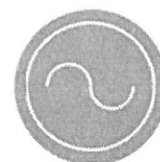


D.A.C.T. / P.T.
INSTALATII ELECTRICE
IE



1 FIȘA PROIECTULUI

Denumirea lucrării: CONSTRUIRE CORP ANEXA LA CLADIREA PRINCIPALA
LICEUL TEORETIC TRAIAN LALESCU DIN MUNICIPIUL
HUNEDOARA

Nr. proiect: 18 / 2020

Faza: D.T.A.C. / P.T.

Specialitate: INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar: MUNICIPIUL HUNEDOARA - Bld. Libertatii, nr.17, Hunedoara,
judetul Hunedoara

Amplasament: STR. VICTORIEI, NR.23, HUNEDOARA, JUDETUL
HUNEDOARA, C.F. NR.69672

Proiectant general: S.C. PRINCO IMPEX S.R.L.
Hunedoara, P-ta Libertatii, nr. 13

Proiectant de specialitate: S.C. BRAF CONSULT S.R.L.
Cluj-Napoca, Aleea Negoiu, nr. 9/7

Iulie 2020

Numele și prenumele verficatorului atestat:

PĂRPĂRIȚĂ C. Eduard, ing.

Tel. 0727-70.69.45

Nr. 1609 / 08 iulie 2020

Conform registrului de evidență

Societatea comercială:

S.C. CONSTED PROIECTARE CONSTRUCȚII S.R.L.

Cluj - Napoca, Aleea Băița nr.10, ap.17

Tel.: 0264-44.94.64

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele esențiale:

- a - rezistență mecanică și stabilitate
- b - securitate la incendiu
- c - igienă, sănătate și mediu înconjurător
- d - siguranța și accesibilitatea în exploatare
- e - protecție împotriva zgomotului
- f - economie de energie și izolare termică
- g - utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

conform cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcții,
republicată în 11 septembrie 2015, cu modificările ulterioare



a proiectului **Construire corp anexă la clădirea principală Liceul Teoretic Traian Lalescu din municipiul Hunedoara**

Specialitatea : Instalații electrice - Ie

Verificarea s-a executat pentru faza D.T.A.C./P.Th. și face obiectul Contractului nr. 200-V/07.07.2020 încheiat cu S.C. PRINCO IMPEX S.R.L.

1. Date de identificare

Proiectant general	S.C. PRINCO IMPEX S.R.L. P-ța Libertății, nr. 13, Hunedoara, jud. Hunedoara
Proiectant de specialitate	S.C. BRAF CONSULT S.R.L. Aleea Negoiu, nr. 9/7, Cluj - Napoca, jud. Cluj - Atestat A.N.R.E. nementționat
Beneficiar/Investitor	MUNICIPIUL HUNEDOARA B-dul Libertății, nr. 17, Hunedoara, jud. Hunedoara
Amplasament	str. Victoriei, nr. 23, Hunedoara, jud. Hunedoara, C.F. nr. 69672
Data prezentării proiectului la verificare	07 iulie 2020
Proiectant	dr. ing. Andrei Bolboacă - Adeverință A.N.R.E. nr. 201914817/19.11.2019

2. Caracteristicile principale ale construcției

- 2.1. Documentația prezintă lucrările de instalații electrice necesare necesare investiției:
- alimentarea cu energie electrică a tabloului electric TG nu face parte din prezentul proiect, aceasta fiind asigurată de către beneficiar;
 - distribuția interioară se realizează din tabloul electric general TG, utilizând cabluri din cupru cu izolație și manta cu întârziere la propagarea flăcării în mănunchi, cu emisie scăzută de fum și fără halogeni, tip N2XH, protejate în tuburi tip HFT montate îngropat;
 - sunt prevăzute instalații de iluminat general interior, instalații de iluminat de securitate pentru evacuare și împotriva panicii, instalații de prize;
 - sunt luate măsuri tehnice principale pentru protecția în caz de defect prin utilizarea schemei TN-S, și măsuri tehnice suplimentare pentru protecția în caz de defect prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR - sensibilitate 30 mA prevăzute pe fiecare circuit, bară de egalizare de potențial, dispozitiv de protecție la supratensiuni, priză de pământ naturală cu rezistența de dispersie de max. 4 ohm;

- conform Breviarului de calcul de risc, nu este necesară instalație exterioară de paratrăsnet;

2.2. Funcția principală: laborator școlar

2.3. Categoria de importanță a investiției (HG 766-1997) - C „normală”

2.4. Gradul de rezistență la foc al construcției (P118-1999) - III

3. Documente care s-au prezentat la verificare

3.1. Certificat de urbanism - nu

3.2. Temă de proiectare - nu

3.3. Proiect nr. 18/2020, faza D.T.A.C./P.Th. data - iulie 2020, 5 exemplare

Piese scrise

1. Fișa proiectului
2. Lista de semnături
3. Borderou
4. Memoriu tehnic
5. Breviar de calcul
6. Caiete de sarcini
7. Măsuri de protecția muncii
8. Plan de sănătate și securitate în muncă
9. Program de control a calității execuției lucrărilor
10. Program de control în faze determinante

Piese desenate

- IE 01 Instalații electrice - Plan de situație
- IE 02 Instalații electrice - Plan parter - forță
- IE 03 Instalații electrice - Plan parter - iluminat
- IE 04 Instalații electrice - Schema monofilară tablou TG
- IE 05 Instalații electrice - Schema comandă iluminat de siguranță împotriva panicii
- IE 06 Instalații electrice - Detaliu priza de pământ naturală

4. Concluzii asupra verificării

A. Proiectul rezolvă cerințele tehnice și funcționale exprimate prin normele în vigoare. Sunt adoptate soluții corecte din punct de vedere tehnic. Schema de alimentare cu energie electrică și de protecție este judicios aleasă. Este asigurată protecția împotriva șocurilor electrice prin utilizarea schemei de tip TN-S și a dispozitivelor de protecție diferențială - sensibilitate 30 mA prevăzute pe fiecare circuit. Protecția împotriva defectelor care ar putea produce incendii se realizează prin prevederea unui dispozitiv de protecție diferențială - sensibilitate 300 mA montat la intrarea în tabloul electric general. Verificatorul a luat cunoștință de soluțiile adoptate de proiectant și de breviarul de calcul în urma unei discuții directe.

B. Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apare pe parcursul execuției prin Dispoziții de șantier (DS) și care nu i-au fost aduse la cunoștință. Proiectantul și/sau Executantul vor supune verificării Dispozițiile de șantier și orice completări aduse proiectului prezentat spre verificare. Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a verificatorului.

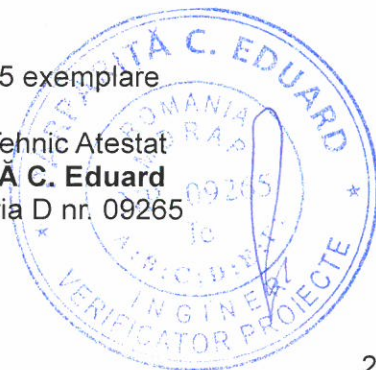
C. În urma verificării se *consideră proiectul corespunzător* pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului/normelor legale

Am primit 5 exemplare

Investitor/proiectant

Am predat 5 exemplare

Verificator Tehnic Atestat
PĂRPĂRIȚĂ C. Eduard
Certificat Seria D nr. 09265



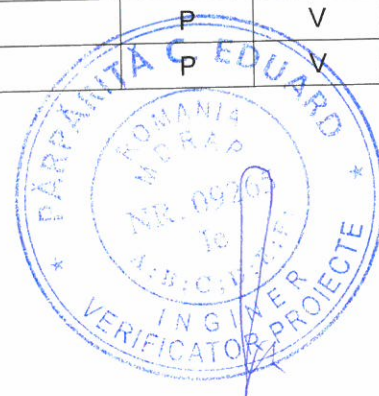
LISTA MINIMALĂ DE CONTROL

privind verificarea de calitate a proiectului de instalații electrice

Construire corp anexă la clădirea principală Liceul Teoretic Traian Lalescu din municipiul Hunedoara
benef. MUNICIPIUL HUNEDOARA

Nr.	Cerințe și criterii pentru satisfacerea cerinței	Prezentat	Verificat
a. rezistență mecanică și stabilitate			
1	Concepția și realizarea instalației corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate impuse de zona seismică, categoria de importanță, amplasarea și poziția acestora în construcție	P	V
2	Concepția, realizarea, amplasarea și protecția instalației pentru asigurarea rezistenței la acțiunile agenților chimici sau de mediu	P	V
3	Concepția și realizarea instalațiilor pentru a nu se distruge sau deforma la tasarea diferențiată a construcțiilor sau terenului	P	V
4	Rezistența mecanică a instalațiilor 1. La presiuni interioare maxime în exploatare, șocuri interne sau externe 2. La acțiunile exterioare ce pot surveni în exploatare în funcție de poziția subterană sau aeriană 3. La manevrele de acționare, utilizare sau intervenție pentru reparare	P P P	V V V
5	Măsurile de preluare a dilatării ca urmare a creșterii temperaturii sau a presiunii, inclusiv la trecerea prin elementele de construcții	P	V
6	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
b. securitate la incendiu			
7	Măsurile pentru eliminarea riscului de incendiu la construcțiile civile	P	V
8	Indicarea gradului de rezistență la foc a construcției, densității sarcinii termice de incendiu în corelare cu destinația, numărul de etaje, ariei construite și prevederea instalațiilor de avertizare, semnalizare și acționare a sistemelor de stingere sau limitare a propagării incendiilor	P	V
9	Asigurarea alimentării cu energie electrică pe durata incendiului în conformitate cu gradul de importanță al clădirii și echipamentelor	P	V
10	Iluminat de siguranță de securitate pentru evacuare	P	V
11	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
c. igienă, sănătate și mediu înconjurător			
12	Conceperea și realizarea instalației de iluminat el. pentru a asigura nivelul de iluminare necesar	P	V
13	Utilizarea de materiale cu emisie scăzută de fum și gaze toxice	P	V
14	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
d. siguranța și accesibilitatea în exploatare			
15	Securitatea utilizatorilor construcției 1. Securitatea de contact cu părțile statice sau în mișcare a instalațiilor pentru a nu produce arsuri, tăieri, răniri sau șocuri 2. Asigurarea iluminării normale necesare 3. Protecția față de pericolul de șoc electric sau explozie 4. Realizarea etanșării instalațiilor în conformitate cu gradul de protecție al încăperilor sau spațiilor 5. Amplasarea - realizarea instalației pentru asigurarea securității la intruziune din exterior și efracție	P P P P P	V V V V V
16	Securitatea exploatării instalațiilor 1. Măsurile de protecție pentru evitarea pericolului de explozie 2. Asigurarea funcționării sau opririi în condiții de siguranță în cazul întreruperii accidentale a alimentării cu energie electrică, pentru cazuri speciale	P P	V V
17	Protecția construcțiilor la descărcări atmosferice - nu este cazul	-	-
18	Completitudinea prevederilor privind urmărirea comportării în timp	P	V
19	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V

e. protecția împotriva zgomotului		
20	Amplasarea și realizarea instalațiilor astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora	P V
21	Alegerea aparatelor și echipamentelor el. astfel încât să se reducă nivelul zgomotului la utilizare	P V
22	Realizarea prinderii instalațiilor în conformitate cu gradul de protecție al încăperilor sau spațiilor	P V
23	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P V
f. economie de energie și izolație termică		
24	Măsuri pentru modernizarea/contorizarea consumului de energie electrică a clădirii	P V
25	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P V
g. utilizarea sustenabilă a resurselor naturale		
26	Adoptarea soluțiilor de iluminat eficiente energetic	P V
27	Conceperea și realizarea unei instalații electrice bine dimensionate, cu pierderi minime de energie electrică	P V
28	Folosirea energiilor alternative (eoliană, pile fotovoltaice) în cadrul unui sistem construit pentru a pune în legătură toate sursele de energie - <i>nu este cazul</i>	- -
29	Managementul eficient al consumurilor energetice	P V
30	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P V



