

BENEFICIAR :
U.A.T. Scăești

Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj

Instalații electrice
Documentație PTh
2025
Număr proiect: P25-763

Proiectant general:	S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.
Proiectant de specialitate:	S.C. A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.

Numele si prenumele verficatorului atestat:
 Ing. Dragut Dan-Cristian
 Firma: S.C. Pro Line Design S.R.L., CUI 37061724
 Adresa: 220160, Dr. Tr. Severin, Bd. Carol I, Nr. 111
 Telefon contact verficator: 0726.769.164

Nr. 181 din 12.04.2025
 Conform registru evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta esentiala Ie a proiectului
 „Construire gradinita in Comuna Scaesti, judetul Dolj”
 Faza: D.T.A.C.+P.T., ce face obiectul contractului (nr./an): P25-763/2025

1. Date de identificare ale proiectului:

- Proiectant general: S.C. Urban Planning Architecture S.R.L.
- Subcontractant: S.C. A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.
- Proiectant de specialitate: Ing. Georgian Nichitov
- Investitor: U.A.T. Scaesti
- Amplasament: Judet: Dolj, Localitate: Scaesti, Str. -, Nr. -, C.F.: 30703
- Data prezentarii pentru verificare: 12.04.2025

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:*

Proiectul trateaza la faza D.T.A.C.+P.T. instalatiile electrice interioare ale obiectivului studiat. In cadrul proiectului se propun lucrari de instalatii de iluminat si prize. Instalatiile de iluminat se propun a fi realizate cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED. Instalatiile electrice interioare se vor realiza cu cabluri de tip N2XH (1,5 mmp pentru iluminat si 2,5 mmp pentru prize). Cablurile vor fi protejate mecanic prin tuburi de tip IPEY. Priza de pamant va avea $R_p < 1 \text{ Ohm}$. Se propune amplasarea unui paratrasnet de tip PDA. Priza de pamant va fi comuna pentru instalatiile interioare si cele de protectie la trasnet. Se propune un sistem de productie a energiei electrice din surse regenerabile de 35 kW format din 70 panouri fotovoltaice. Se propun tipuri de iluminat de securitate in conformitate cu cerintele actuale in vigoare. Se propune deasemenea un sistem de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu adresabila cu acoperire totala. Se propune tabloul TEG a fi amplasat la parter. Categoria de importanta a cladirii este C si clasa de importanta III.

3. Documente care se prezinta la verificare:**

- Tema de proiectare: Da
- Certificat de urbanism: -
- Avize obtinute: Nu
- Autorizatia de construire: Nu
- Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor, reabilitare tehnica, extinderi, modernizari, etc.): Nu este cazul;
- Memoriul tehnic elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate: Da
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva: Da
- Note de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa, programul de calcul si listingul: Da
- Alte documente: Caiet de sarcini, Breviar de calcul paratrasnet, Program de control

4. Concluzii asupra verificarii:***

- a) In urma verificarii proiectului se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului: Da
- b) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata semnandu-se si stampilandu-se conform indrumarului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant:

Fara conditii

Am primit 2 exemplare
 Beneficiar/ Proiectant
 Ing. Georgian Nichitov

Am predat 2 exemplare
 Verficator tehnic atestat
 Ing. Dragut Dan-Cristian



BORDEROU

INSTALAȚII ELECTRICE

PIESE SCRISE :

- 1. Memoriu tehnic**
- 2. Breviar de calcul.**
- 3. Caiet de sarcini și fișe tehnice echipamente**
- 4. Program de faze determinante**

PIESE DESENATE :

- | | |
|---|----------------|
| 1. Plan instalații electrice parter | - IE-01 |
| 2. Plan acoperiș și priză de pământ | - IE-02 |
| 3. Schema funcțională panouri fotovoltaice | - IE-03 |
| 4. Schema monofilară tablou general | - IE-04 |

MEMORIU – INSTALAȚII

1. Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj

1.2. Faza de proiectare : "PTh"

1.3. Amplasamentul obiectivului: Jud. Dolj, Comuna Scăești, Sat Scăești, nr. Cad. 30703

1.4. Beneficiarul lucrărilor: U.A.T. Scăești

1.5. Proiectant general: S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.

1.6. Proiectant de specialitate: SC A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.

Date specifice obiectivului :

- incadrare in localitate si zona: terenul este amplasat in intravilanul Jud.Dolj, Comuna Scaesti, Sat Scaesti.

- descrierea terenului: terenul are suprafata din acte de 6.578mp cu numar cadastral 30703.

- imobilul nu este amplasat in raza de protectie a cladirilor inscrise pe lista monumentelor istorice;

- modul de asigurare a utilitatilor: constructia va fi bransata la reseaua de energie electrica, apa si canalizare din zona.

Caracteristicile constructiei propuse:

- functiunea: unitate invatamant prescolar (gradinita)

- dimensiunile maxime ale constructiei: 30.30m x 25.20m

- regim de inaltime: P

- HMAX. CORNISA (STREASINA) = 4.05m

INDICI EXISTENTI :

- suprafata construită C2 - Sc = 60.30 mp;

- suprafata desfășurată C2- Sd = 60.30 mp;

- suprafata construită C3 - Sc = 6.10mp;

- suprafata desfășurată C3- Sd = 6.10mp;

- suprafata construită C4 - Sc = 15.70mp;

- suprafata desfășurată C4- Sd = 15.70mp;

- suprafata construită totală - Sc = 82.10mp => POT = 1.24%

- suprafata desfășurată totală- Sd = 82.10mp; => CUT = 0.012

INDICI PROPUȘI :

- suprafata construită C1 - Sc = 630.72 mp+89.28 (terase acoperite);

- suprafata desfășurată C1 - Sd = 630.72 mp+89.28 (terase acoperite);

POT = 10.94%

CUT = 0.109



Nota : Pe teren nr. cad. 30703, jud. Dolj, se afla 3 constructii cu suprafete diferite. Dupa aprobarea proiectului de finantare pentru construire gradinita, Primaria Scaesti se obliga se demoleze cele 3 cladiri pe bugetul local, urmand sa se scoata o noua autorizatie de demolare.

