

5. Executia lucrarilor

5.1. Operatiuni pregatitoare:

Cunoasterea in amanunt a intregii documentatii tehnice, constructii+instalatii + retele.

Inainte de inceperea executiei se va realiza o recunoastere temeinica a terenului pentru depistarea tuturor retelelor subterane existente pe traseu: gaze, electrice, telefonie, apa canal. Acestea se vor marca in mod corespunzator, in prezenta delegatiilor societatiilor detinatoare, convocati in mod expres in santier. Ulterior, la trecerea la executie, retelele subterane depistate vor fi puse in siguranta in mod corespunzator.

Predarea amplasamentului conductelor de apa se face de catre beneficiar la cererea constructorului. Trasarea conductelor se va face prin materializarea corecta a axului conductelor, dindu-se punctele de incepere, punctele finale, curbe, pozitia caminelor si a hidrantilor. Reperele, portile de trasare si toate celelalte elemente de reper se vor conserva pe toata durata lucrarii.

Dupa terminarea acestor operatiuni se va incheia proces verbal de trasare a lucrarilor semnat de catre constructor si beneficiar.

5.2. Lucrari terasamente

5.2.1. Dupa predarea trasarii si a reperelor de nivel executantul ramine raspunzator de exactitatea acesteia cit si de corecta aplicare pe teren a lucrarii proiectate.

5.2.2. Se interzice executantului de a incepe sapaturile inainte de a avea fixate punctele principale ale trasarii si de a avea materialele necesare-tevi si armaturi-aprovizionate in santier.

5.2.3. Sapatura se va executa exclusiv manual, pamintul din sapatura depunindu-se ingrijit pe marginea santului, la cel putin 0,50m distanta de limita sapaturii.

5.2.4. Latimea transeei va fi de 0,70 m si o adincime de 1,20 m.

5.2.5. De-a lungul santului se va executa un parapet de protectie si se vor monta podete metalice de inventar necesare circulatiei pietonale peste transee.

5.2.6. Lucrarile subterane existente si descoperite in sapaturi se vor sprijini si se vor pune in siguranta.

5.3. Lucrari de montaj conducta

5.3.1. Dupa montarea conductei, supunerea sa la probe de presiune se va putea trece la astuparea transeei.

5.3.2. Executia corecta a traseului, a imbinarilor ca si rezultatul probelor de presiune, se vor consemna in proces verbal de receptie calitativa, semnat de catre beneficiar si constructor.

5.3.3. Umplutura in transee se va executa numai pe tronsoanele care au fost controlate si luate in primire de dirigintele de Jantier.

5.3.4. Executia umpluturii se va face numai cu materialul cel mai marunt, pina la 0,50m peste teava din sapatura. Compactarea se va executa cu maiul metalic, in straturi de cel mult 20cm grosime

5.3.5. Imediat dupa terminare umpluturii, executantul va reface sistemul rutier al aleilor traversate, la starea lor initiala.

6. Protejarea lucrarilor

6.1. Pe faze de executie, protejarea lucrarilor incepute si neterminate este specifica fiecărei faze; sapaturile nu vor fi lasate mult timp descoperite, etapizindu-se procesul de deschidere a transeei functie de ritmul de montaj al conductei. In mod identic, tronsoanele de conducta montata si probata se vor ingropa.

7. Verificari in vederea receptiei

7.1. Deoarece lucrarile de montaj conducte in cadrul alimentarii cu apa devin lucrari ascunse, procesul verbal incheiat intre beneficiar si constructor va cuprinde in mod obligatoriu:

- adincimea de ingropare in punctele caracteristice
- respectarea diametrelor conductei conform documentatiei.
- rezultatele probei de presiune.
- integritatea izolatiei conductei inclusiv la imbinari.
- corecta montare a accesoriilor.