2 LISTA DE SEMNATURI

Şef proiect: arh. Florian DONA

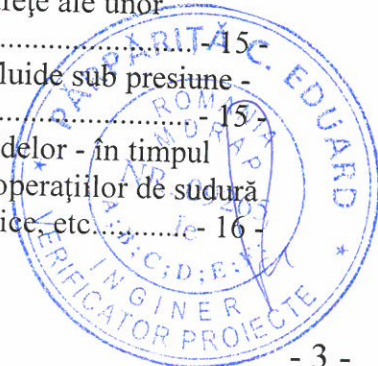
Instalații electrice: dr. ing. Andrei BOLBOACĂ



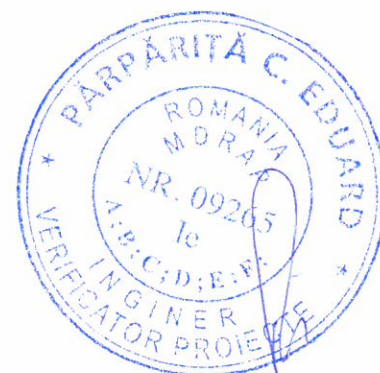
3 BORDEROU

A. PARTEA SCRISA

1	FIȘA PROIECTULUI	- 1 -
2	LISTA DE SEMNATURI	- 2 -
3	BORDEROU	- 3 -
4	MEMORIU TEHNIC	- 6 -
4.1	INSTALATII ELECTRICE	- 6 -
4.1.1	Date generale:	- 6 -
4.1.2	Situația Proiectată	- 6 -
4.1.3	Tablouri electrice	- 6 -
4.1.4	Instalații electrice de iluminat	- 7 -
4.1.5	Instalații electrice de iluminat de siguranță	- 7 -
4.1.6	Instalații electrice de prize de uz general (monofazate)	- 7 -
4.1.7	Instalații electrice de prize pentru alimentarea ventilatoarelor	- 8 -
4.1.8	Instalații electrice de prize pentru alimentarea instalației de climatizare	- 8 -
4.1.9	Instalații electrice de protecție prin legare la pământ	- 8 -
4.1.10	Priza de pământ aferentă instalației de protecție împotriva șocurilor	- 8 -
5	BREVIAR DE CALCUL	- 10 -
6	CAIETE DE SARCINI	- 10 -
7	MASURI DE PROTECTIA MUNCII	- 11 -
8	PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA	- 12 -
8.1	Informatii de ordin administrativ care privesc santierul	- 12 -
8.2	Masuri generale de organizare a șantierului	- 12 -
8.3	Identificarea riscurilor si descrierea lucrarilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea si sanatatea lucrarilor; masuri specifice de securitate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri; masuri de protectie colectiva si individuala	- 13 -
8.3.1	Acțiuni greșite ale executantului - deplasări cu pericol de cădere de la înălțime (prin pășire în gol, prin dezechilibrare, prin alunecare) - în timpul accesului lucrătorului la și de la poziția de lucru, în timpul desfășurării activității de către lucrătorul poziționat pe schele, platforme, scări, instalații sau în alte poziții de lucru situate la înălțime	- 13 -
8.3.2	Factori de risc mecanic - deplasării sub efectul gravitației - căderea de la înălțime a unor materiale sau echipamente de muncă (materiale de construcții, elemente de schele, scule sau mașini portabile utilizate pentru lucru, etc.) - în timpul prezenței lucrătorilor sau publicului sub nivelele de lucru situate la înălțime sau în vecinătatea acestora	- 14 -
8.3.3	Factori de risc mecanic - deplasări ale mijloacelor de transport - în incinta șantierului sau în apropierea acestuia (autovehicule, echipamente pentru ridicarea sarcinilor, etc.)	- 14 -
8.3.4	Factori de risc mecanic - organe de mașini în mișcare - la utilizarea echipamentelor de muncă din șantier	- 14 -
8.3.5	Factori de risc mecanic proiectare de corpuri sau particule - la utilizarea echipamentelor mecanice pentru operații de tăiere, polizare, găurire, înșurubare, nituire, etc.	- 15 -
8.3.6	Factori de risc mecanic . Suprafețe sau contururi periculoase (înțepătoare, tăioase) - la utilizarea unor materiale de construcții (tabla, profile laminate, etc.), suprafețe ale unor echipamente de muncă, scule, etc.	- 15 -
8.3.7	Factori de risc mecanic - deplasări sub efectul propulsiei - jet de fluide sub presiune - la încărcarea, verificarea sau intervenția în instalațiile sub presiune, etc.	- 15 -
8.3.8	Factori de risc termic - temperatura ridicată a suprafețelor sau fluidelor - în timpul efectuării probelor de funcționare a echipamentelor termice, la efectuarea operațiilor de sudură a conductelor, debitare mecanică și sudură electrice a unor materiale metalice, etc.	- 16 -



8.3.9	Măsuri specifice de securitate și sănătate în muncă	- 16 -
8.3.10	Factori de risc electric (atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas)- la montarea și verificarea instalațiilor electrice, la utilizarea echipamentelor de muncă acționate electric, etc.....	- 16 -
8.3.11	Factori de risc fizic - zgomot și vibrații - produse de echipamente de muncă utilizate în șantier sau surse externe șantierului.	- 17 -
MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA.....		- 17 -
8.3.12	Solicitarea fizică prin efort static, efort dinamic și poziții de lucru vicioase - la manipulare manuală a maselor și la execuția unor lucrări specifice de instalații.	- 17 -
8.3.13	Acțiuni greșite ale executantului- deplasări cu pericol de cădere de la același nivel (prin dezechilibrare, alunecare, împiedicare) - în timpul lucrului, deplasării, asigurării curățeniei, etc.....	- 18 -
8.3.14	Factori de risc chimic - substanțe nocive, inflamabile, explozive (vopsele, adezivi, gaze tehnice sub presiune - metan, propan, GPL acetilena, oxigen, argon, etc.).....	- 18 -
8.3.15	Factori de risc fizic - temperatura aerului (ridicată sau scăzută), curenți de aer-factori de risc care se întâlnesc, în general la locurile de muncă din șantier.	- 19 -
8.4	Amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare	- 19 -
8.5	Măsuri de coordonare stabilite de coordonator în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea	- 20 -
8.6	Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia.....	- 20 -
8.7	Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie- 21 -	- 21 -
8.8	Indicații privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens.....	- 21 -
8.9	Modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrătorii independenți privind securitatea și sănătatea în muncă.....	- 22 -
9	PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR	- 24 -
10	PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE.....	- 25 -



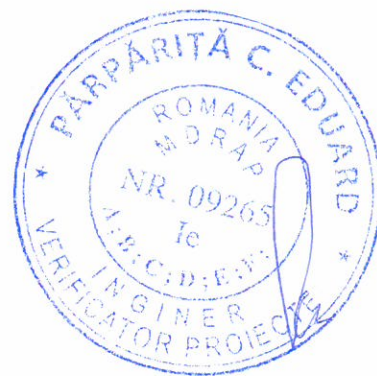
B. PARTEA DESENATA

IE 01	INSTALAȚII ELECTRICE – PLAN DE SITUATIE	SC 1:500
IE 02	INSTALAȚII ELECTRICE – PLAN PARTER - FORTA	SC 1:50
IE 03	INSTALAȚII ELECTRICE – PLAN PARTER - ILUMINAT	SC 1:50
IE 04	INSTALAȚII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARA TABLOU TG	SC %
IE 05	INSTALAȚII ELECTRICE – SCHEMA COMANDA ILUMINAT DE SIGURANTA IMPOTRIVA PANICII	SC %
IE 06	INSTALAȚII ELECTRICE – DETALIU PRIZA DE PAMANT NATURALA	SC %

Întocmit,

dr. ing. Andrei BOLBOACĂ

adev. ANRE nr. 201914817/19.11.2019



4 MEMORIU TEHNIC

4.1 INSTALATII ELECTRICE

4.1.1 Date generale:

Documentația a fost elaborată în baza temei de proiectare în conformitate cu prevederile normativelor, standardelor și prescripțiilor tehnice menționate în Caietele de sarcini, ce fac parte integrată din proiectul de execuție.

Clădirea este încadrată în categoria de important C normala, iar gradul de rezistență la foc al acesteia este „III”.

4.1.2 Situația Proiectată.

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric TG nu face parte din prezentul proiect, aceasta fiind asigurata de catre beneficiar.

Puterea instalată totală va fi $P_i = 13,36$ kW, trifazată, iar puterea simultan absorbită v-a fi de $P_a = 10,02$ kW.

Traseele circuitelor electrice nu întâlnesc elemente combustibile.

Dimensionarea circuitelor s-a făcut conform Normativului I 7-2011 în ipoteza realizării unei protecții selective, încadrându-se în limita sarcinilor și căderilor de tensiune admise.

4.1.3 Tablouri electrice.

Consumatorii normali de energie vor fi alimentați din tablou electric general TG, acesta fiind situat langa intrare. Din acest tablou se alimentează instalațiile de iluminat, instalațiile de prize de uz general și instalațiile de forță.

4.1.3.1 Tabloul electric general TG

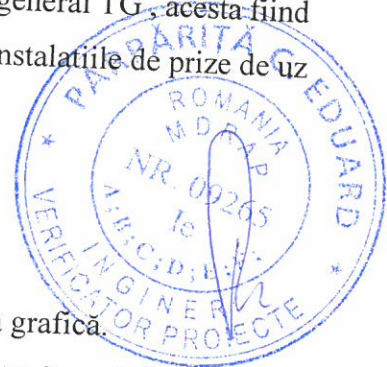
Receptorii de energie vor fi alimentați din tabloul electric TG.

Locul de amplasare a tabloului și echiparea acestuia rezultă din partea grafică.

Alimentarea cu energie electrica a tabloului TG se va asigura de catre beneficiar, aceasta nefacand parte din prezentul proiect.

Circuitul de alimentare al tabloului general TG se va proteja cu un intreruptor automat de 20A, cu protectie diferentiala 300 mA de tip selectiv.

Tabloul este montat aparent, are grad de protectie IP 54, fiind echipat cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, specificate în schema monofilară din partea grafică.



4.1.4 Instalații electrice de iluminat.

Instalația de iluminat asigură iluminatul artificial al încăperilor.

Caracteristicile corpurilor de iluminat s-au stabilit în urma discuțiilor avute cu beneficiarul, ținând cont de arhitectura, gradul de protecție impus de natura încăperilor, nivelul minim de iluminare prescris, precum și de condițiile impuse de normele în vigoare.

