



S.C. BETA STAR S.R.L.
J - 22 - 2732 - 94 / CIF RO 6499784
Str. Ionel Teodoreanu, nr.10, Iași
Tel: 0722 356697
e-mail: betastar_ro@yahoo.com



Aut. A.N.R.E.-Sect.GN
PDIB - 21819 / 2022
Atestat A.N.R.E. - EE
Bp - 13982 / 2023

Proiect nr. 860
Faza: PT + DE

**PROIECTAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚII CAPITALE
INSTALAȚII ELECTRICE, CORP C2**

Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28

**Vol.II - INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE
ȘI AVERTIZARE INCENDIU**

**Beneficiar: LICEUL CU PROGRAM SPORTIV
Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28**

Exemplar nr. 2

Faza BOMI

Iași - 2026

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 2
----------------	--	--------

FOAIE DE SEMNĂTURI

**PROIECTAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚII CAPELALE
INSTALAȚII ELECTRICE, CORP C2**
Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28

Vol.II - INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE
ȘI AVERTIZARE INCENDIU



Proiectant S.C. BETA STAR S.R.L.
Director ing. Emil Dan Boian
Proiectant ing. Laurențiu Gheorghiu





REFERAT

Privind verificarea tehnică la specialitatea **le- Instalații electrice aferente construcțiilor** pentru cerințele de calitate A,B,C,D,E,F, conform legii 10/1995, HG.925/1995 și legii nr.123/2007

FAZA DE PROIECTARE : PTH. + D.E.

1.DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI

DENUMIRE OBIECTIV : PROIECTAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚII CAPITALE INSTALAȚII ELECTRICE, CORP C2
AMPLASAMENT: Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28
INVESTITOR /BENEFICIAR: Liceul cu Program Sportiv, Iași
PROIECTANT GENERAL / SPECIALITATE: S.C. BETA STAR S.R.L.
NUMĂR PROIECT: 860 / 2026
DATA PREZENTĂRII LA VERIFICARE: 26.06.2026

2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI / CONSTRUCȚIEI

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ : C „NORMALĂ” conform HG 766/1997
CLASA DE IMPORTANTA: III – conform P100-1/2013

Corp C2 (D+P+2E), Liceul cu Program Sportiv, Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28. Reparații capitale instalații electrice: înlocuire tablouri electrice (TGC2 + TLP per nivel), circuite N2XH fără halogeni, corpuri iluminat panou LED, iluminat de securitate (evacuare, intervenție, continuare lucru ECS), DDR 30 mA prize / DDR 300 mA TGC2, SPD tip1 (In=40 kA) TGC2 + SPD tip2 (In=15 kA) tablourile de nivel. IDSAI adresabil: 2 bucle, centrală SR EN 54, detectoare optice fum, declanșatoare manuale, avertizoare sonore. Pi = 31 kW, Ps = 16 kW (Us = 230/400 V, 50 Hz). Schema TN-S.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

- Piese scrise – conform borderou

Piese scrise elaborate de proiectantul de specialitate în care se prezintă soluțiile tehnice adoptate pentru respectarea cerințelor fundamentale de calitate aferente cerinței de verificare tehnică “le”

- Piese desenate – conform borderou

Piese desenate elaborate de proiectantul de specialitate în care se prezintă soluțiile tehnice adoptate pentru respectarea cerințelor fundamentale de calitate aferente cerinței de verificare tehnică “le”

4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI, CARE FAC OBIECTUL VERIFICĂRII :

Documentația întocmită asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate, conform Legii 10/1995,specifice temei, respectiv :

A. REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE :

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu.

Traseele circuitelor și coloanelor electrice, pe de o parte, nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului

B. SECURITATE LA INCENDIU:

- Instalații de protecție la supratensiuni transmise prin rețea;
- Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;
- Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor cu rol de siguranță la incendiu cu cabluri
- Conform art.4.2.2.10 din Ord. 959/2023 (completare I7-2011), nu se prevăd AFDD (corp C2 nu are clase pentru învățământul primar);

- Se prevede iluminat de securitate: evacuare (LED 3W, autonomie 2h), intervenție la tablouri electrice, continuare lucru la centrala IDSAI (ECS). IDSAI adresabil cu 2 bucle, izolatoare de scurtcircuit, detectoare optice de fum și declanșatoare manuale (P118/3-2015).

C. IGENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU:

- Asigurarea nivelului de iluminat necesar prin iluminat artificial;
- Proiectul nu este cu impact de mediu

D. SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE: Obiectivul va fi prevăzut cu:

- Sistem de protecție împotriva socurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN, cumulat cu protecție la curent diferențial rezidual ,DDR ;
- Priza de pământ existentă, utilizată în comun pentru schema TN-S și IPT – verificare obligatorie: stare fizică, continuitate electrică și rezistența de dispersie conform I7-2011 cap.4.6.
- IPT existent (captoare + coborâri OLZn + prize de pământ) – verificare obligatorie: stare fizică, continuitate și racorduri la priza de pământ. SPD tip 1 (In=40 kA) la TGC2; SPD tip 2 (In=15 kA) la tablourile de nivel.
- Alimentarea cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern;

E. PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI:

- Echipamentele instalației electrice s-au ales astfel încât să se încadreze în limitele de zgomot impuse;

F. ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ:

- Surse de lumina conforme cu reglementările în vigoare în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică;
- Echilibrarea puterilor pe faze, ameliorarea factorului de putere prin corpuri de iluminat cu condensator inclus;

G. UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE:

- Evitarea supradimensionării circuitelor și echipamentelor.

Investitia se realizează cu echipamente certificate conform Legii nr.608

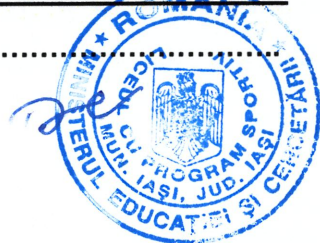
5. CONCLUZII

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată , semnându-se și stampilându-se , conform îndrumatorului și a legislației în vigoare.

Orice modificare ce se va face proiectului pe timpul execuției lucrărilor, se va prezenta pentru verificare la cerința "le", înaintea executării fizice a modificării respective, verificatorul de proiect fiind exonerat de orice raspundere în situația nerespectării proiectului.

Am primit 2 (doua) exemplare,

Investitor/Beneficiar



Am predat 2 (doua) exemplare,

Verificator tehnic atestat

ing. Vâlcu Gabriel Octavian



Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 3
----------------	--	--------

PIESE SCRISE

I. Memoriu tehnic

Program / Raport de control al execuțiilor lucrărilor

II. Caiet de sarcini

Antemăsurătoare

Formular F4

Formulare F5

PIESE DESENATE

Schema bloc IDSAI

Inst. detectare, semnaliz., alarmare incendiu - plan demisol

Inst. detectare, semnaliz., alarmare incendiu - plan parter

Inst. detectare, semnaliz., alarmare incendiu - plan etaj 1

Inst. detectare, semnaliz., alarmare incendiu - plan etaj 2

IDSAI 1

IDSAI 2

IDSAI 3

IDSAI 4

IDSAI 5



Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 4
----------------	--	--------

MEMORIU TEHNIC

1. CONSIDERAȚII GENERALE

Prezentul proiect are ca obiect realizarea instalației de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAI) în cadrul investiției "Reparații capitale instalații electrice corp C2". Beneficiarul investiției este Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28.

La baza elaborării prezentului proiect au stat:

- Scenariul de securitate la incendiu;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor - Partea a III-a Instalații de detectare, semnalizare și avertizare - indicativ P118 / 3 - 2015;
- Ord. 6025/25.10.2018 al MDRAP privind modificarea Normativului P118/3-2015;
- C56-85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente ;
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor - indicativ I.7 - 2011;
- C 300-1994 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora ;
- SR EN 14604 - Dispozitiv de alarmare la fum ;
- SR EN 54 - 12 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 12: detectoare de fum. Detectoare liniare care utilizeaza un fascicul optic de lumina ;
- SR EN 54 - 3 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 3: dispozitive sonore de alarma la incendiu;
- SR EN 54 - 3/A1 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 3: dispozitive sonore de alarma la incendiu;
- SR EN 54 - 4 + AC Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 4: echipament de alimentare;
- SR EN 54 - 5 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 5: detectoare de caldura;
- SR EN 54 - 7/A1 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 7: detectoare fum - detectoare punctuale care utilizeaza dispersia luminii, transmisia luminii sau ionizarea;

Se vor monta numai echipamente și materiale care sunt omologate și agrementate tehnic conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, modificată cu Legea nr. 177/2015 și certificate conform Legii privind securitatea și sănătatea în muncă - 319/2006.

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, și anume:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;



Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 5
----------------	--	--------

- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

2. DESCRIEREA SISTEMULUI

Instalația de detectare, semnalizare și alarmare în caz de incendiu (IDSAI) se prevede obligatoriu pentru fiecare corp de clădire conform prevederilor Normativului P118/3-2015/3, modificat cu Ord. 6025 / 2018 al M.D.R.A.P - art. 3.3.1. (1), pct. e) "clădiri de învățământ care adăpostesc peste 200 de persoane".

IDSAI cuprinde:

- o centrală de semnalizare și alarmare, adresabilă, cu 2 bucle;
- detectoare optice de fum, adresabile;
- declanșatoare manuale de alarmare, adresabile;
- avertizoare sonore de interior, cu "flash";
- avertizor sonore de exterior, cu "flash" - autoalimentate.

Pentru toate echipamentele care se montează în instalație se prezintă declarație de conformitate și marcaj CE și se asigură garanție minim 2 ani, asistență tehnică și service post garanție pe bază de contract.

Centrala de semnalizare se amplasează la parter în încăperea adiacentă laboratorului de informatică.

Încăperea respectă condițiile din art. 3.9.2.1 și 3.9.2.2 din Normativul P118/3-2015.

Centrala de semnalizare trebuie să corespundă cerințelor SR EN 54 - Partea 2: Echipamente de control și semnalizare și Partea 4: Echipamente de alimentare electrică.

Se realizează 2 bucle de detecție care acoperă întreaga clădire (regim de înălțime D+P+2E). O buclă pentru demisol și parter și o buclă pentru etaj 1 și etaj 2.

Pe fiecare buclă de montează izolatoare de scurtcircuit conform art. 3.3.15 din Normativul P118/3-2015.

Detectorii de fum s-au repartizat ținând cont de aria maximă protejată de un detector de fum și acoperirea distanțelor pe orizontală conform tabelor 3.3. și 3.4. din Normativul P118/3 - 2015 și sunt amplasați conform prevederilor cap. 3.7 din NP118/3 - 2015.

Suprafețele încăperilor de protejat au valori $< 80\text{m}^2$ astfel încât, conform tab. 3.3. din Normativul P118/3-2015, aria maximă protejată de un detector punctual de fum este 80m^2 .

Conform tab. 3.4. din Normativul P118/3-2015 rezultă, în cazul sălilor de clasă, o distanța maximă orizontală de la un punct al tavanului la cel mai apropiat detector de fum $D_H = 5\text{m}$.

Aveolele din tavan sunt formate de grinzi cu înălțimea 0,30m și detectoarele se vor amplasa pe partea inferioară a acestora (art. 3.7.5.2. din P118/3-2015).

Detectorii se vor amplasa la o distanță minimă de 500 mm de orice corp de iluminat sau sau alt element ce poate perturba circulația aerului în zona.

Declanșatoarele manuale de alarmare se amplasează pe căile de evacuare în caz de incendiu astfel încât distanța maximă de parcurs din orice punct până la cel mai apropiat buton să fie maxim 30 m (conform art. 3.7.13.1 din Normativul P118/3 - 2015).

Alarmarea se va face prin intermediul avertizorului sonor de exterior, autoalimentat, cu "flash", amplasat la o înălțime de cca. 2,5 - 3 m, pe fațada clădirii în dreptul intrării principale și a avertizoarelor sonore de interior amplasate pe holul central la fiecare nivel.

Sistemul se cablează cu cabluri de incendiu tip JB-H(St)HBd E30 2x0,8.

Cablurile se montează aparent, în canale metalice.

Traseele circuitelor instalației de semnalizare și alarmare la incendiu, pe porțiunile comune sau de apropiere cu traseele instalației electrice se vor amplasa la o distanță de 30 cm față de acestea (art. 5.2.5. din din Normativul P118/3 - 2015).

Alimentarea normală cu energie a sistemului de semnalizare la incendiu se realizează pe circuit separat, cu cablu N2XH 3x2,5, preluat din tabloul electric general de la corpul C2, înainte de întrerupătorul general al acestuia.

Sistemul se prevede cu sursă de alimentare de rezervă constând din 2 acumulatori 12V / 18Ah, care asigură o autonomie de 48 ore în stare de veghe și încă 30 minute în alarmă, având în vedere prevederile art. 4.3.2. din Normativul P118/3 - 2015.

3. CALCULUL ENERGETIC AL SISTEMULUI

Echipament	Consum unitar [mA]		Număr bucăți	Consum total [mA]	
	veghe	alarma		veghe	alarma
Centrală	130	300	1	130	300
Detector de fum	0,04	65	52	2,08	3380
Buton alarmare	0,06	10	8	0,48	80
Sirenă interior	80	90	4	320	360
TOTAL				452,56	4120

Capacitatea necesară a acumulatorilor rezultă:

$$I_c = I_{veghe} \times 30h + I_{alarmă} \times 0,5h = 0,453 \times 48 + 4,12 \times 0,5 = 23,81 \text{ Ah}$$

Se ia în calcul asigurarea unei rezerve de capacitate de 25% rezultând:

$$I_c = 29,76 \text{ Ah.}$$

Centrala se echipează cu doi acumulatori - 12V / (2 x 18Ah).

4. PROTECȚIA MUNCII ȘI APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere prevederile normelor de securitate și sănătate în muncă în vigoare și ale normelor privind apărarea împotriva incendiilor, elaborate de forurile de specialitate, conform legii 319 / 2006 și respectiv legii 307 / 2006.

Pentru asigurarea personalului de exploatare și întreținere se vor lua măsurile necesare ca pe timpul montării, recepționării, exploatării și întreținerii aparatelor de măsură și control să se respecte normele și prescripțiile referitoare la instalațiile de automatizare, respectiv:

- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor - Partea a III-a Instalații de detectare, semnalizare și avertizare - indicativ P118 / 3 – 2015, modificat cu Ord. 6025/25.10.2018 al MDRAP;
- Normativul pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, I.7 - 2011;
- NTE 007 - 08 – Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și Normele metodologice de aplicare
- HG 1425 / 2006 - Normă metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, modificată cu HG 955 / 2010;

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 7
----------------	--	--------

- HG 1048/2006 privind aprobarea Normativului cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție
- HG 1051 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții - aprobat de MLPAT - 9/N/03.1993;
- Ordinul MMPS, Protecția muncii, nr.700 / 16.11.1999 - Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecții anticorozive.
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor - aprobate cu OMI 163/2007;
- HGR 571/ 2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și / sau autorizării privind securitatea la incendiu
- P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99 - Siguranța la foc a construcțiilor;
- OMI 108 / 01.08.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice - DGPSI 004

Pe durata executării lucrării, beneficiarul are obligația să desemneze un coordonator propriu, să întocmească planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și dosarul de intervenții ulterioare.

Antreprenorul general al lucrării și după caz, antreprenorii vor întocmi Planul propriu de securitate și sănătate.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și de protecția muncii specifice lucrărilor pe care le execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificarea cunoștințelor referitoare la NTS. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități, care vine în șantier în interes de serviciu sau în interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau circulației pe șantier.



Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu



PROGRAM DE CONTROL AL LUCRĂRILOR PENTRU IDSAI

LUCRAREA : PROIECTAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚII CAPITALE INSTALAȚII ELECTRICE,
LA CORP C2

BENEFICIAR: LICEUL CU PROGRAM SPORTIV

Reprezentat prin:

PROIECTANT: SC BETA STAR SRL

Reprezentat prin: ing. L. Gheorghiu

ÎN CONFORMITATE CU LEGEA NR.10/1995 PRIVIND CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII, REGULAMENTUL PRIVIND CONTROLUL DE STAT AL CALITĂȚII APROBAT PRIN H.G.R. nr. 272/1994, NORMATIVUL I.7-2002, NORMATIVUL C56/2002 ȘI STANDARDELE SPECIFICE ÎN VIGOARE, SE STABILEȘTE DE COMUN ACORD PREZENTUL PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER

Nr. crt.	Lucrarea care se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris care se încheie (PVDF, PVRC, PVTL, PVLA, PV, PVR)	Cine întocmește : B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	PROGRAMAT Nr. și data actului întocmit
0	1	2	3	4
1.	Predare - primire front de lucru Se va întocmi fișa de măsurători	PV	B + E	
2.	Trasarea lucrărilor	PVTL	B + E	
3.	Calitatea execuției tuturor operațiilor care devin ascunse	PVLA	B + E	
4.	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor	Certificat	E	
5.	Certificat de calitate pentru elemente de instalații și construcții livrate din bazele proprii	Certificat	E	
6.	Verificarea echipamentelor electrice de joasă tensiune	Buletin	E	
7.	Verificarea cablurilor - continuitate, rezistență de izolație	Buletin	E	
8.	Verificarea poziționării tuburilor, dozelor, gurilor, etc.	PV	B+E+P	
9.	Verificarea funcționării instalațiilor		E	
10.	Măsurători finale și punere în funcțiune	Buletin	E	
11.	Recepția finală la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor	PVR	B + P + E	

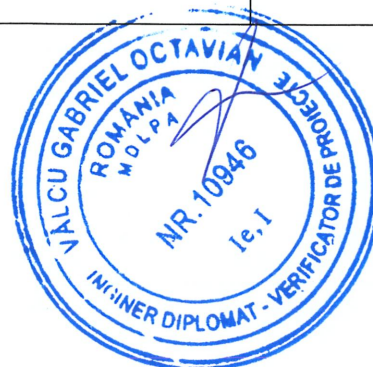
PVDF - proces verbal de verificare în fază determinantă

PVRC - proces verbal de recepție calitativă

PVTL - proces verbal de trasare a lucrărilor

PVLA - proces verbal de lucrări ascunse

PV - proces verbal



Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 9
----------------	--	--------

Notă:

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control.
2. Din documentele încheiate trebuie să rezulte că sunt asigurate condițiile corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj circuite, echipamente, etc., în conformitate cu prevederile din prescripțiile și tehnologiile de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.
3. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
4. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați cu minimum 10 zile înainte de data la care urmează să se facă verificarea.
5. Punerea în funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor de către unități autorizate.
6. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.

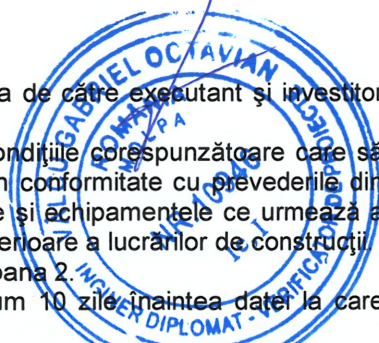


BENEFICIAR,
(Diriginte,)

PROIECTANT,
ing. L. Gheorghiu



EXECUTANT,
(Șef șantier,)



II. CAIET DE SARCINI

1. DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile generale pentru executarea instalației de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAI) pentru investiția "Reparații capitale instalații electrice corp C2".

Beneficiarul investiției este Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28.

Nominalizarea planurilor

Schema bloc IDSAI	IDSAI 1
Inst. detectare, semnaliz., alarmare incendiu - plan demisol	IDSAI 2
Inst. detectare, semnaliz., alarmare incendiu - plan parter	IDSAI 3
Inst. detectare, semnaliz., alarmare incendiu - plan etaj 1	IDSAI 4
Inst. detectare, semnaliz., alarmare incendiu - plan etaj 2	IDSAI 5

Normative și standarde

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- HGR nr. 259/2005 privind înființarea și stabilirea atribuțiilor Centrului Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă;
- HGR 571 / 2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și / sau autorizării privind securitatea la incendiu
- P118 / 3 - 2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor - Partea a III-a Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu;
- Ord. 6025/25.10.2018 al MDRAP privind modificarea Normativului P118/3-2015;
- HGR 639/1997 privind aprobarea Regulamentului pentru incendii în masă publicată în M.O. 283/1997;
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții publicată în MO 12/24.01.1995, modificată cu Legea 177/2015;
- Legea 50/1991 privind autorizarea executării construcțiilor cu măsuri de realizare, publicată în MO 3/13.01.1997 (republicată).
- Legea 72/1998 privind aprobarea OGR 67/1997 pentru modificarea și completarea OGR 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent publicat în MO 142/08.04.1998.
- HGR nr.650 /12.07. 2001 pentru aprobarea Regulamentului privind elaborarea reglementărilor tehnice în construcții;
- I.7 - 2011, Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- P118-99, Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- PT ISCIR C5 –98, Prescripții tehnice referitoare la recipiente sub presiune;
- NTE 007/2008, Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- SR EN 14604 - Dispozitiv de alarmare la fum ;
- SR EN 54 - 12 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 12: detectoare de fum. Detectoare liniare care utilizează un fascicul optic de lumină ;



Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 11
----------------	--	---------

- SR EN 54 - 3 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 3: dispozitive sonore de alarma la incendiu;
- SR EN 54 - 3/A1 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 3: dispozitive sonore de alarma la incendiu;
- SR EN 54 - 4 + AC Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 4: echipament de alimentare;
- SR EN 54 - 5 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 5: detectoare de caldura;
- SR EN 54 - 7/A1 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu. Partea 7: detectoare fum - detectoare punctuale care utilizeaza dispersia luminii, transmisia luminii sau ionizarea;
- SR CEI 364 - 7 Instalatii electrice ale cladirilor. Reguli pentru instalatii si amplasamente speciale.
- SR EN 50132 - Sisteme de supraveghere TVCI.

2. ECHIPAMENTE, APARATE ȘI MATERIALE ELECTRICE

2.1. Generalități

Forma constructivă, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protecție și marcarea echipamentelor, aparatelor și materialelor electrice trebuie să fie conforme cu documentația furnizorului și vor trebui să corespundă condițiilor generale de funcționare menționate în proiectul tehnic.

Instalațiile de curenți slabi se vor executa numai cu materiale și echipamente care respectă standardele europene și naționale în vigoare.

Toate materialele și echipamentele sunt achiziționate de la furnizori autorizați pentru comercializare și sunt însoțite de certificate / declarații de conformitate, fișe tehnice (prospecte ale producătorilor), fișe de garanție, instrucțiuni de exploatare și utilizare.

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții modificată cu Legea 177/2015 și certificate conform Legii privind securitatea și sănătatea în muncă - nr.319/2006 și Legii privind apărarea împotriva incendiilor - nr. 307/2006.

Caracteristicile tehnice ale detectoarelor, butoanelor, sirenelor, etc. sunt prezentate în continuare.

Pentru centrala de semnalizare și alarmare se anexează fișa tehnică (formulare F5).

Detector optic de fum

- consum în stand-by: 40 μ A
- consum în alarma: 65 mA
- temperatura de funcționare:- 20°C ÷ + 70°C
- umiditate relativă 95% (fără condens)
- conectare pe 2 fire (max. 2x1,5 mm²).
- unghi de acoperire: 360°
- conformitate cu: ISO 9001; SR EN 54-5; SR EN 54-7

Declanșator manual de alarmare

- consum în stand-by: 6 mA
- consum în alarma: 40 mA
- LED semnalizare integrat;

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 12
----------------	--	---------

- conectare pe 2 fire (max. 2 x 1,5 mm²).
- cu geam tip "break glass"
- cheie de verificare și resetare (fără spargere geam);
- temperatură de funcționare: -20°C ÷ +70°C;
- umiditate relativă 95% (fără condens).

Avertizor sonor de interior - cu flash

- curent în stand-by: 80 mA
- curent mediu: 450mA;
- presiune acustică: 104 dB;
- temperatură de funcționare -50°C ÷ +40°C

Avertizor sonor de exterior - cu flash, autoalimentat

- carcasă dublă polycarbonat + metal, IP54;
- monitorizare stare baterie;
- autoprotecție contra tăierii firelor și a sabotajului;
- timp de alarmare programabil;
- sunet sirenă diferit la sabotaj;
- nivel sonor: 102 dB (3 m);
- acumulator 12V / 2,3Ah;
- funcție de testare acumulator;
- curent absorbit în alarmă: 1,4 A (max 2,8 A)
- curent standby: 0,6 A
- temperaturi de funcționare: - 25°C ÷ + 55°C

Pentru toate echipamentele care se montează în instalație se prezintă declarație de conformitate și marcaj CE și se asigură garanție minim 2 ani, asistență tehnică și service post garanție pe bază de contract.

2.2. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Bunurile livrate trebuie să corespundă cerințelor de calitate contractuale privind codurile, standardele și specificațiile și să îndeplinească cerințele testelor de calitate efectuate de fabricant în vederea obținerii aprobării de livrare.

Certificatele de testare în fabrică vor include:

- seria și tipul aparatelor testate
- test de simulare a funcționării
- verificarea și simularea conexiunilor electrice
- teste de măsurare

Calitatea aparatelor și echipamentelor va fi atestată prin certificatul de calitate și prin buletinele de încercări emise de furnizor.

Livrarea materialelor, aparatelor și echipamentelor la șantier se va desfășura în mod ritmic, organizat, ținând cont de etapa de execuție efectivă.

Depozitarea și manipularea materialelor, aparatelor și a echipamentelor se vor face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

Pe șantier se vor amenaja spații adecvate pentru depozitarea materialelor și aparaturii cuprinse în prezentul caiet de sarcini.

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 13
----------------	--	---------

Este foarte important ca aceste spații să asigure atât condițiile de securitate și protecție împotriva intemperiilor, cât și condițiile de eficiență, prin ocuparea unui spațiu minim și reducerea la strictul necesar al operațiunilor de manipulare.

O atenție deosebită trebuie acordată depozitării și manipulării pe timp friguros, dacă este cazul.

Regimul termic critic pe toata durata de depozitare și manipulare a principalelor materiale din acest capitol prezinta următoarele temperaturi minime:

- tuburi izolante tip IPY și IPEY din PVC: - 5°C;
- conductoare din Cu și Al cu izolații din PVC: - 5°C.

Ca regulă generală transportul, manipularea și depozitarea materialelor de instalații se vor efectua în conformitate cu prevederile condițiilor tehnice din standardele, agrementele sau normele interne ale produselor respective.

RECEPȚIE, GARANȚII

La terminarea lucrărilor de montaj comisia de recepție va fi alcătuită conform HG 273/95. Conducerea comisiei de recepție va fi asigurată de reprezentantul conducerii beneficiarului care preia instalația de semnalizare incendiu.

Delegatul executantului care a transpus în opera montajul și punerea în funcțiune, împreună cu proiectantul instalației de stingere, prezintă comisiei de recepție lucrarea realizată în conformitate cu proiectul tehnic. Se dau toate detaliile și se efectuează toate verificările și probele cerute de comisie.

La cererea beneficiarului sau dacă rezultatele probei sunt neconcludente se va trece la repetarea acestora.

Rezultatele verificărilor și probelor efectuate în prezența comisiei de recepție se consemnează într-un proces verbal de recepție.

Odată cu terminarea probelor de recepție și punere în funcțiune trebuie terminată și instruirea personalului beneficiarului, personal care va asigura exploatarea și întreținerea instalației de stingere, lucru care se consemnează în procesul verbal de recepție.

Termenul de garanție al instalației se stabilește în funcție de termenul de garanție al utilajelor și echipamentelor livrate de furnizor și cu respectarea condițiilor de montaj, exploatare și întreținere. După trecerea perioadei de garanție se va face recepția finală conform HG 273/95.

ASIGURAREA CALITĂȚII

Materialele și cablurile folosite la cablarea sistemului vor fi conforme cu standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de conformitate.

Echipamentele de semnalizare la incendiu ce se vor monta, respectă și sunt conform seriei de standarde EN54 și vor fi însoțite de certificate de conformitate.

Nu există lucrări ascunse.

Recepția finală constituie faza determinanta și la aceasta faza Instalatorul va preda beneficiarului:

- devizul cu cantitățile de lucrări efectuate și echipamente montate;
- agrementele tehnice pentru echipamentele și cablurile montate;
- certificate de conformitate pentru echipamentele și cablurile montate;
- Jurnalul de Evenimente al instalației de semnalizare la incendiu;
- Jurnalul de Intretinere și Service al instalației de semnalizare la incendiu;

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 14
----------------	--	---------

RESPONSABILITĂȚI ȘI VERIFICĂRI IDSAI

Beneficiarul sistemului de protecție la incendiu trebuie să desemneze o persoană care să fie investită cu autoritate pentru a putea impune respectarea procedurilor necesare menținerii sistemului în stare de funcționare.