Constructia se incadreaza la CATEGORIA "C" – MEDIE " DE IMPORTANTA (conform HGR nr. 766/1997) si la CLASA "III" – NORMALA " DE IMPORTANTA (conform P100/2006).

Retragerile constructiei:

- la Nord- 6.20 m – aleea Targului
- la Sud - 14.37 m – proprietate privata
- la Vest - 56.24 m – Drum judetean 606A
- la Est - 3.00 m - proprietate private

La elaborarea proiectului s-a ținut cont de caracteristicile constructive ale întregii construcții, conform temei de proiectare (pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură), a planșelor și secțiunilor de arhitectură.

2. DESCRIEREA solutiilor adoptate:

2.1. Instalatia de iluminat

Calculul și amplasarea corpurilor de iluminat s-a făcut cu ajutorul programului de calcul pus la dispoziție de firma DIAL GmbH, și anume DIALUX.

S-au utilizat corpuri de iluminat cu LED, cu consum redus de energie.

Alimentarea corpurilor de iluminat se va face cu cablu tip N2XH halogen free, montat în tub IPEY.

2.2. Instalatia de alimentare cu energie electrică

Obiectivul studiat are caracteristicile:

Putere instalată – 49,35 kW

Putere absorbită – 27,70 Kw

2.3. Instalații de prize

Se vor monta prize ST cu contact de protecție, la înălțimea $H=0,3$ sau 1.2 m, conform I7.

Prizele se vor alimenta cu cablu tip N2XH halogen free, având secțiunea 2.5 mmp, montat în tub IPEY.

Circuitele care vor alimenta ventiloconvectoarele și recuperatoarele de căldură vor trebui delestare în caz de incendiu, și vor fi trecute prin contactoare acționate de sistemul de detecție incendiu.

2.4. Instalații de protecție

Conform calculelor efectuate, este nevoie de instalație de paratrăsnet, tip II.

Priza de pamant este comună cu instalatia de forta, iar in acest caz $R_p < 1$ ohm, conform I7/2025.

Pentru acest obiectiv se prevede o priză de pământ pozată în lătarul clădirii.

Priza se va realiza prin pozarea în șanț a unui electrod orizontal, platbandă OLZN 40X4mm sudată la electrozi verticali.

Electrozii prizei de pământ trebuie să aibă $l=3m$, țevă zincată OLZN $D=2\ 1/2'$. Pozarea se face într-un șanț cu $H=0.7M$, săpat perimetral, în jurul clădirii.

2.5. Instalații de producere energie verde

Se vor monta 70 de panouri fotovoltaice de 500 Wp fiecare, ce va duce la un total de 35 kWp energie regenerabilă din surse solare. Ele vor fi conectate la un inverter de 36 kW, ce se va conecta la sistem de acumulatori, pentru stocarea energiei.

3. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN EXECUȚIE

Managementul responsabil pentru executia lucrarii va asigura conditii optime de respectare a prevederilor cuprinse in Planului de securitate si sanatate in munca al santierului si Planurile proprii de securitate si sanatate in munca specifice subantreprenorilor de lucrari de instalatii

Se vor respecta cerintele minime generale de securitate si sanatate in munca referitoare la locurile de munca specifice executiei lucrarilor de instalatii.

Pentru asigurarea securitatii muncii antrepriza de montaj va lua masuri in vederea instruirii personalului de lucru astfel incat sa-si insuseasca si sa respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de munca.

Conducerea antreprizei va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului individual de protectia muncii". Receptionarea instalatiei si punerea in functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizarii investitiei, in activitatea de constructii - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care mentionam:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat

incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator

materialele se vor depozita pe sortimente, in stive, stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje

personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator

conducatorii locurilor de munca vor urmări menținerea disciplinei, a ordinii și a curățeniei la locul de munca precum și menținerea liberă a căilor de acces

operațiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protecție adecvat montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umplută cu apă și acoperită cu izolație cât și la eforturile rezultate din dilatare; în cazul montării tevilor în apropierea instalațiilor electrice se vor lua măsuri de întrerupere a alimentării cu energie electrică pe toată perioada montajului

fiecare trusa de instalator trebuie să conțină un pachet de pansamente și dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau răni ușoare

în timpul probelor ce se fac la conducte este interzisă staționarea personalului muncitor în apropierea conductelor

în timpul confecționării și montării saltelelor de vată minerală personalul muncitor trebuie să folosească ochelari, mănuși și masti de protecție

Toate aceste măsuri de protecție a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

4. MĂSURI PENTRU PREVENIREA SITUAȚIILOR DE URGENȚĂ

Se va avea în vedere că în timpul montării instalațiilor să se mențină o curățenie deosebită a spațiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepărtate pentru a preveni izbucnirea unor incendii. Personalul care efectuează montajul are obligația să predea locul de munca curat, inclusiv spațiile folosite pe parcursul lucrărilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligația să asigure securitatea spațiului de lucru împotriva incendiilor și să doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzătoare normativelor în vigoare. Personalul de execuție va fi instruit privind normele de pază contra incendiilor și măsurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor și recepționarea lucrărilor beneficiarul trebuie să verifice dacă toate măsurile de protecția muncii și de prevenire și stingerea incendiilor sunt în stare de funcționare. La sudarea oxiacetilenică generatoarele de acetilenă transportabile se vor instala în aer liber, în afara încăperii în care se sudează, ferite de razele solare sau surse de foc deschise. Arzatoarele de sudură se vor controla înainte de începerea și terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen și de acetilenă să se închidă perfect.

Personalul muncitor trebuie să fie informat asupra riscurilor în caz de incendiu la locul de munca, să cunoască și să respecte normele specifice de prevenire și stingerea incendiilor.

Pe parcursul execuției lucrărilor de montaj întreprinderea executantă are responsabilitatea asigurării tuturor măsurilor de protecție contra incendiilor.

5. VERIFICAREA PROIECTULUI

Proiectul trebuie verificat (conform Legii 10/95+ 123/2007+Legea 177/2015 și Legea 163/2016+ HG 925/96 + Ordin nr.3/2011- privind avizare - autorizare Securitate la incendiu), la specialitatea :

le , cerințe fundamentale de calitate = TOATE (A,B,C,D,E,F, respectiv : a, b, c, d, e ,f) , inclusiv SECURITATE LA INCENDIU , de către verificator tehnic de calitate atestat (MDRT). Obligația și răspunderea pentru asigurarea verificării proiectelor prin verificatori de proiecte atestați, o are investitorul.