Iluminatul artificial se va realiza astfel:

- iluminatul general al spațiului se va realiza cu corpuri de iluminat montate suspendat, cu sursa de lumină LED, cu grad de protecție IP 30;
- iluminatul terasei se va realiza cu corpuri de iluminat montate aparent, echipate cu sursă de lumină LED, cu grad minim de protecție IP 54.

Circuitele de iluminat se vor executa cu cablu din cupru tip N2XH 3 x 1,5 mm², montat îngropat în tuburi de protecție tip HFT.

Înterupătoarele pentru acționarea iluminatului se vor instala lângă tocul ușilor, la înălțimea de 1,5 m de la pardoseală.

Protecția circuitelor de iluminat la scurtcircuite se asigură cu întreruptoare automate echipate cu protecție magneto-termică și diferențială.

Nivelurile de iluminat proiectate, pe categorii de încăperi sunt următoarele:

- laborator robotică – 500 lx;

4.1.5 Instalații electrice de iluminat de siguranță

Instalația de iluminat de siguranță este compusă din iluminat pentru evacuare și iluminat anti-panică, la care energia electrică este asigurată din baterii locale de acumulare, cu dispozitive locale de comutare automată.

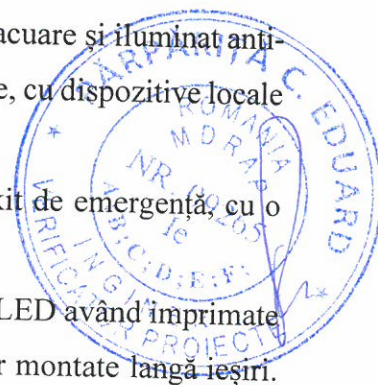
Iluminatul anti-panică se va realiza cu corpuri de iluminat dotate cu kit de urgență, cu o durată de funcționare de 2 ore și timp de intrare în funcțiune de 5 s.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se va realiza cu luminoblocuri LED având imprimată pe ele pictograma cu direcția cea mai scurtă de ieșire, sau EXIT în cazul celor montate lângă ieșiri. După întreruperea furnizării energiei electrice ele vor intra în funcțiune în 5 s și vor funcționa timp de 2 ore. Luminoblocurile vor avea un flux luminos de 400 lumeni.

Corpurile de iluminat de siguranță se vor alimenta din circuitele de iluminat normal cu conductor tip N2XH 3x1,5 mm², montat îngropat în zidărie în tub de protecție tip HFT Φ 16 mm.

4.1.6 Instalații electrice de prize de uz general (monofazate).

Alimentarea receptorilor de energie electrică ocazionali și permanenți se asigură prin intermediul circuitelor de prize de uz general.



Aceste circuite vor fi executate cu cablu din cupru tip N2XH 3 x 2,5 mm², montat in tub de protectie tip HFT.

Toate prizele monofazate vor fi de tip modular, cu capac si opturator, iar contacte de protectie, se vor lega la clemele de pământare din tabloul electric.

Prizele se vor monta la inaltimele specificate în piesele desenate.

Protectia circuitelor de priză la scurtcircuite și suprasarcină, se asigură cu întreruptoare automate cu protectie magneto-termică și diferențială, din tablourile electrice.

4.1.7 Instalații electrice de prize pentru alimentarea ventiloconvectorilor.

Alimentarea celor doi ventiloconvectori, se asigură dintr-un circuit dedicat, traseele vor fi executate cu cablu din cupru tip N2XH 3 x 2,5 mm², montat in tub de protectie tip HFT.

Protectia circuitului la scurtcircuit și suprasarcină, se asigură cu un întreruptor automat cu protectie magneto-termică și diferențială, de 10/0,03 A din tabloul electric TG.

4.1.8 Instalații electrice de prize pentru alimentarea instalatiei de climatizare.

Alimentarea celor aparat de climatizare, se asigură din circuite dedicate fiecărui aparat, traseele vor fi executate cu cablu din cupru tip N2XH 3 x 2,5 mm², montat in tub de protectie tip HFT.

Prizele se vor monta aparent la inaltimea de 3,4 m fata de cota pardoselii.

Protectia circuitelor de priză la scurtcircuite și suprasarcină, se asigură cu întreruptoare automate cu protectie magneto-termică și diferențială de 16/0,03 A, din tabloul electric TG.

4.1.9 Instalații electrice de protectie prin legare la pământ.

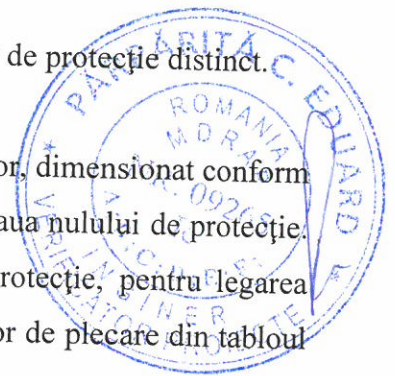
Schema de legare la pământ utilizată va fi de tip TN-S, cu conductor de protectie distinct.

Tablourile electrice se leagă la priza de pământ proiectată.

În coloana de alimentare al tabloului electric, va fi pozat un conductor, dimensionat conform I7-2011, în tub comun cu conductorul de fază și nul de lucru, formând rețeaua nulului de protectie. În toate tablourile electrice se va realiza o bară de legare la nulul de protectie, pentru legarea conductorului coloanei și a tuturor conductoarelor de protectie ale circuitelor de plecare din tabloul respectiv.

4.1.10 Priza de pământ aferență instalației de protectie împotriva șocurilor

Pentru instalatia de protectie prin legare la pamant, s-a proiectat o priză de pământ naturală de fundație.



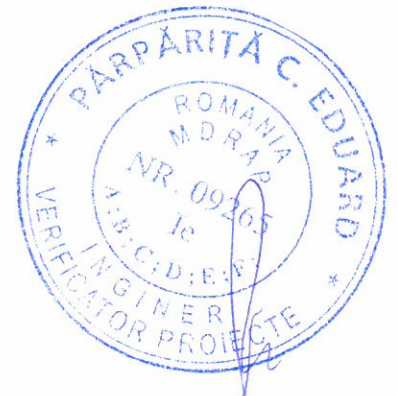
Valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω . Schema de legare va fi de tip TN-S.

La priza de pământ se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune. Se vor lega la priza de pământ tablourile electrice, bara de echipotențializare După realizarea prizei de pământ se va trece în mod obligatoriu la măsurarea rezistenței de dispersie înaintea legării oricăror echipamente. Dacă această valoare va fi peste 4Ω , se va îmbunătăți priza de pământ prin adăugarea unei prize de pământ artificiale. până se ajunge la o valoare mai mică de 4Ω .

Întocmit

dr. ing. Bolboacă Andrei

adev. ANRE nr. 201914817/19.11.2019



5 BREVIAR DE CALCUL

Anexa 1 la documentație.

6 CAIETE DE SARCINI

Anexa 2 la documentație.

7 MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Masurile de protecție si siguranța muncii si PSI care vor trebui luate de către constructor sunt cele prevăzute în următoarele acte legislative si normative :

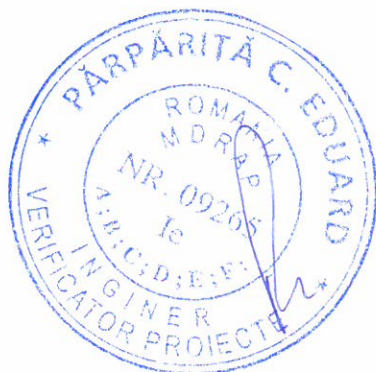
- LEGEA privind securitatea si sănătatea în munca nr. 319/2006 si normele metodologice de aplicare apărute prin HG 1425/2006;
- Hotărâre de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile, modificata si completata cu HOTARAREA nr. 601 din 13 iunie 2007, pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securității si sănătății în munca;
- P.S.I. - Legea Nr. 307/2006 - apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 129/2016 pentru Aprobarea Normele metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- P.S.I. - Ordin nr. 163/2007 - aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- P.S.I. - H.G. nr. 571/2016 - aprobarea categoriilor de construcții si amenajări care se supun avizării/autorizării privind securitatea la incendiu;
- HOTĂRÂRE nr.537 din 6 iunie 2007-privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Alte H.G. specifice securității si sănătății în munca ce transpun Directive europene.

Executantul lucrării va lua masuri proprii si suplimentare în afara celor indicate, pentru evitarea oricărui accident de munca sau producere de incendii în timpul execuției lucrărilor.

Întocmit,

dr. ing. Andrei BOLBOACĂ

adev. ANR nr. 201914817/19.11.2019



8 PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

8.1 Informatii de ordin administrativ care privesc santierul

Având în vedere ca la întocmirea Contractului de servicii de Proiectare nu s-a stabilit de către Beneficiar coordonatorul în materie de sănătate și securitate, acesta (Beneficiarul) va numi în mod obligatoriu un coordonator pe durata realizării lucrărilor și a intervențiilor ulterioare, care va întocmi și va ține la zi Registrul de Coordonare care va fi întocmit, completat și păstrat în conformitate cu prevederile SECTIUNII a 3-a din HGR 300/2006.

Beneficiarul lucrării și/sau managerul de proiect va întocmi declarația prealabilă conform capitolului IV și respectiv Anexei nr.3 din HGR 300/2006. Beneficiarul va informa pe toți coordonatorii de lucrări cu privire la lucrările cu riscuri speciale pentru sănătate și securitate.

Beneficiarul va solicita persoanelor care înaintează oferte să includă în acestea costul măsurilor de securitate și sănătate pe durata procesului de construcție.

Antreprenorul va respecta cerințele minime de securitate și sănătate partea A și respectiv partea B așa cum este prevăzut în Anexa nr. 4 din HGR 300/2006.

8.2 Masuri generale de organizare a șantierului

Organizarea șantierului se va realiza în baza prevederilor HG 300/2006, a planului de securitate și sănătate și a planurilor proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor și subantreprenorilor.

Antreprenorul, subantreprenorii și lucrătorii independenți trebuie să respecte măsurile generale de organizarea șantierului, după cum urmează:

Lucrătorii din șantier vor putea fi utilizați numai la lucrările și în zona de lucru pentru care li s-a făcut instruirea din punct de vedere al securității și sănătății în munca;

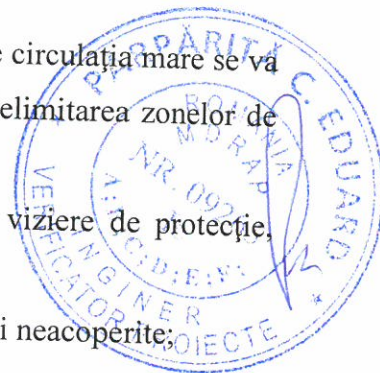
În toate locurile periculoase, atât la locurile de lucru, cât și acolo unde este circulația mare se va atrage atenția asupra pericolului de accidentare, prin indicatoare vizibile și delimitarea zonelor de lucru;

Se vor lua măsuri speciale pentru protecția trecătorilor (montarea unor viziere de protecție, copertine de protecție, supravegherea lucrărilor, etc.);

Accesul către toate locurile de muncă se va asigura fără obstacole sau goluri neacoperite;

Manipularea mecanizată pe orizontală și verticală a diferitelor încărcături se va executa numai cu respectarea tuturor prevederilor legale de lucru în vigoare, cu ajutorul mijloacelor de ridicare și transport pe verticală și orizontală;

În toate locurile de lucru, personalul muncitor va fi dotat cu echipament de protecție specific pe care este obligat să-l poarte în tot timpul lucrului și până la părăsirea teritoriului șantierului;



Angajatorii vor respecta cerințele de securitate și sănătate în munca cuprinse în hotărârile de guvern care se aplică pentru activitățile desfășurate (HG nr. 1146/2006; HG nr. 1091/2006; HG nr. 1051/2006; HG nr. 971/2006; HG nr. 1048/2006; etc.).