Principalele funcțiuni care trebuie asigurate de persoana responsabilă sunt:

- stabilirea tipurilor de semnalizări și a procedurilor de urmat cu dispeceratul de recepție a semnalizărilor;
- instruirea corespunzătoare a persoanelor (operatorilor) care supraveghează instalația de semnalizare;
- instruirea și efectuarea de exerciții de evacuare cu utilizatorii din clădire în caz de alarmă de incendiu;
- instruirea angajaților care desfășoară activități de întreținere în clădire, pentru a nu perturba buna funcționare a instalației (producerea de alarme false);
- asigurarea spațiului liber din jurul detectoarelor pentru a nu se obtura sau reduce accesul produselor de ardere;
- asigurarea accesului și vizibilității la butoanele manuale de avertizare;
- menținerea la zi a tuturor modificărilor intervenite în proiectul inițial al instalației;
- menținerea la zi a registrului instalației (registrul de evenimente legate de instalația de semnalizare);
- luarea măsurilor de protecție împotriva producerii de alarme false sau deteriorării detectoarelor în cazul executării unor activități în clădire;
- asigurarea repunerii integrale în stare de funcționare a instalației după eventuale opriri (parțiale sau totale) ale instalației;
- asigurarea realizării corecte și integrale a verificărilor de rutină periodice;
- asigurarea realizării corecte și integrale a activităților de mentenanță și testare a instalației;

VERIFICĂRI ȘI TESTĂRI PERIODICE

Verificările, testările și activitățile specifice care se efectuează la instalațiile de semnalizare a incendiilor au drept scop menținerea instalației în stare de operabilitate.

Aceste operații pot fi clasificate în operații de rutină și operații specifice.

a. Verificările zilnice:

- verificarea panoului de control cu privire la starea de funcționare a instalației; defectiunile constatate se înscriu în registrul de evidență a instalației.

b. Verificări săptămânale:

- acționarea a cel puțin un detector și a unui buton manual de avertizare pentru verificarea stării globale de funcționare a instalației;
- verificarea conexiunilor și legăturilor la sursa de alimentare de rezervă.

c. Verificări lunare:

- verificarea comutării automate de pe sursa de alimentare de bază pe cea de rezervă și revenirea automată pe sursa de bază la reconectarea acesteia;
- verificarea funcționării dispozitivelor de alarmare și alertare din interiorul obiectivului protejat;
- verificarea stării de funcționare a dispozitivelor de înregistrare a evenimentelor din instalație.

d. Verificări trimestriale:

- verificarea vizuală a integrității cablurilor, cutiilor de conexiuni și a altor elemente auxiliare;

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 15
----------------	--	---------

- verificarea stării de funcționare a circuitelor de transmisie a semnalizărilor la dispeceratul de pompieri;
- verificarea menținerii libere a spațiului din jurul detectoarelor de incendiu, pentru a nu se obtura accesul produselor de ardere la acestea.

e. Verificări anuale:

- verificarea funcționării a fiecărui detector și buton manual de semnalizare;
- verificarea sensibilității detectoarelor;
- întreținerea elementelor instalației de semnalizare

f. Verificări desfășurate după evenimente

Activități desfășurate după incendii

- verificarea și testarea fiecărui detector și buton manual de semnalizare care a fost afectat de produsele de ardere rezultate la incendii;
- verificarea și testarea fiecărui dispozitiv acustic de alarmare;
- verificarea vizuală a celorlalte elemente ale instalației de semnalizare aflate în zonele adiacente locului incendiului;
- verificarea funcționării globale a instalației de semnalizare a incendiului.

Activități desfășurate după alarme false

- identificarea detectoarelor care produc semnalizări false;
- stabilirea cauzelor care conduc la apariția semnalizărilor false;
- reducerea acțiunii factorilor perturbatori.

Activități desfășurate la existența defectelor

- stabilirea zonei în care nu mai este asigurată protecția și instituirea de măsuri complementare de protecție;
- determinarea cauzelor care au condus la apariția defectării;
- luarea măsurilor pentru reperarea de urgență a elementelor defecte.

3. ASIGURAREA SERVICE-LUI

Garanția echipamentelor instalate trebuie să fie de cel puțin un an de la achiziționare.

În această perioadă se asigură gratuit repararea sau înlocuirea oricărui subansamblu care se defectează ca urmare a unor vicii de fabricație sau de proiectare.

Gratuitatea nu se aplică în cazul în care defectiunea provine ca urmare a nerespectării instrucțiunilor de exploatare.

Conform legislației în vigoare beneficiarul are obligația de a încheia un contract de service și mentenanță cu o firmă specializată, în perioada de garanție și post garanție.

În orice situație echipa de service trebuie să intervină în maxim 8 ore de la sesizarea defectiunii.

În cazul unor defectiuni minore acestea vor fi remediate pe loc, iar în celelalte cazuri subansamblul defect va fi înlocuit și adus la sediul societății pentru depanare.

Fiecare intervenție va fi consemnată în jurnalul de evenimente al sistemului.

Exploatarea și întreținerea sistemului se vor face conform "Caietului de service" întocmit conform standardelor internaționale și românești pentru astfel de instalații.



Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu



Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 16
----------------	--	---------

ANTEMĂSURĂTOARE**Instalație de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu**

Nr. crt.	Articol	Denumirea articolului	UM	Cant.
1.	EM03A1+ *	Centrală semnalizare, alarmare în caz de incendiu, montată pe zid - adresabilă, 2 bucle	buc.	1
2.	EM03B1+	Centrală semnalizare, alarmare în caz de incendiu, adresabilă - conexiuni, legături, etichetare	buc.	1
3.	EM03C1+	Centrală semnalizare, alarmare în caz de incendiu, adresabilă - programare / verificare / probe	buc.	1
4.	EM12A3+	Montaj detectoare optice de fum, adresabile	buc.	52
5.	EM13A2+	Verificări, probe detectoare adresabile	buc.	52
6.	EM24A1+	Montaj dispozitiv de avertizare sonoră - interior	buc.	4
7.	EM24A2+	Montaj dispozitiv de avertizare sonoră - exterior	buc.	1
8.	EM25A1+	Verificări/probe dispozitiv avertizare sonoră interior	buc.	4
9.	EM25A2+	Verificări/probe dispozitiv avertizare sonoră exterior	buc.	1
10.	EM27A1+	Montaj declanșator manual de alarmare, adresabil	buc.	8
11.	EM28A2+	Verificări/probe declanșator manual adresabil	buc.	8
12.	EA02A1	Tub de protecție PVC Ø12 montat îngropat	m	500
13.	EC08A1 asimilat	Cablu pentru instalații semnalizare incendiu JBH(ST)HBd E30 2x0,8 în tub de protecție	m	500
14.	RPCU12E2	Străpungeri în planșeu din beton armat	buc.	4

* Articolele cu terminația "+" sunt din capitolul M - "Sisteme de detectare și alarmare incendii", care completează normele de deviz "E" în edițiile 2007 - 2010) și sunt cuprinse în programul pentru întocmire devize WinDoc Deviz 4.0.

Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu



BETA STAR SRL

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 17
----------------	--	---------

Formular F4**LISTA CU CANTITĂȚI DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE,
INCLUSIV DOTĂRI**

Nr. crt.	Denumirea utilajului (caracteristici tehnice)	UM	Cantitate	Preț unitar lei (fără TVA)	Preț total lei (fără TVA)	Fișe tehnice atașate
1.	Instalație de detectare, semnalizare și alarmare incendiu complet echipată, formată din: - centrală de avertizare incendiu adresabilă 2 bucle; - detectoare de fum (inclusiv soclu) - adresabile; - declanșatoare manuale de alarmare - adresabile; - sirenă exterioră autoalimentată cu flash; - sirene de interior cu flash	buc.	1			
Total				lei		

Proiectant
S.C. BETA STAR S.R.L.
ing. Laurențiu Gheorghiu



Obiectivul: Lic sportiv corp C2

Obiectul: Instalatii electrice

Devizul: Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu

F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICA					SECȚIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	EM03A1+(1)	Centrala detectare/avertizare incendiu analog-adresabila maxim 4 bucle (include centrale master/slave), montata pe zid beton/caramida	buc	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
1.1	20018335	Centrala analogica adresabila 2 bucle	buc	1.0000		
				Materiale		
				Transporturi		
1.2	20018362	Acumulator cu gel 12v - 7.2ah, 151x65x94	buc	2.0000		
				Materiale		
				Transporturi		
2	EM03B1+	Centrala detectare/avertizare incendiu analog-adresabila maxim 4 bucle (include centrale master/slave), conexiuni/legaturi, etichetare	set	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
3	EM03C1+	Centrala detectare/avertizare incendiu analog-adresabila maxim 4 bucle (include centrale master/slave), programare/verificare/probe-centrala+1 bucla	buc	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4	EM12A3+	Montaj detectoare adresabile de fum, temperatura, combinate (fum+temperatura) pe tavan tabla (panouri sandwich)	buc	52.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4.1	20018434	Detector optic de fum cu soclu inclus - ct 3000 o	buc	52.2600		
				Materiale		
				Transporturi		
5	EM13A2+	Verificari / probe la detectoare adresabile de fum,temperatura,combinate (fum+temperatura) h = 3 - 4,95 m	buc	52.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6	EM24A1+	Montaj dispozitive de avertizare sonoră și/sau vizuală, pentru centrale analog-adresabile in interior	buc	4.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6.1	20018475	Dispozitiv de avertizare sonoră și vizuală - montaj în interior	buc	4.0200		
				Materiale		
				Transporturi		
7	EM24A2+	Montaj dispozitive de avertizare sonoră și/sau vizuală, pentru centrale analog-adresabile in exterior	buc	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

7.1	20018476	Dispozitiv de avertizare sonoră și vizuală - montaj în exterior	buc	1.0050		
				Materiale		
				Transporturi		
8	EM25A1+	Verificari / probe la dispozitive de avertizare sonoră și/sau vizuală, pentru centrale conventionale/analog-adresabile in interior	buc	4.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
9	EM25A2+	Verificari / probe la dispozitive de avertizare sonoră și/sau vizuală, pentru centrale conventionale/analog-adresabile in exterior	buc	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
10	EM27A1+(1)	Montaj declansator manual de alarmare, adresabil	buc	8.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
11	EM28A2+(1)	Verificari / probe la butoane de incendiu pentru centrale de incendiu adresabile	buc	8.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
12	EA15A%(1)	Sistem de canaleti sau plinte din material plastic, montat aparent pe dibluri din PVC, avand latimea de: pana la 30 mm, inclusiv, din material plastic	m	500.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
12.3	6719540	Canal (plinte) din material plastic de 20x20 mm	m	515.0000		
				Materiale		
				Transporturi		
13	EC08A1(1)	Cablu pentru instalații electrice de comandă, semnalizări, blocări, tras prin tub de protecție, pentru racordarea la tablouri si aparate cablu tip JBH(ST)HBd E30 2x0.8 in tub de protectie	m	500.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
13.2	4812164	Cablu JBH(ST)HBd E30 2x0.8 in tub de protectie	m	515.0000		
				Materiale		
				Transporturi		
14	RPCU12E2	Străpungeri în planșee de beton armat pentru realizarea găurilor necesare trecerii conductelor în planșee de 18-22 cm grosime cu secțiunea străpungerii de 151-300 cmp	buc	4.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

Total manopera (ore)	409.27
Total greutate materiale (tone)	0.97

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	2.2500%					

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
--	-----------	----------	---------	--------------	-------

Total cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte	10.0000%					
Profit	5.0000%					

Total General (fără TVA)		
TVA (21%)		
TOTAL GENERAL (LEI)		

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 - IDSAI Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 18
----------------	--	---------

FIȘA TEHNICĂ NR. 1

Formularul F5

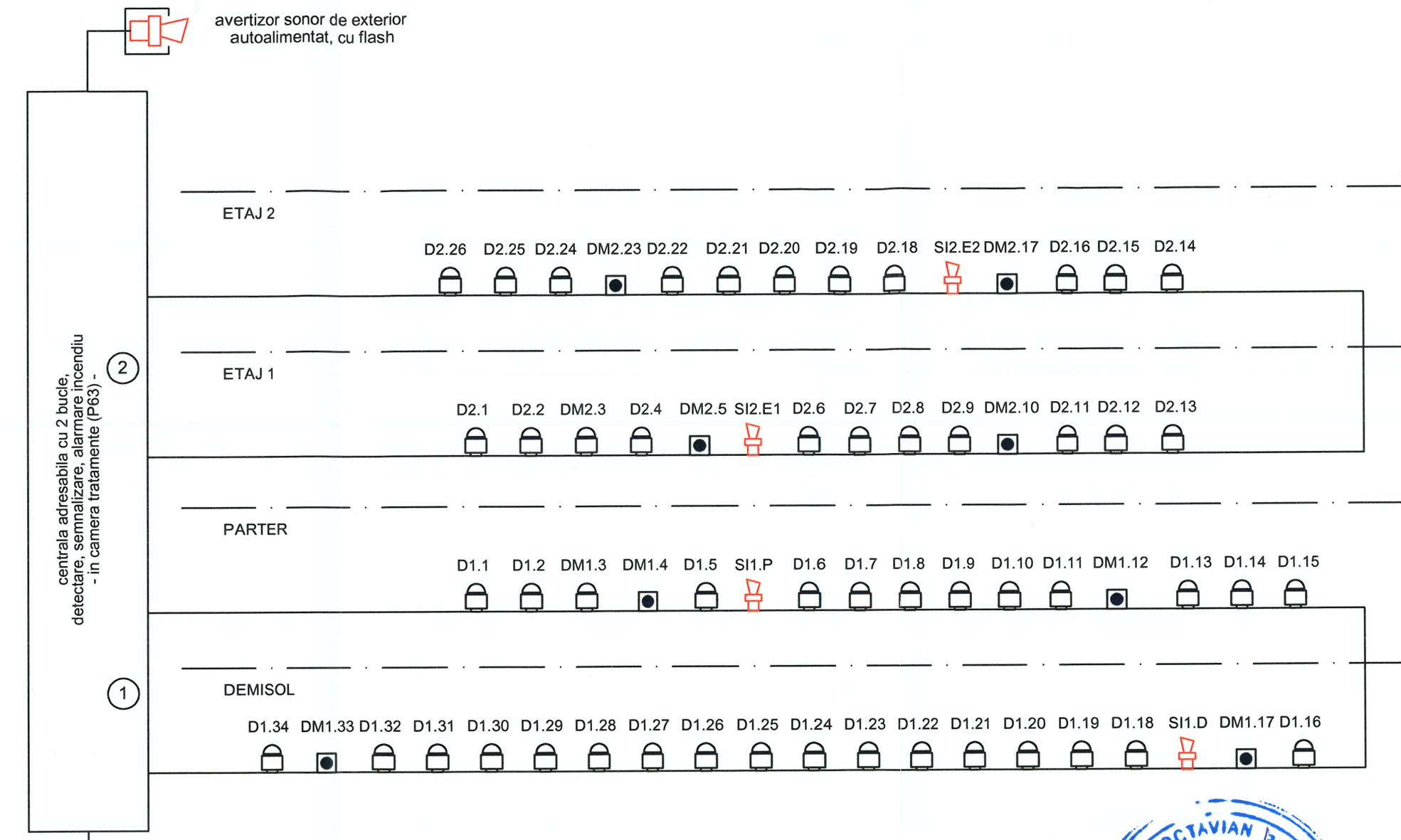
UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: CENTRALĂ DE SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDIU

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali: - adresabilă, cu 2 bucle; - număr maxim elemente premise pe buclă: 127 - ieșiri de alarma și semnalizare defect controlabile; - interfață RS-485; - procedură de testare a sistemului; - tastatură alfanumerică și afișaj LCD; - temperatura de operare: - 5°C + 40°C	1.....	
2	Specificații de performanță și conditii privind siguranța în exploatare : - protecție hard prin blocarea ușii de acces; - protecții soft prin coduri de acces; - memorie evenimente; modul administrarea legăturilor telefonice; software programare și administrare	2.....	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante: Declarație de conformitate și marcaj CE	3.....	
4	Condiții de garanție: minim 2 ani; asistență tehnică și service post garanție pe bază de contract	4.....	
5	Alte conditii: Instrucțiuni de montare și exploatare, Asigurare service și postgaranție tehnică	5.....	

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT),

PRECIZARI: Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1, in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

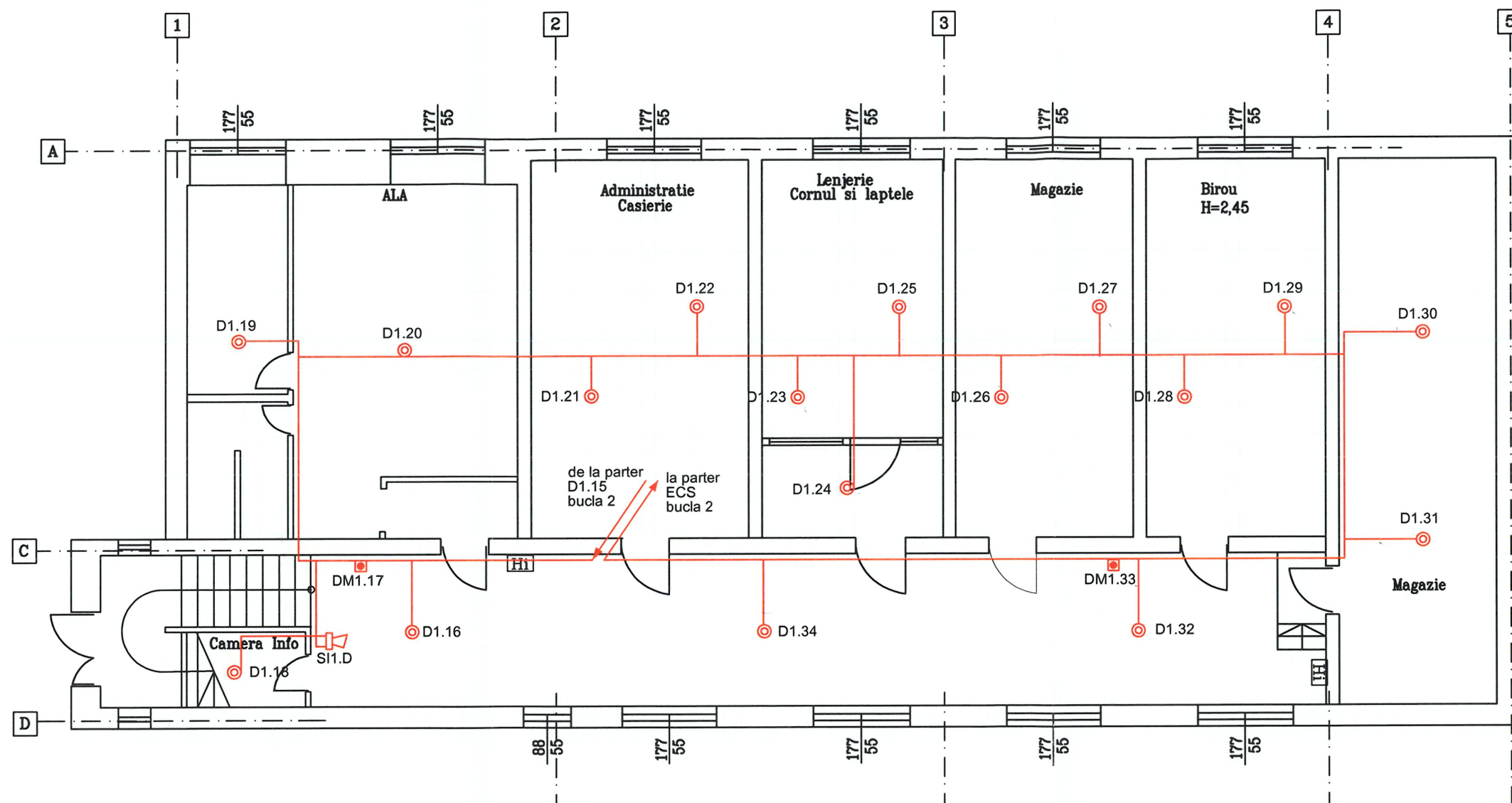


alimentare din TG - C2
inainte de intr. general
N2XH 3x2,5

- LEGENDA
- D1(2).n detector optic de fum, adresabil - numar bucla/numar detector
 - DM1(2).n declansator manual de alarmare, adresabil - numar bucla/numar declansator
 - SI1(2).n avertizor sonor de interior
 - circuit bucla de detectie si alarmare, cu cablu tip JBH(St)HBd E30 2x0.8mm
 - izolator de bucla



VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.		J-22-2732-1994			Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara: %	Obiectiv: Reparatii capitale instalatii electrice interioare - corp C2		Faza: PTh+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian		Data: 2026	Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu SCHEMA INSTALATIEI		Plan IDSAI.1
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu					
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu					



NOTA

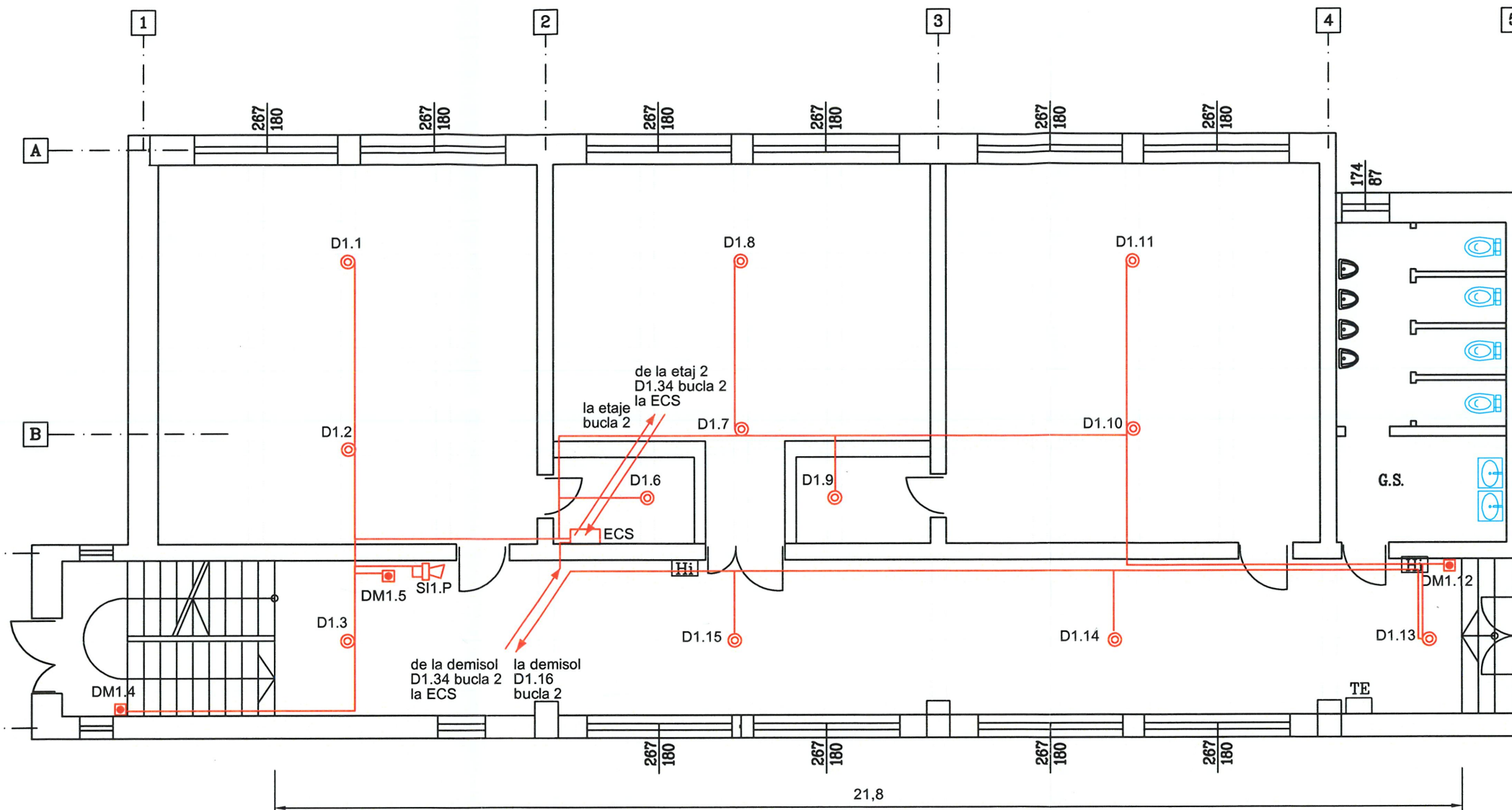
Amplasarea detectoarelor s-a facut tinand cont de faptul ca incaperile au $A_i < 80 \text{ mp}$ si $h < 12 \text{ m}$ si conform tab. 3.3. din P118/3-2015, aria maxima protejata de un detector este $A_{max} = 80 \text{ mp}$.
Distanța maxima orizontala de la un punct al tavanului la detectorul de fum s-a determinat functie de suprafetele salilor de clasa $D_h = 5 \text{ m}$, conform tab. 3.4. din P118/3-2015.
In cazul tavanelor cu grinzi ($h_g = 0,3 \text{ m}$) detectoarele se amplaseaza conform prevederilor art. 3.7.5.2. din P118/3-2015.
Declansatoarele manuale se amplaseaza conform prevederilor art. 3.7.13.1 (1) din P118/3-2015.
Pozarea circuitelor instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare se face cu respectarea prevederilor art. 5.2.4, art. 5.2.5. din Normativul P118/3-2015 modificat cu Ord. 6025/2018.

LEGENDA

- D1.n detector optic de fum, adresabil - numar bucla/numar detector
- DM1.n declansator manual de alarmare, adresabil - numar bucla/numar declansator
- SI2.D avertizor sonor de interior
- circuit bucla de detectie si alarmare, cu cablu tip JBH(St)HBd E30 2x0.8mm



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.			J-22-2732-1994	Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Obiectiv: Reparatii capitale instalatii electrice interioare - corp C2	Faza: PTh+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian				
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026	Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu	Plan IDSAI.2
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu			PLAN DEMISOL	



NOTA

Incaperea adiacenta laboratorului de informatica va fi special destinata instalarii ECS si respecta conditiile art. 3.9.2.1, 3.9.2.2 din P118/3-2015.

Amplasarea detectoarelor s-a facut tinand cont de faptul ca incaperile au $A_i < 80$ mp si $h < 12$ m si conform tab. 3.3. din P118/3-2015, aria maxima protejata de un detector este $A_{max} = 80$ mp.

Distanța maxima orizontala de la un punct al tavanului la detectorul de fum s-a determinat functie de suprafetele salilor de clasa $D_h = 5$ m, conform tab. 3.4. din P118/3-2015.

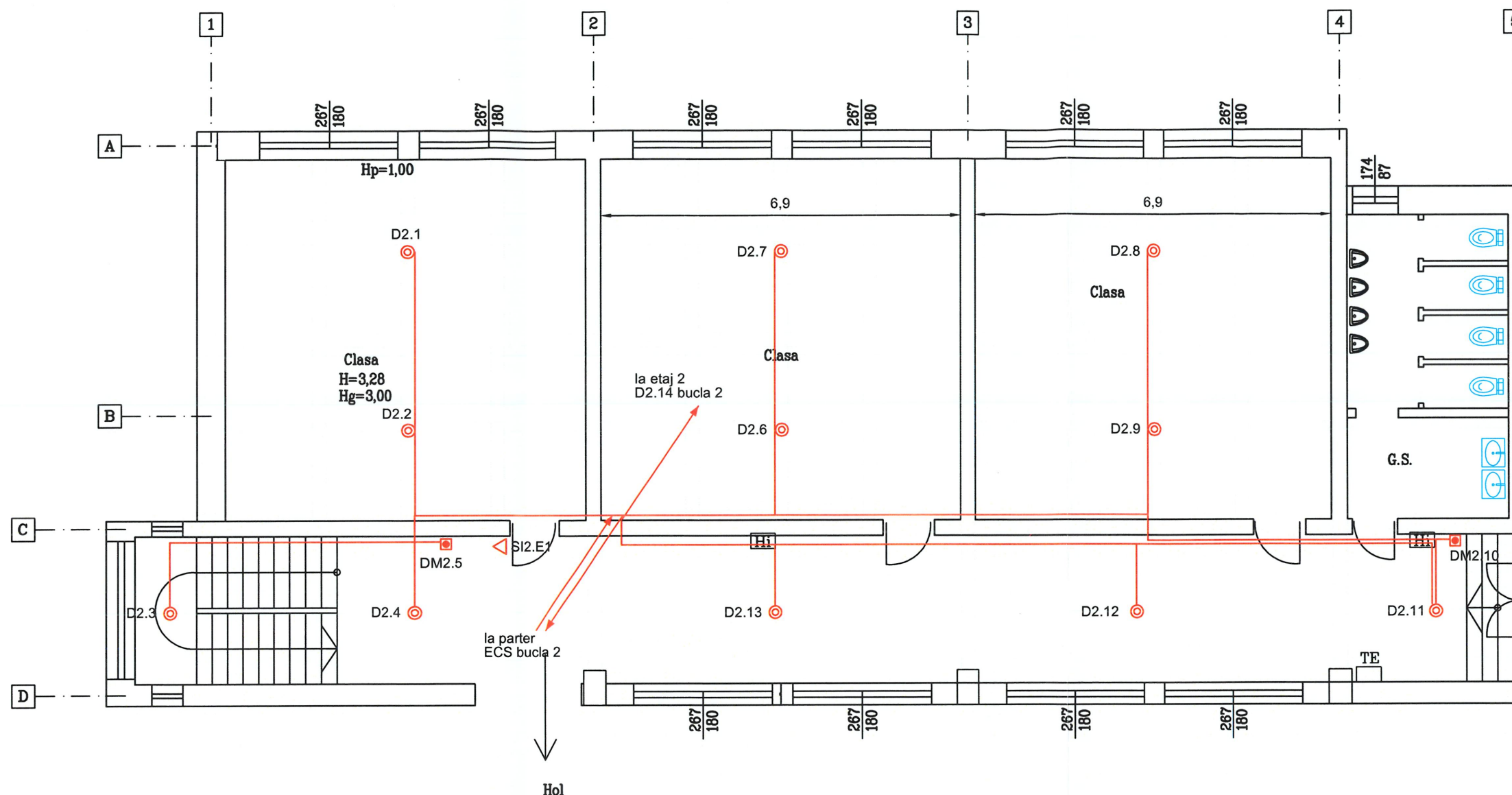
In cazul tavanelor cu grinzi ($h_g = 0,3$ m) detectoarele se amplaseaza conform prevederilor art. 3.7.5.2. din P118/3-2015.