Întocmit,
ing. George



Breviar de calcul

Calculul paratrăsnetului

Densitatea trăsnetelor la sol exprimată în număr de lovituri de trăsnet pe km² și an se poate determina, utilizând relația

$$N_g = 0,04 \cdot N_k^{1,25} \text{ [nr. impact/km}^2\text{an]}$$

unde N_k este 35.2 (pentru Craiova)

$$N_g = 3.430$$

Frecvența loviturilor directe de trăsnet (N_d) pe o construcție se determină cu relația

$$N_d = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$$

$$\text{unde } N_g = 3.430$$

$A_e =$ suprafața echivalentă de captare a construcției

$$A_e = L \times l + 6H(L + l) + 9\pi H^2$$

$$L = 30.3 \text{ m}$$

$$l = 25.2 \text{ m}$$

$$H = 6.5 \text{ m}$$

$$A_e = 4122.045 \text{ mp} \quad \text{Școală}$$

Coeficientul C_1 ține seama de topografia locului în care se află

obiectivul de protejat și de obiectele amplasate în interiorul distanței $3H$ și are valoarea

Construcție amplasată într-o zonă cu alte construcții sau cu arbori

$$C_1 = 0.25$$

$$N_d = 0.003534$$

Valorile coeficientului (factorului) N_c depind de următorii factori specifici

tipul construcției

$C_2 =$ 25 clădire de beton cu acoperiș combust.

conținutul construcției

$C_3 =$ 1 Valori obișnuite și normal combustibile

$C_4 =$ gradul de ocupare a construcției

$C_4 =$ 1 Normal ocupate

consecințele trăsnetului

$C_5 =$ 1 Nu necesită continuarea lucrului și nu are efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător

$$N_c = 5,5 \cdot 10^{-3/C}$$

$$\text{unde } C = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5 =$$

$$N_c = 0.00022$$

$$N_d > N_c \quad \text{TRUE}$$

Este necesară o instalație de paratrăsnet

Calcul efectuate conform normativului I20

Eficiența necesară

$$E = 1 - (N_c/N_d)$$

$$E = 0.94$$

Paratrăsnet tip Normal (IV)



Calculul prizei de pământ

rezistența unui electrod vertical

$$R_p = 0.366 \cdot \rho_o / l \cdot (\lg(2l/d) + 1/2 \cdot \lg((4t+l)/(4t-l)))$$

unde ρ_o = rezistivitatea solului

$$t = q + l/2$$

unde q = adâncimea de îngropare

$$q = 0.8 \text{ m}$$

$$t = 2.3 \text{ m}$$

$$d = 0.06 \text{ m}$$

$$l = 3 \text{ m}$$

$$R_p = 13.10 \text{ ohm}$$

Rezistența pladbandei orizontale

$$R_o = 0.366 \cdot \rho_o / l \cdot (\lg(4l/b) + 1/2 \cdot \lg((4t+l)/(4t-l)))$$

$$t = q + l/2$$

unde q = adâncimea de îngropare

$$q = 0.8 \text{ m}$$

$$t = 22.3 \text{ m}$$

$$b = 0.04 \text{ m}$$

$$l = 43 \text{ m}$$

$$R_o = 1.64 \text{ ohm}$$

rezistența prizei verticale

$$R_{pa} = R_p / (n \cdot u)$$

unde n = nr electrozi

u = coef. Utilizare

pentru

$$n = 8 \text{ electrozi}$$

$$u = 0.78 \text{ montați la 6 m între ei}$$

$$R_{pa} = 2.10 \text{ ohm}$$

rezistența totală

$$R = 1 / (1/R_{pa} + 1/R_o)$$

$$R = 0.921728 \text{ ohm}$$



Întocmit,
Ing. Georgian Nichitov



CAIET DE SARCINI

1. Generalități.

1.1. La realizarea instalației electrice trebuie respectate prevederile următoarelor standarde, prescripții tehnice și acte normative în vigoare:

- ☐ Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, completată și modificată cu Legea 177/2015 și Legea 163/2016;
- ☐ I7 / 2011 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vca și 1500Vcc;
- ☐ I18/1 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție
- ☐ I18/2 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de alarmare împotriva efracției din clădiri
- ☐ NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- ☐ NTI-TEL-R-002-2007-00 - Normativ republican de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice (parțial abrogat);
- ☐ PE 118 - Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;
- ☐ P 118 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- ☐ STAS 8779 - Cabluri de semnalizare cu izolație și manta din PVC;
- ☐ STAS 6865 - Conducte cu izolație din PVC pentru instalații electrice fixe;
- ☐ STAS 6990 - Tuburi pentru instalații electrice din policlorură de vinil, neplastifiată;
- ☐ STAS 550 - Doze de aparate și doze de ramificație pentru instalații electrice. Dimensiuni;
- ☐ Ordin nr.275/17.06.2002 al MMSS privind "Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice", ed. 2002;
- ☐ Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în munca și metodologii de aplicare a legii;
- ☐ Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- ☐ OMAI nr. 163/2007, Norme generale de apărare împotriva incendiilor
- ☐ Norma metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 din 11.10.2006

Notă: Actele de mai sus nu sunt limitative, constructorul având obligația să cunoască și să respecte toate normativele în vigoare legate de execuția lucrării.

1.2. Subantreprize

Lucrările care sunt necesare la această construcție dar care nu pot fi executate, sau nu pot fi executate corespunzător de către antreprenor, pot fi date în subantrepriză, de calitatea acestor lucrări răspunzând tot antreprenorul.

1.3. Garanții

Toate lucrările executate în cadrul contractului vor fi garantate contra defectării sau funcționării incorecte pe o perioadă de 1 an de la data recepției finale, exceptând acele categorii de lucrări pentru care sunt prevăzute în contract termene mai lungi. Orice remediere la lucrările de instalații electrice în perioada de garanție, se va face operativ și fără nici un cost pentru beneficiar, la sesizarea acestuia.

1.4. Atașamente

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

1.5. Aplicabilitate

Prezentul caiet de sarcini se va aplica împreună cu memoriul tehnic.