8.3 Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor; măsuri specifice de securitate în munca pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală

8.3.1 Acțiuni greșite ale executantului - deplasări cu pericol de cădere de la înălțime (prin pășire în gol, prin dezechilibrare, prin alunecare) - în timpul accesului lucrătorului la și de la poziția de lucru, în timpul desfășurării activității de către lucrătorul poziționat pe schele, platforme, scări, instalații sau în alte poziții de lucru situate la înălțime.

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:

- a) numărul de lucrători care le ocupă;
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- c) influențele externe la care pot fi supuse.

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru. Stabilitatea și soliditatea trebuie verificată în mod corespunzător și, în special, după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere. În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.

Materialele, echipamentele și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur.

Lucrătorii trebuie să fie instruiți pentru a recunoaște riscurile, a înțelege sistemele adecvate de lucru și a dobândi competența și deprinderile cerute de executarea respectivelor lucrări, cum ar fi montarea balustradelor, operarea unei platforme mobile de acces, instalarea și utilizarea sistemelor complexe de oprire a căderilor de la înălțime (centuri de siguranță complexe și componente specifice).

Masurile de prevenire a căderii de la înălțime trebuie luate înainte de începerea lucrului la înălțime și menținute până la finalizarea respectivelor lucrări.

Toți lucrătorii care lucrează la înălțime vor fi supuși examenului medical la angajare și periodic, în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

8.3.2 Factori de risc mecanic - deplasării sub efectul gravitației - căderea de la înălțime a unor materiale sau echipamente de muncă (materiale de construcții, elemente de schelărie, scule sau mașini portabile utilizate pentru lucru, etc.) - în timpul prezenței lucrătorilor sau publicului sub nivelele de lucru situate la înălțime sau în vecinătatea acestora.

Lucrătorii și publicul trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.

În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

Utilizarea plaselor de reținere, căi pietonale acoperite sau alte măsuri similare de prevenire a vătămărilor cauzate de căderea materialelor.

Se va asigura semnalizarea lucrărilor la care este posibilă căderea de la înălțime a diferitelor obiecte.

Adoptarea de măsuri pentru protecția persoanelor din public (cum ar fi persoanele care trec pe lângă șantier).

8.3.3 Factori de risc mecanic - deplasări ale mijloacelor de transport - în incinta șantierului sau în apropierea acestuia (autovehicule, echipamente pentru ridicarea sarcinilor, etc.).

Asigurarea curățeniei și depozitarea ordonată a materialelor și echipamentelor de muncă din șantier.

Conducătorii vehiculelor și operatorii instalațiilor trebuie instruiți în mod corespunzător și acolo unde este necesar, autorizați.

Lucrătorii nu trebuie să intre în raza de acțiune a vehiculelor aflate în funcțiune.

8.3.4 Factori de risc mecanic - organe de mașini în mișcare - la utilizarea echipamentelor de muncă din șantier.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA

Dacă elementele mobile ale unui echipament de muncă prezintă riscuri de producere de accidente prin contact mecanic, acestea trebuie prevăzute cu protectori și dispozitive de protecție care să împiedice accesul lucrătorului în zonele periculoase.

Echipamentele de muncă trebuie menținute în stare bună de funcționare, folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate și utilizate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Asigurarea montării și funcționării corespunzătoare a tuturor dispozitivelor de protecție.

Montarea și demontarea echipamentelor de muncă trebuie să fie realizate de manieră sigură, în special prin respectarea instrucțiunilor furnizate de fabricant, întreținerea corespunzătoare a mașinilor și repararea imediate a deficiențelor.

Asigurarea iluminatului adecvat în zona de lucru.

Asigurarea și utilizarea echipamentului individual de protecție necesar pentru lucrările executate (îmbrăcămintea de protecție va fi ajustată pe corp și încheiată la mâneci).

8.3.5 Factori de risc mecanic proiectare de corpuri sau particule - la utilizarea echipamentelor mecanice pentru operații de tăiere, polizare, găurire, înșurubare, nituire, etc.

Utilizarea echipamentelor de muncă numai pentru operațiile prevăzute în cartea mașinii sau instrucțiunile de utilizare, având montați toți protectorii.

Fixarea sigură a sculei în mână pentru a evita desprinderea acesteia în timpul pornirii sau funcționării mașinii.

Alegerea regimului de lucru în conformitate cu recomandările din cartea tehnică a mașinii.

Verificarea echipamentelor de munca înainte de utilizare și interzicerea utilizării celor care nu se prezintă în stare tehnică corespunzătoare.

Interzicerea folosirii uneltelor de percuție deformate, știrbite sau improvizate.

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucrători.

8.3.6 Factori de risc mecanic . Suprafețe sau contururi periculoase (înțepătoare, tăioase) - la utilizarea unor materiale de construcții (tabla, profile laminate, etc.), suprafețe ale unor echipamente de muncă, scule, etc.

MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ - evitarea prinderii materialelor sau sculelor de părțile care prezintă suprafețe înțepătoare, tăioase sau alunecoase.

Depozitarea ordonate a materialelor pentru a evita contactul lucrătorului cu suprafețe sau contururi înțepătoare, tăioase.

Asigurarea echipamentului individual de protecție corespunzător sarcinii de muncă (căști, mănuși, ochelari, încălțăminte de protecție).

8.3.7 Factori de risc mecanic - deplasări sub efectul propulsiei - jet de fluide sub presiune - la încărcarea, verificarea sau intervenția în instalațiile sub presiune, etc.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Respectarea presiunii maxime admise la încărcarea instalațiilor cu fluide sub presiune.

Flanșele și armăturile conductelor vor fi prevăzute cu garnituri corespunzătoare, în funcție de presiune și de caracteristicile fluidelor care circulă prin conductele respective.

Interzicerea executării de reparații într-o instalație care se afla sub presiune.

Flanșele conductelor prin care circulă fluide sub presiune și prin a căror scăpare se pot produce accidente, vor fi prevăzute cu manșoane de protecție (apărători). Se va evita montarea unor asemenea flanșe deasupra locurilor de trecere sau la nivelul feței operatorului.

Aparatele de măsură și control (presiuni, temperaturi) vor fi verificate în conformitate cu reglementările în vigoare.

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucrători.

8.3.8 Factori de risc termic - temperatura ridicată a suprafețelor sau fluidelor - în timpul efectuării probelor de funcționare a echipamentelor termice, la efectuarea operațiilor de sudură a conductelor, debitare mecanică și sudură electrică a unor materiale metalice, etc.

8.3.9 Măsuri specifice de securitate și sănătate în munca

Părțile echipamentului de muncă expuse la temperaturi ridicate vor fi protejate împotriva riscurilor de contact sau de apropiere a lucrătorului.

Aplicarea semnalizării de securitate pe conducte sau suprafețe ale echipamentelor de muncă care nu sunt protejate împotriva riscurilor de contact sau apropiere a lucrătorului.

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucrători.

8.3.10 Factori de risc electric (atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas)- la montarea și verificarea instalațiilor electrice, la utilizarea echipamentelor de muncă acționate electric, etc.

Instalațiile și echipamentele de muncă electrice trebuie să fie întreținute și exploatate astfel încât să asigure protecția împotriva pericolelor generate de energia electrică, precum și protecția împotriva pericolelor datorate influențelor externe.

La instalațiile și echipamentele de muncă electrice, pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directă trebuie să se aplice măsuri tehnice, completate cu măsuri organizatorice.

La instalațiile și echipamentele de muncă electrice, pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă trebuie să se realizeze și să se aplice numai măsuri și mijloace de protecție tehnice, fiind interzisă înlocuirea măsurilor și mijloacelor tehnice de protecție cu măsuri de protecție organizatorice.

Pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă trebuie aplicată o măsură de protecție principală, care să asigure protecția în orice condiții, și o măsură de protecție suplimentară, care să asigure protecția în cazul deteriorării protecției principale. Cele două măsuri de protecție trebuie alese astfel încât să nu se anuleze una pe cealaltă.

Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

Instalațiile sau echipamentele de muncă electrice trebuie să fie exploatate . întreținute, reglate, reparate și puse sub tensiune numai de către personal calificat în meseria de electrician autorizat din punct de vedere al securității și sănătății în muncă.

Asigurarea pentru electricieni a mijloacelor de protecție electroizolante și utilizarea acestora la intervențiile în instalațiile electrice.

Verificarea înainte de utilizare și încercarea periodică, conform instrucțiunilor de utilizare, a echipamentului individual de protecție electroizolant și înlocuirea acestuia la pierderea calității de protecție.

8.3.11 Factori de risc fizic - zgomot și vibrații - produse de echipamente de muncă utilizate în șantier sau surse externe șantierului.

MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA pentru combaterea zgomotului:

Planificarea activităților producătoare de zgomot, astfel încât desfășurarea acestora să afecteze un număr cât mai mic de lucrători.

Limitarea timpului de lucru în zonele zgomotoase (rotația lucrătorilor).

Asigurarea echipamentului de protecție auditivă corespunzător și utilizarea acestuia de către lucrători.

Asigurarea informării, instruirii și formării corespunzătoare a lucrătorilor.

Asigurarea serviciilor de verificare a auzului în mod periodic, pentru toți lucrătorii expuși la nivel ridicat de zgomot.

Măsuri specifice de securitate și sănătate în muncă pentru combaterea vibrațiilor:

Reducerea timpului de lucru cu echipamente generatoare de vibrații (rotația lucrătorilor).

Respectarea instrucțiunilor de utilizare a echipamentelor și uneltelor.

Dotarea lucrătorilor cu mănuși de protecție împotriva vibrațiilor.

Prevederea unor pauze de 10-15 minute la fiecare om, în timpul lucrului cu echipament generator de vibrații.

Examinarea medicală periodică

8.3.12 Solicitarea fizica prin efort static, efort dinamic și poziții de lucru vicioase - la manipulare manuală a maselor și la execuția unor lucrări specifice de instalații.

Eliminarea manipulării manuale a maselor, oriunde acest lucru este posibil prin utilizarea unor echipamente mecanizate.

Sarcinile se vor prinde sigur cu mâna, cât mai aproape de corp și se vor ridica prin flexarea picioarelor și menținerea corpului în poziție cât mai aproape de verticală, fără a înclina prea mult corpul înainte. Se va utiliza pentru ridicare forța picioarelor iar brațele vor asigura prinderea sarcinii.

Se va evita efectuarea de sarcini repetate sau de lungă durată în timpul cărora coloana sau gâtul sunt înclinate în față, în spate nu lateral, torsionate sau atât torsionate cât și înclinată.

Se va evita efectuarea de sarcini repetate sau de lungă durată care necesită menținerea brațului întins, înainte sau în lateral fără a avea un punct de sprijin, sau menținerea brațului deasupra nivelului umărului.

Se va evita efectuarea sarcinilor repetate cu antebrațul sau mâna implicând mișcări de torsionare, mișcări de prindere care necesită forță, mișcări de prindere incomode.

Respectarea limitelor admise, conform reglementărilor naționale în vigoare, pentru manipularea manuală a maselor.