Declansatoarele manuale se amplaseaza conform prevederilor art. 3.7.13.1 (1) din P118/3-2015.

Pozarea circuitelor instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare se face cu respectarea prevederilor art. 5.2.4, art. 5.2.5. din Normativul P118/3-2015 modificat cu Ord. 6025/2018.

LEGENDA	
ECS	centrala adresabila de semnalizare si avertizare la incendiu - 2 bucle
D1.n	detector optic de fum, adresabil - numar bucla/numar detector
DM1.n	declansator manual de alarmare, adresabil - numar bucla/numar declansator
SI1.P	avertizor sonor de interior
	circuit bucla de detectie si alarmare, cu cablu tip JBH(St)HBd E30 2x0.8mm

VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.		J-22-2732-1994			Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara: 1:100	Obiectiv: Reparatii capitale instalatii electrice interioare - corp C2		Faza: PTh+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian		Data: 2026	Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu PLAN PARTER		Plan IDSAI.3
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu					
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu					



NOTA

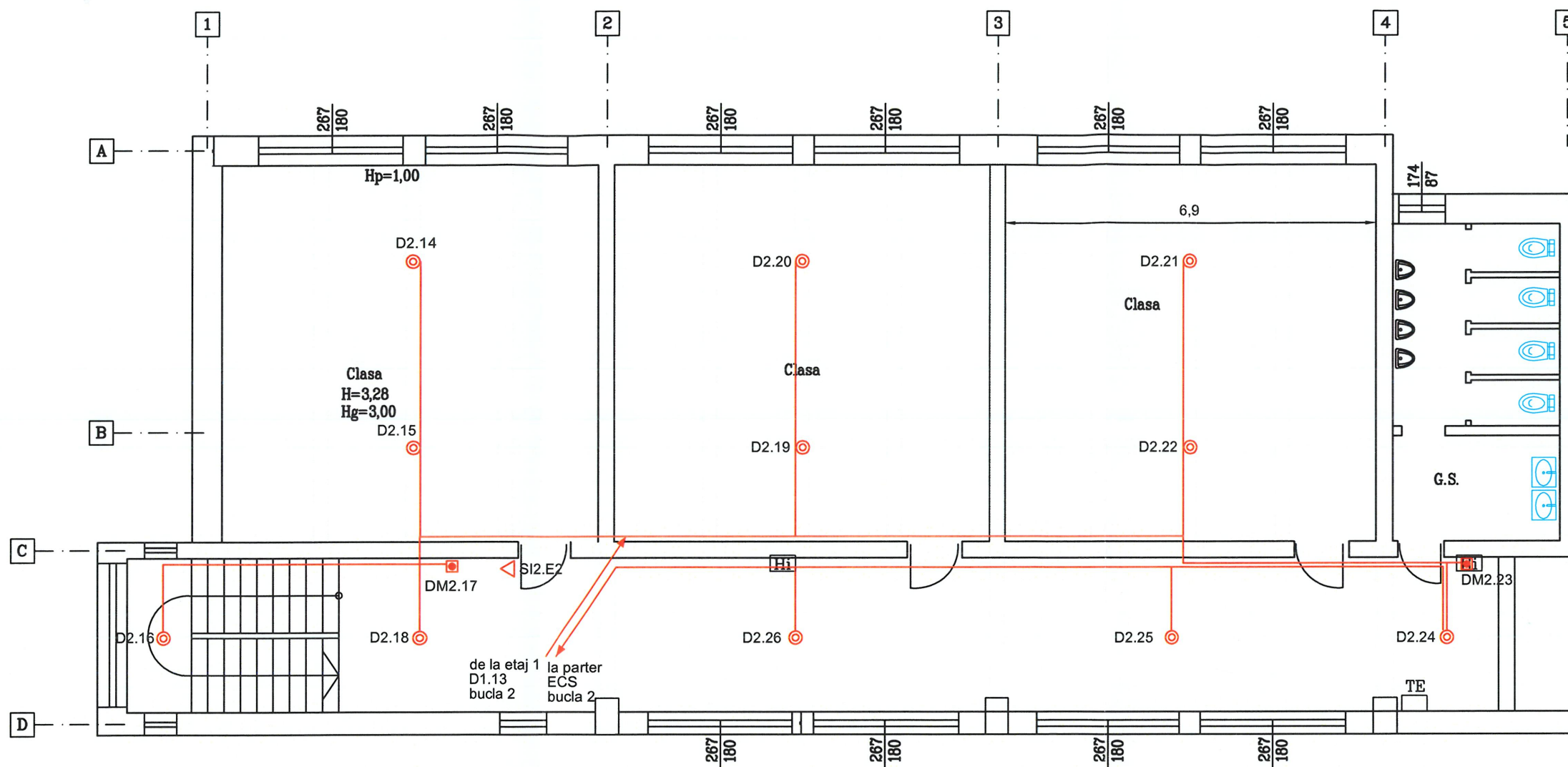
Amplasarea detectoarelor s-a facut tinand cont de faptul ca incaperile au $A_i < 80 \text{ mp}$ si $h < 12 \text{ m}$ si conform tab. 3.3. din P118/3-2015, aria maxima protejata de un detector este $A_{\text{max}} = 80 \text{ mp}$.
Distanța maxima orizontala de la un punct al tavanului la detectorul de fum s-a determinat functie de suprafetele salilor de clasa $D_h = 5 \text{ m}$, conform tab. 3.4. din P118/3-2015.
In cazul tavanelor cu grinzi ($h_g = 0,3 \text{ m}$) detectoarele se amplaseaza conform prevederilor art. 3.7.5.2. din P118/3-2015.
Declansatoarele manuale se amplaseaza conform prevederilor art. 3.7.13.1 (1) din P118/3-2015.
Pozarea circuitelor instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare se face cu respectarea prevederilor art. 5.2.4, art. 5.2.5. din Normativul P118/3-2015 modificat cu Ord. 6025/2018.

LEGENDA

- D2.n detector optic de fum, adresabil - numar bucla/numar detector
- DM2.n declansator manual de alarmare, adresabil - numar bucla/numar declansator
- SI2.E1 avertizor sonor de interior
- circuit bucla de detectie si alarmare, cu cablu tip JBH(St)HBd E30 2x0.8mm



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.				Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
J-22-2732-1994				Obiectiv: Reparatii capitale instalatii electrice interioare - corp C2	Faza: PTH+DE
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara: 1:100	Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu PLAN ETAJ 1	Plan IDSAI.4
Sef proiect	ing. E.D. Boian				
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026		
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu				



NOTA

Amplasarea detectoarelor s-a facut tinand cont de faptul ca incaperile au $A_i < 80 \text{ mp}$ si $h < 12 \text{ m}$ si conform tab. 3.3. din P118/3-2015, aria maxima protejata de un detector este $A_{max} = 80 \text{ mp}$.
Distanța maxima orizontala de la un punct al tavanului la detectorul de fum s-a determinat functie de suprafetele salilor de clasa $D_h = 5 \text{ m}$, conform tab. 3.4. din P118/3-2015.
In cazul tavanelor cu grinzi ($h_g = 0,3 \text{ m}$) detectoarele se amplaseaza conform prevederilor art. 3.7.5.2. din P118/3-2015.
Declansatoarele manuale se amplaseaza conform prevederilor art. 3.7.13.1 (1) din P118/3-2015.
Pozarea circuitelor instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare se face cu respectarea prevederilor art. 5.2.4, art. 5.2.5. din Normativul P118/3-2015 modificat cu Ord. 6025/2018.

LEGENDA

- D2.n detector optic de fum, adresabil - numar bucla/numar detector
DM2.n declansator manual de alarmare, adresabil - numar bucla/numar declansator
SI2.E2 avertizor sonor de interior
— circuit bucla de detectie si alarmare, cu cablu tip JBH(St)HBd E30-2x0.8mm



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.	J-22-2732-1994			Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara: 1:100	Obiectiv: Reparatii capitale instalatii electrice interioare - corp C2	Faza: PTH+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian				
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026	Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu	Plan IDSAI.5
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu			PLAN ETAJ 2	



S.C. BETA STAR S.R.L.

J - 22 - 2732 - 94 / CIF RO 6499784

Str. Ionel Teodoreanu, nr.10, Iași

Tel: 0722 356697

e-mail: betastar_ro@yahoo.com



Aut. A.N.R.E.-Sect.GN

PDIB - 21819 / 2022

Atestat A.N.R.E. - EE

Bp - 13982 / 2023

Proiect nr. 860

Faza: PT + DE

PROIECTAREA LUCRARILOR DE REPARATII CAPITALE INSTALATII ELECTRICE, CORP C2

Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28

Vol.I - INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar: LICEUL CU PROGRAM SPORTIV

Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28

Proiectant S.C. BETA STAR S.R.L.

Iași, str. Ionel Teodoreanu, nr. 10

Iași - 2026

Exemplar nr. 2

Fără Bani

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 2
----------------	--	--------

FOAIE DE SEMNĂTURI

PT+DE

**PROIECTAREA LUCRARILOR DE REPARATII CAPITALE
INSTALATII ELECTRICE, CORP C2**
Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28



Vol.I - INSTALAȚII ELECTRICE

Proiectant

S.C. BETA STAR S.R.L.

Director

ing. Emil Dan Boian



Instalații electrice

ing. Laurențiu Gheorghiu
autorizat grad IIIA, IIIB - ANRE
adeverință nr. 201813701 / 16.11.2023

CUPRINS**PIESE SCRISE**

Memoriu tehnic - Instalații electrice
Program/Raport de control al execuțiilor lucrărilor
Caiet de sarcini - Instalații electrice
Breviar de calcul
Antemăsurătoare

PIESE DESENATE - INSTALAȚII ELECTRICE

Schemă de principiu alimentare TGC2	E1
Schema tablou electric general	E2
Schema tablou electric TLP demisol	E3
Schema tablou electric TLP parter	E4
Schema tablou electric TLP etaj 1	E5
Schema tablou electric TLP etaj 2	E6
Plan demisol	E7
Plan parter	E8
Plan etaj 1	E9
Plan etaj 2	E10



MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII ELECTRICE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul proiect are ca obiect "Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2" la Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28 care este beneficiarul investiției.

La elaborarea proiectului s-au respectat prevederile "Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", I.7 – 2011, modificat și completat cu **Ordinul nr. 959 – 2023** al M.D.L.P.A., ale "Normativului privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee", **NP 010-2022** și ale legislației tehnice în vigoare (normative, prescripții tehnice, standarde).

Executantul, de comun acord cu beneficiarul, va monta numai echipamente care îndeplinesc aceleași funcțiuni și au aceleași caracteristici tehnice cu cele indicate în proiect, sunt omologate și agrementate tehnic conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii privind securitatea și sănătatea în muncă – 319/2006.

De asemenea, ca notă generală, menționăm că orice neconcordanță care poate să apară între soluțiile tehnice din proiect și situația din teren, va fi semnalată proiectantului pentru soluționare sau va putea fi soluționată de către executant cu acordul proiectantului.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Alimentarea cu energie electrică a corpului "C2" se face printr-un circuit din firida existentă în exterior (FBE3 – conform schemei de distribuție atașate la tabloul electric general de la cămin), într-o nișă de pe fațada sud a clădirii corpului C2.

Distribuția se face prin două tablouri electrice, unul pe holul de la parter și altul pe holul de la etajul 1, acesta având și circuite de iluminat și prize pentru etajul 2. Tablourile electrice sunt montate în nișe în pereți.

Tablourile electrice sunt echipate cu întrerupătoare automate, fără DDR pentru circuitele de prize.

Circuitele sunt realizate cu conductoare izolate în tuburi de protecție montate în general îngropate în tencuială.

În ultimii ani pentru creșterea performanțelor în procesul educativ școala a fost dotată cu aparatură electrică și echipamente IT, aparate de aer condiționat, consumatori care suprasolicită instalațiile electrice existente.

Constatarea generală este că instalațiile electrice interioare sunt uzate fizic și moral și nu mai corespund din punct de vedere al siguranței în exploatare, al protecției persoanelor la șoc electric și securității la incendiu așa cum se prevede în normativele tehnice menționate mai sus.

3. ASIGURAREA CERINȚELOR FUNDAMENTALE DE CALITATE

Instalațiile electrice executate conform soluțiilor tehnice din proiect trebuie să întrunească cerințele fundamentale de performanță prevăzute în Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, modificată cu Legea nr. 177/2015 și anume:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 5
----------------	--	--------

- f. economie de energie și izolare termică;
- g. utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

3.a. Rezistență mecanică și stabilitate

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Soluțiile tehnice privind prinderea și fixarea echipamentelor și materialelor din componența instalațiilor electrice, ca și trecerile prin pereți și planșee, nu afectează rezistența elementelor de construcție.

Pentru trecerea circuitelor electrice prin elemente din beton armat s-au prevăzut goluri cu secțiuni corespunzătoare.

Pentru protecția antiseismică, tablourile electrice, echipamentele și utilajele vor asigura împotriva deplasării și răsturnării.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu.

Se vor monta numai echipamente și materialele electrice rezistente la temperaturile de utilizare și cu grade de protecție corespunzătoare mediilor în care se montează.

Traseele circuitelor și coloanelor electrice, pe de o parte, nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului.

Instalațiile electrice care fac obiectul acestui proiect nu se montează în medii cu agenți corozivi sau cu umiditate ridicată.

Eforturile maxime admise aplicate pe elementele instalațiilor electrice se încadrează în limitele prescrise astfel:

organe de manevră:

- 100N pe direcția normală de acționare;
- 50N pe direcția defavorabilă;

contactul de protecție al prizei de curent:

- 100N pe direcția normală de acționare;
- 50N pe direcția defavorabilă;

fixările aparatelor de manevră:

- 20N ÷ 60N

dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat:

- vertical 5 x greutatea corpului de iluminat, dar nu mai puțin de 10kg;
- moment de rotație 2,5Nm.

Se verifică rezistența la tracțiune la ansambluri formate din doze și racorduri pe două direcții.

Înterupătoarele și comutatoarele trebuie să reziste la numărul minim de manevre garantat - 50000 pentru aparate monopolare; 20000 pentru aparate tripolare.

Prizele trebuie să reziste la un număr de 10000 schimbări de poziții.

b. Securitate la incendiu

La proiectarea instalațiilor electrice s-a ținut cont de categoria de incendiu a clădirii și gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție.

Instalațiile electrice se vor monta pe elemente de construcție din materiale incombustibile și în medii normale fără pericol de incendiu sau explozii.

La nivelul obiectivului nu există arii periculoase determinate de atmosferă explozivă gazoasă sau cu praf combustibil.

În cazul pozării pe elemente de construcție din lemn se vor respecta prevederile Normativului I.7-2011 (în special cap.7.20).

Prin modul de alcătuire a schemelor și măsurile de legare la pământ și egalizare a potențialelor instalațiile electrice nu prezintă risc de izbucnire a incendiilor.

Cablurile electrice sunt cu întârziere la propagarea focului, emisie redusă de fum și fără halogeniși se vor poza după caz, aparent în canale PVC greu inflamabile, cu autostingere sau îngropate în tuburi de protecție PVC (cabluri N2XH conform Normativului I.7-2011, anexa 5.2, corespunzător categoriei BD3 și Normativului NP 010-2022, art. 4.6.(3)).

Circuitele electrice din tablourile de distribuție sunt protejate împotriva curenților de suprasarcină și scurtcircuit și după caz, a curenților reziduali de defect.

Deoarece în corpul "C2" nu există clase pentru învățământul primar, conform prevederilor art.1, pct.17 din Ord. 959/2023 privind completarea Normativului I.7-2011 cu art. 4.2.2.10. nu se prevăd dispozitive AFDD.

Executarea și exploatarea instalațiilor electrice se vor face cu respectarea prevederilor Legii 307 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor și a actelor normative nominalizate la capitolul specific din proiect.

Pentru construcția care face obiectul acestui proiect nu există instalații de stins incendiul și rezervă de apă pentru incendiu.

Sistem de iluminat de siguranță

Iluminatul de siguranță se prevede conform Normativului I.7-2011, capitolul 7.23., având în vedere activitatea specifică, gradul de ocupare și suprafețele încăperilor, astfel:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului la centrala de semnalizare incendiu (ECS) care se amplasează în încăperea adiacentă laboratorului de informatică;
- iluminat de securitate pentru intervenții la tablourile electrice de nivel;
- iluminat de securitate pentru evacuare pe căile de evacuare și în grupurile sanitare ($S > 8\text{m}^2$);
- iluminat de securitate pentru circulație pe hol; prin amplasarea corpurilor de iluminat se asigură și iluminatul de siguranță local pentru declanșatoarele manuale din instalația de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu și pentru marcarea hidranților.

Nu este necesar iluminat de securitate împotriva panicii, deoarece sălile de clasă au suprafața $S < 60\text{m}^2$ și au acces direct în căile de evacuare (art. 7.23.10.1.c din Ord. nr. 959/2023 al MDLPA).

Sistem de protecție împotriva trăsnetului

În prezent, construcția corp "C2" este echipată cu instalație de protecție împotriva trăsnetului cu conductoare captatoare și conductoare de coborâre din bandă OLZn, conectate la prize de pământ.

Sistem de protecție la supratensiuni atmosferice și de comutație.

În acest proiect se prevede protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și de comutație la tablourile electrice de nivel (SPD tip2, $I_n=15\text{kA}$).

Protecție la supracurenți

Circuitele electrice sunt protejate împotriva supracurenților cu aparate de protecție dimensionate corespunzător secțiunilor cablurilor electrice stabilite funcție de încărcarea acestora.

TGC2 se prevede cu întrerupător general automat cuplat cu DDR 300mA conform art. 4.2.2.8. din Normativul I.7-2011 (*clădire de învățământ*).

Protecția la scurtcircuit a circuitelor de prize se va realiza cu întrerupătoare automate, *cuplate cu dispozitive de protecție diferențială $I_{\Delta} = 30mA$* .

c. Igienă, sănătate și mediu

Instalațiile electrice nu produc în exploatare substanțe nocive sau insalubre sub formă de gaze, lichide, ciuperci, praf, mucegaiuri, etc. care să genereze riscuri pentru igiena și sănătatea oamenilor sau să constituie agenți polanți ai mediului.

Instalația de iluminat s-a dimensionat cu respectarea prevederilor NP 061 / 2002 "Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri".

În conformitate cu prevederile Normativului I.7-2011 s-au luat măsuri pentru evitarea perturbațiilor electromagnetice și limitarea influenței instalației de protecție împotriva trăsnetului.

Executarea și exploatarea instalațiilor electrice se vor face cu respectarea prevederilor Legii 319 din 14.07.2006 privind securitatea și sănătatea în muncă și a actelor normative nominalizate la capitolul specific din proiect.

d. Siguranța în exploatare

La proiectarea Instalațiilor electrice s-au asigurat măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin protecție de bază și protecție în caz de defect:

- utilizarea de aparate și materiale electrice în carcase și cu izolația corespunzătoare a părților active; aparatele și materialele electrice vor avea gradul de protecție IPXX corespunzător influențelor externe din mediile în care se montează;
- amplasarea părților active în afara zonei de accesibilitate;
- legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PE; aceste legături se efectuează la fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă; din punctul în care nu se mai poate realiza legarea suplimentară la pământ, conductorul PE se execută din cupru;
- protecția prin întreruperea automată a alimentării prin dispozitive de protecție împotriva supracurenților, prin dispozitive de protecție diferențială la curent rezidual și dispozitive de detectare a defectului de arc;
- prevederea de legături echipotențiale.

Instalațiile electrice sunt asigurate împotriva funcționării în regim anormal prin protecții la supracurenți cu întrerupătoare automate alese în funcție de tipul și secțiunile circuitelor protejate.

Instalațiile electrice nu sunt amplasate în medii cu pericol de explozie, și nu sunt expuse în mod normal la pătrunderea corpurilor solide și a apei.

Schemele de distribuție asigură siguranța și continuitatea în alimentarea cu energie electrică.

Protecția la curenți de suprasarcină și scurtcircuit, pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect se face cu întrerupătoare automate, dimensionate conform prevederilor Normativul I.7-2011 și pentru care se asigură și acționare selectivă.

Caracteristicile acestora sunt menționate în schemele electrice.

Conductoarele circuitelor și coloanelor de alimentare TE au caracteristicile prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Sistemul de legare la pământ are prize de pământ artificiale la care se leagă bara principală de protecție și echipotențializare (BPPE) și conductoarele de coborâre ale instalației de paratrăsnet.

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 8
----------------	--	--------

e. Protecția împotriva zgomotului

Instalațiile electrice proiectate nu produc zgomote peste nivelurile admise în funcționare sau de scurtă durată.

Aparatele electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 db nivelul de zgomot echivalent din încăperea când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elemente de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

f. Economie de energie și izolare termică

Sursele electrice de lumină sunt în conformitate cu *Regulamentul (CE) nr. 244/2009 al Comisiei Comunității Europene*, de implementare a *Directivei 2005/32/CE* a Parlamentului European, în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru lămpi de uz casnic nondirecționale și cu fazele de scoatere din uz a surselor de lumină.

Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin:

- a- echilibrarea puterii instalate pe fiecare fază, separarea receptoarelor monofazate de iluminat și prize de cele trifazate și alimentarea lor prin scheme separate și grupate pe secții distincte ale tabloului general;
- b- reducerea influenței receptoarelor deformatoare prin îndepărtarea electrică a acestora,
- c- ameliorarea factorului de putere.
- d- reducerea duratei de funcționare pe sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS), în regim de dublă conversie.

Dimensionarea circuitelor asigură pierderi de tensiune în limitele impuse prin Normativul I.7-2011.

Instalațiile electrice nu produc supraîncălziri.

g. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Utilizarea sustenabilă a resurselor se referă la modul în care resursele sunt folosite pentru a furniza valoare societății.

Se impune necesitatea de a consuma mai puține resurse și producerea de cantități mai mici de deșeuri sau îmbunătățirea serviciilor sau produselor.

Vor fi preferate produse care pot demonstra caracterul verde prin folosirea de certificări europene și naționale și prin etichete și standarde verzi.

Legislația europeană armonizată

- Directiva privitoare la produsele folosite în construcții și instalații aferente acestora;
- Cerința 7: Folosirea sustenabilă a resurselor naturale;
- Construcția și instalațiile trebuie concepute, construite și demolate astfel încât folosirea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure următoarele:
 - caracterul reciclabil al lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, al materialelor și părților după demolare;
 - durabilitatea lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
 - folosirea de materii prime și secundare compatibile cu mediul în lucrările de construcții și instalații pentru acestea;

4. SOLUȚII TEHNICE PROIECTATE

Față de situația existentă se prevede înlocuirea instalațiilor electrice din corpul C2 cu instalații electrice noi, cu echipamente și materiale cu caracteristici tehnice și de performanță corespunzătoare normativelor, prescripțiilor tehnice și standardelor în vigoare, urmărindu-se îmbunătățirea gradului de siguranță în exploatare și asigurarea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice și împotriva producerii incendiilor.

În cadrul proiectului se tratează următoarele lucrări:

- înlocuirea tablourilor electrice de la parter și etajul 1 pe pozițiile existente, cu reconfigurarea circuitelor de iluminat și prize și montarea unui tablou electric la etajul 2;
- înlocuirea conductoarelor și cablurilor existente cu cabluri noi tip N2XH, montate aparent în canale PVC fără halogeni.
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent existente cu corpuri de iluminat tip panou LED sau cu lămpi LED;
- refacerea instalației de prize prin distribuirea prizelor pe circuitele electrice astfel încât să se asigure încărcarea acestora în limitele normate (art. 5.4.7. din Normativul I.7-2011);

Este necesară actualizarea avizului tehnic de racordare conform prevederilor art. 5.(2).a din "Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public" aprobat cu Ordinul nr.59/2013 al A.N.R.E., modificat și completat cu Ordinul nr.63/2014 și Ordinul nr.16/2021 ale A.N.R.E. (*"dezvoltarea din punct de vedere tehnic și energetic a activității utilizatorului la locul de consum și / sau de producere, ce necesită depășirea puterii aprobate"*).

4.1. Caracteristici electrice ale obiectivului

Caracteristicile electrice ale obiectivului, stabilite conform datelor puse la dispoziție de beneficiar privind activitatea desfășurată, sunt:

- puterea electrică instalată / putere electrică simultan absorbită
 $P_i = 31 \text{ kW} / P_s = 16 \text{ kW}$;
- tensiunea de utilizare: 400 / 230V c.a.;
- frecvența rețelei de alimentare: 50Hz;
- factor de putere neutral;
- tipul rețelei electrice după punctul de delimitare cu furnizorul: TN-S;
- durata maximă a întreruperii cu energie electrică: conform soluției de alimentare obținute prin avizul de racordare;

Instalațiile electrice interioare sunt în spații normale din punct de vedere al categoriilor și claselor de influențe externe și în care nu există zone cu risc de explozie, conform NP 099 /2005.

4.2. Circuite electrice

Circuitele electrice noi se realizează cu cabluri N2XH care asigură condițiile prevăzute în Normativul I.7-2011, anexa 5.2, corespunzător categoriei BD3 "aglomerat / evacuare ușoară (...clădiri de învățământ)": "cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni", condiții prevăzute și în "Normativul privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee" - NP 010-2022, art. 4.6.(3), anume: "Materialele și echipamentele utilizate pentru instalațiile electrice vor respecta prevederile din Normativului I.7-2011 și vor fi cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni".

Circuitele electrice se montează aparent, în canale PVC rezistente la foc și fără halogeni.

La montarea circuitelor electrice se vor respecta prevederile Normativului I.7-2011, cap. 5.2.6. privind conexiunile electrice, cap. 5.2.8. privind apropierea de alte trasee electrice sau neelectrice și ale "Normativului pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice" - NTE 007 / 2008.

Conexiunile circuitelor electrice se vor realiza numai în doze.

Circuiturile electrice din tablourile de distribuție sunt protejate împotriva curenților de suprasarcină și scurtcircuit și a curenților reziduali de defect (DDR).

Conform prevederilor art.I, pct.17 din Ord. 959/2023 privind completarea Normativului I.7-2011 cu art. 4.2.2.10.nu se prevăd dispozitive AFDD deoarece în școală nu sunt clase de învățământ primar.

Traseele circuitelor electrice sunt prezentate în planurile E7, E8, E9 și E10, fiind posibilă modificarea lor de către executant, în perioada execuției lucrărilor, în funcție de situațiile care apar în teren și de comun acord cu beneficiarul și proiectantul.

4.3. Instalația de iluminat

La instalația de iluminat existentă se înlocuiesc corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat tip panou LED 1200x300și LED 600x300, cu montaj aparent.

În sălile de clasă panourile LED 1200x300 se montează dispuse conform condițiilor din art. 4.4.7.3 (8) din NP010 - 2022: "*Corpurile de iluminat liniare ce deserveșc iluminatul general al sălilor de clasă și al laboratoarelor vor fi orientate paralel cu direcția vizuală (perpendicular pe tablă sau paralel cu suprafața vitrată)*".

Conform art. 4.4.7.3. (9), (10) din NP010-2022, se prevede iluminat local la table în sălile de clasă, cu corpuri de iluminat tip aplică liniară LED 600x25, 20W montată suspendat la o distanță pe orizontală de 75 cm față de tablă.

Comanda iluminatului se face cu întrerupătoare 10A / 250V, montaj aparent.

Înălțimea de montaj a întrerupătoarelor se va stabili de comun acord cu beneficiarul, în limitele 0,6 m și 1,5 m de la pardoseală (art. 5.4.22 - Normativ I.7-2011).

Pe holuri, comanda iluminatului se face cu senzori de mișcare 10A, 140°, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx.

Pe casa scării și în grupurile sanitare se prevăd corpuri de iluminat tip plafonieră cu senzor de mișcare încorporat.

Se recomandă și comandă cu câte un întrerupător pentru situații de defect senzor și pentru controlul funcționării iluminatului.

4.4. Iluminat de siguranță

Se prevede iluminat de siguranță conform prevederilor Normativului I.7-2011 (cap.7.23), modificat și completat cu Ordinul nr. 959/2023 al M.D.L.P.A., având în vedere destinația clădirii și gradul de ocupare, astfel:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului la centrala de semnalizare incendiu (ECS) care se amplasează în încăperea adiacentă laboratorului de informatică;
- iluminat de securitate pentru intervenții la tablourile electrice de nivel;
- iluminat de securitate pentru evacuare pe căile de evacuare și în grupurile sanitare ($S > 8m^2$);
- iluminat de securitate pentru circulație pe hol; prin amplasarea corpurilor de iluminat se asigură și iluminatul de siguranță local pentru declanșatoarele manuale din instalația de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu și pentru marcarea hidranților.

Nu este necesar iluminat de securitate împotriva panicii, deoarece încăperile cu $S > 60m^2$ au acces direct în căile de evacuare(art. 7.23.10.1.c din Ord nr. 959/2023 al MDLPA).

