Grup de masura</td> <td data-bbox="296 1214 1184 1291">Procurare grup de masura aeriana 20 kV cu reductori de curent 10/5/5A conform ST EON nr 168</td> <td data-bbox="1184 1214 1297 1291">1Buc</td> <td data-bbox="1297 1214 1367 1291"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 1291 1184 1344">Montare grup de masura aeriana 20 kV</td> <td data-bbox="1184 1291 1297 1344">1Buc</td> <td data-bbox="1297 1291 1367 1344"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="142 1344 296 1484" rowspan="2">Post trafo</td> <td data-bbox="296 1344 1184 1421">Montare stilp SE8 echipat cu consola CIT140 si legaturi duble de intindere cu izolatie compozita</td> <td data-bbox="1184 1344 1297 1421">1Buc</td> <td data-bbox="1297 1344 1367 1421"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 1421 1184 1484">Priza de pamint tip contur inchis Rp<4 ohm, inclusiv coborire dubla pe stilp(Ol-Zn 40x4)</td> <td data-bbox="1184 1421 1297 1484">1Buc</td> <td data-bbox="1297 1421 1367 1484"></td> </tr> </table>	Post trafo 20/0,4 kV 63 kVA cu masura aeriana 20kV(CAM) cu Racord aerian 20 kV		1 Buc		Racord aerian 20 kV	Montare stilp SC15006 echipat cu consola CS01100 si legaturi duble de sustinere cu izolatie compozita	1 Buc		Montare stilp SC15014 echipat cu consola CIT140 si legaturi duble de intindere cu izolatie compozita	1Buc		Priza de pamint tip contur inchis Rp<1 ohm(inclusiv coborire pe stilp)	1Buc		Priza de pamint tip contur inchis Rp<10 ohm(inclusiv coborire pe stalp)	1Buc		Montare conductoare LEA 20 kV funie Ol-Al 50/8 mmp	480m		Grup de masura	Procurare grup de masura aeriana 20 kV cu reductori de curent 10/5/5A conform ST EON nr 168	1Buc		Montare grup de masura aeriana 20 kV	1Buc		Post trafo	Montare stilp SE8 echipat cu consola CIT140 si legaturi duble de intindere cu izolatie compozita	1Buc		Priza de pamint tip contur inchis Rp<4 ohm, inclusiv coborire dubla pe stilp(Ol-Zn 40x4)	1Buc			
Post trafo 20/0,4 kV 63 kVA cu masura aeriana 20kV(CAM) cu Racord aerian 20 kV		1 Buc																																			
Racord aerian 20 kV	Montare stilp SC15006 echipat cu consola CS01100 si legaturi duble de sustinere cu izolatie compozita	1 Buc																																			
	Montare stilp SC15014 echipat cu consola CIT140 si legaturi duble de intindere cu izolatie compozita	1Buc																																			
	Priza de pamint tip contur inchis Rp<1 ohm(inclusiv coborire pe stilp)	1Buc																																			
	Priza de pamint tip contur inchis Rp<10 ohm(inclusiv coborire pe stalp)	1Buc																																			
	Montare conductoare LEA 20 kV funie Ol-Al 50/8 mmp	480m																																			
Grup de masura	Procurare grup de masura aeriana 20 kV cu reductori de curent 10/5/5A conform ST EON nr 168	1Buc																																			
	Montare grup de masura aeriana 20 kV	1Buc																																			
Post trafo	Montare stilp SE8 echipat cu consola CIT140 si legaturi duble de intindere cu izolatie compozita	1Buc																																			
	Priza de pamint tip contur inchis Rp<4 ohm, inclusiv coborire dubla pe stilp(Ol-Zn 40x4)	1Buc																																			

	<table border="1"> <tr> <td>Procurare cadru de sigurante fuzibile 24 kV 4A (fuzibili inclusi) conform form ST EON nr 34</td> <td>1Buc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Montare cadru de sigurante fuzibile pe stilp SE8</td> <td>1Buc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Procurare transformator 20/0,4 kV 63 KVA conform ST EON nr 61</td> <td>1Buc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Montare transformator 20/0,4 kV pe stilp SE8 (include suport si platforma acces)</td> <td>1Buc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Procurare cutie de distributie CD1-4 conform ST EON nr 9</td> <td>1Buc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Montare cutie de distributie CD1-4 inclusiv coloana generala trafo</td> <td>1Buc</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Operatiunile de montaj includ materialele necesare</td> </tr> </table>	Procurare cadru de sigurante fuzibile 24 kV 4A (fuzibili inclusi) conform form ST EON nr 34	1Buc		Montare cadru de sigurante fuzibile pe stilp SE8	1Buc		Procurare transformator 20/0,4 kV 63 KVA conform ST EON nr 61	1Buc		Montare transformator 20/0,4 kV pe stilp SE8 (include suport si platforma acces)	1Buc		Procurare cutie de distributie CD1-4 conform ST EON nr 9	1Buc		Montare cutie de distributie CD1-4 inclusiv coloana generala trafo	1Buc		Operatiunile de montaj includ materialele necesare				
Procurare cadru de sigurante fuzibile 24 kV 4A (fuzibili inclusi) conform form ST EON nr 34	1Buc																							
Montare cadru de sigurante fuzibile pe stilp SE8	1Buc																							
Procurare transformator 20/0,4 kV 63 KVA conform ST EON nr 61	1Buc																							
Montare transformator 20/0,4 kV pe stilp SE8 (include suport si platforma acces)	1Buc																							
Procurare cutie de distributie CD1-4 conform ST EON nr 9	1Buc																							
Montare cutie de distributie CD1-4 inclusiv coloana generala trafo	1Buc																							
Operatiunile de montaj includ materialele necesare																								
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare																							
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Agrement tehnic																							
4	Conditii de garantie si postgarantie																							
5	Alte conditii de caracter tehnic POSTUL TRAFU se va alimenta de la linia de medie tensiune de la distanta de 160 m, printr-un racord aerian 3x conductoare LEA 20 kV funie Ol-Al 50/8 mmp. Statia de epurare se va racorda la postul TRAFU, printr-un racord in lungime de 115m, conform listelor de cantitati.																							

PROIECTANT,