Asigurarea pauzelor de refacere și a unui program de muncă și de odihnă corespunzător.

8.3.13 Actiuni greșite ale executantului- deplasări cu pericol de cădere de la același nivel (prin dezechilibrare, alunecare, împiedicare) - în timpul lucrului, deplasării, asigurării curățeniei, etc.

Se interzice blocarea căilor de acces cu materiale, echipamente de muncă, cabluri electrice, ambalaje, etc.

Căile de acces și locurile de muncă vor fi bine iluminate.

Se va interzice accesul lucrătorilor pe pardoseli sau suprafețe de sprijin ale piciorului dacă acestea sunt instabile.

Se va utiliza încălțăminte de protecție cu talpă antiderapantă pe suprafețe de acces și de lucru alunecoase (pardoseli, scări, platforme, etc.).

Suprafețele căilor de circulație pentru persoane trebuie să fie netede și nealunecoase.

8.3.14 Factori de risc chimic - substanțe nocive, inflamabile, explozive (vopsele, adezivi, gaze tehnice sub presiune - metan, propan, gpl acetilena, oxigen, argon, etc.)

În situația în care este posibilă o eventuală emanație de gaze nocive sau inflamabile, lucrătorii vor fi preveniți și instruiți special în privința măsurilor de securitate și sănătate a muncii.

Instruirea lucrătorilor cu privire la riscurile și măsurile de securitate prevăzute pe eticheta ambalajului care conține substanțe sau compuși chimici periculoși și cu privire la conținutul fișelor tehnice de securitate.

Etichetarea obligatorie a vaselor în cazul transvazării substanțelor sau compușilor chimici periculoși.

Separarea substanțelor chimice combustibile de cele inflamabile.

Dotarea lucrătorilor cu echipament individual de protecție.

Manipularea, transportul și depozitarea recipientelor butelie cu gaze tehnice sub presiune în conformitate cu prevederile din fișele tehnice de securitate și cu reglementările naționale în vigoare referitoare la produse periculoase.

Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

8.3.15 Factori de risc fizic - temperatura aerului (ridicată sau scăzută), curenți de aer-factori de risc care se întâlnesc, în general la locurile de muncă din șantier.

În perioadele cu temperaturi ridicate (peste 30°C) sau cu temperaturi extreme (peste 37°C) trebuie să se asigure următoarele măsuri minimale:

- reducerea intensității și ritmului activităților fizice;
- asigurarea ventilației la locurile de muncă;
- alternarea efortului dinamic cu cel static;
- alternarea perioadelor de lucru cu perioadele de repaus;
- asigurarea apei minerale, câte 2-4 litri/ personal schimb;
- asigurarea echipamentului individual de protecție;
- asigurarea de dușuri cu apa rece;

În perioadele cu temperaturi scăzute (sub 10°C) și în perioadele cu temperaturi scăzute extreme (sub - 20°C) trebuie să se asigure următoarele măsuri minimale pentru menținerea stării de sănătate a salariaților care lucrează în aer liber:

- o distribuirea de ceai fierbinte în cantitate de 0,5-1 litru/ persoană schimb;
- o acordarea de pauze pentru refacerea capacității de termoreglare, scop în care se vor asigura spații fixe sau mobile cu microclimat corespunzător;
- o asigurarea echipamentului individual de protecție (pentru temperaturi scăzute).

Mențiuni:

Riscurile identificate mai sus, nu acoperă toate situațiile posibile în care pot să apară pericole în activitățile desfășurate în șantier. Antreprenorii și subantreprenorii au obligația să își stabilească planul propriu de securitate în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării, dar înainte de începerea lucrărilor din șantier. Aceștia vor stabili riscurile și măsurile de prevenire necesare în funcție de echipamentele de muncă și tehnologiile de lucru utilizate la realizarea lucrărilor.

8.4 Amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare

Fiecare angajator va asigura cerințele minime generale și cerințele minime specifice pentru posturile de lucru din șantier în care desfășoară activitatea angajații săi, în conformitate cu anexele HG 300/2006.

În mod deosebit se va asigura accesul lucrătorilor un număr corespunzător de grupuri sanitare și de spălat, încăperi cu destinație de vestiar și încăperi pentru servit masa.

8.5 Masuri de coordonare stabilite de coordonatorul in materie de securitate si sanatate si obligatiile ce decurg din acestea

Daca la realizarea lucrărilor pe șantier, participă mai mulți antreprenori, un antreprenor și unul sau mai mulți subantreprenori, un antreprenor și lucrători independenți ori mai mulți lucrători independenți, beneficiarul și/sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, în conformitate cu prevederile HG nr. 300/2006.

- Măsurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea trebuie să se refere, în special, la:
- căile sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale;
- condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește utilizarea instalațiilor de ridicat;
- limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale;
- condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări; utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale;
- măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier.

8.6 Obligatii ce decurg din interferenta activitatilor care se desfaoara in perimetrul santierului si in vecinatatea acestuia

Ca obligații ce decurg din interferența lucrărilor pe șantier, coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării are următoarele atribuții:

- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;

- să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;
 - să efectueze vizite comune pe șantier cu antreprenorul sau subantreprenorii, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
 - să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora;
- Activitățile cu grad ridicat de risc și care presupun participarea în comun a lucrătorilor mai multor angajatori se vor desfășura sub supravegherea coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării și a șefului de șantier.

Lucrătorii și/sau reprezentanții lor trebuie să fie informați asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea și sănătatea lor pe șantier.

În scopul consultării și participării lucrătorilor, trebuie pusă la dispoziție acestora sau, după caz, reprezentanților lor o copie a planului de securitate și sănătate și a eventualelor sale modificări.

8.7 Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare decuratenie

Pentru menținerea în ordine și stare de curățenie antreprenorii subantreprenorii și lucrătorii independenți vor îndeplini următoarele măsuri generale:

- delimitarea zonelor de lucru și menținerea ordinii și curățeniei în aceste zone de către fiecare antreprenor sau subantreprenor;
- depozitarea ordonată a materialelor de construcție în zona de lucru a fiecărui antreprenor, subantreprenor sau lucrător independent;
- păstrarea liberă a căilor de circulație și scărilor;
- evacuarea regulată a deșeurilor rezultate din activitatea de construcții;
- aprovizionarea locurilor de muncă cu materiale pe măsura necesarului acestora, evitând aglomerarea cu materiale a locurilor de muncă;
- amplasarea echipamentelor de muncă astfel încât să nu intersecteze căile de circulație din șantier, efectuarea zilnică a curățeniei la locurile de muncă și ori de câte ori este necesar.

8.8 Indicații privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment; de asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate. Planul de evacuare al clădirii în cazul unor evenimente, va fi cunoscut de toți lucrătorii.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer. Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

8.9 Modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrătorii independenți privind securitatea și sănătatea în muncă.

Antreprenorul care execută cu unul ori mai mulți subantreprenori, în totalitate sau o parte din lucrări, trebuie să respecte prevederile planului de securitate și sănătate și trebuie să le transmită acestora un exemplar al planului propriu de securitate și sănătate.

Subantreprenorul trebuie să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate înainte de începerea lucrărilor în șantier.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul. Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Pe toată durata realizării lucrării angajatorii și lucrătorii independenți trebuie să respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația națională - Legea 319/2006 - legea securității și sănătății în muncă, care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce privește:

- menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi; stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
- manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
- întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în scopul eliminării defecțiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
- stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări; - adaptarea, în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;

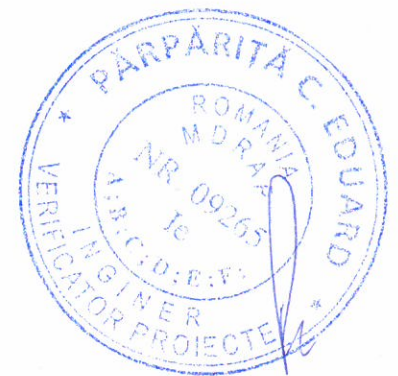
- cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți; interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

Planul de securitate și sănătate a fost întocmit în baza prevederilor HG 300/2006 și a altor prevederi legale de securitate și sănătate în muncă care se aplică activităților ce urmează să se desfășoare în șantier, având în vedere tema de proiectare.

Întocmit,

dr. ing. Andrei BOLBOACĂ

adev. ANRE nr. 201914817/19.11.2019



9 PROGRAM DE CONTROL A CALITATII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Privind lucrările de **Instalații electrice** conform Legii nr.10/1995
Întocmit astăzi.....

Denumire lucrare: CONSTRUIRE CORP ANEXA LA CLADIREA PRINCIPALA LICEUL
TEORETIC TRAIAN LALESCU DIN MUNICIPIUL HUNEDOARA
Amplasament: STR. VICTORIEI, NR.23, HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA, C.F. N
R.69672

Investitor: MUNICIPIUL HUNEDOARA
Proiectant de specialitate: BRAF CONSULT S.R.L.

Proiect nr. : 18/2020

Obiectul: INSTALATII ELECTRICE

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine întocmește și semnează	Nr. și data actului	Obs.
1	2	3	4	5	6
1	Stabilirea traseelor și coordonarea cu celelalte instalații (termice, sanitare, ventilare, etc)	PVR	BE		
2	Verificarea caracteristicilor și calitatea materialelor	PVR	BE		
3	Verificarea caracteristicilor și calității utilajelor	PVR	BE		
4	Verificarea continuității circuitelor	PVR	BE		
5	Recepția preliminară	PVR	BE		
6	Recepția la terminarea lucrărilor	PVR	BEP		

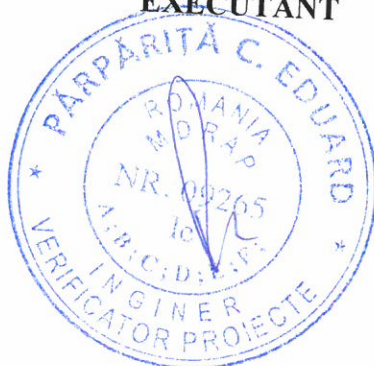
Legendă: PVR - Proces verbal de recepție calitativă
PVLA - Proces verbal de lucrări ascunse
B - Beneficiar
E - Executant
P - Proiectant

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

Proiectant de specialitate:



Vizat ISC - _____

10 PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

Denumire lucrare: **CONSTRUIRE CORP ANEXA LA CLADIREA PRINCIPALA LICEUL TEORETIC TRAIAN LALESCU DIN MUNICIPIUL HUNEDOARA**

Amplasament: **STR. VICTORIEI, NR.23, HUNEDOARA, JUDETUL HUNEDOARA, C.F. N R.69672**

Investitor: **MUNICIPIUL HUNEDOARA**

Proiectant de specialitate: **BRAF CONSULT S.R.L.**

Proiect nr. : **18/2020**

Obiectul: **INSTALATII ELECTRICE**

PROGRAM DE CONTROL IN FAZE DETERMINANTE

Nr crt	Verificarea fazelor principale si a fazelor determinante	Caracteristici	Participa				Obs.
			P	B	C	I	
1.	Verificarea continuității circuitelor	Circuitele trebuie să fie continue	x	x	x		F.D.
2.	Verificarea imbinarii electrozilor prizei de pamant	lungimea cordoanelor de sudura trebuie sa fie de minimum 100 mm	x	x	x		F.D.
3.	Verificarea protectiei anticorozive a imbinarilor prizei de pamant	Fiecare imbinare sa fie bine acoperita cu substante anticorozive	x	x	x		F.D.
4.	Verificarea prizei de pamant	Rezistență mai mică de 4 Ω	x	x	x		F.D.