Iluminatul de securitate pentru evacuare (marcare ieșiri) se asigură cu corpuri de iluminat cu lampă LED 3W, cu acumulator, autonomie 2 ore (tab. 7.23.1 din Normativul I.7-2011 - *clădire de învățământ*), funcționare nepermanentă.

4.5. Instalația de prize

Instalația de prize se înlocuiește în totalitate ținând cont de dotarea cu aparatură pentru desfășurarea activităților didactice în sălile de clasă, laboratoare, etc.

Se prevăd prize cu contact de protecție 16A / 250V, montaj aparent.

Înălțimea recomandată pentru montajul prizelor este:

- peste 2m în sălile de clasă și pe holuri;
- peste 0,1m în alte încăperi decât grupuri sanitare, dușuri, băi, spălătorii și bucătării, indiferent de natura pardoselii", conform art. 5.4.25. din Normativul I.7 - 2011.

Circuitele de prize se protejează împotriva curenților de suprasarcină și scurtcircuit și a curenților reziduali de defect (DDR).

În acest sens se prevede și înlocuirea întrerupătoarelor existente în tabloul electric de la laboratorul de informatică, cu întrerupătoare automate cucuplate cu DDR 30mA.

4.6. Instalație de legare la pământ

Pentru realizarea măsurilor de protecție în caz de defect (legare la nul de protecție - schema TN, legături de echipotențializare) se va utiliza instalația de legare la pământ existentă, care trebuie să fie verificată și să corespundă din punct de vedere al condițiilor de exploatare pentru care a fost executată (continuitate electrică, rezistența prizei de pământ).

La TGC2 se va monta o bară de egalizare a potențialelor (BEP) - bară de cupru cu secțiunea 25x4 mm² (sau echivalent conform Normativului I.7 - 2011), la care se vor racorda după caz conductele metalice ale celorlalte instalații, elemente metalice ale construcției și instalațiilor și conductorul de nul de protecție (PE).

4.7. Instalație de protecție împotriva trăsnetului

Instalația existentă de protecție împotriva trăsnetului trebuie să fie verificată și să corespundă din punct de vedere al condițiilor de exploatare pentru care a fost executată (starea fizică, continuitatea electrică, racordurile la priza de pământ).

În acest proiect se prevede protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și de comutație la TG (SPD tip1, In=40kA), la tablourile electrice de nivel și de la sala de informatică (SPD tip2, In=15kA).

5. VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE

Verificarea instalației electrice se va face conform prevederilor capitolului 8 din Normativul I.7.-2011, sub forma verificărilor inițiale în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune și a verificărilor periodice în timpul exploatării.

6. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIREA RISCULUI DE INCENDIU

6.1. Măsurile privind securitatea și sănătatea în muncă

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Legea 319 din 14.07.2006 a securității și sănătății în muncă, publicată în MO partea I nr. 646-26.07.2006;

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 12
----------------	--	---------

- HG 1425 / 2006 - Normă metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, modificată cu HG 955 / 2010;
- Hotărârea 300 din 02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, publicată în MO partea I nr.252/21.03.2006;
- HG 971 / 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG 1048 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG 1051 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții - aprobat de MLPAT -9/N/03.1993;
- Ordinul MMPS, Protecția muncii, nr.700 / 16.11.1999 - Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecții anticorozive.

Pe durata executării lucrării, beneficiarul are obligația să desemneze un coordonator propriu, să întocmească planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și dosarul de intervenții ulterioare.

Antreprenorul general al lucrării și după caz, antreprenorii vor întocmi Planul propriu de securitate și sănătate.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și de protecția muncii specifice lucrărilor pe care le execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificarea cunoștințelor referitoare la NTS. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități, care vine în șantier în interes de serviciu sau în interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau circulației pe șantier.

6.2. Probleme specifice privind prevenirea riscului de incendiu

Normativele avute în vedere la întocmirea prezentei documentații sunt:

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în MO partea I din 21.07.2006;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor - aprobate cu OMI 163/2007;
- HGR 571/ 2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și / sau autorizării privind securitatea la incendiu
- P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99 - Siguranța la foc a construcțiilor;
- OMI 108 / 01.08.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice - DGPSI 004



Întocmit,
ing. Laurențiu Gheorghiu



Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 13
----------------	--	---------

PROGRAM DE CONTROL AL LUCRĂRILOR PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE

LUCRAREA : PROIECTAREA LUCRĂRILOR DE REPARAȚII CAPITALE INSTALAȚII ELECTRICE,
LA CORP C2

BENEFICIAR: LICEUL CU PROGRAM SPORTIV Reprezentat prin:

PROIECTANT: SC BETA STAR SRL Reprezentat prin: ing. L. Gheorghiu

ÎN CONFORMITATE CU LEGEA NR.10/1995 PRIVIND CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII, REGULAMENTUL PRIVIND CONTROLUL DE STAT AL CALITĂȚII APROBAT PRIN H.G.R. nr. 272/1994, NORMATIVUL I.7-2011, NORMATIVUL C56/2002 ȘI STANDARDELE SPECIFICE ÎN VIGOARE, SE STABILEȘTE DE COMUN ACORD PREZENTUL PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER

Nr. crt.	Lucrarea care se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris care se încheie (PVDF, PVRC, PVTL, PVLA, PV, PVR)	Cine întocmește : I - I.S.C.L.P.U.A.T B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	PROGRAMAT Nr. și data actului întocmit
0	1	2	3	4
1.	Predare - primire front de lucru Se va întocmi fișa de măsurători	PV	B + E	
2.	Trasarea lucrărilor	PVTL	B + E	
3.	Calitatea execuției tuturor operațiilor care devin ascunse	PVLA	B + E	
4.	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor	Certificat	E	
5.	Certificat de calitate pentru elemente de instalații și construcții livrate din bazele proprii	Certificat	E	
6.	Verificarea echipamentelor electrice de joasă tensiune	Buletin	E	
7.	Verificarea protecțiilor	Buletin	E	
8.	Verificarea cablurilor și conductoarelor de joasă tensiune - continuitate, rezistență de izolație	Buletin	E	
9.	Verificarea poziționării tuburilor, dozelor, tablourilor, gurilor, etc.	PV	B+E+P	
10.	Verificarea motoarelor electrice de joasă tensiune	Buletin	E	
11.	Verificarea întrerupătoarelor	Buletin	E	
12.	Evidența personalului autorizat	Autorizație	E	
13.	Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ a instalației de legare la pământ de protecție și paratrăsnet	PVFD Buletin	B+E+P	
14.	Verificarea legăturii la pământ a instalației electrice și a continuității circuitelor electrice de protecție	PVFD	B+E+P	
15.	Verificarea funcționării instalațiilor	Buletin	E	
16.	Recepția finală la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor	PVR	B+E+P	

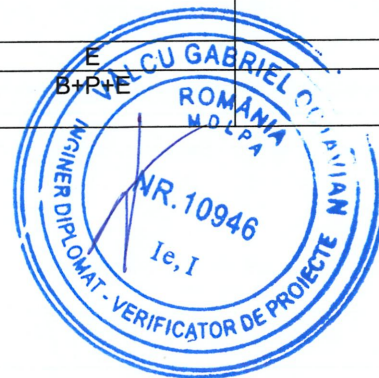
PVDF - proces verbal de verificare în fază determinantă

PVRC - proces verbal de recepție calitativă

PVTL - proces verbal de trasare a lucrărilor

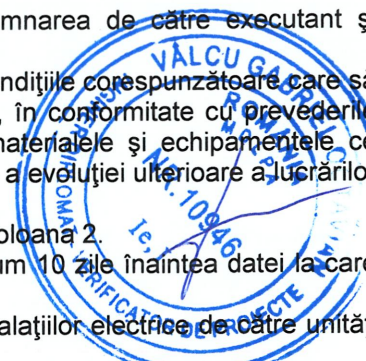
PVLA - proces verbal de lucrări ascunse

PV - proces verbal



Notă:

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control.
2. Din documentele încheiate trebuie să rezulte că sunt asigurate condițiile corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj circuite, echipamente, etc., în conformitate cu prevederile din prescripțiile și tehnologiile de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele, ce urmează a se monta, nu vor fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.
3. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
4. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea.
5. Punerea în funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate.
6. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.

BENEFICIAR,
(Diriginte,)PROIECTANT,
ing. L. GheorghiuEXECUTANT,
(Șef șantier,)

II. CAIET DE SARCINI

1. DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile generale pentru executarea instalațiilor electrice în cadrul lucrărilor "Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2" la Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28.

Elaborarea documentației s-a făcut cu respectarea normativelor, standardelor și prescripțiilor tehnice în vigoare și care reglementează proiectarea și execuția instalațiilor electrice în construcții.

Antreprenorul poate efectua modificări de detaliu sau înlocuiri de materiale în conformitate cu posibilitățile proprii, respectând condițiile tehnice din prezentul caiet de sarcini, dar numai cu avizul prealabil al proiectantului.

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, modificată cu Legea nr. 177/2015, proiectarea și executarea lucrărilor de realizare a instalațiilor electrice se vor face cu respectarea cerințelor fundamentale de performanță.

NOMINALIZAREA PLANURILOR

Schemă de principiu alimentare TGC2	E1
Schema tablou electric general	E2
Schema tablou electric TLP demisol	E3
Schema tablou electric TLPparter	E4
Schema tablou electric TLPetaj 1	E5
Schema tablou electric TLPetaj 2	E6
Plan demisol	E7
Plan parter	E8
Plan etaj 1	E9
Plan etaj 2	E10

STANDARDE ȘI NORMATIVE

SR HD 384.4	Instalații electrice în construcții. Protecție pentru asigurarea securității. Standard pe părți;
SR HD 384.5	Instalații electrice în construcții. Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Standard pe părți;
SR HD 384.7	Instalații electrice în construcții. Instalații în amplasamente speciale. Standard pe părți; <i>tablouri electrice</i>
SR EN 60439-1	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune și ansamblu derivat dintr-un ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune;
SR EN 60439-3	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Prescripții particulare pentru ansambluri de aparataj de joasă tensiune destinate instalării în locuri accesibile persoanelor neautorizate în timpul utilizării lor. Tablouri de distribuție; <i>întrerupătoare automate</i>
SR EN 60898-1	Aparate electrice mici. Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare. Partea 1: Întrerupătoare automate pentru funcționare în curent alternativ;
SR EN 60898-2	Aparate electrice mici. Întrerupătoare automate pentru protecția la

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 16
----------------	--	---------

	supracurenți pentru instalații casnice și similare. Partea 2: Întreruptoare automate pentru funcționare în curent alternativ și în curent continuu;
SR EN 60947-1	Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale;
SR EN 60947-2	Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate - pentru întrerupătoare de uz industrial; <i>comutatoare, separatoare</i>
SR EN 60947-3	Aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Întreruptoare, separatoare, întreruptoare-separatoare și unități combinate cu siguranțe fuzibile; <i>contactoare și demaroare electromecanice</i>
SR EN 60947-4-1	Aparataj de joasă tensiune. Partea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare. Contactoare și demaroare electromecanice;
SR EN 60947-4-2	Aparataj de joasă tensiune. Partea 4-2: Contactoare și demaroare de motoare. Controlere și demaroare cu semiconductoare pentru motoare de curent alternativ; <i>dispozitive de protecție la supratensiune</i>
SR EN 62305-4	Protecția împotriva trăsnetului. Partea 4: Sisteme electrice și electronice din structuri;
SR EN 61643 - 11	Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de distribuție de joasă tensiune. Prescripții și încercări;
SR EN 61643 - 21	Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 21: Descărcătoare conectate la rețele de telecomunicații și de transmisie a semnalelor. Prescripții de funcționare și metode de încercare
	<i>cabluri și conductoare</i>
SR EN 60228	Conductoare cu izolație de PVC pentru utilizare generală. Conductoare pentru cabluri izolate;
SR HD 21	Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V inclusiv. Standard pe părți;
SR HD 22	Conductoare și cabluri izolate cu materiale reticulate de tensiune nominală până la 450/750 V inclusiv. Standard pe părți;
STAS 6865-89	Conducte cu izolație PVC pentru instalații electrice fixe
SR EN 50085	Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice. Standard pe părți;
SR EN 50086	Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. Standard pe părți;
	<i>aparate de iluminat:</i>
SR EN 60598-1	Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări;
SR EN 60598-2	Corpuri de iluminat. Partea 2: Condiții/Cerințe speciale; <i>instalații de protecție împotriva trăsnetului (IPT)</i>
SR EN 50164	Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Părțile 1, 2, 3, 4, 5 și 7
SR EN 62305	Protecția împotriva trăsnetului. Părțile 1, 2, 3 și 4

NORMATIVE, INSTRUCȚIUNI, PRESCRIPTII TEHNICE

I.7. - 2011	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
-------------	--

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 17
----------------	--	---------

Ord. 959/2023	Modificarea și completarea Normativului I.7-2011
NP 010-2022	Normativului privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
P118/1999	Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului
P118/3-2015	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare
NTE 007/2008	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
PE116	Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice
C56	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente

3. ECHIPAMENTE, APARATE ȘI MATERIALE ELECTRICE

3.1. Generalități

Forma constructivă, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protecție și marcarea echipamentelor, aparatelor și materialelor electrice trebuie să fie conforme cu documentația furnizorului și vor trebui să corespundă condițiilor generale de funcționare menționate în proiectul tehnic.

Instalațiile electrice se vor executa numai cu materiale, aparate, echipamente și receptoare electrice omologate de către unități autorizate din România (omologare valabilă la data montării) și pentru care sunt emise certificate de garanție de către furnizori.

Alegerea materialelor, aparatelor, echipamentelor și receptoarelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor fabricate în țară, respectiv prin încadrarea lor în prevederile Normativului I.7-2011 și ale modificărilor și completărilor aduse acestuia prin Ord. 959/2023.

Față de variantele de echipare prevăzute în proiectul tehnic executantul, de comun acord cu beneficiarul, va putea monta numai echipamente omologate, care îndeplinesc aceleași funcțiuni și au aceleași caracteristici tehnice.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii privind securitatea și sănătatea în muncă - nr.319/2006 și Legii privind apărarea împotriva incendiilor - nr.307/2006.

Modificările soluțiilor tehnice prevăzute în proiectul tehnic și caietului de sarcini se vor putea face în cazuri justificate numai cu acordul proiectantului.

3.2. Tablouri electrice

Tablourile electrice sunt ansambluri prefabricate conținând aparataj de comutație protecție, comandă, măsură și reglaj (conform standardului SR EN 60439-1/2001).

Schemele electrice vor fi de tip "TN-S".

Executarea tablourilor electrice se va comanda unei societăți comerciale specializate și autorizate în acest sens.

Tablourile electrice vor fi montate în nișele existente, cu acces prin față și echipate cu aparataj modular, cu montaj pe șină, interschimbabile și având aceeași marcă de fabricație.

Tablourile electrice vor fi în execuție închisă tip cofret monobloc pentru aparataj modular, cu grad de protecție IP40 și vor fi echipate cu întreruptoare automate pentru protecția la scurtcircuit și la suprasarcină, la curent rezidual de defect (DDR).

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 18
----------------	--	---------

Conform prevederilor art.I, pct.17 din Ord. 959/2023 privind completarea Normativului I.7-2011 cu art. 4.2.2.10, în cazul școlilor fără învățământ primar nu este necesară protecție la defect de arc electric (AFDD).

Caracteristicile tehnice ale aparatului trebuie să fie conform specificațiilor din proiect, amplasarea aparatelor în interiorul tablourilor electrice se va face cu respectarea distanțelor de izolație și de protecție specificate de furnizorul de echipament și a ordinii circuitelor din schema monofilară.

De asemenea conexiunile electrice se vor face conform schemelor electrice din proiect, cu utilizarea accesoriilor de montaj oferite de furnizorii de aparataj.

Conductorul de protecție (PE) va avea culoare verde-galben.

Aparatele de conectare vor trebui să întrerupă simultan toate fazele circuitului.

Nu se admite întreruperea conductorului de protecție (PE).

Conductorul de nul (N) poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

Toate circuitele din tablourile electrice vor fi prevăzute cu inscripții vizibile referitoare la destinația fiecărui circuit și care vor fi amplasate cu vedere din direcția de deservire a tabloului.

Tablourile electrice vor fi montate vertical și fixate bine pentru a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor ce pot apare în caz de scurtcircuit sau cutremur.

3.3. Conductoare izolate și cabluri de energie electrică

Stabilirea secțiunilor s-a făcut pe baza tabelelor anexe corespunzătoare din Normativul I.7.-2011 privind secțiunile minime admise pentru conductoare și curenții maximi admisibili afectați de coeficienți corespunzători condițiilor de mediu și modului de pozare.

Cablurile electrice se vor monta aparent în canale metalice cu capac sau îngropat în tuburi de protecție PVC, pe cât posibil în cazul circuitelor de iluminat.

Se vor monta cabluri electrice tip N2XH cu întârziere mărită la propagarea flăcării, emisie redusă de fum și fără halogeni.

Toate cablurile, accesoriile și materialele trebuie supuse la verificări constructive, încercarea continuității, testul cu tensiune mărită, verificarea rezistenței de izolație, conform standardelor.

La pozarea cablurilor electrice se vor respecta prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice - NTE 007 / 2008.

3.4. Aparate electrice

Aparatele electrice (întrerupătoare, prize, etc.) se instalează în teren conform proiectului și vor fi însoțite de certificate de calitate și de garanție.

Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau acțiunii agenților corozivi.

Toate aparatele electrice (întrerupătoare, comutatoare, prize, etc.) se vor monta în doze de aparat (ST).

Aparatele electrice (întrerupătoare, comutatoare, prize, etc.) vor face parte din aceeași serie (formă, dimensiuni, culoare), vor avea un aspect plăcut și vor fi procurate de la un fabricant unic.

În instalațiile electrice interioare se vor monta întrerupătoare simple și duble, de tip acționare - cumpănă și comutatoare de capăt, montate aparent:

- curent nominal 10A;
- tensiune nominal 250V.

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 19
----------------	--	---------

Înălțimea de montaj a întrerupătoarelor va fi stabilită de comun acord cu beneficiarul în limitele 0,6 m și 1,5 m de la pardoseală (art. 5.4.22 - Normativ I.7-2011).

Întrerupătoarele se vor conecta numai pe conductoarele de faze.

Se vor monta prize cu contact de protecție 16A / 250V, montaj îngropat.

Înălțimea de montaj a prizelor se va stabili de comun acord cu beneficiarul în limitele prevăzute în art.5.4.25 din Normativul I.7.-2011.

3.5. Corpuri de iluminat

Corpurile de iluminat sunt prezentate în proiect cu caracter de recomandare.

De comun acord cu beneficiarul se pot monta alte tipuri de corpuri de iluminat, cu condiția încadrării în limitele de încărcare a circuitelor.

De asemenea se vor respecta următoarele condiții:

- corpurile de iluminat să fie alimentate la aceeași tensiune ca în proiect;
- echiparea cu surse de lumină echivalente din punctul de vedere al fluxului luminos, al temperaturii de culoare și a modului de repartiție a fluxului luminos;
- posibilități ușoare de montare în locurile în care sunt prevăzute și de racordare corectă la coloana de alimentare;
- să permită accesul cu ușurință la părțile componente interioare și înlocuirea ușoară a lămpilor;

Racordul se va face numai între fază și nul, conductorul de fază fiind conectat în fundul duliei iar conductorul de nul de lucru, la borna părții filetate a acesteia.

Conductorul de nul de protecție se leagă la borna special prevăzută în acest sens pe corpul de iluminat.

Corpurile de iluminat, la care este prevăzută prin proiect racordarea la instalația de protecție, se vor racorda la nulul de protecție (PE) din tabloul de alimentare, acesta fiind racordat la rândul său la instalația de legare la pământ.

Elementele de suspendare ale corpurilor de iluminat pot fi dimensionate la o sarcină de cinci ori greutatea suspendată, dar nu mai puțin de 10 kg.

4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Livrarea materialelor, aparatelor și echipamentelor la șantier se va desfășura în mod ritmic, organizat, ținând cont de etapa de execuție efectivă.

Depozitarea și manipularea materialelor, aparatelor și a echipamentelor se vor face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

Pe șantier se vor amenaja spații adecvate pentru depozitarea materialelor și aparaturii cuprinse în prezentul caiet de sarcini.

Este foarte important ca aceste spații să asigure atât condițiile de securitate și protecție împotriva intemperiilor, cât și condițiile de eficiență, prin ocuparea unui spațiu minim și reducerea la strictul necesar al operațiunilor de manipulare.

O atenție deosebită trebuie acordată depozitării și manipulării pe timp friguros, dacă este cazul (conform normativului C 16-84).

Regimul termic critic pe toata durata de depozitare și manipulare a principalelor materiale din acest capitol prezinta următoarele temperaturi minime:

- tuburi izolante tip IPY și IPEY din PVC: - 5°C;
- conductoare din Cu și Al cu izolații din PVC: - 5°C.

Ca regulă generală transportul, manipularea și depozitarea materialelor de instalații se vor efectua în conformitate cu prevederile condițiilor tehnice din standardele, agrementele sau normele interne ale produselor respective.

5. VERIFICĂRI, TESTE LA APARATE ELECTRICE

Aparatele și echipamentele electrice trebuie să fie noi și fără defecte.

Fabricantul va prezenta documentele care să ateste data de producere a bunurilor livrate.

Bunurile livrate trebuie să corespundă cerințelor de calitate contractuale privind codurile, standardele și specificațiile și să îndeplinească cerințele testelor de calitate efectuate de fabricant în vederea obținerii aprobării de livrare.

CertIFICATELE de testare în fabrică vor include :

- seria și tipul aparatelor testate
- test de simulare a funcționării
- verificarea și simularea conexiunilor electrice
- teste de măsurare

Calitatea aparatelor și echipamentelor va fi atestată prin certificatul de calitate și prin buletinele de încercări emise de furnizor.

Documentele care vor însoți livrările de echipamente sunt în principal următoarele: certificatele de calitate, buletinele de încercări, cartea tehnică a produsului.

6. CERINȚE TEHNICE DE MONTAJ

Generalități

Înainte de începerea lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice, zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului, care va fi permis numai personalului autorizat și instruit corespunzător.

La aducerea materialelor pe șantier acestea vor fi supuse unui control vizual atent, pentru a depista eventuale deteriorări apărute în timpul transportului, depozitării sau manipulării.

De asemenea, se face o nouă verificare privind corespondența cu proiectul și/sau prospectele sau fișele tehnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor și echipamentelor.

La începerea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispoziție procedurile de lucru conform planului calității de execuție pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare în România, precum și celelalte norme adiacente - cum sunt normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului.

Se va urmări ca în timpul executării lucrărilor de construcție să se respecte prevederile proiectului în ceea ce privește:

- poziționarea gurilor de trecere prin planșee și pereți;
- înglobarea tuburilor de protecție a conductoarelor electrice în plăci turnate pe șantier și/sau în suprabetonare (la lucrări de turnare pe șantier);
- montarea corectă (conform planurilor) a elementelor de structură prefabricate care conțin tuburi de protecție sau alte părți ale instalației electrice (la lucrările cu elemente prefabricate).

Zona de lucru se va prelua pe bază de proces-verbal în care se va specifica în mod expres fidelitatea execuției lucrărilor de construcții în raport cu prevederile documentației de execuție.

În cazul depistării unor deficiențe Antreprenorul executant al lucrărilor de construcție va efectua pe cheltuiala sa, corecturile necesare astfel încât montajul instalațiilor să se desfășoare fără incidente.

Principalele lucrări care se vor executa:

- marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a circuitelor și aparatelor;

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 21
----------------	--	---------

- montarea tuburilor de protecție a conductoarelor;
- montarea elementelor de susținere și fixare a tuburilor de protecție și a cablurilor electrice;
- montarea conductoarelor și cablurilor electrice;
- montarea aparatelor;
- montarea tablourilor electrice de distribuție;
- executarea legăturilor cablurilor și conductoarelor la tablourile electrice de distribuție;
- verificări în vederea punerii sub tensiune a instalației;
- verificări în vederea recepției finale;
- predarea instalației electrice la beneficiar.

Cabluri și conductoare

Cablurile și conductoarele electrice se vor monta conform cerințelor din proiectul tehnic.

Vor fi luate toate măsurile de protecție a cablurilor și conductoarelor electrice împotriva deteriorărilor mecanice, a radiațiilor termice, a substanțelor agresive

Nu se vor executa îmbinări ale conductoarelor în interiorul tuburilor de protecție.

Înainte de executarea legăturii capetele conductoarelor se curăță de oxizi;

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de aluminiu se fac prin cleme speciale (cu suprafețe striate și elemente elastice), prin presare cu scule adecvate și elemente de racord speciale, prin metalizare asociată cu lipire sau prin sudură.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații ale conductoarelor electrice se execută numai în doze.

Legăturile între conductoare trebuie să asigure un bun contact electric și să fie durabile.

Legăturile între conductoare se vor izola cu bandă izolatoare care să asigure același nivel de izolație ca și izolația conductoarelor.

Se va menține aceeași culoare de marcare pentru conductoarele aceleași faze.

Montaj echipamente și aparate

Montarea echipamentelor și aparatelor electrice se va face în conformitate cu planurile din proiectul tehnic, respectând distanțele de poziționare precizate și în așa fel încât să se permită un acces ușor la acestea și să fie ferite de eventuale loviri accidentale.

Montarea aparatelor se va face numai după ce au fost verificate funcțional.

Condițiile pentru montarea aparatelor electrice sunt specificate în Normativul I.7-2011, capitolul 5.

Dintre acestea, se menționează în principal următoarele:

- întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele se montează numai pe conductoarele de fază;
- întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele se montează la înălțimea de 0,6-1,5 m măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite;
- prizele se montează pe pereți la peste 0,1 m de la nivelul pardoselii finite în încăperi, cu excepția celor cu medii umede (băi), indiferent de natura pardoselii; se ține cont de recomandările art.5.4.25. din Normativul I.7-2011.

La montarea aparatelor de comutație pe verticală unele sub altele ordinea de montare începând de sus în jos trebuie să fie următoarea: întrerupător, comutator sau buton de lumină, buton de sonerie, priză de curenți tari, priză de curenți slabi.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elementele de construcție se instalează în doze de aparat care trebuie să asigure protecția împotriva electrocutărilor.

Instalație de legare la pământ și protecție împotriva trăsnetului

Instalațiile existente de legare la pământ și de protecție împotriva trăsnetului se vor verifica dacă sunt corespunzătoare din punct de vedere fizic și dacă asigură parametrii pentru care au fost proiectate și executate (în special buletine de verificare a prizelor de pământ).

3.7. CERINȚE PENTRU PROBE ȘI VERIFICĂRI

Verificarea instalației electrice se va face conform prevederilor capitolului 8 din Normativul I.7.-2011, sub forma verificărilor inițiale în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune și a verificărilor periodice în timpul exploatării.

Verificările inițiale se fac în perioada și la finalizarea execuției unei instalații electrice și constă din:

- inspecții care se referă în general la conformitatea cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament, alegerea și montarea corectă a echipamentelor și materialelor conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului, fără detriorări vizibile care să afecteze siguranța.
- încercări care au în vedere în general:
- continuitatea conductoarelor;
- rezistența izolației;
- protecția prin TFJS, TFJP sau separare electrică;
- protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- protecția suplimentară;
- încercarea de polaritate;
- verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- încercări funcționale;
- căderea de tensiune (prin măsurare sau calcul).

Etapa verificărilor inițiale se finalizează cu un raport în care se consemnează inspecțiile efectuate, și rezultatele încercărilor.

Verificările periodice se efectuează prin examinarea detaliată a instalațiilor electrice fără demontare sau cu demontarea parțială, urmărindu-se:

- securitatea împotriva efectelor șocului electric și a arsurilor;
- protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul sau căldura dezvoltate de un defect al instalației;
- siguranța în funcționare a instalației;
- identificarea defectelor instalației și abaterilor de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Tipul și frecvența verificărilor funcționale pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4 din Normativul I.7-2011.

În urma verificării periodice se întocmește un raport în care se consemnează rezultatele încercărilor.

4. CERINȚE DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI DE SECURITATE LA INCENDII

Cadrul legal

- Legea 319 din 14.07.2006 a securității sănătății în muncă, publicată în MO partea I nr. 646-26.07.2006;
- Hotărârea 300 din 02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, publicată în MO partea I nr.252/21.03.2006;
- HG 1425 din 11.10.2006 pentru aprobarea "Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- Norme generale de protecția muncii, aprobate cu Ord. nr. 508 / 933 din 20.11.2002 al MSS și MSF publicat în Monitorul Oficial nr. 880/06.12.2002;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții - aprobat de MLPAT -9/N/03.1993;
- Ordin MMPS nr.25 din 21.07.1995 privind aprobarea Normativului - cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție;
- Instrucțiuni de lucru și de protecție a muncii specifice activităților în sectorul energiei electrice.

Contractorul este responsabil de stabilirea măsurilor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor la depozitarea, manipularea și montajul echipamentelor, aparatelor și materialelor electrice și la verificarea instalației electrice.

Măsurile de protecție a muncii vor avea în vedere aplicarea legislației în domeniul protecției muncii și PSI în vigoare.

Principalele accidente avute în vedere sunt:

- a. electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerii nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;
- b. electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: atingerea unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare, etc.;
- c. alte pericole avute în vedere.

Măsurile de protecție a muncii pentru protecția de bază (împotriva atingerilor directe) și pentru protecția la defect (împotriva atingerilor indirecte) sunt cele menționate în cap. 4.1.2. și respectiv 4.1.3. cu particularizările pentru fiecare tip de schemă utilizat (TT, TN, IT) din cap. 4.1.4. din "Normativul pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", I.7 - 2011.

Pe durata executării lucrării, beneficiarul are obligația să desemneze un coordonator propriu, să întocmească planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și dosarul de intervenții ulterioare.

Antreprenorul general al lucrării și după caz, antreprenorii vor întocmi Planul propriu de securitate și sănătate.

Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificarea cunoștințelor referitoare la NTS. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități, care vine în șantier în interes de serviciu sau în interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau circulației pe șantier.

Probleme specifice privind prevenirea riscului de incendiu

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în MO partea I din 21.07.2006;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor - aprobate cu OMI 163/2007;

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 24
----------------	--	---------

- HGR 571 / 2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și / sau autorizării privind securitatea la incendiu
- P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99 - Siguranța la foc a construcțiilor;
- OMI 108 / 01.08.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice - DGPSI 004

Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor vor fi prevăzute și în instrucțiunile de exploatare a instalațiilor de ventilație și climatizare.



Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu



Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 25
----------------	--	---------

ANTEMĂSURĂTOARE

Instalații electrice interioare

Nr. crt	Articol	Denumirea articolului	UM	Cant.
Demontare instalații electrice 1120 / 3200				
1.	RPEA15I1	Demontare canal PVC protecție cabluri	m	200
2.	RPEB10A1	Demontare conductoare	m	1200
3.	RPEC20A1	Demontare priză	buc.	60
4.	RPEE17A1	Demontare întrerupătoare	buc.	35
5.	RPEF20F1	Demontare corp de iluminat	buc.	120
6.	RPEG21A1	Demontare tablou distribuție	buc.	3
Montare instalații electrice				
7.	EA15A% ind. E2001	Canal metalic 15x20mm, montat aparent circuite individuale iluminat și prize	m	2300
8.	EA15A% ind. E2001	Canal metalic 30x40mm, montat aparent, coloane alimentare tablouri electrice	m	100
9.	EA15B% ind. E2001	Canal metalic 40x60mm, montat aparent, grup de circuite	m	60
10.	EA15B% ind. E2001	Canal metalic 40x90mm, montat aparent, grup de circuite	m	120
11.	EA16C1	Doze de ramificație montate aparent	buc.	100
12.	EC04A1	Cablu energ. electrică tip N2XH 3x1,5 - circuite de iluminat în canal PVC	m	1200
13.	EC04A1	Cablu energ. electrică tip N2XH 3x2,5 - circuite de prize în canal metalic	m	1400
14.	EC04A1	Cablu energ. electrică tip N2XH 5x6 - alimentare tablouri electrice	m	100
15.	EC12C1	Cap terminal cablu electric 6 mm ²	buc.	8
16.	ED01A1 +5500720	Întrerupător simplu, 10A/250V, montat îngropat	buc.	13
17.	ED01A1 +5500718	Întrerupător dublu, 10A/250V, montat îngropat	buc.	10
18.	ED10H1 asimilat	Senzor de prezență montat pe perete, 10A, 140 ⁰ , l = 12m, temporizare 5s ÷ 8min, luminozitate 2 lx	buc.	14
19.	ED08J1	Priză monofazată simplă 16A/250V, cu contact de protecție, montaj aparent	buc.	9
20.	ED08J1	Priză monofazată dublă 16A/250V, cu contact de protecție, montaj aparent	buc.	65
21.	EE07A1 asimilat	Corp de iluminat tip plafonieră cu lampă LED și senzor de mișcare încorporat	buc.	28
22.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat LED 3W pentru marcarea ieșiri, montat la interior	buc.	26
23.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat LED 3W pentru marcarea ieșiri, montat la exterior	buc.	1
24.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat LED 3W pentru marcarea hidrant	buc.	8

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 26
----------------	--	---------

25.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat LED 3W pentru marcare declanșator manual	buc.	9
26.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat panou LED 600x300 cu kit de urgență, autonomie min. 1h, cu comutare automată pe sursa de rezervă și c-dă manuală cu întrerupător	buc.	14
27.	EE12G1	Corp de iluminat tip panou LED 600x300; 20W	buc.	2
28.	EE12G1	Corp de iluminat tip panou LED 1200x300; 40W	buc.	88
29.	EE12G1	Corp de iluminat tip aplică liniară 600x25; 20W montată suspendat, la tablă	buc.	8
30.	EF02A1	Tablou electric general corp C2 (< 0,3m ²)	buc.	1
31.	EF02A1	Tablou electric pe nivel TE-D, TE-P, TE-E1 și TE-E2	buc.	4
32.	EF09A1	Racordare cond. la borne tablouri electrice < 10 mm ²	buc.	100
33.	EF09C1	Racordare cond. la borne tablouri electrice 35 mm ²	buc.	10
34.	RPCU09D1	Străpungeri în ziduri beton	buc.	20
35.	RPCU12E2	Străpungeri în planșeu din beton armat	buc.	6
36.	RPCU18A1	Astuparea cu mortar de ipsos a găurilor din pereți	buc.	20
37.	RpCJ12A1	Reparații tencuieli interioare pe porțiuni mici în dreptul străpungerilor prin pereți	mp	50
38.	CN02B+	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila	mp	50
39.	EH07A#	Energie electrică pentru probe	kW	200
40.	W1P08A	Verificarea prizei de legare la pământ	buc.	1

Nr. crt	Articol	Denumirea articolului	UM	Cant.
Montare cablu alimentare TGC2				
1.	W2G01A27	Demontare cablu de energie electrică 1kV pozat în șanț pe pat de nisip, ACYY-F 5x16	m	120
2.	W2G01A27	Cablu de energie electrică 1kV pozat în șanț pe pat de nisip, CYAbY-F 3x35+16	m	120
3.	EC12G1	Cap terminal cablu electric 35 mm ²	buc.	2
4.	W2H04A1	Strat protector din nisip pentru cabluri electrice 120m x 0,4m x 0,2m = 9,6 mc	mc	10
5.	TSA02F1	Săpătură manuală în tranșee pentru cabluri electrice în pământ lățime < 1m, adâncime < 1,5m, teren f. tare 120m x 0,4m x 0,8m = 38,4 mc	mc	39
6.	TSD01D1	Împrăștierea cu lopata pământ strat uniform 10-30cm	mc	39
7.	TSD18D1	Umplutură compactată în șanț pentru cabluri	mc	35
8.	W2J02A1	Verificare și încercare cabluri electrice	buc.	1

Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu



Proiect: Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice Corp C2
 din Liceul cu Program Sportiv Iași
 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iași, Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28
 Proiectant: S.C. BETA STAR S.R.L. IASI

DEVIZUL GENERAL

ANEXA Nr. 5

privind cheltuielile necesare realizării:

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților			
TOTAL CAPITOLUL 1				
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții			
TOTAL CAPITOLUL 2				
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice - urmarire arheologica			
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații			
3.2.1	Studiu soluție			
3.2.2	Taxe avize			
3.3	Expertiză tehnică			
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Temă de proiectare			
3.5.2	Studiu de fezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general			
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor			

3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție			
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție			
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție			
3.7	Consultanță			
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții			
3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistență tehnică			
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor			
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const			
3.8.2	Dirigenție de șantier			
TOTAL CAPITOLUL 3				
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1.	Instalație electrică			
4.1.2.	Instalație IDSAI			
4.1.3.	Montare cablu alimentare TGC2			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.2.1.	Montare instalație pentru boiler solar			
4.2.2.	Montare instalație panouri fotovoltaice			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
4.3.1.	Instalație pentru boiler solar			
4.3.2.	Instalație panouri fotovoltaice			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOLUL 4				
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier			
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare			
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții			
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții			
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC			

5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare			
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute			
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate			
TOTAL CAPITOLUL 5				
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice și teste			
TOTAL CAPITOLUL 6				
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (25.0% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)			
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
TOTAL CAPITOLUL 7				
TOTAL GENERAL:				
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)				

Proiectant

Obiectivul: Lic sportiv corp C2

Obiectul: Instalatii electrice

Devizul: Lic sportiv corp C2

F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	RPEA15I1	Demontare tub prot ipe Instalatie apar intre 29-32 mm	m	200.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
2	RPEB10A1	Demontare cond fy , afy introd tub 1-4 mmp	m	1 200.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
3	RPEC20A1	Demontare loc priza ingrop. in zid. tencuieli in incap h<3m	buc	60.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4	RPEE17A1	Demontare aparate unipolare in vederea desfiint	buc	35.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
5	RPEF20F1	Demontare corp iluminat fluorescent	buc	120.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6	RPEG21A1	Demontare tablou distrib capsulat	buc	3.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
7	EA15A%(1)	Sistem de canaleti sau plinte din material plastic, montat aparent pe dibluri din PVC, avand latimea de: pana la 30 mm, inclusiv, din material plastic	m	2 300.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
7.3	6719540	Canal (plinte) din material plastic de 15x20 mm	m	2 368.9999		
				Materiale		
8	EA15B%(1)	Sistem de canaleti sau plinte din material plastic, montat aparent pe dibluri din PVC, avand latimea de: peste 30 mm, din material plastic	m	100.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

8.3	6719543	Canal (plinte) din metal de 30x40 mm	m	103.0000		
				Materiale		
				Transporturi		
9	EA15B%(1)	Sistem de canaleti sau plinte din material plastic, montat aparent pe dibluri din PVC, avand latimea de: peste 30 mm, din material plastic	m	60.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
9.3	6719542	Canal (plinte) din metal de 40x60 mm	m	61.8000		
				Materiale		
				Transporturi		
10	EA15B%(1)	Sistem de canaleti sau plinte din material plastic, montat aparent pe dibluri din PVC, avand latimea de: peste 30 mm, din material plastic	m	120.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
10.3	6719542	Canal (plinte) din metal de 40x90 mm	m	123.6000		
				Materiale		
				Transporturi		
11	EA16C1	Doză de derivație, pentru cabluri sau țevi de instalații, montată în mediu normal, tip NBU-PG 16	buc	100.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
11.3	7318987	Doza de derivatie pentru cabluri sau tevi instalatii tip:nbu pg16	buc	100.0000		
				Materiale		
				Transporturi		
12	EC04A1(1)	Cablul pentru energie electrică, montat liber prin așezare (fără dispozitive de fixare), cablul având conducte cu secțiunea pînă la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	1 200.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
12.2	4801892	Cablul energie N2XH 3x1,5	m	1 223.9880		
				Materiale		
				Transporturi		
13	EC04A1(1)	Cablul pentru energie electrică, montat liber prin așezare (fără dispozitive de fixare), cablul având conducte cu secțiunea pînă la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	1 400.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
13.2	4800616	Cablul energie N2XH 3x2,5	m	1 427.9860		
				Materiale		
				Transporturi		
14	EC04A1(1)	Cablul pentru energie electrică, montat liber prin așezare (fără dispozitive de fixare), cablul având conducte cu secțiunea pînă la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	100.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
14.2	4800812	Cablul energie N2XH 5x6	m	101.9990		
				Materiale		
				Transporturi		
15	EC12C1	Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a cablurilor cu izolatie și manta din PVC, cu conducte de cupru, având sectiunea de până la 4x10 mmp	buc	8.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

16	ED01A1	Înteruptor manual unipolar, construcție normală sau impermeabilă (flans), montat îngropat	buc	13.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
16.4	5500720	Înteruptor cumpănat st.simbol 0170 250 v 10a	buc	13.1300		
				Materiale		
				Transporturi		
17	ED01A1	Înteruptor manual unipolar, construcție normală sau impermeabilă (flans), montat îngropat	buc	10.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
17.4	5500718	Înteruptor cumpănat st.simbol 0174 250 v 10a bipolar	buc	10.1000		
				Materiale		
				Transporturi		
18	ED10H1(1)	Buton de acționare și comandă pentru acționarea automatului de scară sau pentru sonerie, simplu sau cu loc de carte de vizită, montat pe dibluri de material plastic	buc	14.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
18.5	5500172	Senzor de mișcare	buc	14.1400		
				Materiale		
				Transporturi		
19	ED08J1	Priză bipolară, construcție normală sau construcție capsulată în bachelită (antigran etc), montată pe dibluri din material plastic	buc	9.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
19.5	5536145	Priza bipolară bachel.mont.aparent 250/10a	buc	9.0900		
				Materiale		
				Transporturi		
20	ED08J1	Priză bipolară, construcție normală sau construcție capsulată în bachelită (antigran etc), montată pe dibluri din material plastic	buc	65.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
20.5	5536157	Priza bipolară bachel.cu cont.prot.marit apar 250/10a	buc	65.6500		
				Materiale		
				Transporturi		
21	EE07A1(1)	Asimilat Corp de iluminat tip plafonieră cu lampă LED și senzor de mișcare incorporat	buc	28.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
22	EE10K1(1)	Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranță la întreruperea curentului din rețea, complet cu accesorii și becuri, cu acumulator, montat pe dibluri (bolțuri) metalice	buc	26.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
22.6	5106043	aplica LED3W marcare ieșiri pentru interior	buc	26.0780		
				Materiale		
				Transporturi		

23	EE10K1(1)	Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranță la întreruperea curentului din rețea, complet cu accesorii și becuri, cu acumulator, montat pe dibluri (bolțuri) metalice	buc	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
23.6	5106043	aplica LED3W marcare iesiri pentru exterior	buc	1.0030		
				Materiale		
				Transporturi		
24	EE10K1(1)	Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranță la întreruperea curentului din rețea, complet cu accesorii și becuri, cu acumulator, montat pe dibluri (bolțuri) metalice	buc	8.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
24.6	5106043	aplica LED3W marcare hidrant	buc	8.0240		
				Materiale		
				Transporturi		
25	EE10K1(1)	Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranță la întreruperea curentului din rețea, complet cu accesorii și becuri, cu acumulator, montat pe dibluri (bolțuri) metalice	buc	9.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
25.6	5102580	aplica LED3W marcare declansator manual	buc	9.0270		
				Materiale		
				Transporturi		
26	EE10K1(1)	Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranță la întreruperea curentului din rețea, complet cu accesorii și becuri, cu acumulator, montat pe dibluri (bolțuri) metalice	buc	14.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
26.6	5102578	Panou LED 600x300 cu kit de emergenta	buc	14.0420		
				Materiale		
				Transporturi		
27	EE12G1(1)	Corp de iluminat, pentru lămpi fluorescente tubulare etanș, montat pe dibluri de material plastic	buc	2.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
27.4	5102542	Panou LED 600x300 20W	buc	2.0600		
				Materiale		
				Transporturi		
28	EE12G1(1)	Corp de iluminat, pentru lămpi fluorescente tubulare etanș, montat pe dibluri de material plastic	buc	88.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
28.4	5102580	Panou LED 1200x300 40W	buc	90.6400		
				Materiale		
				Transporturi		
29	EE12G1(1)	Corp de iluminat, pentru lămpi fluorescente tubulare etanș, montat pe dibluri de material plastic	buc	8.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
29.4	5102542	aplica liniara LED 600x25, 20W	buc	8.2400		
				Materiale		
				Transporturi		

30	EF02A1(1)	Tablou electric, pe schelet metalic, montat pe perete sau în nișă, tabloul având suprafața de pină la 0,30 mp	buc	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
30.5	7349041	Tablou electric general	buc	1.0000		
				Materiale		
				Transporturi		
31	EF02A1(1)	Tablou electric, pe schelet metalic, montat pe perete sau în nișă, tabloul având suprafața de pină la 0,30 mp	buc	4.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
31.5	7349041	Tablou electric pe nivel	buc	4.0000		
				Materiale		
				Transporturi		
32	EF09A1	Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta având secțiunea de pină la 10 mmp (exclusiv)	buc	100.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
33	EF09C1(1)	Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta având secțiunea de 35 mmp (exclusiv)	buc	10.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
34	RPCU09D1	Străpungeri în zidărie de beton simplu sau piatră, pentru realizarea găurilor necesare trecerii conductelor în grosime de 26-30 cm și secțiunea străpungerii de 50-300cmp	buc	20.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
35	RPCU12E2	Străpungeri în planșee de beton armat pentru realizarea găurilor necesare trecerii conductelor în planșee de 18-22 cm grosime cu secțiunea străpungerii de 151-300 cmp	buc	6.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
36	RPCU18A1	Astuparea cu mortar de ipsos a gaurilor din pereți, după montarea conductelor	buc	20.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
37	RPCJ12A1	Reparații la tencuieli interioare pe porțiuni mici și izolate, de 2 cm grosime, drișcuite, executate la pereți în două straturi, având suprafața maximă de 0,50 mp/bucată, executate cu mortar de var-ciment marca 25-T	mp	50.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
38	CN02B+	Vopsitorii interioare cu vopsea DEKO Vopsea Lavabila pentru interior, aplicate manual Vopsea Lavabila pentru interior (stratul 1 diluat cu 10% apa si stratul 2, nediluat) aplicate pe suprafete vopsite anterior cu produse silimilare sau huma sau var	mp	50.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

39	EH07A#	Energie electrica pentru probe	kw	200.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
40	W1P08A	Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

Total manopera (ore)	2 320.60
Total greutate materiale (tone)	8.78

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	2.2500%					

		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte	10.0000%					
Profit	5.0000%					

Total General (fără TVA)	
TVA (21%)	
TOTAL GENERAL (LEI)	

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

Obiectivul: Lic sportiv corp C2

Obiectul: Instalatii electrice

Devizul: Montare cablu alimentare TGC2

F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	W2G01A27 (1)	Montare cablu subt. 1 kv gr. 2,301-2,600 kg/m cu-al in sant pe pat de nisip f. obst. cu tr. man montat	m	120.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
1.4	4806385	Cablul energie acyy-F 0,6/ 1 KV 5x 16 U s.8778	m	122.3988		
				Materiale		
				Transporturi		
2	W2G01A27 (1)	Montare cablu subt. 1 kv gr. 2,301-2,600 kg/m cu-al in sant pe pat de nisip f. obst. cu tr. man montat	m	120.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
2.4	4803175	Cablul energie cyaby-F 0,6/ 1 KV 3x 35 + 16 M s 8778	m	122.3988		
				Materiale		
				Transporturi		
3	EC12G1	Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a cablurilor cu izolatie și manta din PVC, cu conducte de cupru, având secțiunea de 3x120 + 50 mmp, sau 3x150 + 70 mmp	buc	2.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4	W2H04A1	Strat nisip asezat in sant pentru protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	mc	10.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
5	TSA02F1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepde de infratire etc. in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 m teren tare	mc	39.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6	TSD01D1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren foarte tare	mc	39.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
7	TSD18D1	Umlutura compactata in santuri, pentru cablurile ingropate ale liniilor electrice de inalta tensiune, executata cu pamant provenit din : teren foarte tare	mc	35.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

8	W2J02A1	Verificarari si incerc ret elc subt. cu cablu nou	buc	1.0000		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

Total manopera (ore)	200.32
Total greutate materiale (tone)	18.05

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					

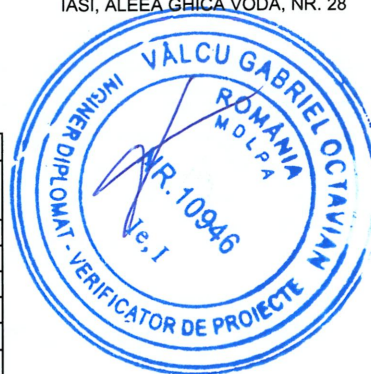
Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	2.2500%					

		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte	10.0000%					
Profit	5.0000%					

Total General (fără TVA)	
TVA (21%)	
TOTAL GENERAL (LEI)	

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

TE-D					
Nr. Circuit	Destinatia incaperii	Tip corp de iluminat	P _{CIL} [W]	Nr. CIL	P _{Total} [W]
1	ALA	panou LED1200x300	40	3	120
1	ALA	panou LED600x300	20	1	20
1	ALA	plafoniera LED cu senzor	15	2	30
1	administratie	panou LED1200x300	40	2	80
Total circuit 1				8	250
2	lenjerie, corn si lapte	panou LED1200x300	40	3	120
2	lenjerie, corn si lapte	plafoniera LED cu senzor	15	2	30
2	magazie	panou LED1200x300	40	2	80
2	birou	panou LED1200x300	40	2	80
Total circuit 2				9	310
3	hol demisol	panou LED1200x300	40	5	200
3	hol demisol	panou LED 600x300+kit emerg.	20	3	60
3	hol demisol	marcare iesire	3	2	6
3	camera info	panou LED600x300	20	1	20
3	magazie	panou LED600x300	20	2	40
3	hol demisol	marcare hidrant	3	2	6
3	hol demisol	marcare declansator manual	3	2	6
Total circuit 3				17	338
4	casa scarii demisol	panou LED 600x300+kit emerg.	20	3	60
4	casa scarii parter	plafoniera LED cu senzor	15	1	15
4	casa scarii etaj 1	plafoniera LED cu senzor	15	1	15
4	casa scarii etaj 2	plafoniera LED cu senzor	15	1	15
4	casa scarii parter - etaj 1	panou LED 600x300+kit emerg.	20	3	60
4	casa scarii etaj 1 - etaj 2	panou LED 600x300+kit emerg.	20	3	60
4	casa scarii	marcare iesire	3	3	9
4	exterior intrare casa scarii	marcare iesire	3	1	3
4	casa scarii parter	marcare declansator manual	3	1	3
Total circuit 4				17	240
Total TE-D demisol					1138



TE-P					
Nr. Circuit	Destinatia incaperii	Tip corp de iluminat	P _{CIL} [W]	Nr. CIL	P _{Total} [W]
1	sala de clasa	panou LED1200x300	40	6	240
1	grup sanitar P	plafoniera LED cu senzor	15	3	45
		Total circuit 1		9	285
2	laborator smart lab	panou LED1200x300	40	6	240
2	biblioteca	panou LED1200x300	40	6	240
		Total circuit 2		12	480
3	hol parter	panou LED1200x300	40	6	240
		Total circuit 3		6	240
4	sala de clasa	marcare iesire	3	1	3
4	biblioteca	marcare iesire	3	1	3
4	laborator smart lab	marcare iesire	3	1	3
4	grup sanitar parter	marcare iesire	3	2	6
4	hol parter	panou LED600x300+kit emerg.	20	2	40
4	hol parter	marcare iesire	3	3	9
4	hol parter	marcare hidrant	3	2	6
4	hol parter	marcare declansator manual	3	2	6
		Total circuit 4		14	76
Total TE-P parter					841

TLP - ETAJ 1					
Nr. Circuit	Destinatia incaperii	Tip corp de iluminat	P _{CIL} [W]	Nr. CIL	P _{Total} [W]
1	sala de clasa E1.01	panou LED1200x300	40	6	240
1	grup sanitar E1	plafoniera LED cu senzor	15	3	45
		Total circuit 1		9	285
2	sala de clasa E1.02	panou LED1200x300	40	6	240
2	sala de clasa E1.03	panou LED1200x300	40	6	240
		Total circuit 2		12	480
3	hol etaj 1	panou LED1200x300	40	6	240
		Total circuit 3		6	240
4	sala de clasa E1.01	marcare iesire	3	1	3
4	sala de clasa E1.02	marcare iesire	3	1	3
4	sala de clasa E1.03	marcare iesire	3	1	3
4	grup sanitar E1	marcare iesire	3	2	6
4	hol etaj 1	panou LED600x300+kit emerg.	20	2	40
4	hol etaj 1	marcare iesire	3	3	9
4	hol etaj 1	marcare hidrant	3	2	6
4	hol etaj 1	marcare declansator manual	3	2	6
		Total circuit 4		14	76
Total TLP etaj 1					1081

TE-E2					
Nr. Circuit	Destinatia incaperii	Tip corp de iluminat	P _{CIL} [W]	Nr. CIL	P _{Total} [W]
1	sala de clasa E2.01	panou LED1200x300	40	6	240
1	grup sanitar E2	plafoniera LED cu senzor	15	3	45
		Total circuit 1		9	285
2	sala de clasa E2.02	panou LED1200x300	40	6	240
2	sala de clasa E2.03	panou LED1200x300	40	6	240
		Total circuit 2		12	480
3	hol etaj 2	panou LED1200x300	40	6	240
		Total circuit 3		6	240
4	sala de clasa E2.01	marcare iesire	3	1	3
4	sala de clasa E2.02	marcare iesire	3	1	3
4	sala de clasa E2.03	marcare iesire	3	1	3
4	grup sanitar E2	marcare iesire	3	2	6
4	hol etaj 2	panou LED600x300+kit emerg.	20	2	40
4	hol etaj 2	marcare iesire	3	3	9
4	hol etaj 2	marcare hidrant	3	2	6
4	hol etaj 2	marcare declansator manual	3	2	6
		Total circuit 4		14	76
Total TE-E2 etaj 2					1081

TABLEAU ELECTRIC GENERAL

Nr. circuit	Tip circuit / consumator	Pi-R [kW]	Pi-S [kW]	Pi-T [kW]	Pi total [kW]	PmaxF [kW]	Uf [kV]	ku	ks	Pc [kW]	PcF [kW]	cosφ	tgφ	k1	k2	f1	f2	Ic [A]	Ic corectat [A]	Cablu / conductor	Iz [A]	Iz corectat [A]	In [A]
1	centrala semnalizare incendiu	0.2			0.2	0.2	0.23	0.8		0.16	0.16	0.85	0.62	1	1	-	-	0.8	0.8	N2XH 3x2,5	23	23	16
2	TE- D demisol	5.49	4.31	4.33	14.1	5.49	0.23	0.0	0.5	6.6	2.6	0.9	0.48	1	1	-	-	12.3	12.3	N2XH 5x6	40	40	32
3	TE-P parter	5.4	5.2	5.6	13.8	5.6	0.23		0.6	8.4	3.4	0.9	0.5	1	1	-	-	16.6	16.6	N2XH 5x6	40	40	32
4	TE-E1 etaj 1	3.4	4.3	3.7	11.4	4.3	0.2		0.6	7.3	2.7	0.9	0.5	1	1	-	-	13.3	13.3	N2XH 5x6	40	40	32
5	TE-E2 etaj 2	4.4	3.3	3.7	11.4	4.4	0.2	0.0	0.6	7.3	2.8	0.9	0.5	1	1	-	-	13.6	13.6	N2XH 5x6	40	40	32
6	TE ALA			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
7	rezerva		1		1	1	0.23	0.8		0.80	0.80					-	-						
	TGC2 - corp C2	19	18	18	53	18.84	0.23		0.6	31.8	11.3	0.92	0.43	1	1	-	-	53.4	53.4	N2XH 3x35+16	114	114	100

TE- D demisol

Nr. circuit	Tip circuit / consumator	Pi-R [kW]	Pi-S [kW]	Pi-T [kW]	Pi total [kW]	PmaxF [kW]	Uf [kV]	ku	ks	Pc [kW]	PcF [kW]	cosφ	tgφ	k1	k2	f1	f2	Ic [A]	Ic corectat [A]	Cablu / conductor	Iz [A]	Iz corectat [A]	In [A]
1	iluminat	0.25			0.25	0.25	0.23	1		0.25	0.25	0.95	0.33	1	1	-	-	1.1	1.1	N2XH 3x1,5	17	17	10
2	iluminat		0.31		0.31	0.31	0.23	1		0.31	0.31	0.95	0.33	1	1	-	-	1.4	1.4	N2XH 3x1,5	17	17	10
3	iluminat			0.33	0.33	0.33	0.23	1		0.33	0.33	0.95	0.33	1	1	-	-	1.5	1.5	N2XH 3x1,5	17	17	10
4	iluminat	0.24			0.24	0.24	0.23	1		0.24	0.24	0.95	0.33	1	1	-	-	1.1	1.1	N2XH 3x1,5	17	17	10
	total iluminat	0.49	0.31	0.33	1.13	0.49	0.23	0.95	0.9	0.97	0.42					-	-						
5	ALA	1			1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
6	ALA		1		1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
7	administratie + hol			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
8	administratie	1			1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
9	lenjerie		1		1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
10	lenjerie			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
11	magazie			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
12	birou	2			2	2	0.23	0.8		1.60	1.60	0.85	0.62	1	1	-	-	8.2	8.2	N2XH 3x2,5	23	23	16
13	birou		2		2	2	0.23	0.8		1.60	1.60	0.85	0.62	1	1	-	-	8.2	8.2	N2XH 3x2,5	23	23	16
14	camera info			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
	total prize	4	4	4	12	4	0.23	0.8		4.80	4.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2,5	23	23	16
	rezerva	1			1	1	0.23	0.8	0.5	4.80	4.80					-	-						16
15	rezerva	1			1	1	0.23	0.8		0.80	0.80					-	-						16
	Total TE-D demisol	5.49	4.31	4.33	14.1	5.49	0.23		0.46	6.57	2.55	0.9	0.48	1	1	-	-	12.3	12.3	N2XH 5x6	40	40	32