8. Masurare - decontare

8.1. Cantitatile pe categorii de lucrari se vor masura in conformitate cu prevederile pe fiecare articol de deviz.

B. CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA

1. Descrierea sumara a solutiei

Canalizarea de incinta se executa din tuburi de PVC pentru exterior cu etansare prin garnitura din cauciuc si urmareste traseele conform indicatiilor din planul de situatie.

Caminele de canalizare propuse vor fi din tuburi prefabricate din beton.

2. Normative, norme

- NP 003-1996 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena
- I 22-1999 - Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aductiune si a retelelor de alimentare cu apa si canalizare ale localitatilor
- STAS 1481-86 - Retele exterioare de canalizare
- STAS 1846-90 - Determinarea debitelor ape de canalizare exterioara.
- STAS 3051-91 - Canalizari exterioare.
- STAS 2448-82 - Camine de vizitare de canalizare.
- STAS 2308-81 - Capace si rame pentru camine.
- STAS 3272-80 - Gratare pentru guri de scurgere.
- STAS 6701-82 - Guri de scurgere cu depozit si sifon
- Utilizarea tevilor, fittingurilor si accesoriilor din policlorura de vinil in retele de transport apa potabila si canalizare

3. Executia lucrarilor de canalizare

3.1. Retelele de canalizare preiau apele uzate menajere si le descarca intr-un bazin vidanjabil conform indicatiilor din planul de situatie si din profilul longitudinal al canalizarii.

3.2. Materialele necesare executiei canalizarii: tuburi din PVC cu etansare prin garnitura

3.3 Pentru materializarea proiectului in teren in planul de situatie s-au prevazut elemente de trasare necesare, fata de repere existente.

3.4. Trasarea canalizarii ca si furnizarea cotelor de executie in timpul desfasurarii lucrarii se va asigura prin porti transversale amplasate si conservate in mod corespunzator, cu cote precise pe riglele acestora , rezultate in urma unui nivelment de precizie.

3.5. Dupa terminarea operatiilor de trasare se va incheia un proces verbal de trasare intre constructor si beneficiar in care se vor consemna : elementele de nivelment, cote, pozitia reperelor, etc. Dupa predarea trasarii si a reperelor de nivel executantul ramine raspunzator de exactitatea aplicarii pe teren a lucrarilor proiectate.

3.6. Sapatura se va executa numai manual, sub protectia sprijinirilor de maluri prevazute in documentatie. Nu se va permite lasarea in sapatura a retelelor intilnite in executii, fara sprijinirile si asigurarea corespunzatoare a acestora.

3.7. Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se va stabili cu atentie pentru fiecare caz in parte pozitia tuturor retelelor subterane, materializindu-se axul acestora.

3.8. Latimea transeei sapate este de 0,8m, pamintul rezultat din sapatura dispunandu-se ingrijit la o distanta de cel putin 0,50 m fata de marginea sapaturii.

3.9. Tuburile de canalizare se vor monta pe un strat de nisip de 15 cm. Pentru receptia tuburilor se vor aplica prevederile in vigoare.

3.10. Tuburile se vor monta in transee numai dupa verificarea cotei sapaturii prin nivelment. Asezarea tuburilor se va face numai dupa ce sapatura va fi realizata pe o portiune cuprinsa intre doua camine.

3.11. Schimbarea de directie precum si schimbarea de panta a traseului de canalizare se va face numai intr-un camin de vizitare.

3.12. Caminele de vizitare ale canalizarii se vor executa din zidarie de caramida, cu camera de lucru si cos de acces conform STAS 2448, dindu-se o atentie corespunzatoare rigolei de conducere a apei in camin, ca si etanseitatii montarii tuburilor de canalizare in peretii caminului.

3.13. Umplutura de pamint a transeei se va executa dupa controlul nivelitic al cotelor cadrelor caminelor, a calitatii lucrarii in ansamblu si pe detalii, ca si dupa efectuarea probei de etanseitate. Umplutura se va face in straturi orizontale de cel mult 20cm grosime.