Întocmit
Proiectant



Accept
Investitor/Beneficiat

Diriginte de șantier

I.R.C. VEST I.J.C. HUNEDOARA

Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele (.....)

Inspector de specialitate (nume și prenume)

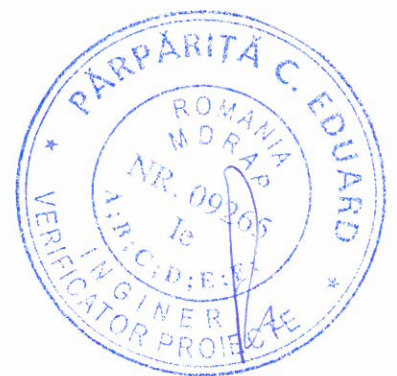
Semnatura/ștampilă



**BREVIAR DE CALCUL
INSTALATII ELECTRICE**

CUPRINS

1. CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA CIRCUITELOR DE ALIMENTARE A TABLOURILOR ȘI A CIRCUITELOR.....	2
1.1 Tablou electric general TG	2
1.2 Dimensionarea prizei de pamânt pentru paratrăsnet	2



1. CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA CIRCUITELOR DE ALIMENTARE A TABLOURILOR ȘI A CIRCUITELOR.

1.1 Tablou electric general TG

Descriere circuit	Pi	Pa	U	Faza	cosφ	Ic	Cablu	I _{adm}	Protecție	Lung. circuit	Cadere de tensiune	
[-]	[W]	[W]	[V]	[-]	[-]	[A]	[mmp]	[A]	[A]	[m]	[V]	[%]
Alimentare tablou TG	13360	10020	400	123	0.95	15.22	-		20/0.3 tip S		0.00	0.00
Prize de uz general - circuit 1	2000	2000	230	1	0.95	9.15	N2XH 3x2.5	30	16/0.03	20	2.58	1.12
Prize de uz general - circuit 2	2000	2000	230	2	0.95	9.15	N2XH 3x2.5	30	16/0.03	22	2.84	1.24
Prize de uz general - circuit 3	2000	2000	230	3	0.95	9.15	N2XH 3x2.5	30	16/0.03	14	1.81	0.79
Prize de uz general - circuit 4	2000	2000	230	1	0.95	9.15	N2XH 3x2.5	30	16/0.03	14	1.81	0.79
Alimentare instalatie de climatizare - circuit 1	2340	2340	230	2	0.95	10.71	N2XH 3x2.5	30	16/0.03	5	0.76	0.33
Alimentare instalatie de climatizare - circuit 2	2340	2340	230	3	0.95	10.71	N2XH 3x2.5	30	16/0.03	11	1.66	0.72
Alimentare ventiloconvectori	150	150	230	1	0.95	0.69	N2XH 3x2.5	30	10/0.03	14	0.14	0.06
Iluminat	530	530	230	2	0.95	2.43	N2XH 3x2.5	30	10/0.03	24	0.82	0.36

1.2 Dimensionarea prizei de pământ pentru paratrăsnet

Se realizează o priza de pământ naturala de fundatie.

$$r_p = 0,92 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg\left(\frac{2 \cdot l}{D}\right) = 0,92 \cdot \frac{100}{48,2} \cdot \lg\left(\frac{2 \cdot 48,2}{0,984}\right) = 3,80$$

- în care: - r_p este rezistența prizei de pământ;
 - ρ – rezistența de calcul a solului;
 - D – diametrul echivalent al fundatiei.

$$D = 1,1 \cdot \sqrt{S} = 0,94626$$

- în care: - S este sectiunea fundatiei in m^2 .



Întocmit

dr. ing. Bolboacă Andrei

adev. ANRE nr. 201914817/19.11.2019

Beneficiar:	MUNICIPIUL HUNEDOARA - Bld. Libertatii, nr.17, Hunedoara, judetul Hunedoara	Proiectant de specialitate:	S.C. BRAF CONSULT S.R.L.
Investitia:	CONSTRUIRE CORP ANEXA LA CLADIREA PRINCIPALA LICEUL TEORETIC TRAIAN LALESCU DIN MUNICIPIUL HUNEDOARA	Proiectant:	ing. Bolboaca Andrei
Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©			

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A, R_B, R_C, R_U, R_V și R_W
- calcularea riscului total R_1, R_2 și R_3
- identificarea riscului acceptabil R_T ;
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_T .

Riscul acceptabil R_T

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică. Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_T , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	$R_T (y^{-1})$
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă $R \leq R_T$, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară)
Dacă $R > R_T$, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_T$ pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie.

$$R = R_D + R_I$$

unde

R_D este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_I este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4). Este definit prin suma:

$$R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Fiecare componentă de risc $R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W$ și R_Z poate fi exprimată prin relația generală următoare

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (6.20)$$

unde

N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;

P_x probabilitatea de avariere a unei structuri ;

L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

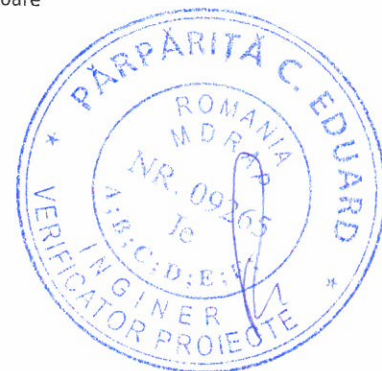
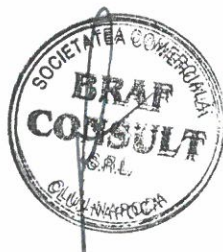
$$R_A = N_D \times P_A \times L_A \quad (6.21)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B \quad (6.22)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C \quad (6.23)$$



Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L_U \quad (6.25)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L_V \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_W \quad (6.27)$$

Evaluarea volumului pierderilor L_i într-o structură

$$L_A = L_U = r_a \times L_t$$

$$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_t$$

$$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

R₁: risc de pierdere de vieți omenești:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)} \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R₂: risc de pierdere a unui serviciu public:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \quad (6.2)$$

R₃: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R_3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

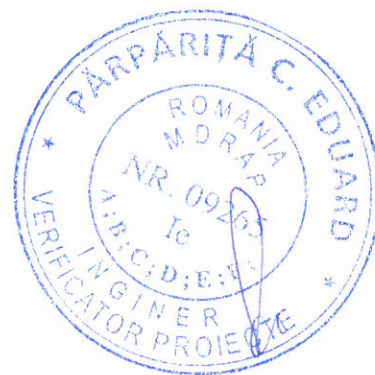
$$R_3 = R_B + R_V$$

Definirea zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
 - din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici,
 - nu există ecrane tridimensionale,
- pot fi definite următoarele zone principale
- Z₁ (în exteriorul clădirii)
 - Z₂ (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R₁ pentru zona Z₁ poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z₂

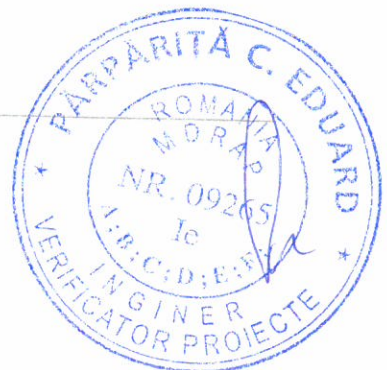
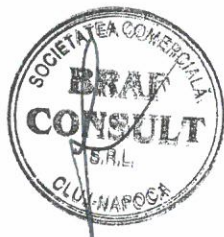


Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNTELOR	zona unde se afla constructia: Deva			$N_g = 4.95$
STRUCTURA	lungime L(m) 13	latime l(m) 11.1	inaltime h(m) 4.05	turn/horn H(m)
LINIA ELECTRICA	ingropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte mai inalte sau de copaci			$C_g = 0.25$
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (≤ 2 etaje, < 100 persoane)			$h_z = 2$
RISC DE INCENDIU	scazut			$r_i = 0.001$
TIP DE STRUCTURA	constuctii civile, hoteluri			$L_1 = 0.1$
SERVICII	elec., TV, com.			$L_2 = 0.01$
PARATRASNET		nu este necesar		$P_b = 1$
PROTECTIE SUPRATENSIUNE	nivel de protectie	III-IV		$P_{SPD} = 0.03$
Calculul marimilor corespunzatoare				
Suprafete de expunere echivalente	cladire: $A_{d1} = 1193.686083$	turn/horn: $A_{d2} = 0$	structura: $A_{d3} = 1193.686083$	linie: $A_l = 6600$
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_D = 0.001477$	pe linie: $N_l = 0.008167$	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_b = 1$	pentru linie: $P_c = 0.03$	
Riscul acceptabil RT	$R_{T1} = 1e-5$ $R_{T2} = 1e-3$ $R_{T3} = 1e-3$	Riscuri rezultate		$R_1 = 3.40e-7$ $R_2 = 2.00e-8$ $R_3 = 1.70e-7$
Rezultatul evaluarii riscurilor				
R_1 : pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare			
R_2 : pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare			
R_3 : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare			

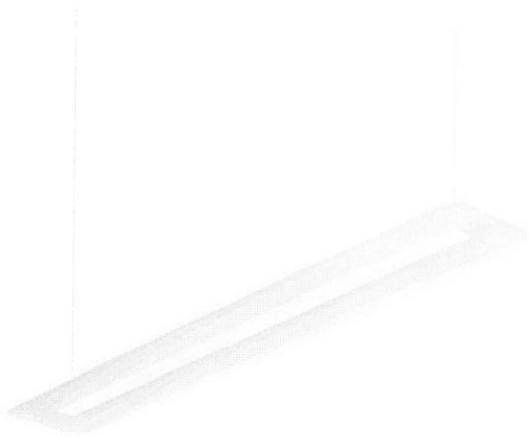
Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:
 - protejarea clădirii cu un SPT de clasă nu este necesar , recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevector 3®.
 - și instalarea unui SPD cu NPTIII-IV în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului
SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți
NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului

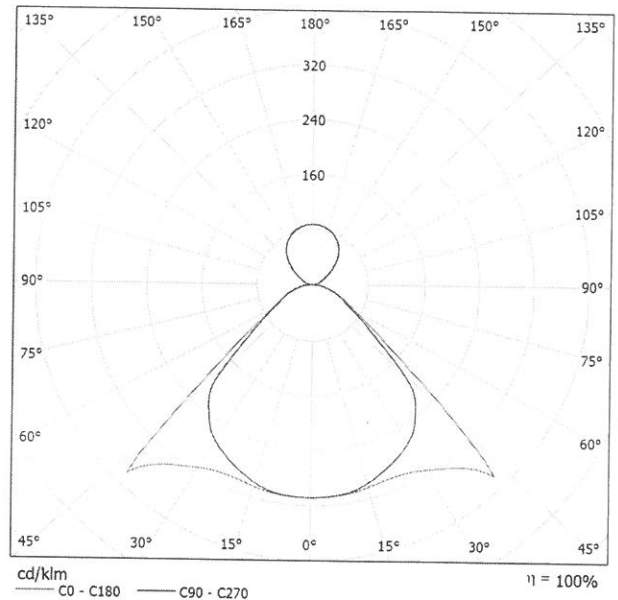


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Corp de iluminat LED / Fișă cu date corpuri de iluminat



Distribuția luminoasă 1:



Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE: 80
Cod flux CIE: 57 90 97 80 100

LumiStone – performanță înălțătoare Clienții din sectorul de birouri, magazine și hoteluri doresc să creeze spații cu o atmosferă plăcută și ospitalieră. Corpurile de iluminat cu un design atractiv și performanță de prim rang joacă un rol esențial în atingerea acestor obiective. LumiStone este un corp de iluminat cu LED format din două elipse mai mici, spre deosebire de o singură piesă voluminoasă, tradițională. Elipsele au curbe delicate și se aseamănă cu pietrele netede găsite în natură. Efectele de lumină flexibile create prin iluminatul direct și indirect fac ca LumiStone să fie alegerea perfectă pentru un iluminat absolut înălțător. Mulțumită tehnologiei LED de ultimă generație, LumiStone este totodată un produs extrem de eficient energetic, asigurând reduceri imediate ale costurilor operaționale. O gamă variată de opțiuni inovative de montare conferă produsului LumiStone o versatilitate extremă în ceea ce privește aplicațiile.