2. Condiții de calitate pentru aparate, echipamente și materiale

2.1. La alegerea aparatelor și echipamentelor, respectiv a materialelor de montaj aferente, trebuie avute în vedere :

- ☐ cerințele de siguranță și grad de finisare necesare instalațiilor electrice;
- ☐ cerințele impuse de beneficiar cu respectarea normativelor în vigoare.

2.2. Se vor utiliza numai aparate, echipamente și materiale însoțite de certificate de calitate și garanție, care să corespundă specificațiilor din proiect. Nu se vor utiliza aparate, echipamentele sau materialele care nu au agremente tehnice sau nu sunt omologate conform reglementărilor în vigoare.

2.3. Orice modificare a tipului sau a caracteristicilor tehnice față de specificațiile din proiect vor fi efectuate numai cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

3. Condiții de transport, manipulare, depozitare și livrare

- 3.1. Transportul, manipularea și depozitarea aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru evitarea deteriorării lor și pentru împiedicarea pătrunderii apei, sau formării condensului în ambalaje.
- 3.2. Transportul și manipularea aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face în ambalajul original al furnizorului, în poziția și cu modul de prindere indicate pe ambalaj.
- 3.3. În timpul transportului, lăzile, cutiile, tamburii, etc., vor fi fixate cu opritori și ancore pentru a se evita răsturnarea și deteriorarea lor prin șocuri.
- 3.4. Până la data montajului, aparatele, echipamentele și materialele vor fi depozitate în ambalajul original, respectând limitele de temperatură și umiditate a mediului, conform specificațiilor date de producător.
- 3.5. Lăzile și cutiile vor fi depozitate alăturat pentru a se evita deformarea ambalajului, manipularea greoaie sau producerea unor eventuale accidente.
- 3.6. Livrarea pe șantier a aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face cu puțin timp înainte de data montajului, când se va face dezambalarea și verificarea stării lor, în scopul depistării eventualelor defecte cauzate de transport și depozitare, care vor fi aduse imediat la cunoștința furnizorului. Aparatele care prezintă oxidări puternice sau deteriorări mecanice nu vor fi montate în instalație.
- 3.7. La predarea instalației către beneficiar, toate aparatele, echipamentele și materialele vor fi însoțite de certificate de atestare a calității lor emise de furnizorii acestora.

4. Condiții de execuție a lucrărilor de montaj

4.1 Generalități

- 4.1.1. Organizarea lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice revine șefului formației de lucru, care trebuie să asigure materialele, sculele și dispozitivele de lucru necesare în conformitate cu normativele în vigoare.
- 4.1.2. Lucrările de montaj vor fi executate numai de personal calificat, care trebuie să fie special instruit și verificat în acest scop, astfel încât să cunoască toate fazele și operațiile tehnologice de execuție a lucrării și să respecte normele în vigoare de protecția muncii care se aplică la acest tip de lucrare.
- 4.1.3. Protejarea cablurilor la trecerea prin zid, fundații sau planșee, se va face în țevi PVC sau oțel.

4.2 Pregătirea locului de muncă

- 2.1. Această fază cuprinde următoarele operații tehnologice, de care răspunde șeful formației de lucru:
- a) verificarea calitativă și cantitativă a aparatelor, echipamentelor și materialelor de montaj aferente, identificate în magazie și scoaterea lor la montaj;
 - b) verificarea calitativă și cantitativă a sculelor și dispozitivelor de lucru, a mijloacelor de protecție și a echipamentului de lucru care urmează să fie folosite la lucrare;
 - c) verificarea finalizării lucrărilor la structura de rezistență inclusiv planșeele, zidăria portantă și neportantă și a fost obținut avizul de începere a lucrărilor de montaj;
- Notă:** O atenție deosebită se va acorda verificării existenței golurilor prin pereți și fundații, necesare realizării instalațiilor electrice pentru evitarea spargerilor ulterioare.
- d) întocmirea unui grafic de execuție a lucrărilor;
 - e) organizarea formației de lucru.

4.3 Trasarea pozițiilor de montaj

- 4.3.1. Se identifică traseul instalației pe elementele de construcție în conformitate cu proiectul de execuție, pentru sistemul de fixare al țevelor de protecție, al dozelor, aparatelor și echipamentelor. Se au în vedere următoarele:
- ☐ traseele circuitelor se vor stabili în linie dreaptă (orizontală sau verticală), paralele cu liniile arhitectonice principale ale încăperilor;
 - ☐ la instalațiile îngropate circuitele se trasează pe construcția netencuită;
 - ☐ se va acorda o atenție deosebită locurilor unde instalația traversează elementele de construcție (pereți și planșee) pentru a nu afecta structura de rezistență a construcției;
 - ☐ traseul trebuie astfel ales încât să evite, pe cât posibil, intersectarea cu alte tipuri de instalații (termoficare, canalizare, etc.).
- 4.3.2. Se marchează traseul circuitelor și amplasamentul aparatelor și echipamentelor.
- 4.3.3. La alegerea traseului se va verifica dacă:
- ☐ lungimea traseului este cea mai scurtă

- au fost respectate distanțele minime admise până la conductele altor instalații, până la instalații legate la pământ, sau până la elementele de construcție.

4.4 Montarea tuburilor de protecție și a dozelor

4.4.1. La montarea tuburilor de protecție și a dozelor se fac următoarele precizări:

- a) la fiecare trei curbe pe traseu se instalează câte o doză intermediară, iar pe traseele în linie dreaptă, la maximum 10m, se intercalează două doze de trecere;
- b) curbele tuburilor se vor executa astfel încât raza lor de curbura să fie de minimum 10 ori diametrul exterior al tubului;
- c) se interzice mufarea tuburilor în locurile de traversare prin pereți și plansee.

4.4.2. Circuitele montate pe suporti combustibili se vor proteja în tuburi metalice, se vor instala pe console distanțate la 3cm de suport sau se vor interpune straturi de tencuială de minim 2cm grosime.

