

SC ALLPLAN SRL
J12/3996/2006
Cluj-Napoca, Romania



A **||**
PLAN
florin.sacalis@gmail.com

Proiect nr. **1001/2022**
Faza: **PTH**

1.FIȘA PROIECTULUI

INVESTITOR: LICEUL TEHNOLOGIC SPECIAL "SAMUS"
INVESTIȚIA: LUCRARI IN VEDEREA IMBUNATATIRII PROCESULUI
EDUCATIONAL-AMENAJARE TEREN DE SPORT
AMPLASAMENT: STR.IALOMITEI NR. 17 MUN. CLUJ - NAPOCA JUD. CLUJ
OBIECTUL: INSTALAȚII ELECTRICE

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

INTOCMIT: ING. GULICIUC ANDREI

CLUJ NAPOCA - 2022

2. LISTĂ DE SEMNĂTURI

Şef de proiect: Arh. Claudiu Tudose

Verificat : ing. Florin Sacalis

Proiectanţi de specialitate: ing. Guliciuc Andrei

Desenat: ing. Lorintiu Florin



Cluj Napoca,
2022

ÎNTOCMIT,
ing. Guliciuc Andrei



3. BORDEROU

INSTALAȚII ELECTRICE

S\PIESE SCRISE

S\ IE.01	Fișa proiectului
S\ IE.02	Listă de semnături
S\ IE.03	Borderou
S\ IE.04	Memoriu tehnic
S\ IE.05	Cerințe și criterii de performanță
S\ IE.06	Normative, standarde și prescripții tehnice care stau la baza proiectării și execuției lucrării
S\ IE.07	Program de control al calității lucrărilor
S\ IE.08	Program de control în faze determinante
S\ IE.09	Breviar de calcul
S\ IE.10	Caiet de sarcini
S\ IE.11	Specificații tehnice
S\ IE.12	Lista de cantități

D\PIESE DESENAȚII INSTALAȚII ELECTRICE

D\ IE.01	Plan Teren de sport
D\ IE.02	Detalii de montaj

Cluj Napoca
2022

ÎNTOCMIT,
ing. Andrei Guliciuc



4. MEMORIU TEHNIC

4.1 DATE GENERALE

Prezenta documentatie tehnica cuprinde datele specifice aferente realizarii lucrărilor de instalații electrice, aferente investiției " CONSTRUIRE TEREN DE SPORT " aflat STR.IALOMITEI NR. 17, MUN CLUJ-NAPOCA, JUD. CLUJ; avand ca beneficiar LICEUL TEHNOLOGIC SPECIAL "SAMUS ".

4.1.1. CLASIFICAREA CLĂDIRII

Categoria de importanță: D

Clasa de importanță a construcției : "III"

4.1.2. DESTINAȚIA CLĂDIRII

-funcțiune principală: Teren de sport

4.1.3. PARTICULARITĂȚILE CONSTRUCȚIEI:

4.1.4. OBIECTUL DOCUMENTAȚIEI

Prezentul proiect de instalații electrice cuprinde următoarele:

- Date tehnice
- Soluția de alimentare cu energie electrică
- Soluția de contorizare a energiei electrice
- Soluția de distribuție a energiei electrice în clădire
- Tablouri electrice
- Instalația de iluminat normal
- Instalația de prize și forță
- Dispozitive de protecție la supratensiuni
- Protecția împotriva atingerilor indirecte

4.1.5. CERINȚE ESENTIALE DE VERIFICARE, CONFORM LEGII 123/07:

- a) - Rezistență mecanică și stabilitate
- b) - Securitate la incendiu
- c)- Igienă, sănătate și mediu
- d) - Siguranță în exploatare
- e) - Protecție împotriva zgomotului

f) - Economie de energie și izolare termică

4.1.6. NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Instalațiile electrice sunt proiectate conform cerințelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar, a normelor și standardelor în vigoare, astfel încât să fie asigurat confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

4.2 DESCRIEREA SOLUȚIEI TEHNICE

4.2.1 INSTALAȚII ELECTRICE ÎN CLĂDIRE

4.2.1.1 DATE TEHNICE

Necesarul de putere calculat pentru terenul de sport este:

$$P_i = 3.06 \text{ kW}$$

$$P_a = 3.06 \text{ kW}$$

$$U = 230 \text{ V}$$

4.2.1.2 SOLUȚIA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică a terenului de sport se va face din tabloul electric general al corpului anexa (atelier) al liceului special Samus..