3.14. Aliniamentele intre doua camine se vor verifica cu ajutorul razei luminoase (cu oglinzi) iar pantele prin nivelment pe baza bornelor de nivelment. Eventualele abateri, ca limite fata de valorile proiectate, sunt de + 10% pentru pantele canalului si de + 5cm la cote, fara a se depasi insa abaterile admise pentru panta longitudinala.

4. Probe si verificari

4.1. Inainte de executia umpluturilor se va face proba de etanseitate, incepindu-se prin umplerea canalizarii cu apa de la capatul aval, dupa obturarea sectiunii acestuia la capatul terminal. Dupa umplerea canalului, acesta se lasa plin cu apa, in vederea saturarii, cel putin 24 ore.

4.2. Presiunea de incercare masurata la tronsonul aval va fi de 5N/cmp (0,5 atm) iar durata probei 15 minute. In timpul probei se completeaza mereu apa pierduta, masurandu-se cantitatile de apa adaugate. Pierderile admise vor fi de 0,15l/mp suprafata udada. In caz ca

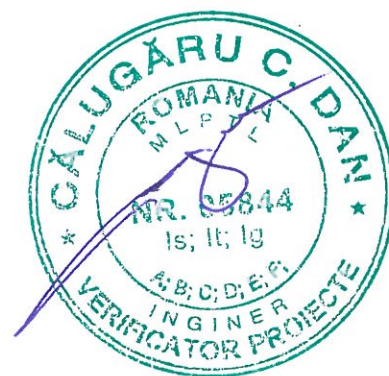
rezultatele probelor nu vor fi corespunzatoare, se va reface tronsonul respectiv sau se vor lua alte masuri cu acordul proiectantului.

4.3. A doua proba de etanșeitate se va face după acoperirea tranșeei și terminarea execuției căminelor, aceasta probă urmărind verificarea la etanșeitate a construcției căminelor.

4.4 Pe timpul executării lucrărilor se vor respecta cu strictețe toate normele și normativele la protecția muncii.

Intocmit,

Ing. Gheorghe Bogdan



MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

INSTALATII ELECTRICE

Se propune construirea unei cladiri cu regim de inaltime parter cu destinatie de gradinita ce urmeaza a fi echipata cu instalatii de iluminat general si prize, instalatii de iluminat de siguranta, paratrasnet si prize de pamint, conform temei de proiectare si normativelor in vigoare.

Baza de proiectare

Prezenta documentatie s-a intocmit in conformitate cu:

- NP I 7-2002 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pina la 1000Vca si 1500 Vcc
- GP052-2000 - Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni pina la 1000Vca si 1500Vcc
- GT020-1998 - Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii din cladiri
- P118-1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- NSSMUEE 111-2001 - Norme specifice de securitatea muncii la utilizarea energiei electrice in medii normale
- C56-1985 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- Ordinul MI nr. 775-1998 - Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
- MSPM 65-2001 - Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice
- Legea 90-1996 - Norme generale de protectia muncii
- CEI 60 364-4-444-1996 - Instalatii electrice in constructii. Protectia la supratensiuni
- CEI 60 364-6-1998 - Instalatii electrice in constructii. Verificari
- I 20-2000 - Normativ pentru protectia constructiilor impotriva trasnetului
- I 18-1996 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de telecomunicatii si semnalizare din cladiri civile si de productie
- SR EN 60439.1 - Ansambluri de aparataj de joasa tensiune. partea 1: Ansamblu prefabricat de aparataj de joasa tensiune si ansamblu derivat dintr-un ansamblu prefabricat de aparataj de joasa tensiune
- PE 132-1995 - Normativ pentru proiectarea retelelor electrice de distributie publica

Principalele capitole ale proiectului:

1. Alimentarea cu energie electrica
2. Distributia energiei electrice in interiorul cladirii
3. Instalatii de iluminat general si prize
4. Instalatii de iluminat de siguranta
5. Instalatia de paratrasnet si punere la pamint
6. Instalatia de protectie impotriva socurilor electrice

7. Masuri PSI

2.Descrierea solutiei tehnice

1. Alimentarea cu energie electrica

Obiectivul de investitii va fi alimentat cu energie electrica printr-un racord trifazat (3x380V / 220V), la frecventa de 50Hz din reseaua electrica existenta in zona.

