

S.C. BETA ROMPROIECT S.R.L.

J - 22 - 2460 - 17 / CIF 37993299
Str. Ionel Teodoreanu, nr.7 bis, Iași
Tel/Fax: 0232-217085;
e-mail: beta.romproiect@gmail.com

Proiect nr. 36
Faza: PT + DE

**REPARAȚII CAPITALE INSTALAȚII ELECTRICE CĂMIN
LICEUL CU PROGRAM SPORTIV**

Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28

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

Proiectant S.C. BETA ROMPROIECT S.R.L.
Iași, str. Ionel Teodoreanu, nr.10

Iași - 2022

Exemplar nr.

BETA ROMPROIECT

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iași	Pag. 2
---------------	---	--------

FOAIE DE SEMNĂTURI

PT+DE

REPARAȚII CAPITALE INSTALAȚII ELECTRICE CĂMIN
LICEUL CU PROGRAM SPORTIV
Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 28

Proiectant S.C. BETA ROMPROIECT S.R.L.

Director ing. Emil Dan Boian

Instalații electrice ing. Laurențiu Gheorghiu
autorizat grad IIIA, IIIB - ANRE
adeverință nr. 201813701 / 27.11.2018

CUPRINS

PIESE SCRISE

Memoriu tehnic - Instalații electrice
Program/Raport de control al execuțiilor lucrărilor
Caiet de sarcini - Instalații electrice
Breviar de calcul
Tabel corpuri de iluminat
Antemăsurători

PIESE DESENATE - INSTALAȚII ELECTRICE

Schema de principiu distribuție energie electrică	E1
Schema tablou electric parter TP1	E2
Schema tablou electric parter TP2	E3
Schema tablou electric etaj TE	E4
Schema tablou electric mansardă TM	E5
Schema tablou electric "informatică"	E6
Plan demisol	E7
Plan parter	E8
Plan etaj	E9
Plan mansardă	E10

MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII ELECTRICE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul proiect are ca obiect "*Reparații capitale la instalații electrice cămin*" 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 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.

Instalațiile electrice 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;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Modalitățile prin care se asigură respectarea cerințelor fundamentale de calitate sunt prezentate în caietul de sarcini care face parte din proiectul tehnic.

2. CARACTERISTICI ELECTRICE ALE OBIECTIVULUI

Pentru clădirea căminului caracteristicile electrice stabilite conform datelor puse la dispoziție de beneficiar sunt:

- puterea electrică instalată / putere electrică simultan absorbită
 $P_i = 92 \text{ kW} / P_s = 55 \text{ kW}$;
- 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;

Construcția se încadrează în:

- Categoria de importanță "C - NORMALĂ". (conf. HGR nr. 766/1997);
- Clasa de importanță și expunere la cutremur "III" (conform Codului de Proiectare seismic P100/1-2013);
- Gradul de rezistență la foc: "II" (conform Normativului P118/1999).

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 5
---------------	--	--------

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.

3. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Căminul Liceului cu Program Sportiv Iași se alimentează cu energie electrică printr-un tablou electric general (TG) amplasat într-o încăpere de la parter.

Conform schemei afișate la TG din acesta se alimentează și „școala veche”, clădirea P+2E, sala de sport și centrala termică.

În cămin circuitele electrice sunt grupate pe tabloul electric din camera TG, tabloul electric de pe hol parter și tabloul electric de pe hol etaj - circuite de iluminat și prize, circuite electrice pentru instalația de ventilație din sala de sport, sauna de la demisol, etc.

Circuitele electrice sunt în general cu conductoare izolate în tuburi de protecție montate îngropat; în timp, funcție de necesități, s-au adăugat și circuite montate aparent direct pe perete.

Coloane electrice de la TG la tablourile de la parter și etaj sunt pozate în țevă OL prin demisol.

Tabloul electric de pe hol parter este echipat cu siguranțe fuzibile Lfi, iar o parte din circuite sunt cu conductoare din Al.

Există circuite de prize care nu sunt protejate cu DDR 30mA.

4. SOLUȚII TEHNICE PROIECTATE

Față de situația existentă se prevede înlocuirea în totalitate a instalațiilor electrice din cămin 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.

Limita de proiect este la nivelul plecărilor din tabloului electric general (TG) din cămin.