4.2.1.3 SOLUȚIA DE CONTORIZARE A ENERGIEI ELECTRICE

Contorizarea se va realiza la nivelul firidelor de bransament.

4.2.1.4 SOLUȚIA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE ÎN CLĂDIRE

Din TEG al corpului anexa liceu tehnologic special se alimentează proiectoarele led ale terenului de sport.

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schema.

Circuitul de iluminat se va realiza cu cablu CYAbY pozat în tub de protecție, montat îngropat.

Dimensiunile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecție și echipamentele de protecție sunt alese conform prescripțiilor tehnice și sunt menționate în breviarul de calcul.

4.2.1.5 TABLOURILE ELECTRICE

Tablourile de distribuție va fi realizat pornind de la componente de instalare și racordare standard și va fi testat în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări conform normei SR EN 60439.1. Constructorul de tablou va prezenta buletine de încercări care să ateste această conformitate.

La ieșirile din tablou se vor monta presetupe pentru fiecare cablu ce pleacă din aceasta realizându-se gradele de protecție prescrise în schemele monofilare.

4.2.1.6 INSTALAȚIA DE ILUMINAT NORMAL

Instalația de iluminat cuprinde:

- iluminatul exterior

4.2.1.6.2 Iluminatul artificial pentru terenul de sport

Se realizează cu aparate de iluminat echipate cu lampi LED montate pe stalpi la înălțimea de 7m. Pornirea proiectoarelor se va face printr-un buton amplasat în tabloul electric general.

Alimentarea stălpilor se va face la 230V, fluxul luminos 69600 lm/proiector, gradul de protecție la apă și praf este IP66. Se vor folosi stalpi metalici.