Funcție de puterile electrice instalata si respectiv consumata simultan indicate in proiectul tehnic , beneficiarul va comanda la SC Electrica SA studiul de solutie privind alimentarea cu energie electrica a spatiului respective(daca este plus de putere fata de Solutia initial aprobata de SC Electrica SA .

Din BMPT se va alimenta tabloul electric general cu un cablu CYY

2. Distributia energiei electrice in interiorul cladirii

Pe holul de intrare in cladire se va prevedea tabloul electric general TEG pentru consumatorii de iluminat si prize etc.

In incaperi iluminatul artificial prevazut asigura iluminarea medie necesara (conform Ghidului de iluminat interior – CIE nr. 292)

Iluminatul de siguranta evacuare se va alimenta din tabloul general TEG, pe un circuit independent.

In camera centralei va fi iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului efectuat cu corpuri de iluminat cu autonomie de minim 3 ore.

Boilerul electric cu serpentina va fi alimentat pe un circuit separat cit si statia de tratare cu osmoza inversa.

Puterea instalata va fi de 13,35kw iar puterea consumata de 11,56kw. Taboul electric general va fi alimentat printr-un cablu CYABY 4X6mmp.

Tablourile electrice vor fi echipate cu disjunctoare automate bipolare si tetrapolare, cu protectie diferentiala (modul VIGI), conform schemelor de distributie .

La fiecare tablou usa va fi dintr-o bucata. Pe partea interioara a usii se va pozitiona o plansa cu schema de distributie a tabloului respectiv, din care sa rezulte destinatia fiecarui circuit si puterea racordata, plansa ce va fi laminata in folie transparenta. Pe masca tabloului se prevad etichete din plastic gravate, cu inscriptia destinatiei circuitelor.Tablourile electrice vor fi executate conform SR EN 60439.1 privind conditiile de calitate ale acestora.

Pentru protectia antiseismica, instalatiile electrice vor fi protejate impotriva desprinderii si tablourile electrice impotriva rasturnarii, prin utilizarea elementelor de prindere si fixare tipizate.

3. Instalatii de iluminat general si prize

Circuitele vor fi montate ingropat, in tencuiala zidurilor.

Circuitele de iluminat vor fi realizate in conductor de cupru($Fy-1.5mm^2$) protejat in tub de protectie IPEY13.

Pentru racordarea consumatorilor de energie electrica mobile la reseaua de alimentare cu enrgie electrica s-au prevazut prize cu contact de protectie .Circuitele de priza vor fi realizate din conductor de cupru $3FY2.5 mm^2$ protejate in tub de protectie IPEY16 . Intre tuburile de protectie si elementele combustibile(lemn) se va interpune materiale

incombustibile(azbest). Latimea acestor materiale incombustibile trebuie sa depaseasca marginea tubului cu 3 cm(la un tub ipy16 se va monta azbest avind o latime de 8 cm). Treccerile prin materiale combustibile se vor proteja in teava de otel.

Circuitele de iluminat si prize vor fi protejate in tabloul electric cu disjunctoare cu protectie diferentiala.

Corpurile de iluminat si aparatajul electric vor fi prevazute functie de categoriile de medii din incaperi sau spatii, prevazute in Normativul I7-2011 precum si functie de necesitatile de iluminat ale incaperilor.

In Incaperi, iluminatul artificial prevazut asigura iluminarea medie necesara (conform Ghidului de iluminat interior - CIE nr.292).

Nivelele de iluminare vor fi corespunzatoare functiunilor incaperilor respective (valorile minime recomandate precum si valorile efectiv realizate -calculate prin metoda factorului de utilizare) de catre sistemele de iluminat propuse sunt prezentate in notele de calcul.