La TG se intervine numai pentru înlocuirea coloanelor de alimentare a tablourilor electrice de nivel și pentru adăugarea a 2 circuite noi pentru iluminat de siguranță pe lângă celelalte 2 existente, pentru sectorizarea acestuia și un grad mai mare de siguranță.

Tablourile electrice de la parter din camera TG și de pe hol și tabloul electric de pe hol etaj se înlocuiesc pe pozițiile existente, cu tablouri electrice noi echipate cu întrerupătoare automate și după caz cu întrerupătoare automate cuplate cu DDR 30mA.

Schemele electrice ale tablourilor electrice noi vor respecta pe cât posibil schemele existente (afișate pe partea interioară a ușilor);

La etaj în laboratorul de informatică circuitele electrice se vor grupa pe un tablou electric dedicat, montat în încăpere și care se alimentează din tabloul electri al etajului (TE).

La mansardă se montează un tablou electric alimentat tot din TE, cu circuite de iluminat și prize pentru cele 9 camere de cazare;

Pentru cămin nu se prevede sursă de alimentare de rezervă.

În proiect s-au folosit datele obținute prin releveu și din schema atașată la TG.

La începerea execuției lucrărilor se poate face o identificare exactă a circuitelor existente și după caz se pot adapta soluțiile tehnice din proiect la situația reală din teren, de comun acord (beneficiar, proiectant și executant).

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 6
---------------	--	--------

Este necesară reactualizarea avizului tehnic de racordare de către SC DELGAZGRID SA conform prevederilor art. 5. (2) b din "*Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public*" aprobat cu Ord. 59 / 2013, modificat și completat cu Ord. 16 / 2021 al ANRE - "*modificarea unor elemente de natura tehnică sau administrativă ale locului de consum fără depășirea puterii aprobate*".

Se prevede protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și de comutație la tablourile electrice de distribuție (SPD tip 2, $I_n = 15\text{kA}$; pentru protecția instalațiilor electrice interioare ale căminului).

4.1. Circuite electrice

Circuitele electrice se realizează cu cabluri electrice tip CYY-F 1/0,6kV montate aparent în canale PVC greu inflamabile cu autostingere și pe jgheaburi metalice peste tavan fals la demisol.

În acest fel se evită afectarea construcției prin practicarea de șanțuri în pereți, spargeri, lucrări de reparații, etc.; de asemenea se poate interveni mai ușor în instalații în exploatare sau în urma unor modificări ale destinațiilor încăperilor sau recompartimentări.

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.

Circuitele electrice se protejează la supracurenți cu întrerupătoare automate.

4.2. Instalația de iluminat

Instalația de iluminat s-a dimensionat pentru asigurarea nivelurilor de iluminare conform prevederilor "*Normativului pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri*", NP 061-2002.

Se montează corpuri de iluminat tip panou LED sau echipate cu lampă LED tip aplică și plafonieră.

La laboratorul de informatică se montează corpuri de iluminat tip panou LED 1200x300W, dispuse conform condițiilor din art. 4.4.7.3 (8) din NP010 - 2022.

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

În grupurile sanitare de la vestiare parter și pe casele scărilor comanda iluminatului se face cu senzori de prezență 10A, 140⁰, l=12m, temporizare 5s - 8min, luminozitate 2lx.

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).

Circuitele de iluminat se protejează la supracurenți cu întrerupătoare automate.

4.3. Iluminat de siguranță

Se prevede iluminat de siguranță conform prevederilor Normativului I.7-2011 (cap.7.23), având în vedere destinația clădirii și gradul de ocupare, astfel:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului la centrala de semnalizare incendiu de la parter, hol cabinete medicale;
- iluminat de securitate pentru intervenție la TG;
- iluminat de securitate de evacuare pe holuri, scări și în grupurile sanitare cu suprafața > 8 m²;

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 7
---------------	--	--------

- iluminat de securitate împotriva panicii în sala de forță de la demisol și laboratorul de informatică de la etaj ($S > 60m^2$).
- iluminat pentru marcarea hidranților interiori.

Iluminatul de securitate pentru evacuare (marcare ieșiri) și pentru marcarea hidranților se asigură cu corpuri de iluminat cu lampă LED 3W, cu acumulator, autonomie minim 2 ore, funcționare nepermanentă.

Pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se montează corpuri de iluminat cu kit de urgență, autonomie minim o oră, funcționare nepermanentă, cu comutare de pe sursa normală pe sursa de rezervă atât automat cât și manual cu întrerupător.