STUDIUL LUMINOTEHNIC

Propunere sistem de iluminat

Flux luminos (Corp de iluminat): 69600 lm

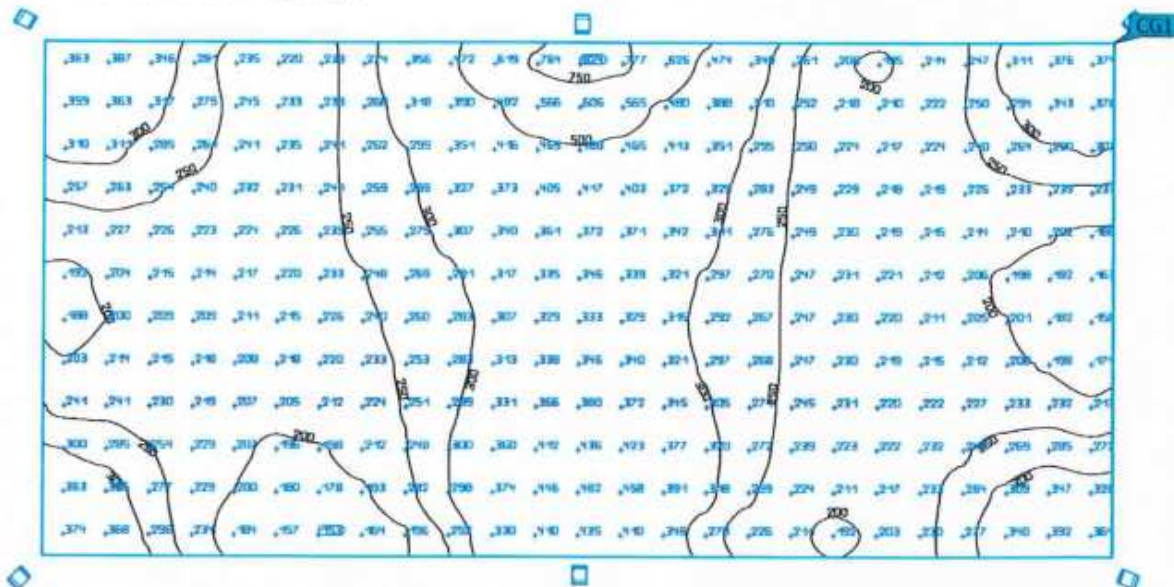
Putere corpuri de iluminat: 510 W

Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE: 100

Cod flux CIE: 78 92 98 100 100



TERENURI DE SPORT – IZOLINII



Calculul a fost facut in Dialux si a rezultat urmatorul grafic:

$E_{min}[lx]=286$

$E_{min}[lx]=153$

$E_{max}[lx]=824$

$E_{min}/E_{max}=0.2$

In alegerea tipului de aparate pentru acest proiect stau ca baza costurile reduse de intretinere, durata de viata, calitatea luminii si eficienta sporita a surselor LED comparativ cu cele traditionale.

Pentru a asigura nivelul de iluminare in parametrii prevazuti in standarde, am tinut cont de distributia fluxului luminos, de eficienta luminoasa, managementul termic al aparatelor pentru a asigura o durata de viata cat mai lunga si rezistenta la fluctuatiile de tensiune din reseaua electrica.

4.4 VERIFICAREA PROIECTULUI

Proiectul se va verifica la toate cerintele de calitate precizate de „Legea calitatii în constructii” de către un verficator autorizat de M.L.P.T.L. la specialitatea IE.

Cluj Napoca,
2022

ÎNTOCMIT,
ing. Andrei Guliciuc



5. CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsurile și valori prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
1.	Rezistență mecanică și stabilitate			
1.1	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice - număr minim de manevre mecanice și electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N - se verifică lipsa deteriorărilor; - întreruptoare, comutatoare 16A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 40A, 250 Vca; 8000-10000 manevre; - prize: 1000 manevre - lămpi fluorescente: 5000h	- STAS 3184/3,4 – prize, fișe - I7-11 – normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
1.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc deteriorări;	- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplastice (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75°C sau cu 40°C peste temperatura mediului ambiant sau 125°C pentru alte materiale; - cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast, temperatura maximă pe conductor 70°C	- STAS 6865 – conducte cu izolație din PVC; - P 118/2015 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;
1.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție – gradul de protecție este IP 54;	
1.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice	

			trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
1.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra vibrațiilor;	- P100/2013 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
2.	Securitate la incendiu			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP30 și IP54	- P118/2015 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;
		- încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie D (BE2)	
		- dotarea construcțiilor cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet	- instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetelor IEPT cu rețea de captare - a fost prevăzută instalație interioară de protecție împotriva trăsnetelor IIPT (bară de egalizare potențial și descărcătoare electrice de supratensiuni)	- I7/11- CAP. 6 – protecția structurilor împotriva trăsnetului - I7/11- CAP. 8 – verificarea și întreținerea instalațiilor electrice și a sistemului de protecție împotriva trăsnetului
2.2	Reacția la foc a materialelor constitutive ale instalației electrice	- nivelul combustibilității materialelor constitutive ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- cablurile și conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistență mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- P118/2015 - NTE 007/2008 – normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	- SR 3184/3,4 prize fișe
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	- la poduri, canale de cabluri și posturi de transformare se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte; - la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice; - personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva electrocutării; - mijloace de primă intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile;	