-300 lx pentru sali

-200 lx pentru grupurile sanitare,holuri, camera tehnica

Calculul s-a realizat folosind metoda factorului de utilizare.

Pentru iluminatul incaperilor s-au prevazut

- corpuri de iluminat fluorescente aparente
- corpuri de iluminat fluorescente incastate
- corpuri de iluminat incandescente tip aplica(la exterior)
- corpuri de iluminat fluorescente etanse pentru grupuri sanitare

Corpurile de iluminat se vor amplasa aparent si suspendate in zonele unde lumina camerei ajunge la 4,5 sau 3,55 m iar in zonele mai joase unde avem lumina camerei de 2,7m acestea se vor amplasa aparent pe tavan. Corpurile de iluminat vor fi de tip fluorescent cu exceptia iluminatului exterior si al camerei centralei. In camera centralei se va amplasa un corp de iluminat incandescent antiex, pentru iluminatul la exterior se vor amplasa aplici de exterior etanse la umezeala.

Prizele se vor monta astfel :

Prizele normale din salile de clasa vor fi la inaltimea de: $H_p=+0,30m$

4. Instalatii de iluminat de siguranta

Se vor prevedea pentru marcarea cailor de evacuare deasupra usilor de evacuare corpuri de iluminat tip luminobloc, inscriptionate "lesire", (iluminatul cailor de evacuare se va realiza cu alimentare electrica pe un circuit distinct din tabloul general. In camera centralei va fi iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului efectuat cu corpuri de iluminat cu autonomie de minim 3 ore.

5. Instalatia de paratrasnet si punere la pamint

Se va utiliza un paratrasnet cu amorsare tip PDA seria GR25 – timp de amorsare ΔT_{25us} . Intre paratrasnet si cutia cu eclisa se va utiliza corada din cupru stanat D.10. Priza de pamint va fi de asemenea special construita, cu electrozi din otel . Priza de pamant va fi comuna atat pentru instalatia de paratrasnet cat si pentru cea de protectie la soc , iar rezistenta de dispersie a acesteia nu va depasi valoarea maxima admisa in acest caz (1 ohm) Legatura intre electrozi se va face cu pladbanda OLZN40x4mm amplasata in sol la minim 0,5m

Daca cei 8 electrozi OLZN 21/2" de 2,5m nu sunt de ajuns pentru a realiza 1Ω atunci se suplimenteaza numarul de electrozi.

La executia instalatiilor electrice se va tine seama de distantele minim admisibile de montaj fata de alte instalatii (tabelul 3.1 din I7/2002)

6. Instalatia de protectie impotriva socurilor electrice

Protectia impotriva tensiunilor accidentale prin atingere indirecta este asigurata prin legarea la priza de pamint a tuturor partilor metalice ale echipamentelor electrice care, in conditii normale, nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune printr-un defect de izolatie, precum si prin prevederea, in tablourile electrice, a unor disjunctoare automate cu module de intreruptor diferential.

Toate tablourile electrice de iluminat si prize si de forta, precum si toate constructiile metalice ale instalatiilor electrice vor fi impamintate, conform prevederilor din proiect si din Normativul I7/2002 si I20/2000.

Sistemul de impamintare se va realiza prin platbanda de otel zincat, cu sectiunea de 100 mmp, legata la o priza de pamint . Priza de pamint va fi special construita, cu electrozi din otel zincat. Priza de pamant va fi comuna atat pentru instalatia de paratrasnet cat si pentru cea de protectie la soc , iar rezistenta de dispersie a acesteia nu va depasi valoarea maxima admisa in acest caz (1 ohm)

Intocmit,

Ing. Gheorghe Bogdan



Faza PT+DDE+DTAC

Obiectiv: **"Reabilitare și modernizare Grădiniță sat Rojiște, comuna Rojiște, județul Dolj"**