Pe holul de la demisol se prevede iluminat de securitate pentru circulație cu corpuri de iluminat cu acumulator, funcționare nepermanentă și comandă automată la lipsa tensiunii pe sursa normală.

4.4. Instalația de prize

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

Protecția la scurtcircuit a circuitelor de prize se va realiza cu întrerupătoare automate cu dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual (DDR) $I_d = 30mA$.

Înălțimea de montaj a prizelor se va stabili de comun acord cu beneficiarul, respectând cel puțin recomandarea din art. 5.4.25. din Normativul I.7 - 2011: peste 0,1m în alte încăperi decât grupuri sanitare, dușuri, băi, spălătorii și bucătării, indiferent de natura pardoselii”.

4.5. 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 recomandă utilizarea instalației 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 TG se va monta o bară de egalizare a potențialelor (BEP) - bară de cupru cu secțiunea $25 \times 4 \text{ mm}^2$ (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).

4.6. Instalație de protecție împotriva trăsnetului

Clădirea este prevăzută cu instalație de protecție împotriva trăsnetului.

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 exploatarei.

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

6.1. Măsuri 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;
- HG 1425 / 2006 - Normă metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, modificată cu HG 955 / 2010;

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 8
---------------	--	--------

- 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

BETA ROMPROIECT

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iași	Liceul cu Program Sportiv Iași	Pag. 9
---------------	---	--------------------------------	--------

PROGRAM DE CONTROL AL LUCRĂRILOR PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE

LUCRAREA : REPARAȚII CAPITALE INSTALAȚII ELECTRICE LA CĂMIN

BENEFICIAR: LICEUL CU PROGRAM SPORTIV IAȘI

Reprezentat prin:

PROIECTANT: SC BETA ROMPROIECT 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, golurilor, 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	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+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

BETA ROMPROIECT

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 10
---------------	---	---------

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. Gheorghiu

EXECUTANT,
(Șef șantier,)

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice căminLiceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 11
---------------	---	---------

II. CAIET DE SARCINI

1. DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile generale pentru executarea instalațiilor electrice în cadrul lucrărilor "Reparații capitale instalații electrice la cămin", beneficiar fiind Liceul cu Program Sportiv Iași.

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.

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 (transformatoare, grupuri electrogene, dulapuri automatizări, baterii de acumulare, etc.) se vor asigura împotriva deplasării și răsturnării.

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.

Întrerupătoarele 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.

Lămpile care echipează corpurile de iluminat vor avea durate de funcționare minim garantate corespunzător tipului acestora (incandescentă: 1000h; fluorescente: 6000h; fluorescente compacte: 8000h, cu vapori de mercur de înaltă presiune: 12000h, etc.).

Se vor monta numai echipamente și materialele electrice rezistente la temperaturile de utilizare și cu grade de protecție corespunzătoare mediilor în care se montează, așa cum se menționează în proiectul tehnic.

Tablourile electrice se amplasează în spații și pe 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.

Instalațiile electrice nu se montează în medii cu agenți corozivi sau cu umiditate ridicată.

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.

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.

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

Cablurile electrice care se vor monta aparent vor fi, după caz, cu întârziere la propagarea focului sau rezistente la foc și se vor poza pe elemente metalice sau în canale PVC greu inflamabile, cu autostingere.

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.

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 de la parter, hol cabinete medicale;
- iluminat de securitate pentru intervenție la TG;
- iluminat de securitate de evacuare pe holuri, scări și în grupurile sanitare cu suprafața > 8 m²;
- iluminat de securitate împotriva panicii în sala de forță de la demisol și laboratorul de informatică de la etaj (S > 60m²).
- iluminat pentru marcarea hidranți interiori.

Sistem de protecție la trăsnet

Este existent și nu face obiectul acestui proiect.

Sistem de protecție la supratensiuni atmosferice și de comutație.

Se prevede protecție la supratensiuni atmosferice și de comutație, astfel:

- la tabloul electric general un SPD tip 1;
- la tablourile de distribuție câte un SPD tip 2.

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

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".

Corpurile de iluminat, amplasate pe stâlpi sau suprafața clădirilor, fiind echipamente electrice, au asigurată protecția la șoc electric, corespunzător rețelei TN.

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 PEN/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 și prin dispozitive de protecție diferențială la curent rezidual;
- 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 prin selectivitatea între întrerupătoarele automate la nivelurile tablourilor electrice.