3.	Siguranță în exploatare			
3.1	Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă; - protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă; - dotarea cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet;	- toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe - cablurile și conductele vor fi verificate să aibă rezistență de izolație conform SR 11388; - carcasele aparatelor electrice și izolația conductorilor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min. - elementele inst. el. cu neutru legat la pământ, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecție principale: - legarea la conductor de protecție - dispozitive de protecție diferențială 30 mA - instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetelor IEPT cu rețea de captare - a fost prevăzută instalație interioară de protecție împotriva trăsnetelor IIPT (bară de egalizare potențial și descărcătoare electrice de supratensiuni)	- STAS 6865 – conducte cu izolație din PVC; - STAS 3184/3,4 – prize, fișe; - SR 11388 – Metode de încercări comune pentru cabluri și conductoare electrice; - P118/2015 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului; - I7/11- CAP. 6 – protecția structurilor împotriva trăsnetului - I7/11- CAP. 8 – verificarea și întreținerea instalațiilor electrice și a sistemului de protecție împotriva trăsnetului
3.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare; - asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate - dispozitive de protecție (chei) la ușile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului	
4.	Protecția împotriva zgomotului			
4.1	Protecția împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	- STAS 6156 – limite admisibile de zgomot;
5.	Igienă, sănătate și mediu			
5.1	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de inst. el. (gaz, lichide, ciuperci, praf, mușcagii);	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice; - limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și	- prin construcție, instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccessibilitatea fac instalația rezistentă la agenții externi; - se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a	



		propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului;	aparatură destinată protecției la suprasarcină și scurtcircuit	
6.	Economie de energie și izolare termică			
6.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	- instalația electrică de iluminat <6% - alte tipuri de receptoare <8%	- PE 932/2014 – regulament de furnizare și utilizare a energiei electrice; - PE 116-94 – normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
		- consumul de energie;	- aparate de iluminat fluorescente echipate cu balasturi electronice - utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	
6.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice	- IP 54 pentru echipamentele din exterior	
7.	Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale	-utilizarea materialelor sustenabile		

Cluj Napoca,
2022

ÎNTOCMIT,
ing. Andrei Guliciuc



6. NORMATIVE, STANDARDE ȘI PRESCRIPTII TEHNICE CARE STAU LA BAZA PROIECTĂRII ȘI EXECUȚIEI LUCRĂRII

I7-11 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
NP 086-05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor alarmare contra efracției din clădiri
I 36 -01 - Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice
NP 061/02-2002 Normativ pentru proiectare și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
PE 116-94 - Normativ pentru încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
Ord.MI 163/2007 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997
P 118-2015 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
P 118/3-2015 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare.
NP 127 – 2009 – Normativ de Securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
Legea securității și sănătății în munca nr. 319/2006
HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006
I18/1-2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție
I18/2-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de
MP 008-2000 - Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției
C 300-94 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
C56-2001 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente HG 766/1997 - Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
ME 005-2000 - Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor
Norme metodologice de aplicare a legii securității, sănătății și protecția muncii Nr. 319-2006
Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate în România
STAS 552-89 - Doze de aparat și doze de ramificație pentru instalații electrice.
Dimensiuni STAS 2612-87 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
STAS 6093-82 - Reglete telefonice terminale și de conexiuni. Condiții generale
STAS 6865-89 - Conducte cu izolație PVC pentru instalații electrice
fixe STAS 7656-90 - Țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații
STAS 7757/1-86 - Cablu coaxial izolat în polietilenă. Condiții tehnice generale
STAS 10802-80 - Fiabilitatea aparaturii de joasă tensiune. Metoda statistică de determinare a duranței mecanice limitată la nivel de fiabilitate specificat
STAS 12217-88 - Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile.
Prescripții STAS 12283-84 - Producerea, transportul și distribuția energiei electrice. Terminologie
SR 6646/2-97 - Iluminatul artificial. Condiții pentru iluminatul spațiilor de lucru
SR CEI 60755+A1+A2-95 - Reguli generale pentru dispozitive de protecție la curent rezidual

SR CEI 60050-195:2006 - Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 195: Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice
SR CEI 60050-826:2006 - Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 826: Instalații electrice
SR CEI 61200-413:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării
SR HD 193 S2:2002 - Domenii de tensiuni pentru instalațiile electrice în construcții
SR HD 472 S1:2002 ver.eng. - Tensiuni nominale ale rețelelor electrice de distribuție publică de joasă tensiune
SR EN 50083-8:2003/A11:2009 ver.eng. - Sisteme de distribuție prin cablu pentru semnale de televiziune, sunet și multimedia interactiv. Partea 8: Compatibilitate electromagnetică pentru rețele
SR EN 50130-4:2001/A1:2001 - Sisteme de alarmă. Partea 4: Compatibilitate electromagnetică. Standard familie de produse. Prescripții referitoare la imunitatea componentelor din sistemele de detecție incendiu, efracție și de alarmă socială
SR EN 50130-4:2001/A2:2003 - Sisteme de alarmă. Partea 4: Compatibilitate electromagnetică. Standard familie de produse. Prescripții referitoare la imunitatea componentelor din sistemele de detecție incendiu, efracție și de alarmă socială
SR EN 50160:2007 - Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice
SR EN 50266-1:2003 - Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc. Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală. Partea 1: Aparatură de încercare
SR EN 50266-2-1:2003 - Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc. Încercarea de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală. Partea 2-1: Proceduri. Categoria A F/R
SR EN 50266-2-2:2003 - Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc. Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală. Partea 2-2: Proceduri. Categoria A
SR EN 50266-2-3:2003 - Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc. Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală. Partea 2-3: Proceduri. Categoria B
SR EN 50266-2-4:2003 - Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc. Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală. Partea 2-4: Proceduri. Categoria C
SR EN 50266-2-5:2003 - Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc. Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală. Partea 2-5: Proceduri. Cabluri cu dimensiuni mici. Categoria D
SR EN 60529:1995/A1:2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
SR EN 61140:2002/A1:2007 - Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61140:2002/C91:2008 - Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

Cluj Napoca,
2022

S I/E.06
2/2

ÎNTOCMIT,
ing. Andrei Guliciuc



7. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56/2001 și HG 273/94, participanții care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P= Proiectantul (șeful de proiect)

I = Inspectoratul de Stat în Construcții (inspectorul desemnat al unitatii de control)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (montarea aparatajelor și tuburilor de protecție)
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la recepția la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcțiune

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în vigoare. Fazele de recepție la lucrărilor sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția punerii în funcțiune
- recepția finală, după expirarea perioadei de garanției legală.

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție pentru materialele care nu sunt încă asimilate în normativul românesc – cu precizarea că acestea trebuie să fi obținut în prealabil agrementul tehnic sau sa aiba eticheta Uniunii Europene CE.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

Nr	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Observații
1	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucru	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după buletinele de calitate a materialelor
2	Verificarea traseelor și pozițiilor tuburilor și dozelor	B+E	FN*	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
3	Verificarea prizei de pământ	B+E+P+I	FD	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
4	Verificarea traseelor și continuității	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu

SC ALLPLAN SRL
J12/3996/2006
Cluj-Napoca, Romania



Nr. certificat : 3197
ISO 9001:2008

PLAN
florin.sacalis@gmail.com

	conductelor și cablurilor electrice			specificarea tuturor verificărilor
5	Verificarea izolației conductelor și cablurilor electrice	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
6	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției	B+E	FN	Se vor consemna probele efectuate
7	Recepția la terminarea lucrării	B+E+P	FN	Se va întocmi proces verbal de recepție

FN* = Fază normală de execuție dar de importanță în derularea execuției.

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Cluj Napoca,
2022

Semnăturile de luare la cunoștință:

- BENEFICIAR
- EXECUTANT

ÎNTOCMIT,
ing. Andrei Guliciuc



8. Program de control in faze determinante

VIZAT
ISC
Directia Regionala in Constructii Nord Vest
Director

Denumirea lucrarii: LUCRARI IN VEDEREA IMBUNATATIRII PROCESULUI EDUCATIONAL-AMENAJARE
TEREN DE SPORT

Amplasament: CLUJ STR.IALOMITEI NR. 17 MUN. CLUJ-NAPOCA JUD. CLUJ

Investitor : LICEUL TEHNOLOGIC SPECIAL "SAMUS"

Proiectant general: C T B Arhitectura SRL

Proiectant de specialitate: SC ALLPLAN SRL

Proiect nr : 1001/2022

FAZE DETERMINANTE PENTRU INSTALATII ELECTRICE

1. Verificarea sudurii si a protectiei impotriva coroziunii.
2. Verificarea continuitatii conductorului racordului de la tablourile electrice la prize de pamant
3. Verificarea rezistentei de dispersie a prizelor de pamant.
4. Verificarea adancimilor de pozare a electrozilor prizelor de pamant.

Intocmit
Ing. Andrei Guliciuc

Acceptat
Investitor/Beneficiar

Diriginte de santier

Cluj Napoca,
2022

ÎNTOCMIT,
ing. Andrei Guliciuc



9. BREVIAR DE CALCUL

9.1 ÎNCADRAREA ÎNCĂPERILOR ÎN CATEGORII ȘI CLASE DE INFLUENȚE EXTERNE ȘI STABILIREA GRADELOR DE PROTECȚIE PENTRU ECHIPAMENTELE ELECTRICE CONF. SR EN 60529 (ANEXELE 3-5/I7/11)

Pentru alegerea echipamentelor electrice care se vor monta este necesară stabilirea influențelor externe pentru fiecare tip de încăperi conform art.5.2.1. din normativul I7/11. Stabilirea influențelor externe permite determinarea gradelor de protecție minime pentru echipamentele folosite.

Influențe externe	Temperatura	Apa	Corpuri solide	Agente corozivi	Șoc	Vibrații	Competența	Contacte	Evacuare	Materiale	Grad de prot. minim	
Tipul clădirilor și încăperilor	AA	AD	AE	AF	AG	AH	BA	BC	BD	BE	IP	OBS
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. încăperi din clădiri de locuit sau similare:												
Băi și dușuri:												
- volum 0;	4	7	1	1	1	1	1	4	1	1	271	
- volum 1;	4	5	1	1	1	1	1	4	1	1	241	
- volumul 2	4	4;	1	1	1	1	1	4	1	1	X4	
Toaile (WC-uri)	4	3	1	1	1	1	1	3	1	1	231	

9.2 CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA INSTALAȚIEI DE ALIMENTARE

Rezultatul dimensionării secțiunii conductoarelor și protecției pe fiecare circuit în parte este indicat în partea desenată pe schemele monofilare.

Secțiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva șocurilor electrice. Secțiunile determinate au fost verificate la condițiile de pierdere de tensiune și de secțiune minimă, conform următorului exemplu de calcul:
circuitul de alimentare al tabloului FDCP 1 , având o putere absorbită 23.95 kW.

Circuitul va fi alimentat cu un cablu CYAbY 5x10 mmp

9.3 CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA COLOANELOR DE ALIMENTARE A TABLOURILOR ELECTRICE

Relația generală pentru curentul de calcul este:

- la coloanele trifazate:

$$I_c = \frac{C_c \cdot P_a}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

- la coloanele monofazate:

$$I_c = \frac{C_c \cdot P_a}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

S-au efectuat următoarele calcule pentru tablou:

Simbol tablou	Amplasament	Pi	Pa	U	Ic	Tip cablu/sectiune	I admisibil cablu	I reglat
		[kW]	[kW]	[V]	[A]	[mmp]	[A]	[A]
TEG	Camera Tehnica	27.3	21.8	400	39	CYAbY 5x10	73	50

9.4 INSTALAȚIE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ELECTROCUTĂRII

Prizele de pamant sunt artificiale realizate din electrozi verticali (tarusi din otel zincat) si electrozi orizontali (platbanda din otel zincat) montate în exteriorul cladirii si îngropate la 0,8m fata de cota terenului amenajat

Se prevad cinci prize de pamant: o priza de pamant pentru instalatia de paratrasnet si patru prize de pamant pentru instalatia electrica interioara.

Prizele de pamant pentru instalatia electrica interioara trebuie sa fie fiecare sub 4 ohm iar priza pentru instalatia de paratrasnet trebuie sa fie sub 10 ohm.

Cluj Napoca,
2022

ÎNTOCMIT,
ing. Andrei Guliciuc



11. SPECIFICAȚII TEHNICE

Materialele folosite la realizarea instalațiilor care fac obiectul prezentului proiect trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

11.1 SPECIFICAȚII TEHNICE APARATAJ

Nr.crt	Denumire	Caracteristici	Observatii
2	Cabluri electrice	- conform normelor în vigoare	
3	Doze de derivație	- montaj îngropat - 4 intrări - cu proprietăți de întârziere a propagării flăcării	
4	Doze aparataj	- montaj îngropat - 1 intrare - cu proprietăți de întârziere a propagării flăcării	
5	Înteruptoare	- montaj îngropat - grad de protecție IP 30 - culoare albă	
6	Comutatoare	- montaj îngropat - grad de protecție IP 30 - culoare albă	
7	Comutatoare de capăt	- montaj îngropat - grad de protecție IP 30 - culoare albă	
8	Prize	- montaj îngropat - grad de protecție IP 20/65 - culoare albă	
9	Înteruptor automat	- pol plus neutru - monobloc	
10	Înteruptor automat	- patru poli plus neutru - monobloc	
11	Dispozitiv de protecție diferențială	- sensibilitate 30 mA - intensitate maximală 63 A	
12	Tablou electric general	- policarbonat - grad de protecție IP 40, - Standard EN 60439-3	
13	Platbandă	- oțel zincat - dimensiuni 40x4mm	
14	Platbandă	- oțel zincat - dimensiuni 25x4mm	

11.2 SPECIFICAȚII TEHNICE APARATE DE ILUMINAT

Alegerea aparatelor de iluminat se va face de către beneficiar, respectându-se gradul de protecție necesar.

Materialele nestandardizate în România trebuie să fie însoțite de Agremente Tehnice în condițiile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții sau sa poarte eticheta Uniunii Europene CE.

Cluj Napoca,
2022

ÎNTOCMIT,
ing. Andrei Guliciuc



LISTA DE CANTITĂȚI INSTALATII ELECTRICE - TEREN DE SPORT SAMUS

Instalatii electrice			
Conductoare si cabluri electrice			
1	Cablu CYABY 3x1,5mmp inclus papucii de prindere si marcaj	ml	600
2	Banda avertizare	ml	150
Aparate de iluminat			
1	Stalp de iluminat exterior (7 m) echipat cu proiector LED 510 W	buc	6
Alte lucrari			
1	Sapatura	mc	90
2	Nisip	mc	27
3	Compactare pamant	mc	63
4	Beton fundatie stalpi	mc	0.54
5	Energie electrica pentru probe	kWh	50
6	Desfacere corpuri iluminat	buc	6
7	Alte lucrari si/sau cheltuieli neprevazute	%	5

NOTE :

1. Listele de cantități de lucrări au fost realizate prin numărare și măsurare pe planurile de instalații cu acuratețea determinată de scara planurilor.
2. Cantitățile de lucrări sunt informative, ele putând suferi modificări determinate de echipamentele și/sau materialele și/sau tehnologiile folosite, sau de modificări solicitate de executant, sau impuse de necesități punctuale aparute la execuție.
3. Cantitățile de lucrări pot conține erori de măsură și/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind întotdeauna în sarcina ofertantului/executantului.
4. Dacă ofertantul/executantul are cunoștința despre echipamente, materiale, sau lucrări suplimentare necesare, el trebuie să le prevadă într-o ofertă complementară separată, prezentată împreună cu oferta de bază.
5. Acoperirea tuturor cheltuielilor prevăzute și neprevăzute trebuie făcută din faza de ofertare, nici o modificare sau suplimentare ulterioară nefiind posibilă/admisă.

Cluj-Napoca
2022

ÎNTOCMIT,

ing. Andrei Gultic