4.5 Montarea traseului metalic

Pentru montarea traseului metalic se va respecta următoarea ordine a operațiilor:

- ☐ verificarea elementelor de traseu;
- ☐ măsurarea, însemnarea și tăierea traseului la dimensiunile cerute;
- ☐ poziționarea diblurilor de fixare a montanților;
- ☐ fixarea montanților și a consolelor pe elementele de construcție;
- ☐ fixarea traseului metalic pe console;

La montarea traseului metalic se fac următoarele precizări:

- ☐ capetele elementelor de traseu se consolidează unele de altele cu 4 cleme;
- ☐ manunchiurile de curenți slabi și cele de forță vor fi separate prin pereți metalici pe întreaga lungime a traseului.

4.6 Montarea cablurilor în tuburi

4.6.1. Introducerea conductoarelor în tuburi se face numai după ce acestea au fost montate și după ce tencuiala s-a uscat.

4.6.2. Înainte de introducerea conductoarelor în tub, se recomandă ca tubul să fie suflat cu praf de talc.

4.6.3. La montarea conductoarelor în tuburile de protecție se execută următoarele operații:

- a) se ajustează tuburile care intră în doză;
- b) se controlează marginile tuburilor la intrarea în doze;
- c) se introduce sârma de oțel în tuburi;
- d) se derulează cablul sau conductoarele de pe tambur sau de pe colaci, se întinde, se îndreaptă, se măsoară și se taie la lungime;
- e) se dezizolează conductoarele la capete pe o lungime de 5-6 cm și se răsucesc împreună cu sârma de oțel;
- f) se suflă cu praf de talc în tuburi și pe cablu;
- g) se introduc cablurile în tuburi;
- h) se însemnează conductoarele pentru legăturile electrice de înădădire și ramificație;
- i) se execută legăturile în doze;
- j) se montează capacele la doze.

4.7 Montarea aparatelor și echipamentelor

4.7.1. Se identifică poziția de montaj conform proiectului de execuție și/sau după caz conform instrucțiunilor furnizorului.

4.7.2. Se trasează și se execută găurile de fixare.

4.7.3. Se fixează aparatul/echipamentul cu șuruburi, șaibe, piulițe sau holdșuruburi.

4.7.4. Se execută conexiunile la borne.

4.7.5. Aparatele de conectare pentru instalațiile electrice de iluminat se vor monta numai pe fază.

4.7.6. Toate aparatele de tip îngropat se vor monta numai în doze de aparat.

4.7.7. Legăturile electrice se vor executa numai în doze de legătură și de tragere.

4.7.8. În tablourile electrice se vor utiliza numai siguranțe calibrate, în execuție închisă având curentul nominal în conformitate cu specificațiile din proiect.

4.7.9. Toate circuitele și piesele componente ale tablourilor electrice vor fi inscripționate.

4.7.10. Înălțimea de montaj de la pardoseala finită la latura de sus a tablourilor nu va depăși 2m.

4.7.11. Pentru legarea corpurilor de iluminat montate în tavanele false se vor prevedea rezerve de 0,5m cabluri pentru fiecare corp de iluminat.

4.7.12. Montarea tuturor echipamentelor și instalațiilor se va face numai de către firme specializate și cu

respectarea strictă a instrucțiunilor puse la dispoziție de producător (furnizor).

4.8 Pozarea cablurilor subterane

La montarea îngropată a tuburilor și țevelor de protecție se va respecta următoarea ordine a operațiilor:

- ☐ măsurarea, însemnarea și tăierea tuburilor sau țevelor la dimensiunile cerute;
- ☐ netezirea capetelor după tăiere;
- ☐ montarea tuburilor;

Îngroparea cablurilor se face într-un strat de nisip de minim 200mm la o adâncime de 700mm de nivelul solului. Peste stratul de nisip se așează o folie avertizoare, după care șanțul se va umple cu pământ și va fi bătătorit. La intrarea și ieșirea din pământ, cablurile vor fi protejate cu tub de protecție.

La pozarea cablurilor în șanturi de cabluri se execută următoarele operații:

- ☐ pe tot traseul de cablu se așează un pat de nisip;
- ☐ se derulează cablul de pe tambur, se întinde, se îndreaptă;
- ☐ se introduc cablurile în tuburi în zonele de subtraversare a străzilor sau a conductelor altor instalații sau utilități;
- ☐ se acoperă întregul traseu de cablu cu nisip, în așa mod încât cablurile să fie așezate la mijlocul unui strat cu grosimea de 20cm;
- ☐ peste stratul de nisip se așează folia sau plăcile de PVC;
- ☐ se acoperă cu pământ întregul traseu de cablu.

4.9 Montarea stâlpilor și corpurilor de iluminat

La montarea stâlpilor se va respecta următoarea ordine a operațiilor:

- ☐ se identifică poziția de montaj conform proiectului de execuție.
- ☐ se trasează și se execută gropile de montaj.
- ☐ se montează stâlpii de iluminat.
- ☐ se execută conexiunile în cutia de conexiuni a stâlpului și a corpului de iluminat.
- ☐ Se montează lămpile în corpurile de iluminat.

5. Probe, teste, verificări, recepție.

5.1 Categorii de verificări

Se prevăd următoarele categorii de verificări din punct de vedere calitativ pentru instalația electrică:

- ☐ verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor de montaj
- ☐ verificări de efectuat pe faze de lucrări
- ☐ verificări de efectuat la recepția preliminară a instalației

5.2 Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor de montaj

5.2.1. Pe parcursul executării lucrărilor de montaj verificările de calitate se fac de către șeful de lucrare (șeful formației de lucru).

5.2.2. Se verifică preluarea frontului de lucru la montaj (prin proces verbal) și se constată terminarea tuturor lucrărilor de construcții aferente.

5.2.3. Toate aparatele, echipamentele și materialele de montaj vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor tehnice prevăzute în specificațiile din proiect și a calității funcționale garantate de furnizori. Verificarea se va face atât scriptic cât și vizual după cum urmează:

- ☐ scriptic: se compară datele și caracteristicile de calitate și dimensionale cu datele similare prevăzute în specificațiile din proiect.
- ☐ vizual: se verifică starea aparatelor, echipamentelor, sau materialelor după preluarea din magazie și transportarea lor la locul de montaj.

5.2.4. După caz, mai ales în cazul materialelor de montaj se efectuează și verificări prin măsurători de sondaj privind dimensiunile (secțiuni, diametre, lungimi, etc.).