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 schemei electrice, fie se vor poza în tuburi sau se vor realiza cu cabluri, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie. Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Sistemul de legare la pământ se prevede cu priză de pământ artificială.

La priză de pământ se vor lega bara principală de protecție și echipotențializare (BPPE) și conductoarele de coborâre ale instalației de paratrăsnet.

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 14
---------------	--	---------

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 elementele 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 deșeurile 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;

NOMINALIZAREA PLANURILOR

Schema de principiu distribuție energie electrică	E1
Schema tablou electric parter TP1	E2
Schema tablou electric parter TP2	E3
Schema tablou electric etaj TE	E4
Schema tablou electric mansardă TM	E5
Schema tablou electric "informatică"	E6
Plan demisol	E7
Plan parter	E8
Plan etaj	E9
Plan mansardă	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;
SR EN 60898-1	<i>întrerupătoare automate</i> Aparate electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare. Partea 1: Întreruptoare automate pentru funcționare în curent alternativ;
SR EN 60898-2	Aparate electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la 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;

BETA ROMPROIECT

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iași	Pag. 16
---------------	--	---------

- 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;
dispozitive de protecție la supratensiune
- 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
cabluri și conductoare
- 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;
- aparate de iluminat:*
- 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;
instalații de protecție împotriva trăsnetului (IPT)
- 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, PRESCRIPȚII TEHNICE

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

NORMATIVE, INSTRUCȚIUNI, PRESCRIPȚII TEHNICE

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

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iași	Pag. 17
---------------	--	---------

P118/1999	Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului
NTE 007/2008	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
PE116	Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice
PE 932	Regulament CONEL
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.

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 suspendate pe perete, 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 la interior și IP54 la exterior și vor fi echipate cu întreruptoare automate pentru protecția la scurtcircuit și la suprasarcină, după caz cuplate cu dispozitive de protecție diferențiale, cu semnalizare poziție și semnalizare declanșare protecție.

Caracteristicile tehnice ale aparatajului 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 tablourilor 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 scurcircuit 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.

Se vor monta conductoare electrice izolate tip FY, pentru o tensiune de 500V.

Culoarea izolației va fi în conformitate cu normele în vigoare (art.5.1.42. din Normativul I.7.-2002) și anume:

- verde/galben pentru nulul de protecție (PE);
- albastru deschis pentru nulul de lucru (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru mediane sau neutre;
- roșu, albastru, maro pentru conducte de fază sau pol;
- verde / galben pe toată lungimea și în plus marcate albastru la capete pentru conductor comun nul de lucru și nul de protecție (PEN).

Cablurile electrice se vor monta în tuburi de protecție îngropate, în interiorul construcției și subteran în exterior.

Se vor monta cabluri electrice tip CYY-F, $U/U_0=1kV/0,6kV$ și cu întârziere mărită (rezistență) la propagarea flăcării (conform SR CEI 332-2).

Se pot folosi și cabluri echivalente din producția externă:

- cabluri cu izolație din polietilenă reticulată tip U1000R02, executat conform normelor franceze [NFC];
- XLPE executat conform normelor britanice, germane [VDE] etc.;
- cabluri cu izolație fără halogeni, care în cazul unui incendiu nu degajă clor.

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

La cablurile electrice armate, la fiecare capăt al circuitului, armatura de oțel trebuie legată la pământ, iar pe traseu dacă există manșoane de legătură trebuie asigurată și continuitatea armaturii de oțel. Este de preferat ca, înainte de pozare, să se evalueze lungimea disponibilă a cablului, așa încât acesta să fie dintr-o singură bucată, pentru a se evita sau cel puțin minimiza numărul manșoanelor de legătură de pe traseu.

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.

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 19
---------------	--	---------

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 (întreruptoare, 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.

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 fază.

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

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 din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la rândul său la instalația de legare la pământ. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un conductor, diferit de cel de lucru.

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.

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 20
---------------	--	---------

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 toată durata de depozitare și manipulare a principalelor materiale din acest capitol prezintă 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 golurilor de trecere prin planșee și pereți;

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iași	Pag. 21
---------------	--	---------

- 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;
- 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 marcă pentru conductoarele aceleiași 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;
- butonul de sonerie din locuințe se montează direct pe conducta de fază a circuitului de sonerie sau pe primarul transformatorului de sonerie;
- 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;

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

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

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.

Marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a elementelor de instalații de protecție se face pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile tehnice, în mod special cele referitoare la corelarea traseelor cu traseele celorlalte instalații, precum și a distanțelor minime față de acestea.

Pe porțiunile îngropate în pardoseală, în pământ și la trecerile prin planșee sau pereți, conductoarele neizolate din aluminiu sau oțel-aluminiu se vor proteja în țevi metalice.

Conductoarele de legare la pământ aparente, neizolate, din oțel se izolează împotriva coroziunii prin vopsire în culoare neagră sau prin zincare.

Legăturile dintre elementele componente ale instalației de legare la pământ se execută, de preferință, prin sudare.

Legăturile se pot efectua și prin înșurubări asigurate împotriva deșurubării cu contrapiulițe, inele de siguranță (șaipe elastice) etc. La astfel de legături, suprafețele în contact se vor curăța până la luciu metalic și se vor proteja împotriva oxidării prin cositorire, zincare etc.

Legăturile electrice din pământ se protejează prin acoperire cu un strat de bitum.

Elementele de fixare și/sau de montaj din oțel se protejează anticoroziv în aceleași condiții ca și elementele conducătoare. Șuruburile utilizate la instalațiile de paratrăsnet se protejează anticoroziv prin zincare la cald.

Se interzice utilizarea tuburilor și jgheburilor metalice, precum și a altor elemente metalice care realizează secțiuni închise, pentru protecția mecanică a conductoarelor instalației de paratrăsnet.

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 exploatarei.

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

Cadru 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;

BETA ROMPROIECT

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 24
---------------	--	---------

- 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;
- 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 ventilare și climatizare.

Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu

BETA ROMPROIECT

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iași	Pag. 25
---------------	--	---------

ANTEMĂSURĂTOARE
Instalații electrice interioare

Nr. crt	Articol	Denumirea articolului	UM	Cant.
Demontare instalații electrice				
1.	RPEA15J1	Demontare canal PVC protecție cabluri	m	200
2.	RPEA16E1	Demontare țevă OL Ø2" (demisol)	m	50
3.	RPEC20A1	Demontare priză	buc.	75
4.	RPED10A1	Demontare cabluri electrice montate aparent (3x2,5)	m	200
5.	RPEE17A1	Demontare întrerupătoare	buc.	70
6.	RPEF20F1	Demontare corp de iluminat	buc.	145
7.	RPEG21A1	Demontare tablou distribuție	buc.	3
Montare instalații electrice				
8.	EA15A% ind. E2001	Canal PVC (20x20) mm, montat aparent - circuite individuale	m	3400
9.	EA15A% ind. E2001	Canal PVC (25x50) mm, montat aparent grupuri de circuite	m	50
10.	EA15B% ind. E2001	Canal metalic (40x60) mm, montat aparent - grupuri de circuite	m	120
11.	EA15B% ind. E2001	Canal metalic (100x35) mm, montat aparent - grupuri de circuite	m	30
12.	EA15B% ind. E2001	Canal metalic (100x60) mm, montat aparent - grupuri de circuite	m	50
13.	W1C10A1 asimilat	Jgheab metalic perforat, cu capac, pentru pozare cabluri electrice la demisol peste tavan fals 35x50: 10m x 1,1 kg/m = 11 kg; 60x100: 25m x 1,75 kg/m = 43,75 kg	kg	55
14.	EA16C1	Doze de ramificație montate aparent	buc.	150
15.	EA16D1 asimilat	Doză montată aparent	buc.	10
16.	EC03A1	Cablu energ. electrică tip CYY-F 3x1,5 - circuite de iluminat în canal PVC	m	1800
17.	EC03A1	Cablu energ. electrică tip CYY-F 4x1,5 - circuite de iluminat împotriva panicii în canal PVC	m	200
18.	EC03A1	Cablu energ. electrică tip CYY-F 3x2,5 - circuite de prize în canal PVC	m	1400
19.	EC03A1	Cablu energ. electrică tip CYY-F 5x6 alimentare TE mansardă, TE informatică	m	35
20.	EC03B1	Cablu energ. electrică tip CYY-F 5x16 alimentare TP1 și TP2 parter, TE etaj	m	100
21.	EC12C1	Cap terminal cablu electric 6 mm ²	buc.	4
22.	EC12D1	Cap terminal cablu electric 16 mm ²	buc.	6
23.	ED01G1	Întrerupător simplu, 10A/250V, montat aparent	buc.	70
24.	ED01G1	Întrerupător dublu, 10A/250V, montat aparent	buc.	10
25.	ED03L1	Comutator de capăt 10A/250V, montat aparent	buc.	10
26.	ED10H1 asimilat	Senzor de prezență montat pe perete, 10A, 140 ⁰ , l = 12m, temporizare 5s ÷ 8min, luminozitate 2 lx	buc.	16
27.	ED14B1	Transformator monofazat 230/24V; 400VA	buc.	1