TE-P parter

Nr. circuit	Tip circuit / consumator	Pi-R [kW]	Pi-S [kW]	Pi-T [kW]	Pi total [kW]	PmaxF [kW]	Uf [kV]	ku	ks	Pc [kW]	PcF [kW]	cosφ	tgφ	k1	k2	f1	f2	Ic [A]	Ic corectat [A]	Cablu / conductor	Iz [A]	Iz corectat [A]	In [A]
1	iluminat	0.53			0.53	0.53	0.23	1		0.53	0.53	0.95	0.33	1	1	-	-	2.4	2.4	N2XH 3x1.5	17	17	10
2	iluminat		0.29		0.29	0.29	0.23	1		0.29	0.29	0.95	0.33	1	1	-	-	1.3	1.3	N2XH 3x1.5	17	17	10
3	iluminat			0.24	0.24	0.24	0.23	1		0.24	0.24	0.95	0.33	1	1	-	-	1.1	1.1	N2XH 3x1.5	17	17	10
4	iluminat	0.14			0.14	0.14	0.23	1		0.14	0.14	0.95	0.33	1	1	-	-	0.6	0.6	N2XH 3x1.5	17	17	10
	total iluminat	0.67	0.29	0.24	1.2	0.67	0.23	0.95	0.9	1.03	0.57												
5	sala de clasa	1			1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
6	biblioteca		1		1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
7	laborator informatica			1.2	1.2	1.2	0.23	0.8		0.96	0.96	0.85	0.62	1	1	-	-	4.9	4.9	N2XH 3x2.5	23	23	16
8	laborator informatica	1.2																					
9	laborator informatica		1.2		1.2	1.2	0.23	0.8		0.96	0.96	0.85	0.62	1	1	-	-	4.9	4.9	N2XH 3x2.5	23	23	16
10	laborator informatica			1.2	1.2	1.2	0.23	0.8		0.96	0.96	0.85	0.62	1	1	-	-	4.9	4.9	N2XH 3x2.5	23	23	16
11	laborator informatica		1.2		1.2	1.2	0.23	0.8		0.96	0.96	0.85	0.62	1	1	-	-	4.9	4.9	N2XH 3x2.5	23	23	16
	total prize	2.2	3.4	2.4	5.6	3.4	0.23	0.8	0.5	2.24	1.36												
12	aer conditionat sala de clasa	1.5			1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
13	aer conditionat biblioteca		1.5		1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
14	aer cond. laborator smart lab			1.5	1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
15	uscator de maini (gr. san.)		1.5		1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
	total aparate	1.5	1.5	3	6	3	0.23	0.8	0.9	4.32	2.16												
	rezerva	1			1	1	0.23	0.8		0.80	0.80												
16	rezerva	5.37	5.19	5.64	13.8	5.64	0.23		0.61	8.39	3.43	0.9	0.48	1	1	-	-	16.6	16.6	N2XH 5x6	40	40	32
	Total TE-P parter																						



Proiect nr. 860

PROIECTAREA LUCRARILOR DE REPARATII
CAPITALE INSTALATII ELECTRICE - CORP C2

BREVIAR DE CALCUL INSTALATIILOR ELECTRICE

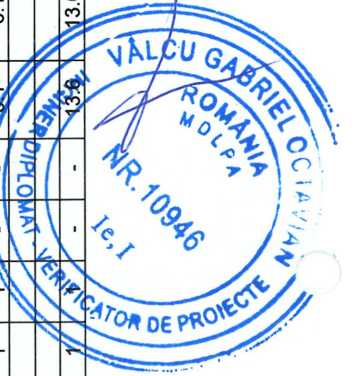
Beneficiar: LICEUL CU PROGRAM SPORTIV
IASI, ALEEA GRIGORE CHICA VODA, NR.28

TE-E1 etaj 1

Nr. circuit	Tip circuit / consumator	PI-R [kW]	PI-S [kW]	PI-T [kW]	PI total [kW]	PmaxF [kW]	Uf [kV]	ku	ks	Pc [kW]	PcF [kW]	cosφ	tgφ	k1	k2	f1	f2	Ic [A]	Ic corectat [A]	Cablu / conductor	Iz [A]	Iz corectat [A]	In [A]
1	iluminat	0.25			0.25	0.25	0.23	1		0.25	0.25	0.95	0.33	1	1	-	-	1.1	1.1	N2XH 3x1.5	17	17	10
2	iluminat		0.29		0.29	0.29	0.23	1		0.29	0.29	0.95	0.33	1	1	-	-	1.3	1.3	N2XH 3x1.5	17	17	10
3	iluminat			0.24	0.24	0.24	0.23	1		0.24	0.24	0.95	0.33	1	1	-	-	1.1	1.1	N2XH 3x1.5	17	17	10
4	iluminat	0.14			0.14	0.14	0.23	1		0.14	0.14	0.95	0.33	1	1	-	-	0.6	0.6	N2XH 3x1.5	17	17	10
	total iluminat	0.39	0.29	0.24	0.92	0.39	0.23	0.95	0.9	0.79	0.33												
5	sala clasa et.1 - 1	1			1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
6	sala clasa et.1 - 2		1		1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
7	sala clasa et.1 - 3			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
8	videoproiectoare	0.5			0.5	0.5	0.23	0.8		0.40	0.40	0.85	0.62	1	1	-	-	2.0	2.0	N2XH 3x2.5	23	23	16
	total prize	1.5	1	1	3.5	1.5	0.23	0.8	0.5	1.40	0.60												
9	aer conditionat clasa - 1	1.5			1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
10	aer conditionat clasa - 2		1.5		1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
11	aer conditionat clasa - 3			1.5	1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
12	uscator de maini (gr. san.)	1.5			1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
	total aparate	1.5	3	1.5	6	3	0.23	0.8	0.9	4.32	2.16												
	rezerva			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80												16
13	Total TE-E1 etaj 1	3.39	4.29	3.74	11.4	4.29	0.23		0.64	7.31	2.74	0.9	0.48	1	1	-	-	13.3	13.3	N2XH 5x6	40	40	32

TE-E2 etaj 2

1	iluminat	0.25			0.25	0.25	0.23	1		0.25	0.25	0.95	0.33	1	1	-	-	1.1	1.1	N2XH 3x1.5	17	17	10
2	iluminat		0.29		0.29	0.29	0.23	1		0.29	0.29	0.95	0.33	1	1	-	-	1.3	1.3	N2XH 3x1.5	17	17	10
3	iluminat			0.24	0.24	0.24	0.23	1		0.24	0.24	0.95	0.33	1	1	-	-	1.1	1.1	N2XH 3x1.5	17	17	10
4	iluminat	0.14			0.14	0.14	0.23	1		0.14	0.14	0.95	0.33	1	1	-	-	0.6	0.6	N2XH 3x1.5	17	17	10
	total iluminat	0.39	0.29	0.24	0.92	0.39	0.23	0.95	0.9	0.79	0.33												
5	sala clasa et.1 - 1	1			1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
6	sala clasa et.1 - 2		1		1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
7	sala clasa et.1 - 3			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80	0.85	0.62	1	1	-	-	4.1	4.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
8	videoproiectoare	0.5			0.5	0.5	0.23	0.8		0.40	0.40	0.85	0.62	1	1	-	-	2.0	2.0	N2XH 3x2.5	23	23	16
	total prize	1	1.5	1	3.5	1.5	0.23	0.8	0.5	1.40	0.60												
9	aer conditionat clasa - 1	1.5			1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
10	aer conditionat clasa - 2		1.5		1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
11	aer conditionat clasa - 3			1.5	1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
12	uscator de maini (gr. san.)	1.5			1.5	1.5	0.23	0.8		1.20	1.20	0.85	0.62	1	1	-	-	6.1	6.1	N2XH 3x2.5	23	23	16
	total aer conditionat	3	1.5	1.5	6	3	0.23	0.8	0.9	4.32	2.16												
	rezerva			1	1	1	0.23	0.8		0.80	0.80												16
13	Total TE-E2 etaj 2	4.39	3.29	3.74	11.4	4.39	0.23		0.64	7.31	2.81	0.9	0.48	1	1	-	-	13.6	13.6	N2XH 5x6	40	40	32



ANEXE**A.1. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE A INSTALAȚIILOR ELECTRICE
ALE CLĂDIRII CORP C2**

Aceste instrucțiuni cuprind măsurile care trebuie avute în vedere în exploatarea instalațiilor electrice interioare din clădirea corp C2 de la Liceul cu Program Sportiv din Iași, măsuri care să asigure buna lor funcționare și menținerea nivelului de securitate pentru utilizatori și personalul de intervenție.

Liceul cu Program Sportiv, în calitate de administrator va ține evidența referitoare la verificările instalațiilor electrice din punctul de vedere al protecției muncii la care trebuie supuse acestea și periodicitatea de verificare, planul fiind aprobat de conducătorul unității.

După darea în exploatare a instalațiilor electrice lucrările de întreținere, reparații și repunerea în funcțiune a unei instalații electrice sau a unui echipament electric să vor face numai de personal propriu al unității utilizatoare, care are calificarea de electrician autorizat sau cu personal al unei societăți specializate, autorizate pentru lucrări în domeniul instalațiilor electrice.

Pe toată durata de exploatare a instalațiilor electrice se vor menține în parametri proiectați toate echipamentele și instalațiile care asigură nivelul de securitate corespunzător legislației în vigoare în ce privește protecția împotriva șocului electric și apărarea împotriva incendiilor.

Se va urmări menținerea în parametri corespunzători a instalației de legare la pământ și de protecție împotriva trăsnetului și a legăturilor de echipotențializare.

Instalațiile electrice vor fi asigurate împotriva funcționării în regim anormal prin protecții la supracurenți cu întrerupătoare automate calibrate conform schemelor electrice din proiectul de execuție.

Se interzice orice fel de improvizație în instalațiile electrice.

Art. 4.2.4.3. (3) din NP010-2022 prevede că *"În cazul în care posturile de lucru din laboratoare și ateliere sunt dotate cu prize de curent, se realizează posibilitatea deschiderii și închiderii doar de către personalul didactic a alimentării circuitelor electrice prin prevederea unui cofret închis cu cheie care conține aparatele de protecție ale acestora (disjunctori, întrerupătoare sau alte mijloace de siguranță specifice), astfel încât elevii să nu aibă posibilitatea acționării instalației electrice"*.

Echipamentele electrice mobile sau portabile trebuie să fie prevăzute cu un cabluri de alimentare flexibile cu fișa cu contact de protecție.

Cablul de alimentare trebuie să conțină un conductor de protecție prin care să se asigure legarea maselor echipamentelor la contactele de protecție ale fișei.

Este interzisă utilizarea construcțiilor metalice drept nul de lucru.

De asemenea, este interzisă utilizarea conductoarelor de protecție pentru alimentarea receptoarelor cu energie electrică.

Imediat după constatarea unor defecte sau funcționări anormale a instalațiilor electrice, oricare persoană care exploatează, întreține sau repară aceste instalații, va anunța unitatea utilizatoare a imobilului care va lua imediat măsuri de remediere, prin personalul de întreținere autorizat.

Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu



A.2. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIILOR ELECTRICE ALE CLĂDIRII CORP C2

Acest capitol s-a elaborat în conformitate cu prevederile "Normativului privind comportarea în timp a construcțiilor" - indicativ P130/1999 și ale "Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor" aprobat prin H.G.R. 766/1997.

Urmărirea comportării în exploatare a instalațiilor electrice se va face în vederea depistării din timp a unor stări de degradare care pot genera defecte sau avarii cu consecințe asupra aptitudinii la exploatare sau a persoanelor utilizatoare.

Efectuarea acțiunii de urmărire a comportării în timp se execută în vederea satisfacerii cerințelor fundamentale de performanță prevăzute prin Legea nr.10, modificată cu Legea nr. 177/2015, astfel:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Urmărirea comportării în timp a instalațiilor electrice se va face cu personal propriu cu calificare de electrician autorizat sau cu personal al unei societăți specializate, autorizate pentru lucrări în domeniul instalațiilor electrice.

Urmărirea comportării în exploatare are două componente:

- urmărirea curentă;
- urmărirea specială.

Urmărirea curentă se va efectua pe toată durata de existență asupra întregii instalații electrice prin examinare vizuală directă (de către persoanele utilizatoare) și cu mijloace simple de măsurare, de către personalul calificat autorizat așa cum s-a menționat în paragraful anterior.

Urmărirea curentă a comportării în timp este o activitate cu caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției.

Urmărirea specială se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum și pentru instalații aflate în exploatare, cu evoluție periculoasă sau care se află în situații deosebite din punct de vedere al siguranței.

Urmărirea specială cuprinde verificările, reviziile și reparațiile specifice regulate, periodice, asupra unor elemente ale instalațiilor electrice astfel:

- controlul și verificarea instalațiilor electrice interioare pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia tehnică efectuată periodic pentru a cunoaște starea instalațiilor electrice;
- reparații curente care se vor efectua la elemente ale instalației care pot afecta funcționarea corectă a întregii instalații - tablouri electrice;
- reparații capitale în scopul înlocuirii unor elemente componente, perioada și data reparațiilor capitale fiind stabilite în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor în exploatare;
- reparații accidentale ori de câte ori apar defecțiuni neașteptate, deteriorări sau avarii.

Proiect 860	Proiectarea lucrărilor de reparații capitale instalații electrice, corp C2 Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28	Pag. 33
----------------	--	---------

Se va urmări menținerea în parametrii corespunzători a prizei de legare la pământ, a instalației de protecție împotriva trăsnetului și a legăturilor deechipotentializare.

Toate lucrările de exploatare se vor executa de personal calificat cu respectarea prevederilor Normativul I.7-2011 și a normelor specifice de protecție a muncii.

Urmărirea specială nu conduce la întreruperea efectuării urmăririi curente.

Unitatea utilizatoare răspunde de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a instalațiilor electrice sub toate formele.

În "Normativul privind comportarea în timp a construcțiilor" - indicativ P130/99 sunt precizate obligațiile ce revin atât proiectantului cât și proprietarului instalației, executanților lucrărilor, personalului ce se ocupă cu urmărirea comportării în timp a lucrărilor executate, precum și atribuțiile Inspecției de Stat în Construcții privitoare la urmărirea comportării în timp a instalațiilor executate.

Întocmit

ing. Laurențiu Gheorghiu



A.3. POSTUTILIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE ALE CLĂDIRII CORP C2

Conform prevederilor "Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor" aprobat prin H.G.R. 766/1997 declanșarea activităților din etapa de postutilizare a unei construcții începe o dată cu inițierea acțiunii pentru desființarea acelei construcții, care se face:

- a) la cererea proprietarului;
- b) la cererea administratorului construcției, cu acordul proprietarului;
- c) la cererea autorităților administrației publice locale.

În cazul căminului studentesc motivele pentru care construcția ar putea fi trecută în etapa de postutilizare ar fi:

- construcția nu prezintă siguranță în exploatare și nu mai poate fi reabilitată;
- cerințele de sistematizare pentru utilitate publică impun necesitatea desființării construcției.
- încetarea activității.

În cazul instalațiilor electrice interioare acestea intră în etapa de postutilizare împreună cu construcția și implică demontarea echipamentelor și materialelor și în funcție de starea tehnică a acestora recuperarea și eventual refolosirea acestora în alte instalații ale unității utilizatoare.

Desfășurarea activităților și lucrărilor din etapa de postutilizare se efectuează în baza unei documentații tehnice și a unei autorizații de desființare, eliberată de autorități competente, conform legii.

Documentația tehnică trebuie să cuprindă:

- detalierea și precizarea fazelor activităților și lucrărilor;
- proceduri tehnice pentru executarea lucrărilor de demontare și demolare, cuprinzând descrierea soluțiilor tehnice, a operațiunilor necesare și măsuri de protecția muncii;
- măsuri pentru protecția mediului înconjurător;
- recomandări pentru evacuarea și transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile;
- devizul lucrărilor de demontare, de reciclare de utilizare a materialelor rezultate și de refacere a terenului.

Demontarea instalațiilor electrice va cuprinde următoarele faze:

- scoaterea din funcțiune a instalațiilor electrice interioare;
- demontarea tablourilor, a corpurilor de iluminat și aparatelor electrice;
- demontarea circuitelor electrice cu recuperarea pe cât posibil a cablurilor și conductoarelor electrice și a tuburilor de protecție;
- transportarea materialelor rezultate din demolări și demontări;

O parte din materialele rezultate din demontare care în urma examinării sunt în stare bună de funcționare pot fi refolosite de către proprietar pentru alte lucrări.

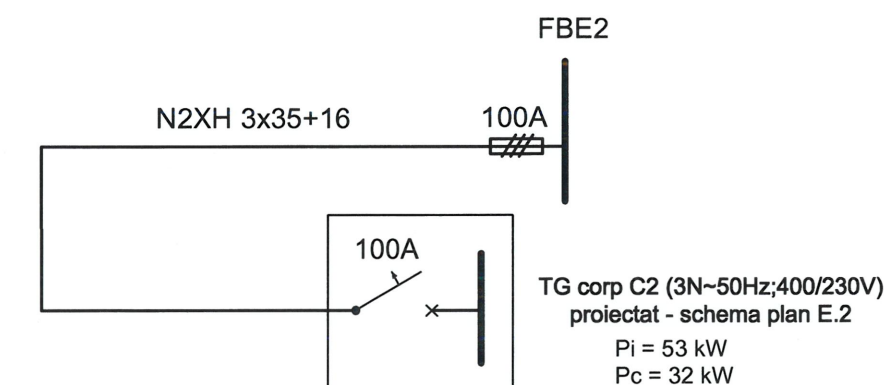
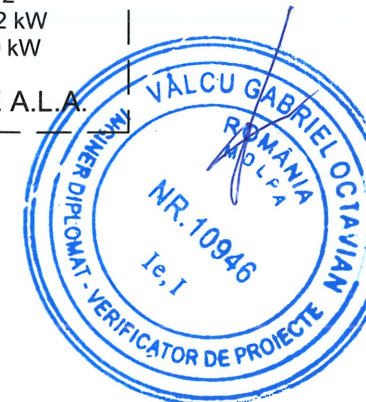
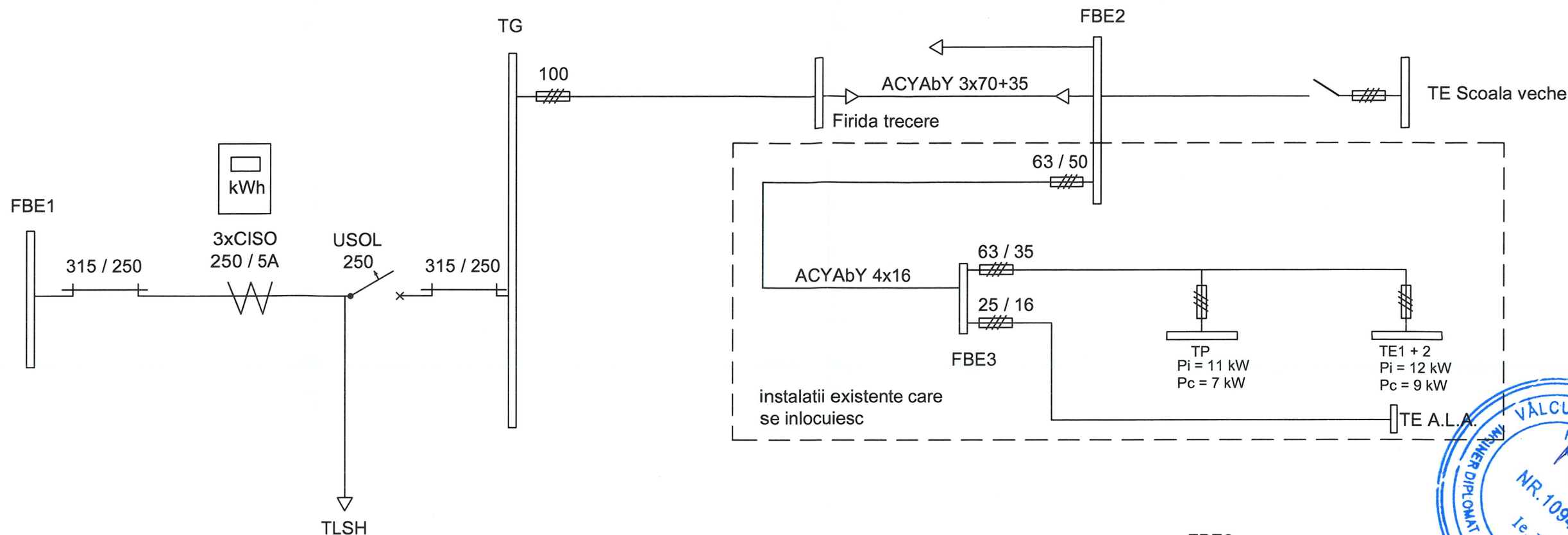
Materialele care nu pot fi reutilizate și reciclate vor fi transportate la groapa ecologică.

Proprietarul are obligația să asigure fondurile necesare desființării, să obțină avizele necesare pentru dezafectare, să încredințeze executarea lucrărilor de postutilizare unor executanți autorizați pentru astfel de lucrări.

Lucrările vor începe numai după obținerea autorizației de desființare.

Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu



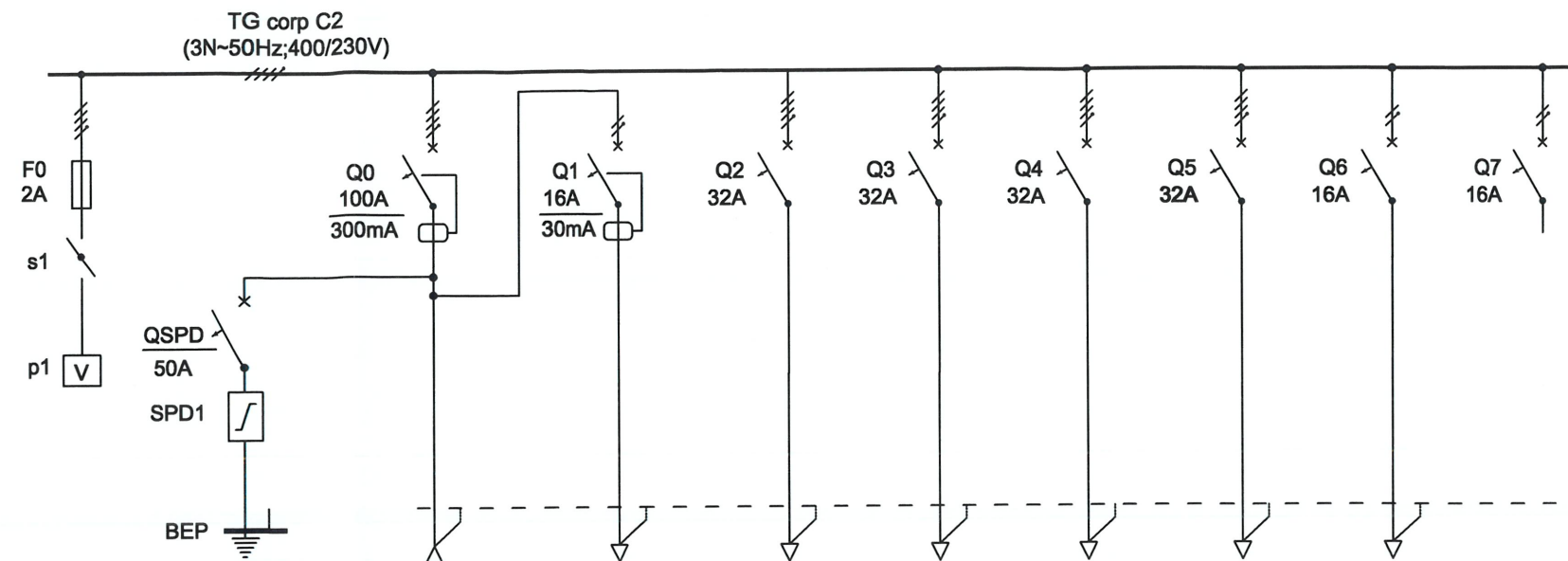
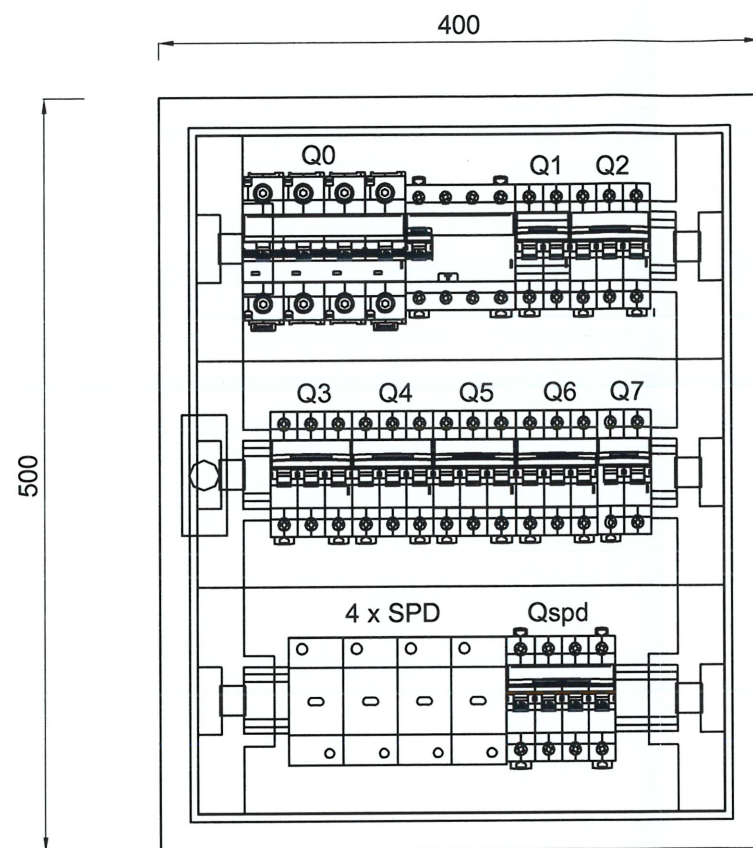


NOTA

Schema de distributie este conform schemei existente atasata la tabloul electric general de la camin. In acest proiect se prevede inlocuirea FBE3 si a cablului de alimentare a acesteia cu un tablou electric general pentru corpul C2 si un cablu electric nou tip N2XH 3x35+16. Eventualele nepotriviri cu situatia existenta in teren se vor clarifica la faza de executie.

Este necesara actualizarea avizului tehnic de racordare conform prevederilor "Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retele electrice de interes public" (Ord. 59 / 2013 cu modificari si completari ulterioare): - art.5, (2), pct. a) "dezvoltarea din punct de vedere tehnic si energetic a activitatii utilizatorului la locul de consum si / sau de productie, ce necesita depasirea puterii aprobate".

VERIFICATOR / EXPERT		NUME		SEMNATURA		CERINTA		REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.		J-22-2732-1994						Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	
SPECIFICATIE		NUME		SEMNATURA		Scara:		Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2	
Sef proiect		ing. E.D. Boian				%		Faza:	
Proiectat		ing. Laurentiu Gheorghiu				Data:		Instalatii electrice	
Desenat		ing. Laurentiu Gheorghiu				2026		SCHEMA DE PRINCIPIU ALIMENTARE TG C2	
								Plan	
								E1	



DESTINATIE CIRCUIT	masura tensiune	protectie supratensiune	Alimentare TG	centrala semnalizare incendiu	TE-D demisol	TE-P parter	TE-E1 etaj 1	TE-E2 etaj 2	TE ALA	REZERVA
Pi [kW]			53	0,2	14	14	12	12	1	1,0
Pc [kW]			32		7	9	7.5	7.5		
Ic [A]		I _{max} =40kA	57		12	17	14	14		
CABLU		conductori Cu min.16mm ²	N2XH 3x35+16	N2XH 3x2,5	N2XH 5x6	N2XH 5x6	N2XH 5x6	N2XH 5x6	N2XH 3x2,5	
Simbol cablu				c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7

TABLOU ELECTRIC GENERAL (VARIANTA DE ECHIPARE)

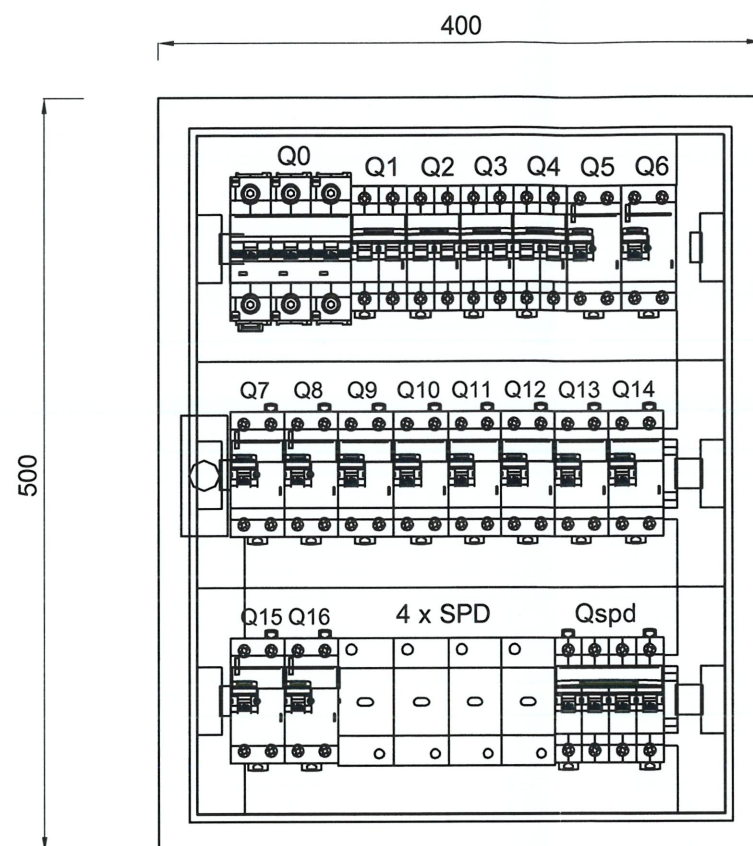
Q0	întrerupator general automat - 4P, I _n = 100A cu DDR 300mA
Q1,	întrerupator automat + DDR 30mA - 2P, I _n = 16A / B
Q2 - Q5	întrerupator automat - 3P, I _n = 32A / B
Q6, Q7	întrerupator automat - 2P, I _n = 16A / B
SPD	dispozitiv de protectie la supratensiuni tip 1, I _{max} =40kA, 4 x 1P
Qspd	întrerupator automat - 4P, I _n = 50A / D

NOTA

Tabloul electric general pentru corpul C2 se monteaza la exterior in locul firidei existente - grad de protectie IP65. Forma si dimensiunile tabloului electric sunt prezentate orientativ si au fost generate cu programul XL PRO3 - LEGRAND. Acestea se vor definitiva in faza de executie in functie de aparatajul achizitionat.



VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.		J-22-2732-1994			Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: %	Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2		Faza: PTh+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian					
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026	Instalatii electrice SCHEMA TABLOU ELECTRIC GENERAL		Plan E2
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu					

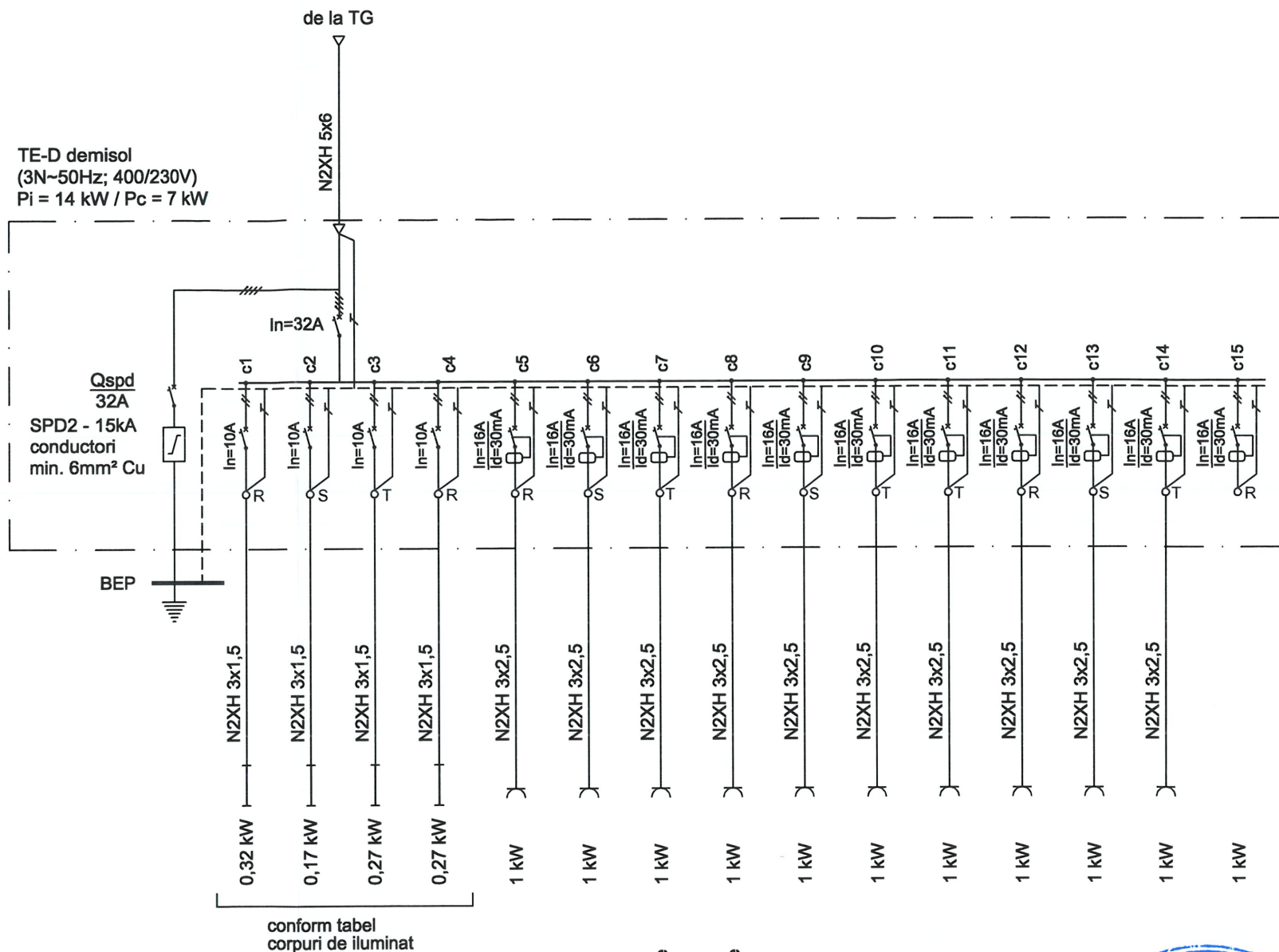


TABLOU ELECTRIC TE-D demisol

Q0	întrerupator general automat - 3P, In = 32A / C
Q1 ... Q4	întrerupator automat, In = 10A / B
Q5 ... Q16	întrerupator automat + DDR 30mA - 2P, In = 16A / B
SPD	dispozitiv de protecție la supratensiuni tip 2, 3FN
Qspd	întrerupator automat - 4P, In = 32A / Uf = 230V / Icr = 6kA

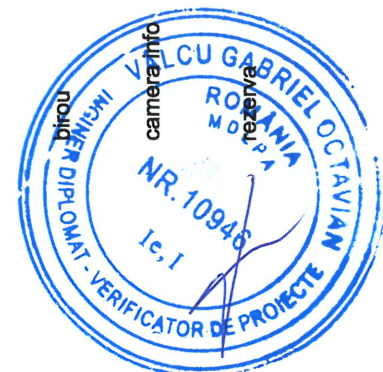
NOTA

Tabloul electric este in executie inchisa, IP40 si se monteaza pe holul de la demisol (plan demisol - E6) la inaltimea de
 Forma si dimensiunile tabloului electric sunt orientative si au fost generate cu programul XL PRO3 - LEGRAND. Acestea se vor definitiva in faza de executie in functie de aparatul achizitionat.
 Protectia circuitelor electrice de iluminat si prize s-a stabilit conform prevederilor art.I, pct.17 din Ord. 959/2023 privind completarea Normativului I.7-2011 cu art. 4.2.2.10, corespunzator scolilor fara invatamant primar.

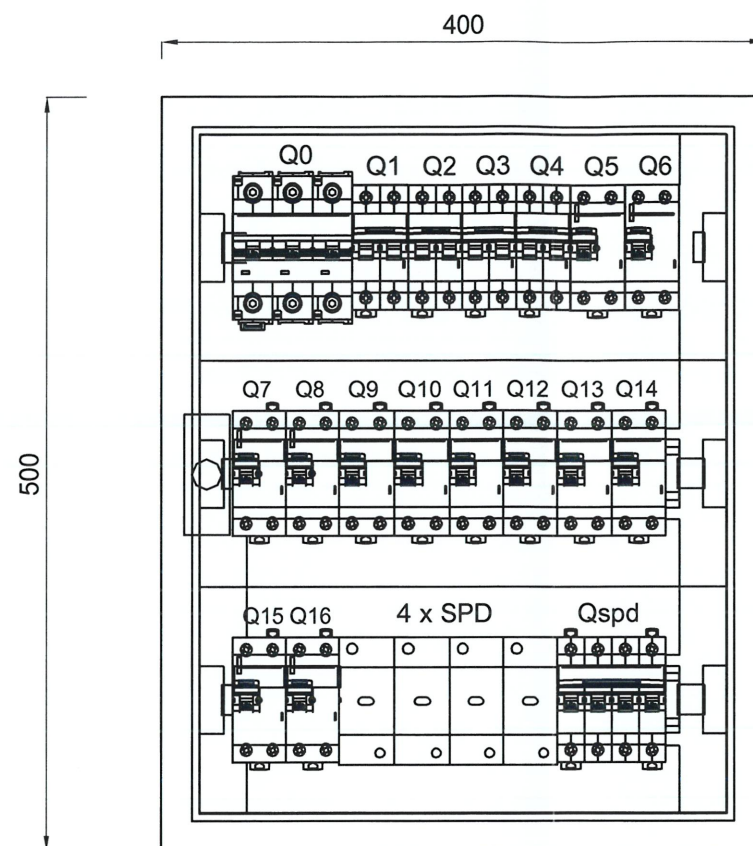


ALA	ALA	administratie	administratie	lenjerie	lenjerie	magazie	birou
0,32 kW	0,17 kW	0,27 kW	0,27 kW	1 kW	1 kW	1 kW	1 kW
conform tabel	conform tabel	conform tabel	conform tabel	conform tabel	conform tabel	conform tabel	conform tabel
corpuri de iluminat	corpuri de iluminat	corpuri de iluminat	corpuri de iluminat	corpuri de iluminat	corpuri de iluminat	corpuri de iluminat	corpuri de iluminat

intrerupator automat
 intrerupator automat + DDR 30mA



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. BETA STAR S.R.L.	J-22-2732-1994			Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara: %	Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2
Sef proiect	ing. E.D. Boian			
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026	
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu			
				Instalatii electrice SCHEMA TE-D DEMISOL
				Plan E3

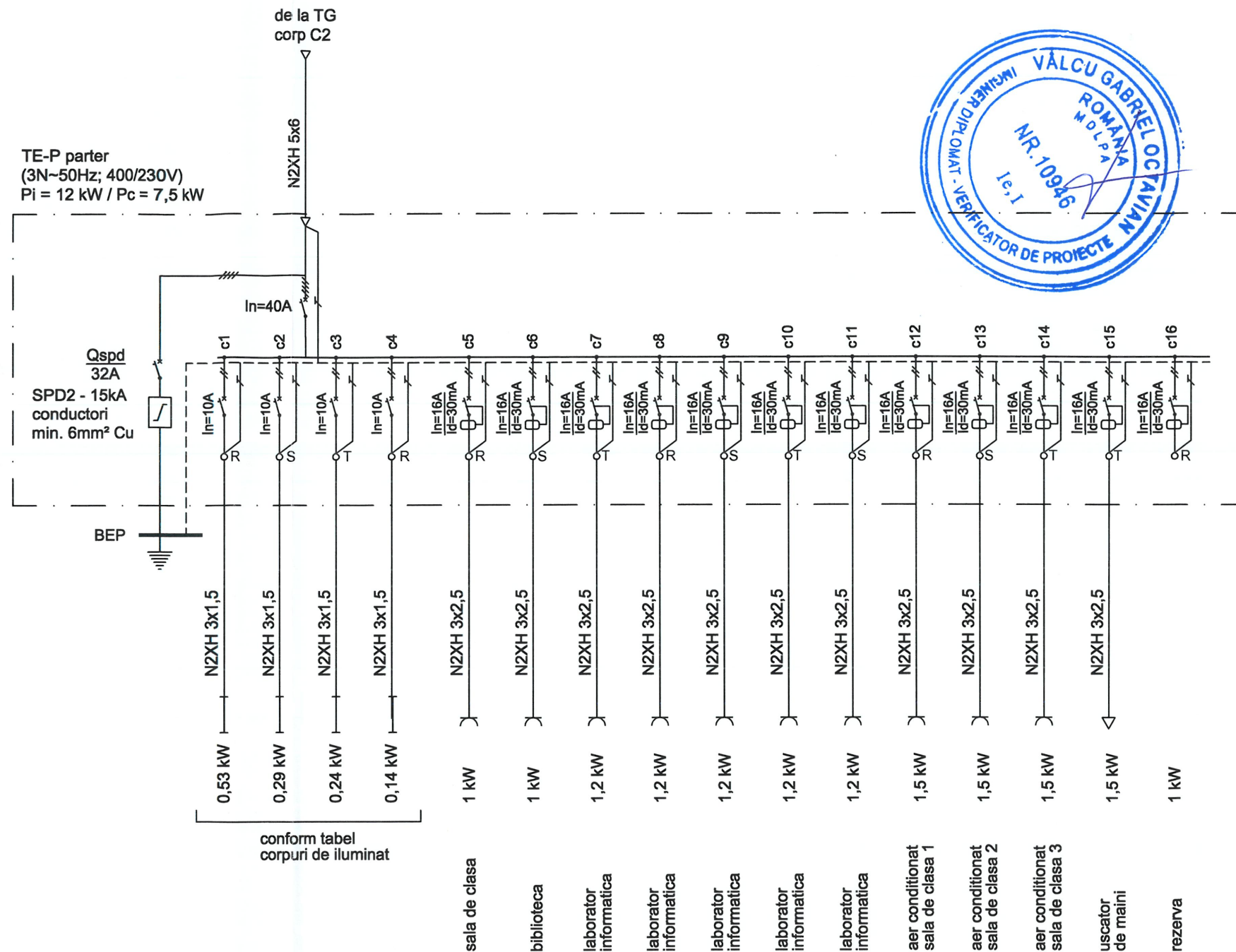


TABLOU ELECTRIC TE-P parter

Q0	întrerupator general automat - 3P, In = 32A / C
Q1 ... Q4	întrerupator automat, In = 10A / B
Q5 ... Q16	întrerupator automat + DDR 30mA - 2P, In = 16A / B
SPD	dispozitiv de protectie la supratensiuni tip 2, 3FN
Qspd	întrerupator automat - 4P, In = 32A / Uf = 230V / Icr = 6kA

NOTA

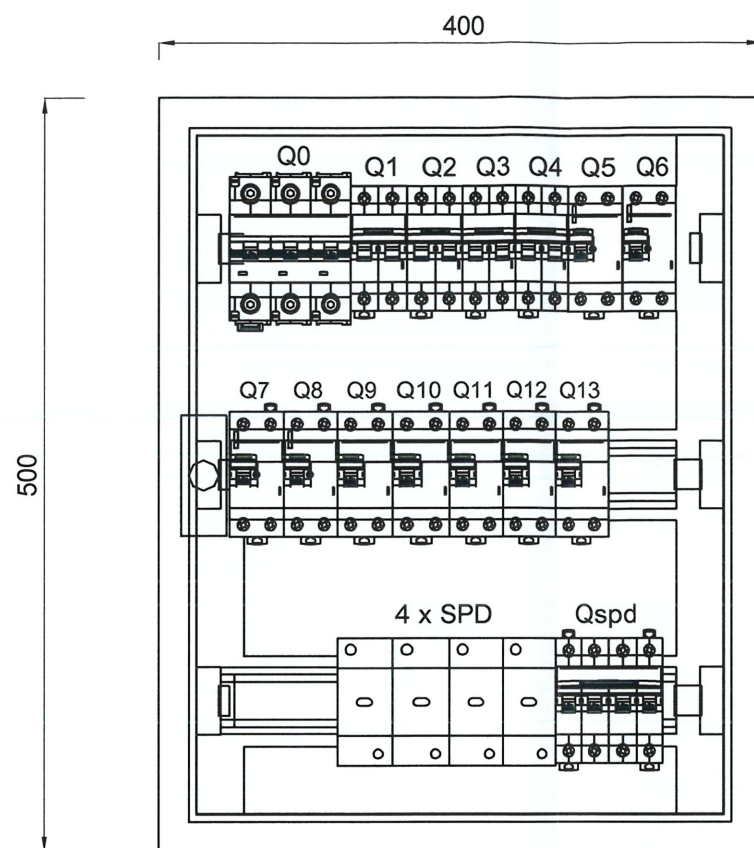
Tabloul electric este in executie inchisa, IP40 si se monteaza pe pe pozitia tabloului electric existent, pe holul de la parter (plan parter - E8).
Forma si dimensiunile tabloului electric sunt orientative si au fost generate cu programul XL PRO3 - LEGRAND. Acestea se vor definitiva in faza de executie in functie de aparatajul achizitionat.
Protectia circuitelor electrice de iluminat si prize s-a stabilit conform prevederilor art.I, pct.17 din Ord. 959/2023 privind completarea Normativului I.7-2011 cu art. 4.2.2.10, corespunzator scolilor fara invatamant primar.



intrerupator automat

intrerupator automat + DDR 30mA

VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.		J-22-2732-1994		Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28		Proiect nr. 860
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: %	Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2		Faza: PTh+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian			Instalatii electrice SCHEMA TE-P PARTER		Plan E4
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026			
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu					

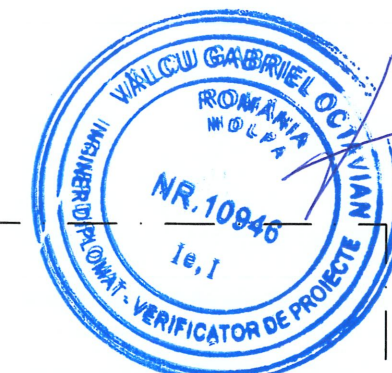
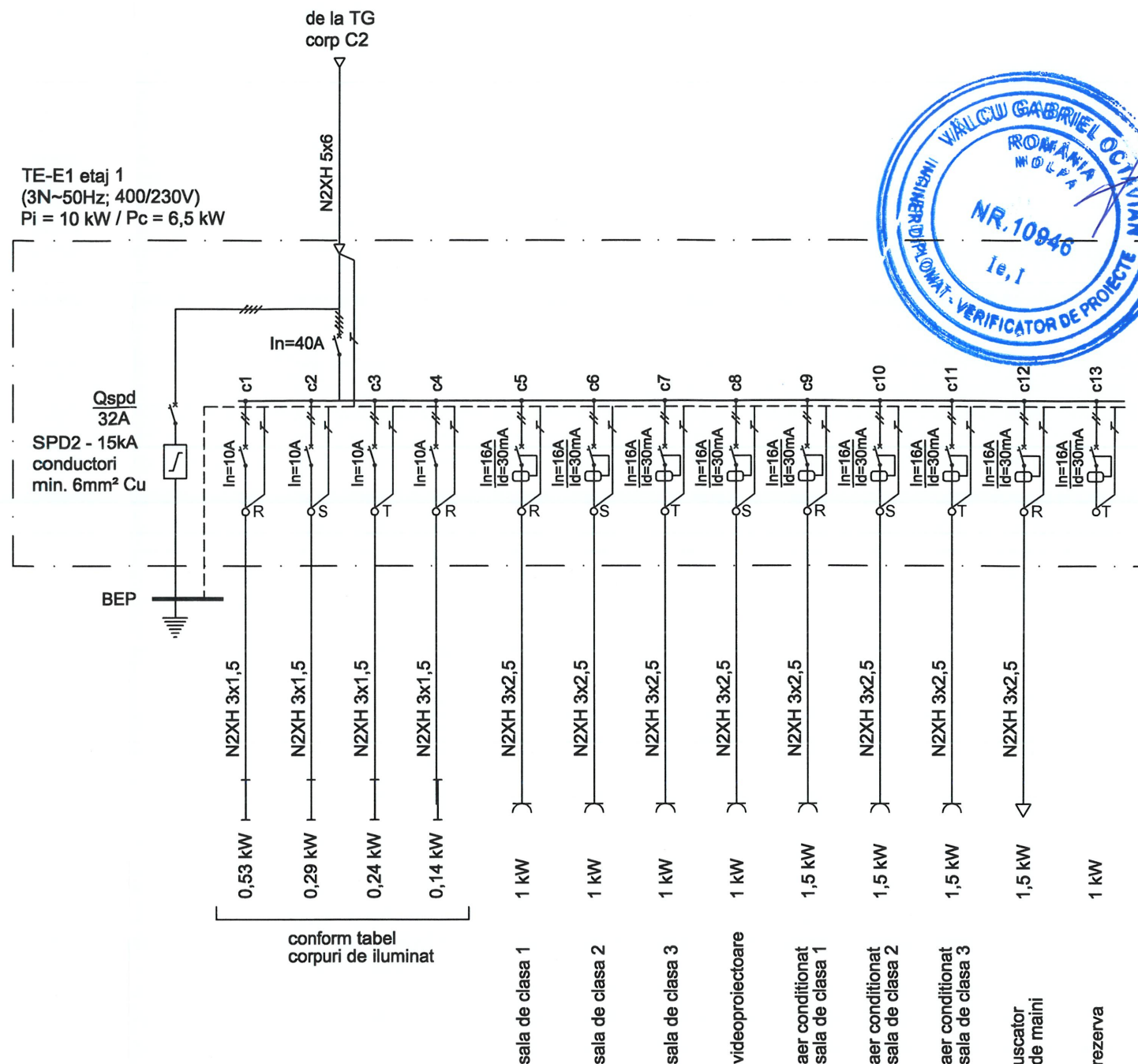


TABLOU ELECTRIC TE-E1

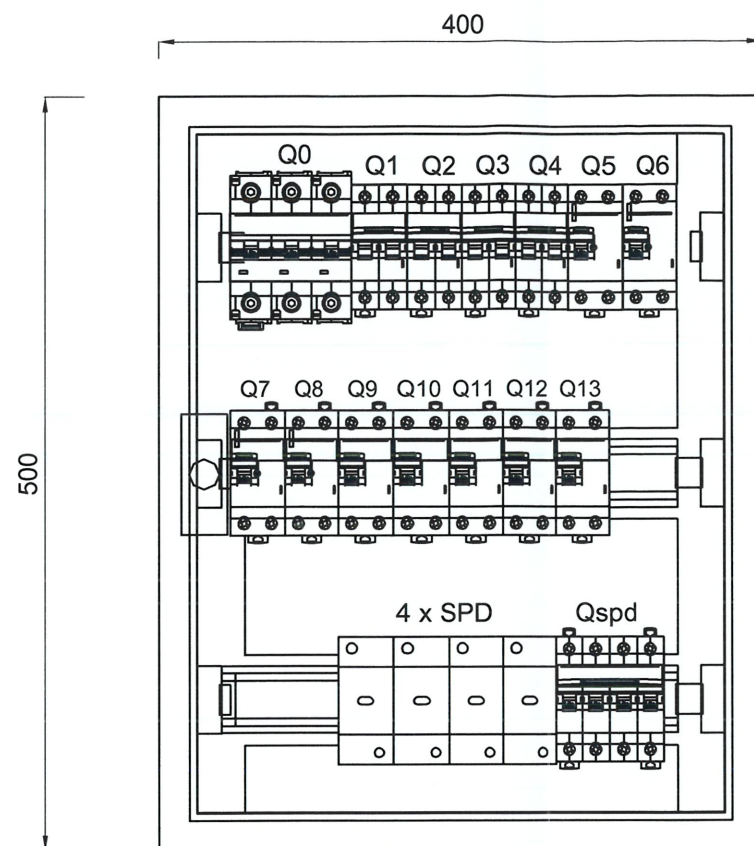
Q0	întrerupator general automat - 3P, In = 32A / C
Q1 ... Q4	întrerupator automat, In = 10A / B
Q5 ... Q13	întrerupator automat + DDR 30mA - 2P, In = 16A / B
SPD	dispozitiv de protectie la supratensiuni tip 2, 3FN
Qspd	întrerupator automat - 4P, In = 32A / Uf = 230V / Icr = 6kA

NOTA

Tabloul electric este in executie inchisa, IP40 si se monteaza pe pozitia tabloului electric existent, pe holul de la etajul 1 (plan parter - E9).
 Forma si dimensiunile tabloului electric sunt orientative si au fost generate cu programul XL PRO3 - LEGRAND. Acestea se vor definitiva in faza de executie in functie de aparatul achizitionat.
 Protectia circuitelor electrice de iluminat si prize s-a stabilit conform prevederilor art.I, pct.17 din Ord. 959/2023 privind completarea Normativului I.7-2011 cu art. 4.2.2.10, corespunzator scolilor fara invatamant primar.



VERIFICATOR / EXPERT		NUME		SEMNATURA		CERINTA		REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.		J-22-2732-1994		Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi		Proiect nr. 860		Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2	
Faza: PTh+DE		Scara: %		Data: 2026		Instalatii electrice		Plan E5	
Sef proiect		ing. E.D. Boian		ing. Laurentiu Gheorghiu		ing. Laurentiu Gheorghiu		SCHEMA TE-E1 ETAJ 1	
Proiectat		ing. Laurentiu Gheorghiu		ing. Laurentiu Gheorghiu		ing. Laurentiu Gheorghiu		ing. Laurentiu Gheorghiu	
Desenat		ing. Laurentiu Gheorghiu		ing. Laurentiu Gheorghiu		ing. Laurentiu Gheorghiu		ing. Laurentiu Gheorghiu	



TABLOU ELECTRIC TE-E2

Q0	Înterupator general automat - 3P, In = 32A / C
Q1 ... Q4	Înterupator automat, In = 10A / B
Q5 ... Q13	Înterupator automat + DDR 30mA - 2P, In = 16A / B
SPD	dispozitiv de protecție la supratensiuni tip 2, 3FN
Qspd	Înterupator automat - 4P, In = 32A / Uf = 230V / Icr = 6kA

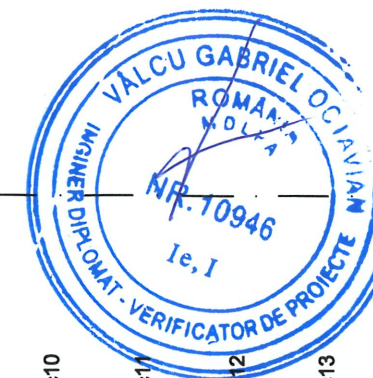
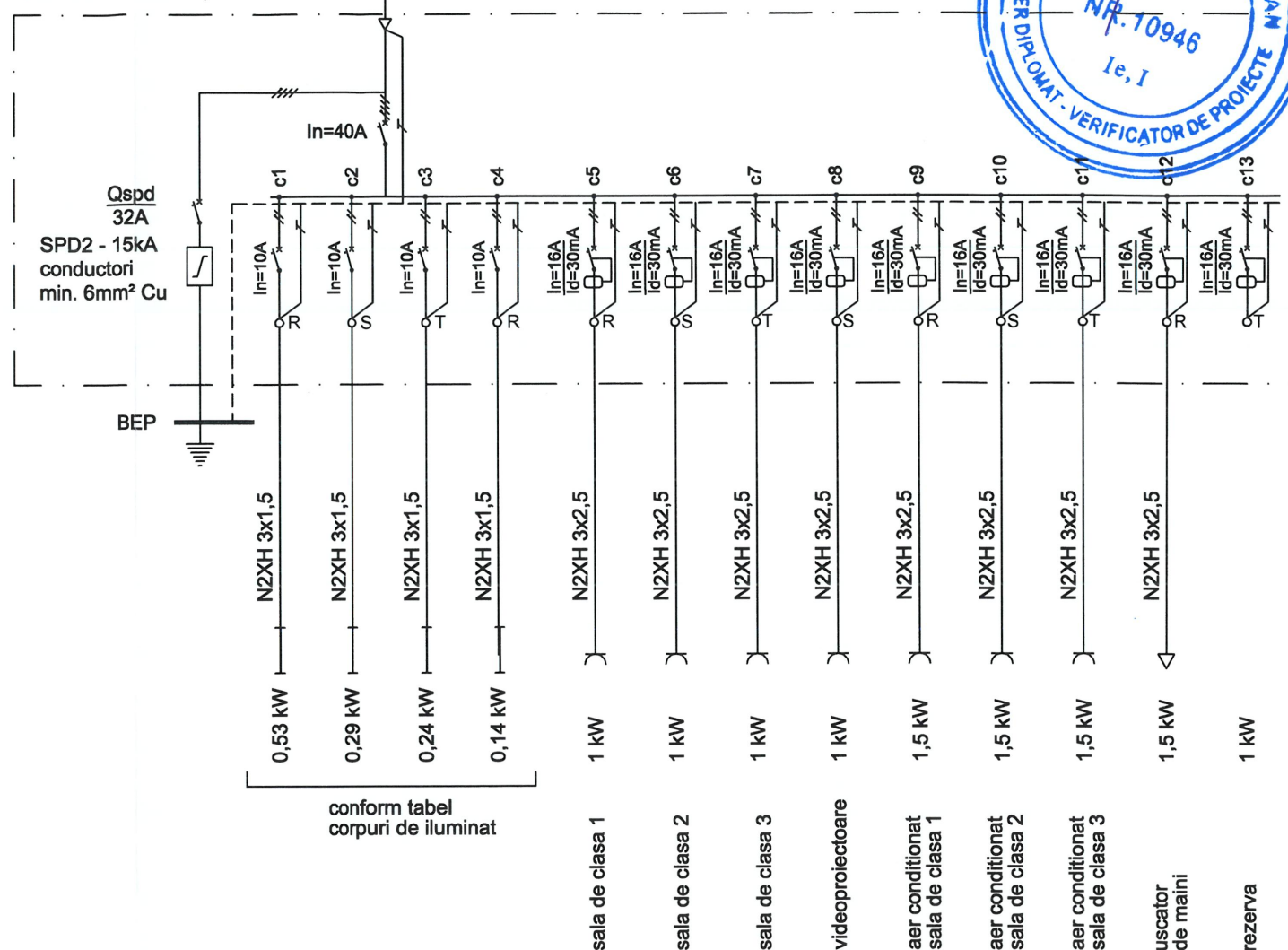
intrerupator automat

intrerupator automat + DDR 30mA

NOTA

Tabloul electric este in executie inchisa, IP40 si se monteaza pe pozitia tabloului electric existent, pe holul de la etajul 2 (plan parter - E10).
Forma si dimensiunile tabloului electric sunt orientative si au fost generate cu programul XL PRO3 - LEGRAND. Acestea se vor definitiva in faza de executie in functie de aparatajul achizitionat.
Protectia circuitelor electrice de iluminat si prize s-a stabilit conform prevederilor art.I, pct.17 din Ord. 959/2023 privind completarea Normativului I.7-2011 cu art. 4.2.2.10, corespunzator scolilor fara invatamant primar.