5.2.5. Înainte de montare, la conductorii electrici și la cabluri se verifică continuitatea electrică pe fiecare colac sau tambur. Toți conductorii electrici și cablurile care sunt întrerupte se resping la montaj.

5.2.6. Aparatele, echipamentele și materialele care prezintă defecte de calitate sau care nu corespund caracteristicilor tehnice prevăzute în specificațiile din proiect, nu se introduc în lucrare.

Notă: Executantul lucrării nu poate face înlocuiri de aparate, echipamente sau materiale de montaj care nu îndeplinesc specificațiile din proiect fără avizul proiectantului.

5.2.7. Înainte de începerea lucrărilor, după alegerea traseelor de cabluri și a amplasamentelor aparatelor și echipamentelor, se fac următoarele verificări :

- a) la traseele de cabluri se verifică dacă:
 - ☐ lungimea traseului este cea mai scurtă posibilă;
 - ☐ au fost respectate distanțele minime admise până la conductele altor instalații;
 - ☐ au fost evitate locurile în care instalația ar putea fi deteriorată în timpul exploatării (datorită loviturilor mecanice, umezelii excesive, temperaturilor ridicate, agenților corozivi, etc.);
- b) la traversările prin elementele de construcții se verifică dacă amplasamentul și execuția respectă prescripțiile tehnice în vigoare (se interzice executarea de străpungeri sau tăierea elementelor care fac parte din structura de rezistență);
- c) la locurile de montaj marcate sau executate pentru doze, aparate, echipamente se verifică dacă au fost respectate distanțele față de elementele metalice legate la pământ și înălțimile față de suprafața finită a pardoselii;
- d) la pozițiile alese și trasate în vederea montării pe console, rame etc., pentru aparate și echipamente se verifică dacă amplasamentul corespunde prevederilor proiectului și dacă sunt evitate locurile care prezintă pericol pentru instalație, dacă sunt respectate distanțele față de elementele metalice legate la pământ.

5.3 Verificări de efectuat pe faze de lucrări

5.3.1. Acest tip de verificări se execută la terminarea unor părți din instalație care pot funcționa independent. Verificările și probele se execută de către persoane competente în prezența delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale.

5.3.2. În timpul execuției instalației se fac următoarele verificări:

- a) modul de pozare al tuburilor de protecție, respectiv:
 - ☐ adâncimea de îngropare;
 - ☐ distanțele dintre elementele de fixare;
 - ☐ modul de racordare la doze;
 - ☐ corectitudinea îmbinărilor;
 - ☐ calitatea cotelor executate;
 - ☐ trecerea prin pereți și peste materialele combustibile
- b) rectilinitatea traseului liniilor de iluminat
- c) calitatea execuției circuitelor electrice, care se verifică după ce conductoarele electrice sau cablurile au fost trase în tuburi sau pozate pe traseele metalice și anume:
 - ☐ numărul, tipul și secțiunea conductoarelor electrice, respectiv a cablurilor;
 - ☐ modul de execuție a conexiunilor electrice în doze, la aparate și la echipamente (se verifică vizual la cel puțin 15% din numărul total);
 - ☐ existența etichetelor și a inscripțiilor de marcare pentru conductoare electrice, cabluri, legături electrice la aparate și echipamente
- d) modul de montare a aparatelor și echipamentelor și anume:
 - ☐ modul și calitatea fixării lor pe suport;
 - ☐ valorile admise pentru înălțimile de montaj cât și distanțele până la elementele construcției;
 - ☐ existența etichetelor de identificare și a inscripțiilor de marcare prevăzute în proiect;
 - ☐ existența, pentru echipamente, a legăturilor la instalația de protecție prin legarea la pământ.

5.3.3. Verificarea tablourilor electrice conform SR EN 60439-1.

5.3.4. Măsurarea rezistenței de izolație se face pentru tronsoane de maxim 100m cu ajutorul unui megohmetru având tensiunea de încercare corespunzătoare tensiunii nominale a circuitului după deconectarea tuturor legăturilor la bornele aparatelor și echipamentelor. Circuitul care a fost măsurat se consideră admis dacă rezistența de izolație

5.4 Verificări de efectuat la recepția preliminară a instalației

5.4.1. Aceste verificări se fac de către comisia de recepție pe teren, la terminarea montajului și a probelor de punere în funcțiune, în două etape:

- ☐ verificarea modului de execuție a lucrării;
 - ☐ verificarea funcționării instalației.
- 5.4.2. La verificarea modului de execuție a lucrării se vor urmări:
- ☐ modul cum au fost respectate la execuție prevederile proiectului de execuție;
 - ☐ aspectul estetic al lucrării;
 - ☐ modul de execuție al conexiunilor electrice în doze, la aparate și echipamente;
 - ☐ modul de amplasare și fixare a aparatelor și echipamentelor;
 - ☐ existența legăturii echipamentelor la instalația de protecție prin legarea la pământ;

☐ asigurarea rezistenței de izolație a instalației (existența buletinelor de măsuratori respective).

5.4.3. Se va verifica continuitatea electrică a conductorului principal de protecție și fiecare legătură la aceste conductoare.

5.4.4. Se verifică funcționarea tuturor echipamentelor și instalațiilor electrice.

5.4.5. Pentru instalațiile la care sunt obiecții se vor întocmi note de remedieri. După efectuarea remediilor de către executant se procedează la recepția definitivă, acordându-se o atenție specială acelor elemente sau părți ale instalației ce au făcut obiectul notelor de remediere.

5.5 Verificări de efectuat la recepția lucrărilor aferente grupului electrogen

Recepția lucrărilor aferente instalării grupului electrogen se face după următoarele verificări:

- ☐ verificarea existenței cartii tehnice aferente grupului electrogen;
- ☐ verificarea existenței buletinelor de încercări și probe;
- ☐ verificarea legării la pamant și a legăturilor electrice în instalație;
- ☐ verificarea fixărilor și a prinderilor elementelor componente;
- ☐ verificarea funcționării în gol.