Comuna Rojiste , Judetul Dolj

Beneficiar : Comuna Rojiste

Breviar de calcul

Coloana T.E.G.(TABLOU ELECTRIC GENERAL)

Coloana trifazata

Unde : $P_c = c_s \cdot P_i = 11560W$ -puterea absorbita a coloanei(w)

$P_i = 13350W$ puterea instalata a coloanei(w)

$c_s = 0.86$ - factor de simultaneitate

$U_i = 380V$ tensiunea de faza(V)

$I_n = (c_s \cdot P_i) / (\sqrt{3} \cdot U_i \cdot \cos\phi) = (0.86 \cdot 13350) / (1.73 \cdot 380 \cdot 0.8) = 21,9A$

Curentul nominal al coloanei tabloului va fi 21,9A, corespunzator fazei celei mai incarcate.

Alegerea sectiunii conductoarelor se face astfel incit sa se respecte relatia:

$I_c < I_{max.ad}$

Se alege coloana cyabay 4x6mmp

$I_{max.adm.} = 31A$

Pentru intrarea in tablou va fi montat un intrerupator automat cu protectie diferentiala de 4poli/25A//30mA

Alegerea conductoarelor circuitelor de iluminat si prize s-a facut tinind cont de curentii maxim admisi(tab 4.8,4.9) si anexele 7,8,9 din I7/2011

Intocmit, ing. Gheorghe Bogdan

Program de urmarire a calitatii executiei lucrarilor si fazelor determinante

NR.	Lucrarile ce se controleaza se verifica sau se receptioneaza calitativ pentru care trebuie intocmite documente	Specialitatea	Nr. Si data actului intocmit	Cine intocmeste si semneaza actul	Daca reprezinta faza determinanta si cine participa
2	Trasarea lucrarilor de instalatii electrice interioare	Instalatii electrice	P.V.	B+C	
3	Calitatea executiei instalatiilor electrice tuturor operatiunilor ce devin ascunse	Instalatii electrice	P.V.L.A	B+C	
4	Verificarea legarii la priza de pamint a tablourilor electrice si a elem. din proiect	Instalatii electrice	PV	BEP	BEP
5	Verificarea continuitatii si a rezistentei de dispersie a prizei de pamint	Instalatii electrice	PV	BEP	BEP
6	Verificarea rezistentei de izolatie intre conductoarele electrice si intre conductoarele electrice si pamint	Instalatii electrice	PV	BEP	BEP
7	Verificarea functionarii corecte a instalatiei de iluminat, la montarea corpurilor de iluminat	Instalatii electrice	FD	BEP+ICC	DA BEP+ICC
CONSTRUCTOR		BENEFICIAR			PROIECTANT



PV -PROCES VERBAL
 FD-FAZA DETERMINANTA
 ICC-INSPECTIA PENTRU CALITATEA CONSTRUCTIILOR
 B-BENEFICIAR
 E-EXECUTANT
 P-PROIECTANT

CAIETE DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrurile de instalatii, precum si verificarile ce trebuie efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost indeplinite.

Ele au fost ntocmite conform Normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii,

indicativ C 56-1985, SR-EN-ISO 2002 si Ordinului 1013/873/2001

Certificatele de garantii vor respecta specificatiile prezentate in fisele tehnice ale echipamentelor si utilajelor.

DESCRIEREA SUCCINTA A SOLUTEI

Materialele propuse a fi utilizate sunt:

- conductori de cupru
- tuburi de protectie IPE(Panzer)
- cabluri
- doze de ramificatie
- corpuri de iluminat incandescent si fluorescent , intrerupatoare, comutatoare si prize, de foarte buna calitate, produse de firme certificate ISO 9001,
- tablouri electrice echipate cu disjunctoare automate,diferentiale, in cofrete din policarbonat
- toate echipamentele fiind certificate ISO si corespunzind standardului SR EN 60439.1 - "Ansambluri de aparataj de joasa tensiune. partea 1: