

Adresa : Str. Schitu Măgureanu nr. 19, Sector 1, București

Proiect nr : 26.133

Faza : PT + CS + DE

Data : Ianuarie 2008

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE

1. Obiectul proiectului

Prezenta documentație tratează următoarele instalații electrice aferente lucrărilor de consolidare la imobilul din Str. Schitu Măgureanu nr. 19 Sector 1, București, beneficiar : Primăria Municipiului București :

- alimentarea cu energie electrică ;
- instalație de iluminat și prize ;
- instalație de curenți slabi-telefoane și televiziune ;
- instalația de protecție contra tensiunilor accidentale de contact.

2. Cerințe de funcționare și performanță

Construcția se încadrează în categoria de importanță "C" normală.

Proiectul are verificarea de calitate la cerința "Ie"

La baza întocmirii proiectului au stat :

- tema de arhitectură cu propunerea de consolidare
- date de specialitate : instalații termice, instalații sanitare

3. Cerințe legale și ale reglementărilor aplicabile

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare :

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1.500 Vc.c. – Indicativ NP-I 7-92.
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului P118-99.
- Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor de telecomunicații și a instalațiilor de semnalizare a incendiilor I 18/1-01, I 18/2-02.
- Normativ pentru încercări și măsurători la echipamente de instalații electrice – P116.
- Protecția împotriva electrocutărilor STAS 2612, 8275, 12604, 12604/4, 5, STAS 6616, STAS 4102.
- Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului I 20-2000.
 - Ghidul CIE de iluminat interior .
- Normativ GE032-97-privind reparații la clădiri.
- Normativ C56/2002-pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și reparații aferente.

4. Prezentarea soluției tehnice

Alimentarea cu energie electrică

Imobilul este alimentat cu energie electrică din rețeaua furnizorului prin intermediul unei firide de branșament amplasate la parter în gang.

Din firida de branșament se alimentează firide de palier amplasate pe cele două scări de serviciu. Având în vedere soluția de consolidare adoptată care cuprinde consolidarea celor două scări secundare perimetral, realizarea planșeului de nivel și în scări, rezultând spații noi pentru fiecare apartament, se vor muta coloanele de apartament din scările secundare în scara principală. Se vor realiza două firide de palier la parter cu contorii incluși din care prin coloane individuale se vor alimenta tablourile de apartament conform schemei generale de distribuție.

Firida de branșament, firidele de palier și coloanele principale fac obiectul unui proiect întocmit de S.C. ELECTRICA S.A. la comanda beneficiarului.

Instalația electrică este dimensionată pentru $P_i = 207\text{kw}$; $P_a = 92\text{kw}$; $\cos\varphi = 0,93$, $U = 3 \times 380/220\text{V}$, $f = 50\text{Hz}$.

Instalații de iluminat și prize

În funcție de soluția de consolidare circuitele de lumină și prize care vor fi afectate, înainte de consolidare se vor dezafecta aparatele și corpurile de iluminat, se vor prelungi tuburile la fața peretelui consolidat, se vor înlocui conductorii până la prima duză și după consolidare se vor monta pe poziție aparatele și corpurile de iluminat. În camerele unde apar diafragme se vor executa circuitele astfel : traseele verticale cu tuburi înglobate la turnarea diafragmei, iar traseele orizontale perimetral la baza diafragmei.

Noile coloane pentru tablourile de apartament, în casa scării principale la poziția tabloului se vor executa în plintă PVC montată la plafon. Circuitele de lumină și prize montate în pereții ce se dezafectează, se vor monta aparent în plintă PVC pe noul perete, la plafon.

Circuitele de lumină și prize se vor executa cu conductori de cupru.

La parter stânga și etajul 3 dreapta tablourile de apartament se vor muta pe poziție definitivă conform planurilor.

Toate coloanele noi și cele afectate de consolidare se vor executa înainte de începerea consolidării.

Instalația de curenți slabi cuprinde circuitele de telefon și televiziune afectate de consolidare.

Se vor demonta aparatele, se vor scoate tuburile la fața peretelui consolidat și după consolidare se vor monta aparatele pe poziție.

Toate aparatele ce se demontează se vor păstra prin grija executantului,. pentru a fi remontate pe poziție.

Pentru protecția contra tensiunilor accidentale de contact, firida de branșament și firidele de palier, tabloul de uz comun, tabloul de ascensor se vor lega la prize de pământ cu platbandă OL Zn 25 x 4mm.

Se va măsura priza de pământ executată dacă corespunde $R_t \leq 4$ ohmi și dacă nu, se va

completa cu o priză de pământ artificială ce se va realiza cu electrozi și platbandă OL Zn 40 x 4 mm montată pe conturul de consolidare, la interior. În punctele notate cu "X" se vor scoate piese de separație pentru legat instalația interioară la pământ (puncte separate pentru curenții tari și curenții slabi).

Nulul de lucru va fi diferit de nulul de protecție până la nivelul firidei de bransament. toate prizele sunt cu contact de protecție iar corpurile de iluminat vor fi legate la nul de protecție (la aplicele montate pe perete).

5. Conținutul proiectului

Lucrările din acest capitol includ :

- tablourile electrice de distribuție pentru apartamente
- tabloul electric de distribuție pentru părțile comune
- tabloul electric de distribuție pentru centrala termica, tabloul electric de distribuție pentru camera boiler.
- coloanele de alimentare ale tablourilor de distribuție, circuitele de lumină, forță și comandă, prize, interioare
- corpurile de iluminat, prizele de curent, aparatele electrice de comandă
- instalația de protecție contra tensiunilor accidentale
- instalația de protecție contra descărcărilor atmosferice
- prizele de telefoane și cablurile respective, montate în tuburi de protecție
- tubulatura și cabelele pentru televiziunea în cablu, precum și montarea prizelor de antenă

6. CERINȚE GENERALE

Lucrările vor fi executate de cea mai bună calitate astfel încât instalațiile se asigure o întreținere ușoară și să asigure performanțele necesare funcționării construcției, prevăzute în proiect.

Se va garanta ca materialele și manopera prevăzute în acest capitol să fie de cea mai mare calitate, astfel încât diferitele instalații electrice să fie complet terminate și pregătite pentru a fi utilizate de către beneficiar, ele vor include toate materialele și manopera necesare pentru a le realiza, fie că sunt sau nu indicate în prezentul caiet de sarcini.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, certificate conform legii protecției muncii 90/1996, să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare.

7. GARANȚII

Toate lucrările executate în cadrul contractului vor fi garantate la defectarea sau funcționarea incorectă, conform termenelor specificate în contract.

8. ATAȘAMENTE

În timpul execuției se vor întocmi desene cu instalația real executată atașând și toate dispozițiile de șantier prin care s-au dat derogări pentru modificarea traseelor sau soluțiilor proiectului. Aceste desene (atașamente) se vor prevedea cu proces verbal dirigintelui de șantier.

9. VERIFICĂRI, MĂSURĂTORI ȘI RECEPȚIE

- a) După ce s-au montat toți conductorii (conectați la tablouri), lămpile, întrerupătoarele, prizele, etc. se vor face verificări și măsurători ale izolației înlăturându-se toate defecțiunile.
- b) Se vor face teste electrice și fizice la toate materialele și echipamentele, iar certificatele elaborate de laboratoare autorizate se vor prezenta pentru toate categoriile de materiale puse în operă.
- c) La recepție se vor prezenta certificatele pentru măsurătorile și testele efectuate și certificatele elaborate de laboratoarele autorizate obținute pe parcursul executării lucrărilor.

Se execută verificări în timpul execuției - verificări preliminare și înainte de punere în funcțiune - definitive.

În cadrul verificărilor preliminare se vor executa următoarele operațiuni :

- verificarea, înainte de montaj, a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperiri cu tencuială sau turnarea betonului de egalizare sau rezistență;
- verificarea aparatelor electrice.

În cadrul verificărilor definitive se vor executa verificări în conformitate cu capitolul 6 din Normativul I7-02;

- verificări prin examinarea vizuală;
- verificări prin încercări

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile de protecție contra șocurilor electrice prin atingerea directă prevăzută în proiect;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție maximală s-a executat corect, conform proiectului;
- materiale, aparatele și echipamentele au fost alese și executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;
- culorile de indentificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din Normativul I7-02;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigura funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

10. TABLOURILE ELECTRICE DE DISTRIBUȚIE

- existente se mențin cu excepția firidelor de palier ce fac obiectul altui contract (cu S.C. ELECTRICA S.A.)

11. CIRCUITELE INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE LUMINĂ ȘI FORȚĂ

Se vor prevedea toate circuitele și conexiunile electrice între tablourile de distribuție și toate corpurile de iluminat, întrerupătoarele, comutatoarele, butoanele de comandă, prizele, motoarele și comenzile acestora.

Traseele orizontale ale circuitelor electrice se vor executa cu conductori de cupru protejați

în tuburi de protecție, în șapă sau aparent în plinta PVC montată la plafon.

Traseele din zona unde sunt diafragme se vor îngloba la turnarea în diafragme de către instalatori (de exemplu în casa scării). La înglobarea în diafragme a tuburilor de instalații, acestea se vor monta între cele 2 plase de armare curentă.

Dacă se plachează cu rigips se monetează în peretele de rigips.

Se vor respecta distanțele normate între diferitele categorii de instalații electrice și între acestea și celelalte instalații sanitare, încălzire, gaze etc.

Se vor utiliza pe traseele importante doze centralizatoare.

Nu se vor folosi doze comune pentru instalațiile de iluminat normal și pentru iluminatul de siguranță.

12 POZIȚIONAREA CIRCUITELOR ȘI DOZELOR

Înainte de instalarea dozelor se vor studia toate planurile de instalații ale nivelului respectiv și se vor obține informații precise referitoare la secțiunile de arhitectură, desfășurările de pereți, aprobate de către Arhitectul Șef de Proiect. Este de așteptat, ca unele doze să fie re poziționate dar la distanțe corespunzătoare dacă așa dorește arhitectul.

Tubulatura instalațiilor de telecomunicații-telefoane se va distanța față de circuitele cu tensiunea până 1000V, la cel puțin 15 cm.

Se vor face ajustările necesare la fața locului astfel ca, corpurile de iluminat, dozele de derivații și trecere, aparatele de comandă, prizele de curent, etc. să fie în concordanță față de elementele de finisaj.

În ceea ce privește dozele de trecere și derivații se va ține seama de conductele celorlalte instalații, de ferestre și uși și de adâncimile disponibile în finisaj, etc. privind atent condițiile care au putut scăpa la analiza făcută la proiectare.

Dozele incorect poziționate vor fi cu grijă reamplasate cu ajutorul dirigintei de șantier (care va consulta în prealabil arhitectul șef de proiect precum și șeful de proiect de instalații electrice) fără a depăși costul lucrării.

Întrerupătorii se vor monta obligatoriu numai pe verticală.

13. TUBURI DE PROTECȚIE

- a) Conductorii vor fi montați în tuburi de protecție PVC sau metalice, așa cum rezultă din planurile proiectantului. Pe fiecare lungime a conductorului sau tubului va fi trecută marca fabricantului.

Traseele circuitelor pot fi modificate pe șantier în funcție de situațiile real întâlnite, dar numai cu acordul dirigintei de șantier. Pentru tuburile de protecție de peste $\varnothing 1''$ se vor utiliza caturi standard. La dimensiuni mai mici se pot confecționa caturi, dar acestea nu trebuie să dăuneze conductorilor. Raza interioară a curbilor nu trebuie să fie mai mică decât prevederile normelor.

- b) Toate circuitele aparente se vor fixa prin intermediul jghiaburilor de cabluri și a consolelor, executate conform detaliilor aprobate de diriginte. La trecerea prin ziduri și planșee se vor utiliza manșoane corespunzătoare. Aranjamentul și metoda de așezare a conductelor vor fi aprobate de dirigintele de șantier.

- c) Conductele aparente vor fi fixate la interax de cel mult 2 m prin suporturi care vor fi de asemenea, prevăzuți la fiecare cot sau la doze.

- d) Întregul sistem de conducte metalice montate aparent va fi legat la centura de împământare. Tuburile de protecție vor fi protejate contra deteriorării mecanice.
- e) Conductorii multifilari nu se pot utiliza pentru protecție.
- f) Ghenele verticale se separă la trecerea prin planșee care delimitează compartimente de incendiu, cu elemente CO(CAI), care vor asigura aceeași rezistență la foc cu a planșeului străpuns și vor fi verificate fiecare în parte.

14. DOZE

Toate dozele de aparat pentru montaj îngropat vor fi executate conform normelor.

În general, dozele vor avea o adâncime de 4 cm. Dozele centralizatoare vor fi compartimentate curenți tari, curenți slabi.

15. PRIZE

Înălțimea de montaj a prizelor este cea indicată în planuri. Toate prizele vor fi cu contact de protecție, 16A-250V.

16. CONDUCTOARE ȘI CABLURI ELECTRICE

Conductorii pentru instalațiile de iluminat și forță vor fi din cupru având curenții maxim admiși conform normelor în vigoare.

Se vor utiliza conductori tip Fy cu izolație pentru montat în tub de protecție.

Pentru conductori electrici se vor respecta codul culorilor de fabrică.

17. INSTALAȚII PENTRU PROTECȚIA CONTRA ELECTROCUTĂRIILOR

Instalațiile de protecție contra electrocutărilor au fost proiectate conform Normativului I-7-2000 și a standardelor STAS 2612, STAS 8275, STAS 12608, STAS 2604/4, STAS 2605/5, I20-2000.

Protecția prin legare la nulul de protecție va fi realizată prin legarea tuturor părților metalice ale instalațiilor electrice care nu sunt tensiune, dar care accidental ar putea fi puse sub tensiune la conductorul de nul de protecție (diferit de conductorul de nul de lucru, schema TN-S).

Conductorul de nul de protecție va fi legat la priza de pământ în firida de bransament.

Ca mijloc suplimentar s-a folosit instalația de legare la pământ de protecție.

Astfel, toate carcasele utilajelor, motoarelor electrice, ușile și ramele tablourilor de distribuție, aplicele metalice, etc. vor fi legate la această instalație de protecție.

Toate prizele monofazice și trifazice din construcție vor fi de tipul cu contact de protecție.

Priza de pământ va avea $R_t \leq 4 \text{ ohm}$.

- Lucrările de instalații electrice se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației ;
- În vederea realizării unei zone protejate trebuie luate următoarele măsuri :
 - a) Întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;

- b) blocarea aparatelor de comutație, prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere;
- c) verificarea lipsei de tensiune;
- d) legarea instalației la pământ și scurtcircuit.
- Numai după luarea acestor măsuri, instalația se consideră scoasă de sub tensiune ;
- În vederea realizării zonei de lucru trebuie luate următoarele măsuri tehnice în ordinea de mai jos :
 - a) verificarea lipsei de tensiune ;
 - b) legarea la pământ și la scurtcircuit, operație care cuprinde și descărcarea sarcinilor capacitive;
 - c) delimitarea materială a zonei de lucru;
 - d) măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de muncă de natură neelectrică.

Constructorul va pune la dispoziția beneficiarului procesul verbal de măsurare a rezistenței prizei de pământ $R_t \leq 4 \text{ohm}$.

ÎNTOCMIT,
Ing. V. Pârvu

VERIFICAT,
Ing. V. Seiculescu