6. Obligații.

6.1 Obligațiile proiectantului

- ☐ să urmărească pe tot parcursul execuției corectitudinea aplicării soluțiilor proiectate;
- ☐ să răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului;
- ☐ să analizeze și să soluționeze toate neconformitățile apărute pe parcursul execuției;
- ☐ să participe la programul de verificare pe faze determinante;
- ☐ să acorde asistență tehnică la punerea în funcțiune a instalațiilor proiectate, la cererea beneficiarului.

6.2 Obligațiile beneficiarului

- ☐ să obțină acordurile și avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului;
- ☐ să asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin diriginți de specialitate pe tot parcursul lucrărilor;
- ☐ să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite și care influențează într-un fel sau altul soluțiile proiectate;
- ☐ să participe la programul de verificare pe faze determinante;
- ☐ să asigure recepția lucrărilor la terminarea acestora și la terminarea perioadei de garanție.

6.3 Obligațiile executantului

- să sesizeze beneficiarul și proiectantul asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuției, în vederea soluționării acestora;
- ☐ să înceapă execuția numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor prevăzute de lege;
- ☐ să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuției, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- ☐ să utilizeze în execuție numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice; înlocuirea produselor și procedeele prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului și acordul beneficiarului;
- ☐ să participe la programul de verificare pe faze determinante;
- ☐ să supună la recepție numai acele instalații care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărții tehnice;
- ☐ să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție;
- ☐ să nu facă înlocuiri sau să modifice soluția tehnică privind instalația electrică fără avizul proiectantului.



Denumirea obiectivului de investiții: Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj
 Faza de proiectare : "PTh"
 Amplasamentul obiectivului: Jud. Dolj, Comuna Scăești, Sat Scăești, nr. Cad. 30703
 Beneficiarul lucrărilor: U.A.T. Scăești
 Proiectant general: S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.
 Proiectant de specialitate: SC A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.

Vizat :ISC-MLPTL
 Inspector șef :

**PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI PE
 FAZE DETERMINANTE
 INSTALAȚII ELECTRICE**



În conformitate cu legea 10/1995, H.G.R. nr. 766/1997 și Normativul C 56/1985, se stabilește programul pentru controlul calității lucrărilor, prezentat în tabelul de mai jos

Nr. crt.	Lucrarea care se controlează, se verifică sau se recepționează	Document scris	Semnatar	Nr. și data P.V.	Observații
1	Predare- primire front de lucru	P.V.	B+E		
2	Recepția materialelor puse în lucru	P.V.	B+E		
3	Montare instalație cu verificarea respectării prevederilor din proiect	P.V.	B+E+P		
4	Încercări de continuitatea conductoarelor conf. I7/2023	P.V.	B+E+P		
5	Încercarea prizei de pământ conf. I7/2023 Fază determinantă	P.V.	B+E+P+I		
6	Verificarea execuției instalației conform proiect și recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R	B+E+P		

LEGENDA

P.V.: proces verbal; P.V.R.: proces verbal de recepție calitativă;
 B: beneficiar; E: executant; P: proiectant de specialitate; I: inspector

NOTĂ

Conform Legii nr 10/1995, secțiunea 3, art. 23d executantul are obligația convocării factorilor prevăzuți să participe la verificări, cu minimum 3 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.
 Se specifică în clar numele și prenumele, semnătura și se aplică ștampila

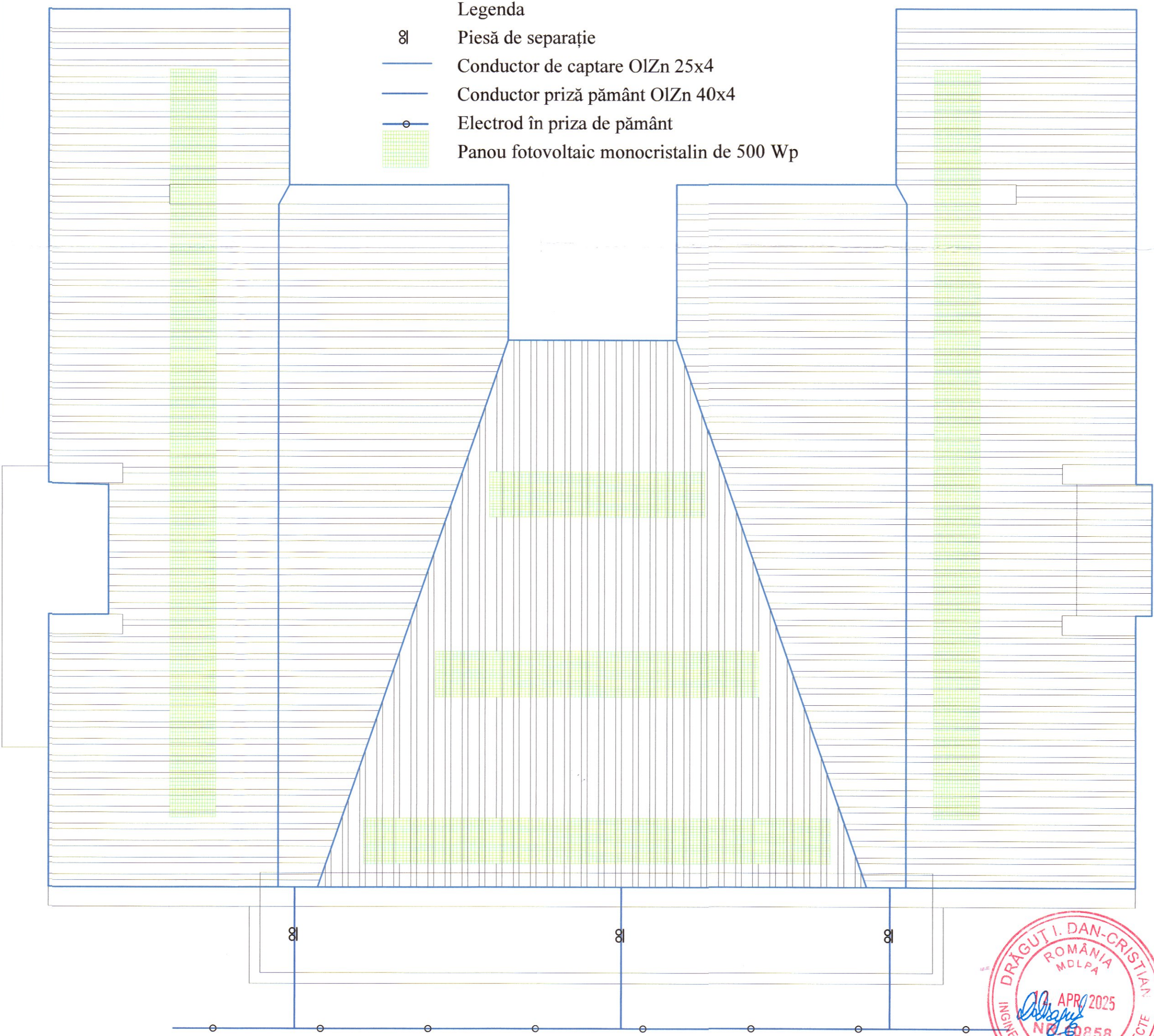
BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