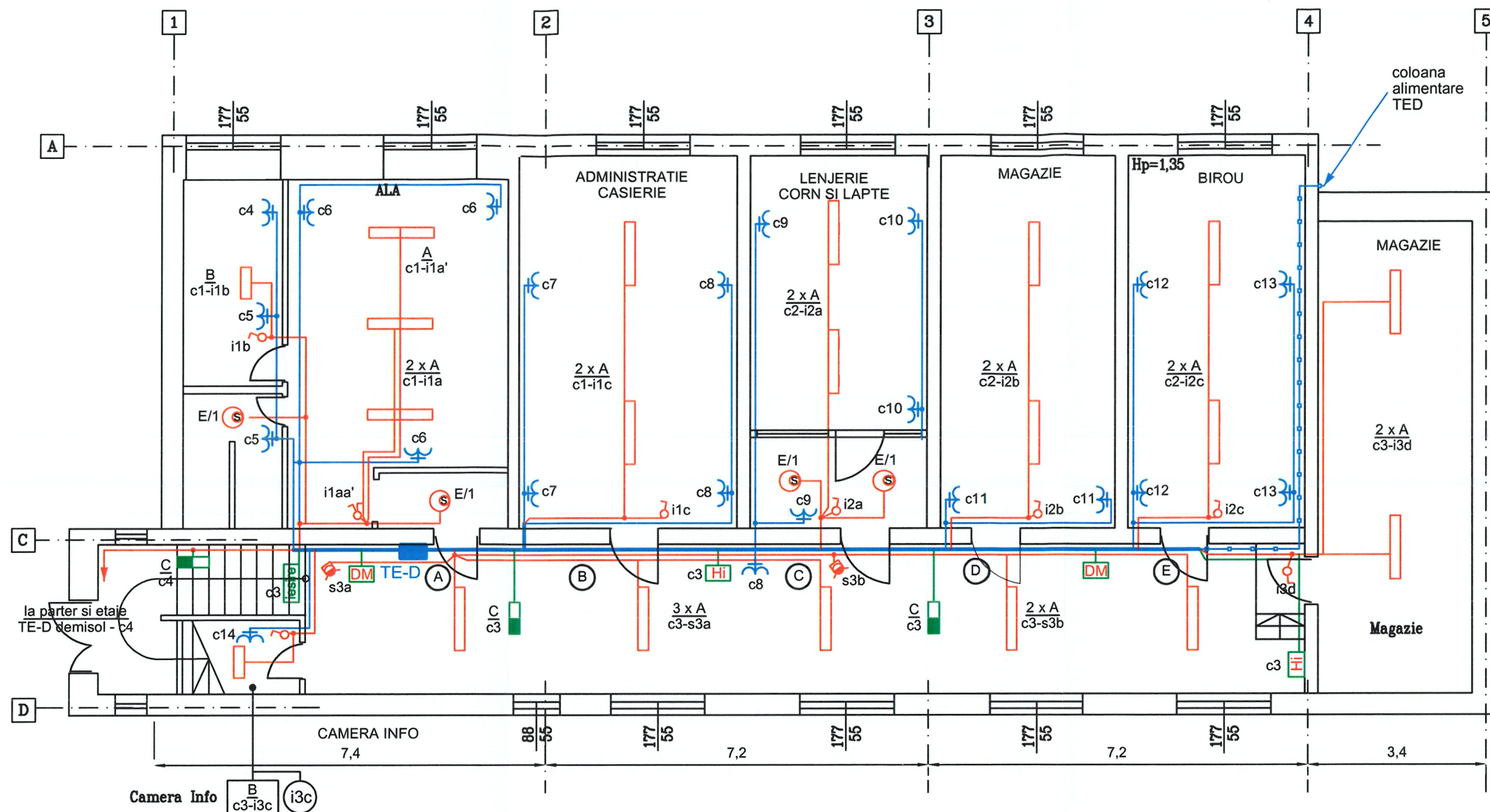
TE-E2 etaj 2
(3N~50Hz; 400/230V)
Pi = 10 kW / Pc = 6,5 kW



NOTA

Tabloul electric este in executie inchisa, IP40 si se monteaza in nisa, pe locul tabloului electric existent care se dezafecteaza.
Dimensiunile tabloului electric se vor definitiva in faza de executie in functie de aparatajul achizitionat.
Protectia circuitelor electrice de iluminat si prize s-a stabilit conform prevederilor art.I, pct.17 din Ord. 959/2023 privind completarea Normativului I.7-2011 cu art. 4.2.2.10, corespunzator scolilor fara invatamant primar.

VERIFICATOR / EXPERT				REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.				Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
SPECIFICATIE				Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2	Faza: PTh+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian	SEMNTURA	Scara: %	Instalatii electrice SCHEMA TE-E2 ETAJ 2	Plan E6
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026		
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu				



- A TGC2 - TED
TE-D: c1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11;
- B TGC2 - TED
TE-D: c1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11;
- C TGC2 - TED
TE-D: c1, 3, 8, 9, 10, 11, 14;
- D TGC2 - TED
TE-D: c1, 3, 9, 10, 11;
- E TGC2 - TED
TE - c3, 11;

NOTATII CORPURI DE ILUMINAT

- A corp de iluminat tip panou LED 1200x300 - 40W
- B corp de iluminat tip panou LED 600x300
- C corp de iluminat panou LED 600x300 cu kit de emergenta, cu comanda automata si manuala cu intrerupator - autonomie 3 ore
- D corp de iluminat la tabla, tip aplica liniara LED 600x25, la distanta pe orizontala 0,75m
- E corp de iluminat tip plafoniera cu lampa LED si senzor de miscare incorporat
- iesire Hi DM corp de iluminat pentru "marcare iesire" / "marcare hidrant" / "marcare declansator manual", cu lampa LED 3W, cu acumulator, autonomie 3 ore, clasa de izolatie II, functionare nepermanenta

NOTA

La montarea circuitelor electrice se vor respecta prevederile Normativului I.7 - 2011, cap. 5.2.6. privind conexiunile electrice, cap. 5.2.8. privind apropierea de alte trasee electrice sau neelectrice și prevederile Normativului NTE 007 / 2008 privind pozarea cablurilor electrice.

Pe casele scărilor și în grupurile sanitare se monteaza corpuri de iluminat cu senzor de miscare incorporat

Pe holuri comanda iluminatului se face cu senzori de prezență 10A, 1400, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx.

Se recomandă și comandă cu câte un întrerupător pentru situații de defect senzor și pentru controlul funcționării iluminatului.

Se prevede:

- iluminat de securitate pentru interventii la tablourile electrice;

- iluminat de securitate pentru evacuare pe caile de evacuare si in grupurile sanitare ($S > 8m^2$);

- iluminat de securitate pentru circulatie pe hol;

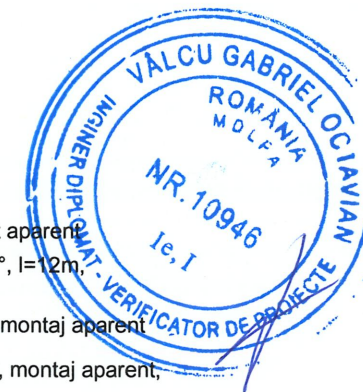
- iluminat de securitate local la hidranti interiori si la declansatoarele manuale din instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu.

Nu este necesar iluminat de securitate impotriva panicii, deoarece salile de clasa au $S < 60m^2$ si au acces direct in caile de evacuare (art. 7.23.10.1.c din Ord nr. 959/2023 al MDLPA).

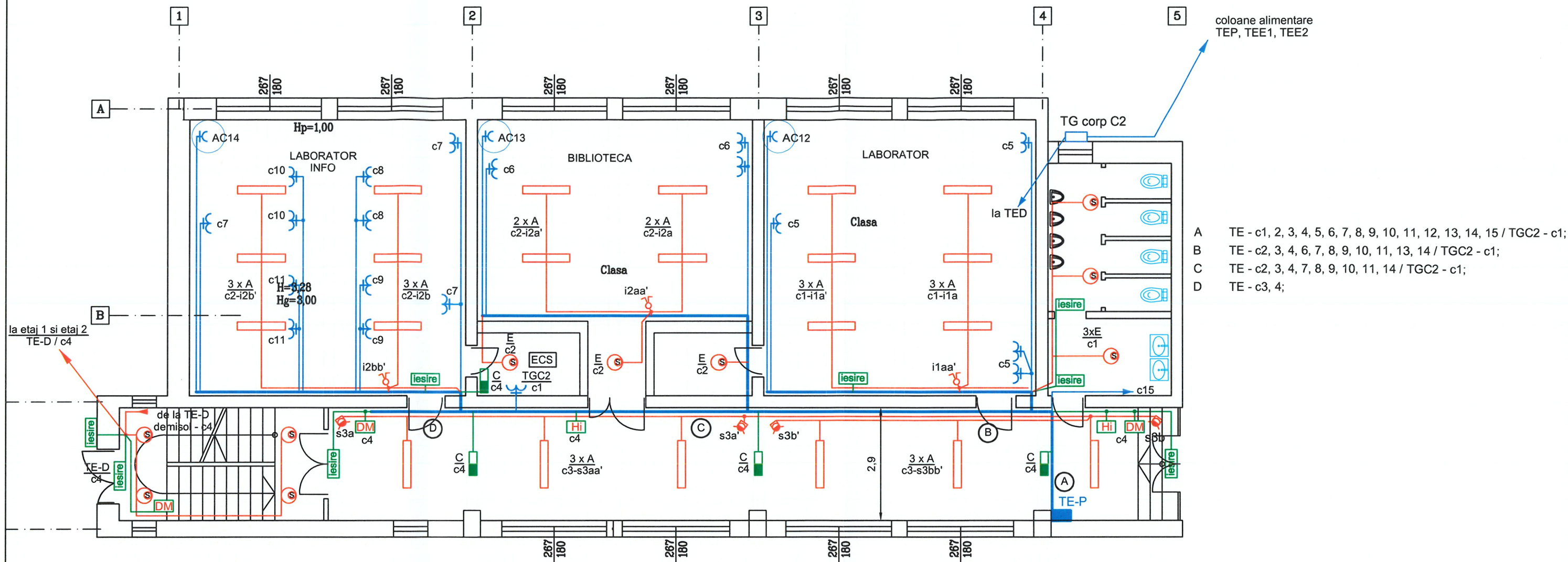
În perioada execuției lucrărilor, în funcție de situațiile care apar în teren, traseele circuitelor electrice vor putea fi modificate de executant de comun acord cu beneficiarul și proiectantul.

LEGENDA

- TE-... tablou electric pe nivel (3N~50Hz; 400/230V)
- intrerupator simplu / dublu - 10A / 250V, montat aparent
- senzor de prezență montat pe perete, 10A, 140°, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx
- priza dubla cu contact de protectie 16A / 250V, montaj aparent
- priza simpla cu contact de protectie 16A / 250V, montaj aparent, pentru aparat de aer conditionat
- circuit de iluminat cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
- circuit de prize cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
- circuit de iluminat de siguranta cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
- grup de circuite electrice
- cablu alimentare TED tip N2XH 3x35+16



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. BETA STAR S.R.L.				Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara: 1:100	Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2
Sef proiect	ing. E.D. Boian			Faza: PTH+DE
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026	Instalatii electrice PLAN DEMISOL
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu			Plan E7



- A TE - c1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 / TGC2 - c1;
 B TE - c2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 / TGC2 - c1;
 C TE - c2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 14 / TGC2 - c1;
 D TE - c3, 4;

NOTATII CORPURI DE ILUMINAT

- A corp de iluminat tip panou LED 1200x300 - 40W
 B corp de iluminat tip panou LED 600x300
 C corp de iluminat panou LED 600x300 cu kit de emergenta, cu comanda automata si manuala cu intrerupator - autonomie 3 ore
 D corp de iluminat la tabla, tip aplica liniara LED 600x25, la distanta pe orizontala 0,75m
 E corp de iluminat tip plafoniera cu lampa LED si senzor de miscare incorporat
 Iesire HI DM corp de iluminat pentru "marcare iesire" / "marcare hidrant" / "marcare declansator manual", cu lampa LED 3W, cu acumulator, autonomie 3 ore, clasa de izolatie II, functionare nepermanenta

LEGENDA

- TE-... tablou electric pe nivel (3N~50Hz; 400/230V)
 3 S intrerupator simplu / dublu - 10A / 250V, montat aparent
 S3a, S3b senzor de prezenta montat pe perete, 10A, 140°, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx
 AC priza dubla cu contact de protectie 16A / 250V, montaj aparent
 AC priza simpla cu contact de protectie 16A / 250V, montaj aparent, pentru aparat de aer conditionat
 - - - - - circuit de iluminat cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
 - - - - - circuit de prize cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
 - - - - - circuit de iluminat de siguranta cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
 - - - - - grup de circuite electrice

NOTA

La montarea circuitelor electrice se vor respecta prevederile Normativului I.7 - 2011, cap. 5.2.6. privind conexiunile electrice, cap. 5.2.8. privind apropierea de alte trasee electrice sau neelectrice și prevederile Normativului NTE 007 / 2008 privind pozarea cablurilor electrice.

Pe casele scărilor și în grupurile sanitare se monteaza corpuri de iluminat cu senzor de miscare incorporat

Pe holuri comanda iluminatului se face cu senzori de prezenta 10A, 1400, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx.

Se recomanda și comanda cu câte un intrerupator pentru situatii de defect senzor și pentru controlul funcționării iluminatului.

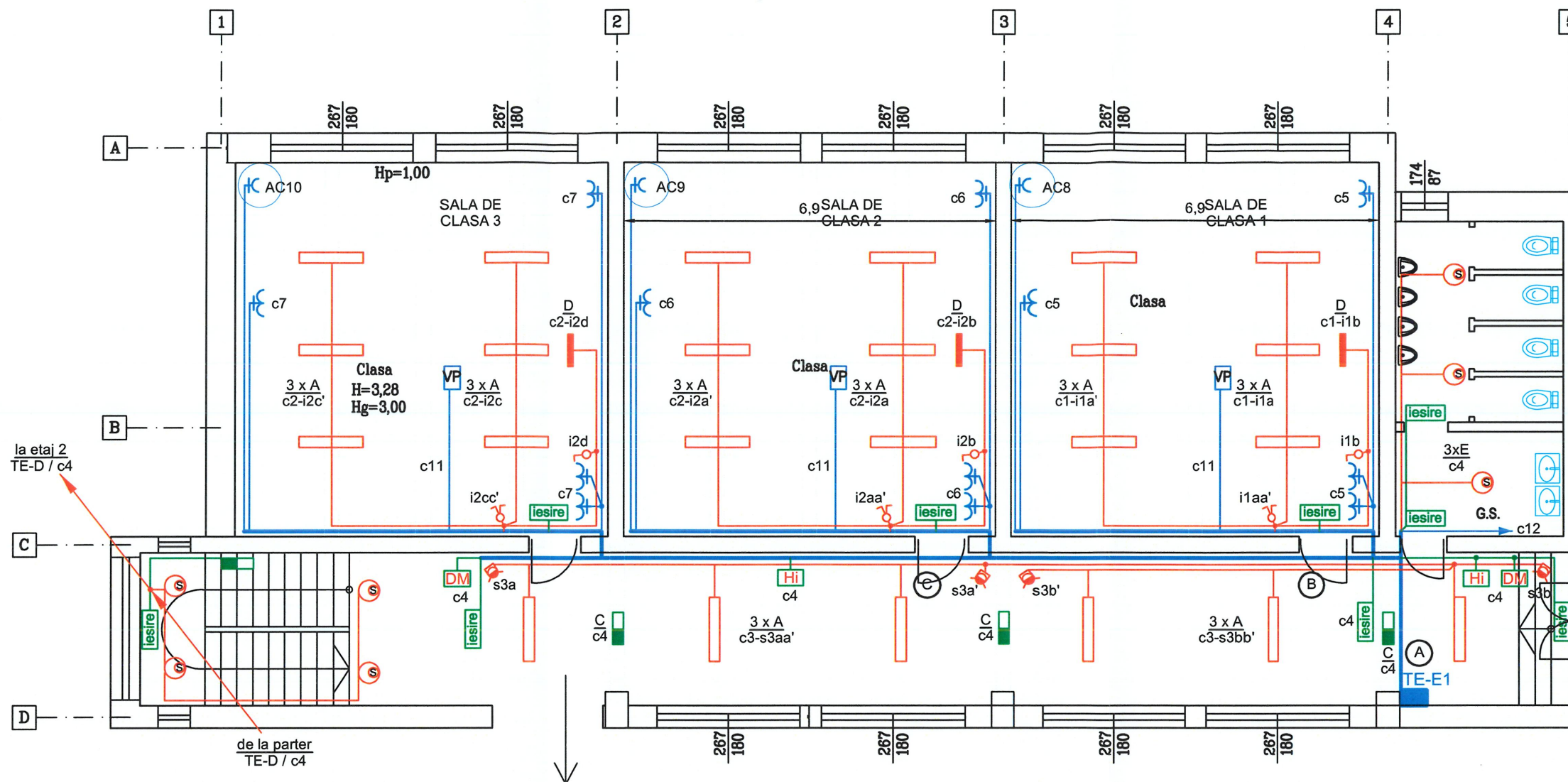
Se prevede:

- iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului la centrala de semnalizare incendiu (ECS);
- iluminat de securitate pentru interventii la tablourile electrice;
- iluminat de securitate pentru evacuare pe caile de evacuare si in grupurile sanitare (S > 8m²);
- iluminat de securitate pentru circulatie pe hol;
- iluminat de siguranta local la hidranti interiori si la declansatoarele manuale din instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu.

Nu este necesar iluminat de securitate impotriva panicii, deoarece salile de clasa au S < 60m² si au acces direct in caile de evacuare (art. 7.23.10.1.c din Ord nr. 959/2023 al MDLPA).

În perioada execuției lucrărilor, în funcție de situațiile care apar în teren, traseele circuitelor electrice vor putea fi modificate de executant de comun acord cu beneficiarul și proiectantul.

VERIFICATOR / EXPERT		NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.		J-22-2732-1994			Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2		Faza: PTh+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian		Data: 2026	Instalatii electrice PLAN PARTER		Plan E8
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu					
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu					



- A TE - c1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12;
B TE - c2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11;
C TE - c2, 3, 4, 7, 10, 11;

NOTATII CORPURI DE ILUMINAT

- A corp de iluminat tip panou LED 1200x300 - 40W
B corp de iluminat tip panou LED 600x300
C corp de iluminat panou LED 600x300 cu kit de emergenta, cu comanda automata si manuala cu intrerupator - autonomie 3 ore
D corp de iluminat la tabla, tip aplica liniara LED 600x25, la distanta pe orizontala 0,75m
E corp de iluminat tip plafoniera cu lampa LED si senzor de miscare incorporat
corp de iluminat pentru "marcare iesire" / "marcare hidrant" / "marcare declansator manual", cu lampa LED 3W, cu acumulator, autonomie 3 ore, clasa de izolatie II, functionare nepermanenta

LEGENDA

- TE-... tablou electric pe nivel (3N-50Hz; 400/230V)
intrerupator simplu / dublu - 10A / 250V, montat aparent
senzor de prezenta montat pe perete, 10A, 140°, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx
priza dubla cu contact de protectie 16A / 250V, montaj aparent
priza simpla cu contact de protectie 16A / 250V, montaj aparent
pentru aparat de aer conditionat
circuit de iluminat cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
circuit de prize cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
circuit de iluminat de siguranta cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
grup de circuite electrice

NOTA

La montarea circuitelor electrice se vor respecta prevederile Normativului I.7 - 2011, cap. 5.2.6. privind conexiunile electrice, cap. 5.2.8. privind apropierea de alte trasee electrice sau neelectrice și prevederile Normativului NTE 007 / 2008 privind pozarea cablurilor electrice.

Pe casele scărilor și în grupurile sanitare se monteaza corpuri de iluminat cu senzor de miscare incorporat

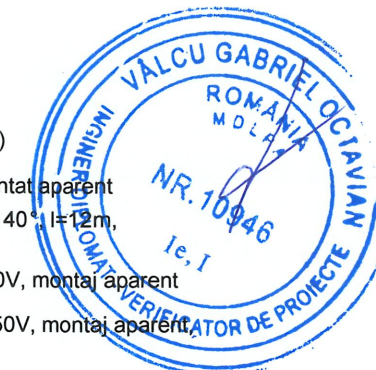
Pe holuri comanda iluminatului se face cu senzori de prezenta 10A, 1400, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx.

Se recomanda și comanda cu câte un intrerupator pentru situatii de defect senzor și pentru controlul funcționării iluminatului.

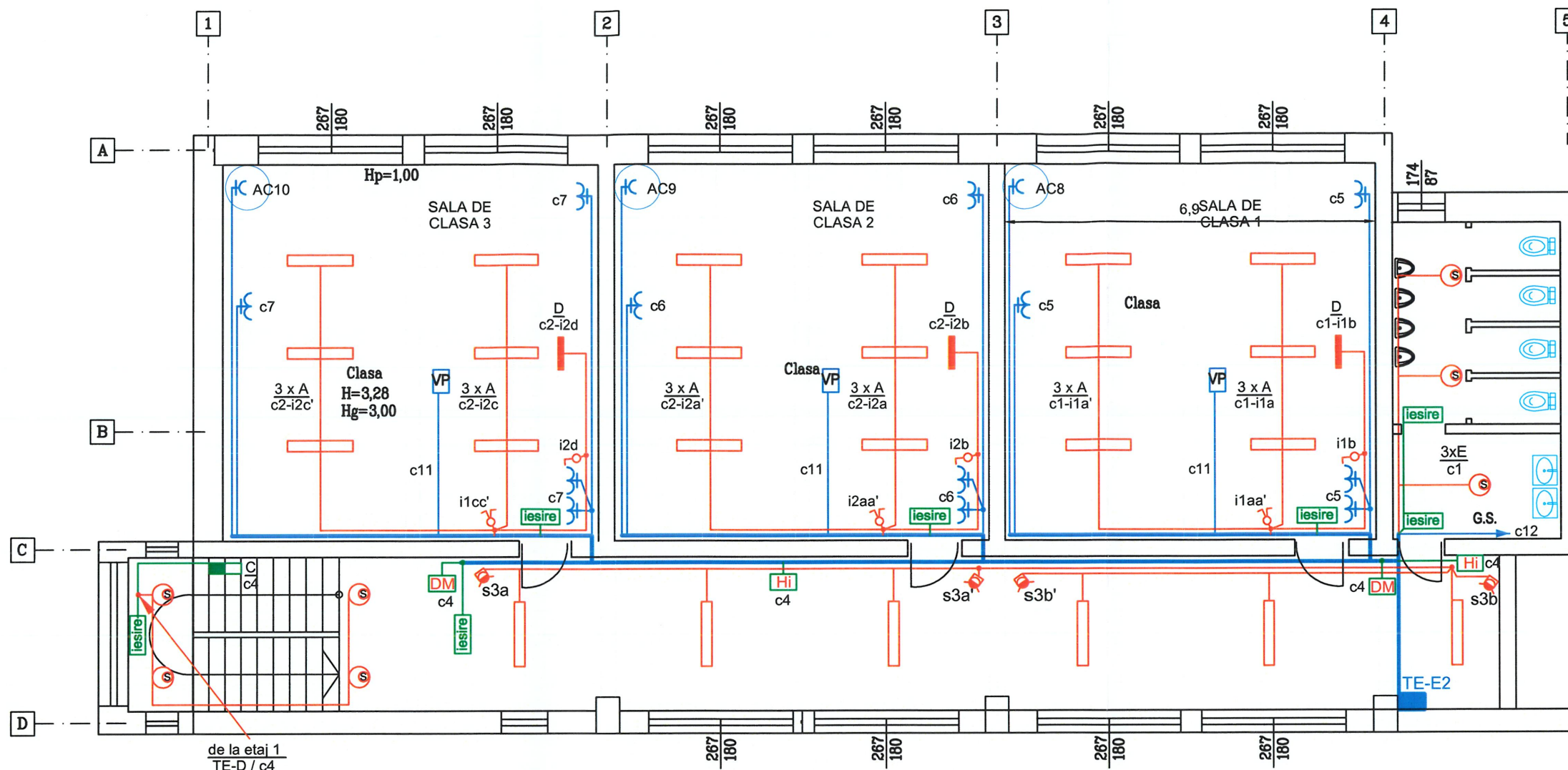
Se prevede:

- iluminat de securitate pentru interventii la tablourile electrice;
 - iluminat de securitate pentru evacuare pe caile de evacuare si in grupurile sanitare ($S > 8m^2$);
 - iluminat de securitate pentru circulatie pe hol;
 - iluminat de siguranta local la hidranti interiori si la declansatoarele manuale din instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu.
- Nu este necesar iluminat de securitate impotriva panicii, deoarece salile de clasa au $S < 60m^2$ si au acces direct in caile de evacuare (art. 7.23.10.1.c din Ord nr. 959/2023 al MDLPA).

În perioada execuției lucrărilor, în funcție de situațiile care apar în teren, traseele circuitelor electrice vor putea fi modificate de executant de comun acord cu beneficiarul și proiectantul.



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. BETA STAR S.R.L.				Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	Proiect nr. 860
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara: 1:100	Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2	Faza: PTH+DE
Sef proiect	ing. E.D. Boian				
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026	Instalatii electrice PLAN ETAJ 1	Plan E9
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu				



- A TE - c1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12;
 B TE - c2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11;
 C TE - c2, 3, 4, 7, 10, 11;

NOTATII CORPURI DE ILUMINAT

- A corp de iluminat tip panou LED 1200x300 - 40W
 B corp de iluminat tip panou LED 600x300
 C corp de iluminat panou LED 600x300 cu kit de emergenta, cu comanda automata si manuala cu intrerupator - autonomie 3 ore
 D corp de iluminat la tabla, tip aplica liniara LED 600x25, la distanta pe orizontala 0,75m
 E corp de iluminat tip plafoniera cu lampa LED si senzor de miscare incorporat
 corp de iluminat pentru "marcare iesire" / "marcare hidrant" / "marcare declansator manual", cu lampa LED 3W, cu acumulator, autonomie 3 ore, clasa de izolatie II, functionare nepermanenta

LEGENDA

- TE-... tablou electric pe nivel (3N~50Hz; 400/230V)
 intrerupator simplu / dublu - 10A / 250V, montat aparent
 senzor de prezenta montat pe perete, 10A, 140°, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx
 priza dubla cu contact de protectie 16A / 250V, montaj aparent
 priza simpla cu contact de protectie 16A / 250V, montaj aparent, pentru aparat de aer conditionat
 circuit de iluminat cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
 circuit de prize cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
 circuit de iluminat de siguranta cu cabluri electrice tip N2XH montate aparent in canale din plastic
 grup de circuite electrice

NOTA

La montarea circuitelor electrice se vor respecta prevederile Normativului I.7 - 2011, cap. 5.2.6. privind conexiunile electrice, cap. 5.2.8. privind apropierea de alte trasee electrice sau neelectrice și prevederile Normativului NTE 007 / 2008 privind pozarea cablurilor electrice.

Pe casele scărilor și în grupurile sanitare se monteaza corpuri de iluminat cu senzor de miscare incorporat
 Pe holuri comanda iluminatului se face cu senzori de prezenta 10A, 1400, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx.
 Se recomanda și comanda cu câte un intrerupator pentru situatii de defect senzor și pentru controlul funcționării iluminatului.

Se prevede:

- iluminat de securitate pentru interventii la tablourile electrice;
 - iluminat de securitate pentru evacuare pe caile de evacuare si in grupurile sanitare ($S > 8m^2$);
 - iluminat de securitate pentru circulatie pe hol;
 - iluminat de siguranta local la hidranti interiori si la declansatoarele manuale din instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu.
- Nu este necesar iluminat de securitate impotriva panicii, deoarece salile de clasa au $S < 60m^2$ si au acces direct in caile de evacuare (art. 7.23.10.1.c din Ord nr. 959/2023 al MDLPA).

În perioada execuției lucrărilor, în funcție de situațiile care apar în teren, traseele circuitelor electrice vor putea fi modificate de executant de comun acord cu beneficiarul și proiectantul.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR. / DATA	Proiect nr. 860
S.C. BETA STAR S.R.L.				Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv, Iasi Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 28	
J-22-2732-1994				Obiectiv: Proiectarea lucrarilor de reparatii capitale instalatii electrice, corp C2	Faza: PTh+DE
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara: 1:100	Instalatii electrice PLAN ETAJ 2	Plan E10
Sef proiect	ing. E.D. Boian				
Proiectat	ing. Laurentiu Gheorghiu				
Desenat	ing. Laurentiu Gheorghiu		Data: 2026		