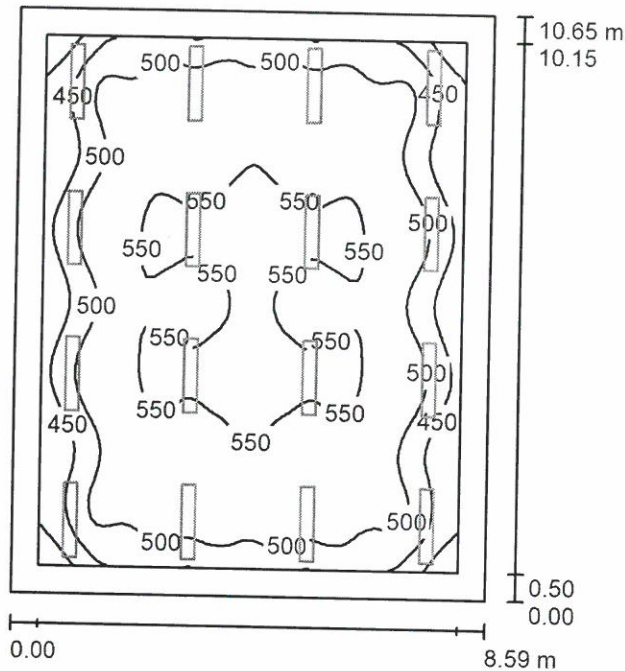
Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR										
	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
Tavan	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
Perete	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Podoba	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensiune spațiului	X	Y	Direcția vederii transversală la axa lămpii				Direcția vederii paralelă la axa lămpii			
2H	2H	14.8	15.8	15.4	16.3	17.0	13.5	14.5	14.1	15.0
	3H	15.1	16.0	15.7	16.5	17.2	14.0	14.9	14.6	15.4
	4H	15.3	16.1	15.9	16.6	17.3	14.3	15.1	14.9	15.7
	6H	15.4	16.1	16.0	16.7	17.4	14.6	15.3	15.2	15.9
	8H	15.5	16.2	16.1	16.8	17.5	14.7	15.4	15.3	16.0
	12H	15.5	16.2	16.2	16.8	17.5	14.8	15.5	15.4	16.1
4H	2H	14.9	15.7	15.5	16.2	16.9	13.7	14.5	14.3	15.1
	3H	15.3	15.9	15.9	16.6	17.3	14.3	15.0	15.0	15.6
	4H	15.5	16.1	16.2	16.7	17.5	14.7	15.3	15.4	16.0
	6H	15.8	16.3	16.5	17.0	17.7	15.2	15.7	15.9	16.4
	8H	15.9	16.4	16.6	17.0	17.9	15.4	15.9	16.1	16.5
	12H	16.0	16.4	16.7	17.1	18.0	15.6	16.0	16.3	16.7
6H	4H	15.6	16.0	16.3	16.7	17.5	14.9	15.3	15.6	16.0
	6H	16.0	16.3	16.7	17.1	17.9	15.5	15.8	16.2	16.6
	8H	16.2	16.5	17.0	17.3	18.1	15.8	16.1	16.6	16.9
	12H	16.4	16.7	17.2	17.5	18.4	16.1	16.4	16.9	17.2
12H	4H	15.6	16.0	16.3	16.7	17.5	14.9	15.3	15.6	16.0
	6H	16.0	16.3	16.8	17.1	18.0	15.5	15.9	16.3	16.6
	8H	16.3	16.6	17.1	17.3	18.2	15.9	16.2	16.7	17.0
Variația poziției observatorului pentru distanțele S ale corpurilor de iluminat										
S = 1,0H		+1.1 / -1.0				+0.6 / -0.6				
S = 1,5H		+2.2 / -1.6				+1.2 / -1.1				
S = 2,0H		+3.7 / -2.1				+2.1 / -1.5				
Tabel standard		BK03				BK04				
Suma corecțiilor		-0,8				-1,2				
Indici de orbire corecțai referitor la 4000lm Flux luminos total										



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Spațiu 1 / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.500 m, Înălțime de montare: 2.800 m, Factor de menținere: 0.80

Valoare în Lux, Scară 1:137

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	510	355	583	0.696
Podea	20	436	247	555	0.567
Tavan	70	199	99	432	0.497
Pereți (4)	50	200	100	395	/

Plan util:

Înălțime: 0.850 m
Raster: 64 x 64 Puncte
Zonă de margine: 0.500 m

UGR

Pe lungime- Transversal la axa corpului de iluminat
Perete stânga 16 15
Perete inferior 16 15
(CIE, SHR = 0.25.)

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	16	Corp de iluminat LED	4000	4000	33.0
Total:			64000	64000	528.0

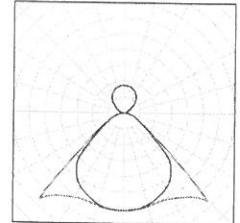
Putere specifică: $5.77 \text{ W/m}^2 = 1.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 91.48 m^2)



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Spațiu 1 / Listă număr corpuri de iluminat

16 Bucăți Corp de iluminat LED
ACC-MLO
Nr.articol:
Flux luminos (Corp de iluminat): 4000 lm
Flux luminos (Lămpi): 4000 lm
Putere corpuri de iluminat: 33.0 W
Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE:
80
Cod flux CIE: 57 90 97 80 100
Dotare: 1 x LED40S/940/- (Factor de corecție
1.000).



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Spațiu 1 / Rezultate fotometrice

Flux luminos total: 64000 lm
Putere totală: 528.0 W
Factor de menținere: 0.80
Zonă de margine: 0.500 m

Suprafață	Iluminare medie [lx]			Grade de reflexie [%]	Luminanță medie [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Plan util	385	126	510	/	/
Podea	313	123	436	20	28
Tavan	107	92	199	70	44
Perete 1	89	106	195	50	31
Perete 2	99	106	205	50	33
Perete 3	89	106	195	50	31
Perete 4	99	106	205	50	33

Uniformitate pe planul util
u0: 0.696 (1:1)
E_{min}/E_{max}: 0.610 (1:2)

UGR Pe lungime- Transversal la axa corpului de iluminat
Perete stânga 16 15
Perete inferior 16 15
(CIE, SHR = 0.25.)

Putere specifică: $5.77 \text{ W/m}^2 = 1.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 91.48 m²)



**CAIET DE SARCINI
INSTALATII ELECTRICE**

CAIET DE SARCINI – INSTALATII ELECTRICE

1. Generalitati :

Prezentul capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la executarea lucrărilor de instalații electrice pentru : „CONSTRUIRE CORP ANEXA LA CLADIREA PRINCIPALA LICEUL TEORETIC TRAIAN LALESCU DIN MUNICIPIUL HUNEDOARA”.

2. Normative:

- Normativ I7/2011 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1.000 V, incluzând prescripțiile tehnice departamentale și STAS-urile indicate în anexa acestuia.
- Normativ NTE 007-08 - Normativ pentru proiectarea și executia rețelilor de cabluri electrice.
- Normativ C56 pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.
- Normativ NP 061 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri.
- Legea 319/2016 – Legea securitatii si sanatatii in munca.
- HG 1425/2006 – Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- HG 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă.
- P118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea 3: Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare.
- P 118 /1999 Normativ de siguranta la foc a construcțiilor.

3. Condiții tehnice:

Tensiunea de alimentare de la rețeaua de energie electrică este de 400 V \pm 5%, 50 Hz.

Iluminat general și prize: 230 V, 50 Hz.

Instalații de forță: 400 V, 50 Hz.

Temperatura de funcționare 0 – 35 °C

Umiditate: 65% \pm 15%.

Execuția lucrărilor electrice se va face conform planurilor din proiect. Tablourile vor fi închise, cu grad minim de protecție IP 30.



4. Sarcini pentru executant

Nișele pentru tablourile electrice, se vor executa numai după stabilirea exactă a dimensiunilor tabloului.

Se vor respecta distanțele minime între instalațiile electrice și restul instalațiilor.

4.1 Dispoziții generale comune

Execuția și verificarea instalațiilor electrice se va face cu respectarea normativelor și standardelor în vigoare.

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, executantul (antreprenorul sau/și subantreprenorul) va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele de control al calității, care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în

funcțiune. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

4.2 Protecția împotriva socurilor electrice

Executarea instalațiilor electrice se realizează astfel încât să se respecte condițiile prevăzute în „Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006” și în normativul I7/2011, prin luarea de măsuri de protecție împotriva socurilor electrice.

5. Condiții de racord și condiții de alimentare cu energie electrică

Repartizarea pe faze și respectiv pe circuitele de alimentare a receptoarelor electrice trebuie să se facă astfel încât să se asigure în exploatare o încărcare cât mai echilibrată a acestora.

6. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

7. Condiții de amplasare și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepție instalațiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc.) în execuție închisă cu grad de protecție min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiții (de ex.: cabluri sau cordoane în execuție grea pentru instalații electrice mobile, aparate cu grad de protecție min. IP 33, în carcasă din material plastic, etc.). Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le periclitizeze în funcționare normală sau în caz de avarie. Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare.

La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalațiilor electrice în elementele de construcții executate din materiale combustibile (în pardoseală sau în pereți), trebuiesc luate măsuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafețele, față de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejează în tuburi metalice). Aceste materiale trebuie să asigure protecția împotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalație electrică.

Conductele electrice, tuburile de protecție și barele se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime admise de norme.

Conductele, tuburile, etc, se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex. butan, propan, etc.)
- sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex.: prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile, etc.). Elementele de protecție se realizează astfel încât să depășească cu min. 0,5 m. de o parte și de alta, porțiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentară, în cazul conductelor cu fluide combustibile și cu câte 1 m. în cazul conductelor calde.

Distanța între instalațiile de telecomunicații și cele electrice cu frecvența de 50 Hz și tensiuni până la 1.000 V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de min. 25 cm. cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.

8. Condiții de trecere a conductelor, cablurilor și tuburilor prin elementele de construcție

Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcție din materiale incombustibile clasa C₀ (CA1) se execută în următoarele condiții: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesară o altă protecție; fac excepție traversările prin rosturi de dilatație, caz în care conductele se protejează în tub pe porțiunea de trecere (tub în tub); dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecție se instalează înclinat spre încăperea cu condițiile cele mai grele; golurile dintre tub și elementele de construcție și dintre tub și conductele electrice se umplu cu masă izolantă.