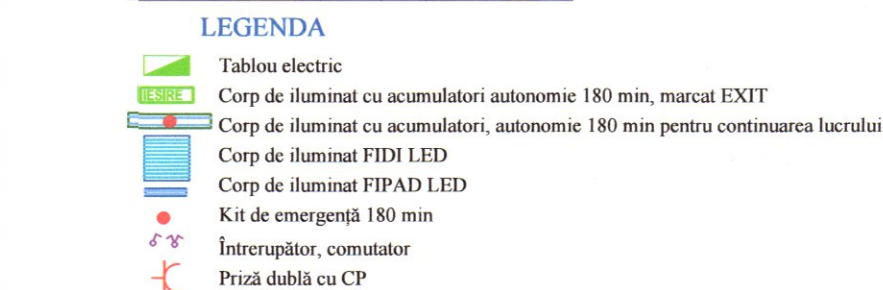
INSPECTOR ISC - MLPTL





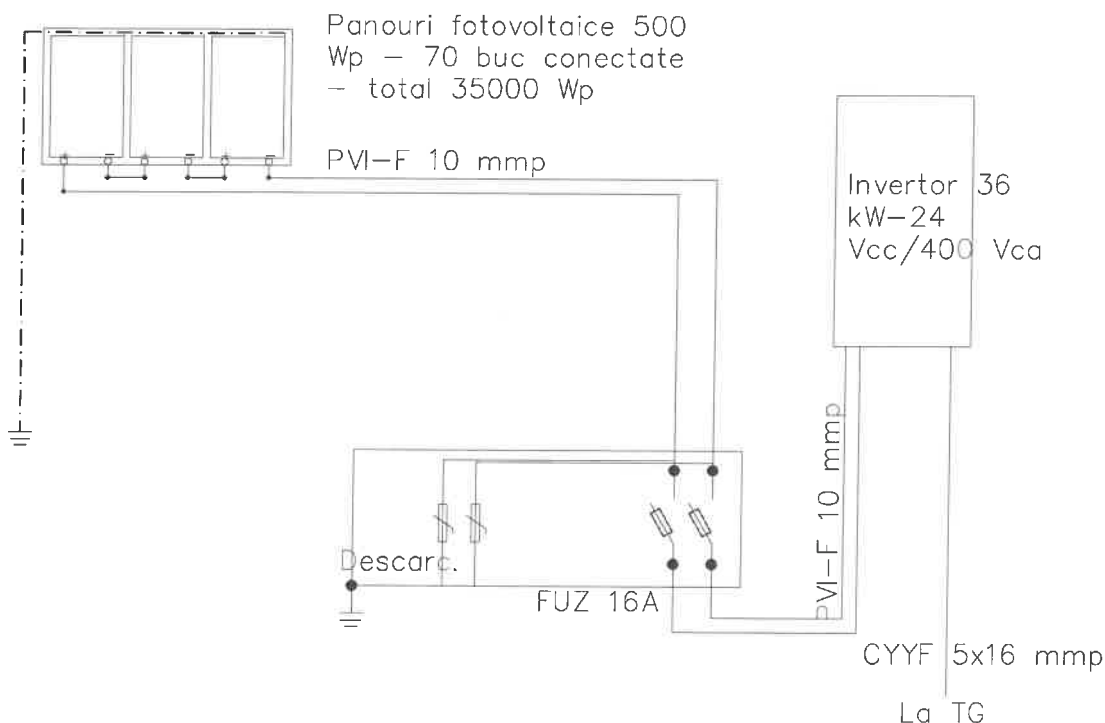
PROIECTANT GENERAL S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L. C.U.I. 39884638 25.09.2018 E-mail: uparchitecture@yahoo.com				Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835		BENEFICIAR U.A.T. Scăești Jud. Dolj AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj		PROIECT NR: P25-763
Specificație	Nume	Semnătura	Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj				Faza PTH.+DE
ȘEF PROIECT	Arh. Sorin Puiu Bărlan		1:100	AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj				PLANȘA NR IE-02
PROIECTAT	Ing. Georgian Nichitov		Data:	Instalații electrice - Plan acoperiș și priză de pământ				
DESENAT	Ing. Georgian Nichitov		2025					

- Categoria de importanță "C"
- Clasa de importanță III
- Risc mic la incendiu;
- Gradul II rezistență la foc.



BENEFICIAR	U.A.T. Scăesti	PROIECT
		NR:
		P25-763

Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Săcești, Jud. Dolj	Faza: PTH.+DE
1:100	AMPLASAMENT : sat Săcești, com. Săcești , nr. cad. 30703 Jud.Dolj	
Data:	Instalații electrice - Plan parter	PLANȘA NR.



- Categoria de importanță "C"
- Clasa de importanță III
- Risc mic la incendiu;
- Gradul II rezistență la foc.

PROIECTANT GENERAL s.c. URBAN PLANNING ARCHITECTURE s.r.l. C.U.I. 39884638 J25/466/18.09.2018 E-mail: - uparchitecture@yahoo.com		Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835		BENEFICIAR U.A.T. Scăești	PROIECT NR: P25-763
Specificație	Nume	Semnătură	Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj	Faza: PTh.+DE
ȘEF PROIECT	Arh. Sorin Puiu Bârlan		—		PLANȘA NR IE-04
PROIECTAT	Ing. Georgian Nichitov		Data: 2025		
DESENAT	Ing. Georgian Nichitov			Instalații electrice - Schema funcțională panouri fotovoltaice	