BETA ROMPROIECT

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 26
---------------	--	---------

28.	ED08J1	Priză monofazată dublă 16A/250V, cu contact de protecție, montaj aparent	buc.	105
29.	EE05A1	Corp de iluminat tip aplică cu lampă LED 15W	buc.	11
30.	EE07B1	Corp de iluminat tip plafonieră cu lampă LED 15W	buc.	17
31.	EE07B1 asimilat	Corp de iluminat tip spot cu lampă LED (în tavan fals 8 buc.; la panou parter 3 buc.)	buc.	11
32.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat LED 3W cu acumulator, autonomie 2h marcare ieșiri	buc.	35
33.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat LED 3W cu acumulator, autonomie 2h marcare ieșiri, la exterior, IP65	buc.	2
34.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat LED 3W cu acumulator marcare hidrant	buc.	8
35.	EE10K1 asimilat	Corp de iluminat fluorescent 2x36W cu kit de emergență, autonomie min. 1 h, funcționare nepermanentă, comutare automată pe sursa de rezervă și c-dă manuală cu întrerupător	buc.	4
36.	EE12G1	Corp de iluminat tip panou LED 600x300 montat aparent	buc.	94
37.	EE12G1	Corp de iluminat tip panou LED 1200x300 montat aparent	buc.	38
38.	EE12G1	Corp de iluminat tip panou LED 600x600 montat în tavan fals	buc.	20
39.	EF02B1	Tablou electric TP1 parter	buc.	1
40.	EF02B1	Tablou electric TP2 parter	buc.	1
41.	EF02B1	Tablou electric TE etaj	buc.	1
42.	EF02B1	Tablou electric TM mansardă	buc.	1
43.	EF02B1	Tablou electric TE "informatică"	buc.	1
44.	EF09A1	Racordare cond. la borne tablouri electrice < 10 mm ²	buc.	180
45.	EF09B1	Racordare cond. la borne tablouri electrice 16 mm ²	buc.	20
46.	RPCU10C1	Străpungeri în ziduri de beton armat	buc.	20
47.	RPCU12F1	Străpungeri în planșee din beton armat	buc.	10
48.	RPCU18A1	Astuparea cu mortar de ipsos a găurilor din pereți	buc.	20
49.	RpCJ12A1	Reparații tencuieli interioare pe porțiuni mici în dreptul străpungerilor prin pereți	mp	20
50.	CN02B+	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila	mp	20
51.	EH07A#	Energie electrică pentru probe	kW	1400
52.	W1R01A1	Conductor echipotențializare bandă OLZn 40x4	kg	40
53.	W1P08A	Verificarea prizei de legare la pământ	buc.	1

Întocmit
ing. Laurențiu Gheorghiu

ANEXE

A.1. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE A INSTALAȚIILOR ELECTRICE ALE CĂMINULUI

Aceste instrucțiuni cuprind măsurile care trebuie avute în vedere în exploatarea instalațiilor electrice interioare din căminul Liceului cu Program Sportiv din Iași, Aleea Grigore Ghica Vodă, nr.28, măsuri care să asigure buna lor funcționare și menținerea nivelului de securitate pentru utilizatori și personalul de intervenție.

Liceului 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 parametrii corespunzători a prizelor de legare la pământ, a instalației de protecție împotriva trăsnetului și a legăturilor de echipotențializare.

În exploatare 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.

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 CĂMINULUI LICEULUI CU PROGRAM SPORTIV IAȘI

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.

BETA ROMPROIECT

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice căminLiceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 42
---------------	---	---------

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

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

Proiect 36	Reparații capitale instalații electrice cămin Liceul cu Program Sportiv Iași Beneficiar: Liceul cu Program Sportiv Iasi	Pag. 43
---------------	--	---------

A.3. POSTUTILIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE ALE CĂMINULUI LICEULUI CU PROGRAM SPORTIV IAȘI

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 studențesc 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