Trebuie evitată trecerea cu conducte electrice, tuburi, etc., prin elemente de construcție care au și rol de protecție la foc sau la explozie. În cazuri de strictă necesitate se admit treceri prin elemente de construcție rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiții:

- pe porțiunea de trecere, conductele, etc. să nu aibă materiale combustibile C₁ - C₄ (CA2a - CA2d), cu excepția izolației conductoarelor.
- spațiile libere din jurul conductelor, tuburilor, etc., inclusiv din jurul celor pozate în canale, galerii, estacade etc., să fie închise pe porțiunea de trecere, pe toată grosimea elementului de construcție, cu materiale incombustibile C₀ (CA1), (de ex.: beton, zidărie) asigurându-se limita de rezistență la foc egală cu aceea a elementelor de construcție respective.
- trecerea cu conducte, tuburi, etc., să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea unor porțiuni din elementul de construcție ca urmare a dilatării elementelor de instalație electrică.

Golurile pentru trecerea cablurilor T_c. prin planșee sau pereți, vor fi astupate după montarea cablurilor, cu materiale având structura inițială, asigurându-se o etanșeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului și a gazelor.

9. Condiții pentru legăturile electrice

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode și mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Alegerea metodelor și mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcție de materialul și secțiunea conductoarelor sau barelor și de caracteristicile mediului. Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivații se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură, etc.)

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniș, bandă izolantă, capsule izolante, etc.), care trebuie să asigure legăturilor același nivel de izolație ca și izolația conductoarelor.

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 conductoarelor de cupru executate prin răsucire și matisare trebuie să aibă min. 10 spire, cu o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar cel puțin 2 cm. și se cositoresc.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, mașini, elemente metalice, etc., se face prin strângerea mecanică cu șuruburi la secțiuni mai mici de 10 mmp și direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secțiuni egale cu 10 mmp sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafețe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafețele de contact ale conductoarelor și barelor se pregătesc înainte de execuție prin curățare până la luciu metallic. Suprafețele curățate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oțel. În încăperile din categoriile de mediu U₃, suprafețele curățate la conductoare multifilare și bare de cupru sau oțel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. prin cositorire).

Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înșurubări, cu contrapiulițe, inele de siguranță (șaiabă elastică) pentru asigurarea împotriva deșurubării.

10. Verificarea inițială a instalațiilor electrice de joasă tensiune

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat la furnizor și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;

- verificarea aparatelor electrice.

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală (inspecție);

- verificări prin încercări.

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

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (de ex. distanțele prescrise, bariere, învelișuri, etc.) prevăzute în proiect;

- au fost instalate barierele contra focului sau alte elemente care trebuie să împiedice propagarea focului;

- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului;

- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;

- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;

- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din Normativul I7.

- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;

- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

Verificările prin încercări, în măsura în care sunt aplicabile, se vor efectua de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;

- rezistența de izolație a conductoarelor;

- protecția prin deconectarea automată a alimentării;

- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție. Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se va executa cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol) în c.c. sau c.a. și un curent de minimum 0,2 A.

Rezistența de izolație a instalației electrice se va măsura:

- între conductoarele active luate două câte două;
- între fiecare conductor activ și pământ.

Rezistența de izolație se va măsura în c.c. cu tensiunile de încercare având valorile din tabelul de mai jos și un curent de 1 mA. Valorile rezistenței de izolație măsurate vor fi cel puțin egale cu acelea date în coloana a treia din tabelul de mai jos:

Tensiune normală a circuitului [V]	Tensiune de încercare [V]	Rezistența de izolație [MΩ]
TFJS si TFP	250	≥ 0,5
Până la și inclusiv 500 V	500	≥ 1
Peste 500 V	1000	≥ 1

Dacă instalația are în componență dispozitive electronice, se va măsura rezistența de izolație între conductoarele de fază și conductorul neutru, legate împreună la pământ. Toate măsurătorile se vor face cu instalația deconectată de la alimentare.

În urma verificărilor inițiale se va întocmi un „Raport de verificare inițială”.

Raportul de verificare inițială trebuie să cuprindă:

- consemnari ale inspecțiilor;
- consemnari ale circuitelor încercate și rezultatelor încercărilor.

În consemnarile detaliilor circuitelor și ale rezultatelor încercărilor trebuie să se identifice fiecare circuit, inclusiv dispozitivele de protecție asociate și trebuie să se consemneze rezultatele încercărilor și măsurătorilor corespunzătoare.

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, executantul trebuie să întocmească și să predea unității de exploatare documentația tehnică respectivă, procesul verbal de lucrări ascunse pentru elementele îngropate, buletinele de verificare și procesul verbal de recepție. La recepția și darea în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, se efectuează verificarea existenței unei legături eficiente între priza de pământ și elementele legate la pământ.

Procesul verbal de verificare se întocmește la recepție, respectiv la darea în exploatare a instalației și ori de câte ori se fac modificări la instalație sau se constată defecțiuni.

11. Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați ANRE.

Neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi:

- contactul cu corpurile ascuțite;
- lucrul la înălțime;
- soc electric prin atingere directă și indirectă.

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform Legii 319/2006, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor.

Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii:

- cască de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- masca / filtru de protecție la praf;

- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul “cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent”. Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta normele în vigoare.

Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat ANRE.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instructajul specific și periodic de protecție a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii, etc.

Pentru lucrul la înălțime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magaziile de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor.

La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile Legii 319/2006. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de protecție împotriva socurilor electrice.

Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

12. Măsuri PSI privind execuția instalațiilor electrice de joasă tensiune

Montarea instalațiilor electrice pe suporturi combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus. Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect.

În tablourile de distribuție se interzice:

- utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legăturilor electrice din tablouri;
- legarea directă la bornele tablourilor a lămpilor de iluminat, a motoarelor electrice și a altor receptori de energie electrică.

Legăturile la motoare trebuie să fie bine executate și să nu lipsească capacul cutiei de borne. Este obligatorie asigurarea motorului prin legarea carcasei la pământ. Răcirea motorului trebuie să fie asigurată, iar lagărele să fie unse și să nu prezinte scurgeri de ulei, de asemeni se va evita murdărirea lagărelor.

Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

13. Sarcini pentru beneficiar: Instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile

Beneficiarului, prin dirigintele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee, etc.);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției.

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conțin provizorate. Pentru orice

nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

13.1 Exploatarea instalațiilor de iluminat interior

Pentru asigurarea fluxurilor luminoase nominale ale lămpilor electrice și a nivelurilor de iluminare în limitele prevăzute în proiect, variațiile de tensiune ale rețelelor electrice se vor încadra în limitele admise de prescripțiile în vigoare. Pentru menținerea în timp a nivelurilor de iluminare, instalațiile de iluminat vor fi întreținute la perioadele menționate în STAS 6646 sau la perioade mai scurte dacă va fi cazul, luându-se măsuri pentru:

- înlocuirea lămpilor uzate; înlocuirea lămpilor uzate se va face individual, imediat după ieșirea lor din funcțiune; înlocuirea periodică în grup se poate aplica numai la instalațiile de iluminat general uniform.

- curățarea lămpilor și corpurilor de iluminat

- întreținerea periodică a suprafețelor reflectante (tavan, pereți, pardoseală, utilaj, mobilier) conform normelor în vigoare.

- menținerea suprafețelor vitrate în stare curată.

Înlocuirea lămpilor se va face de preferință pe zone sau pe întreaga încăpere, la terminarea duratei de viață a lămpilor sau pentru înlocuirea lămpilor arse. În locul lămpilor scoase se vor monta numai lămpi de aceeași putere și culoare. La stabilirea programelor de întreținere a echipamentelor de iluminat se vor respecta prevederile STAS 6646/3.

Curățirea echipamentelor de iluminat și înlocuirea lămpilor uzate se vor face și în afara programului de întreținere stabilit dacă se va constata la verificările efectuate că nivelul mediu de iluminare a scăzut cu peste 20 %.

Întreținerea suprafețelor încăperii (pereți, plafon, pardoseli) și eventual a mobilierului, se va face în încăperile “curate” o dată la 3 ani. În încăperile “foarte curate”, necesitatea întreținerii suprafețelor se va stabili și în funcție de condițiile speciale de igienă, de funcționare etc., cerute de activitatea ce se desfășoară în acestea, putându-se alege perioade mai scurte între două curățiri. Pentru finisajele suprafețelor încăperii se vor utiliza materiale cu factori de reflexie cât mai mari, respectându-se culorile prevăzute în proiect în cazurile în care acestea au și un rol funcțional.

În scopul reducerii consumului de energie electrică prin folosirea eficientă a iluminatului natural, se va efectua periodic, la 3 - 6 luni după caz și curățirea suprafețelor vitrate și a perdelelor. Perdelele vor fi executate din materiale de culori deschise; de preferință vor fi albe sau crom.

13.2 Intretinerea si verificarea instalațiilor de iluminat de siguranta

Utilizatorul sau proprietarul instalatiei de iluminat de sigurata trebuie sa deserveasca o persoana comnetenta pentru a supraveghea, intretine si verifica iluminatul de siguranta.

Incercarile instalatiei de iluminat de siguranta trebuie sa fie efectuate fara a afecta functionarea instalatiei.

Zilnic vor fi controlati vizual indicatorii alimentatii de la sursa centrala pentru verificarea functionarii lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare iluminata de iesire, prin simularea unui defect in alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura ca fiecare corp de iluminat este functional.

Anual fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare iluminata din interior trebuie sa fie incercate la toate intervalele de timp stabilite in conformitate cu informatiile producatorului. Alimentarea iluminatului normal si toti indicatorii luminosi vor fi controlati pentru a verifica functionarea lor corecta.

Toate incercarile si rezultatele trebuie sa fie consemnate in Registrul de control pentru instalatiile de detectare, semnalizare, alertare, limitare si stingere a incendiilor.

13.3 Verificarea si intretinerea instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT)

Verificarea instalatiei de protectie impotriva trasnetelor se va face:

- in timpul instalarii, in special in timpul instalarii elementelor care sunt inglobate in structura si care vor deveni inaccesibile, ce se vor mentiona in procesele verbale pentru lucrari ascunse;
- dupa finalizarea instalarii;
- dupa un program de control periodic conform tabelului urmator.

Nivel de pritectie	Inspectie vizuala [an]	Inspectie complecta [an]	Inspectii complete a sistemelor critice [an]
IV	2	4	1

Ori de câte ori se fac modificări sau reparații la structura protejată sau în urma oricărei descărcări de trăsnet pe IPT trebuie făcută o inspecție. Sistemele de protecție împotriva trăsnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate la fiecare 6 luni.

13.4 Protecția împotriva electrocutărilor

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecția muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune. În timpul exploatarei se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuiesc legate la pământ, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune. În timpul exploatarei, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

14. Măsuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării

Beneficiarul clădirii răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să aplice cerințele Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice.

15. Măsurile PSI privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare.

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- agățarea sau introducerea în interiorul panourilor, nișelor, tablourilor electrice, etc., a obiectelor și materialelor de orice fel;
- încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
- folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

16. Garanții

Executantul va garanta buna funcționare a instalației electrice conform contractului încheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai puțin de trei ani de la darea în folosință a obiectivului.

Întocmit

dr. ing. Andrei BOLBOACĂ

adev. ANRE nr. 201914817/19.11.2019

