

NR PROIECT 57/2019

Documentație:
PTh+CS

INSTALATII ELECTRICE

la lucrarea

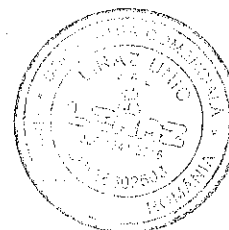
Infiintarea centrului de dezvoltare a activitatilor sociale si socio-medicale in satul Romanii de Sus, catunul Saliste, Ors. Horezu, Jud. Valcea

jud. Valcea, Ors. Horezu, Str. Saliste, Nr. 2B

Beneficiar:
UAT Orasul Horezu

Proiectant general:
S.C. BB GRAPHISTRUCT S.R.L.
ORS. HOREZU

Proiectant de specialitate:
S.C. LIRAZ UNIC S.R.L.
MUN. TÎRGU MUREŞ



Data:
2019

FOAIE DE SEMNATURI

Proiectant general : **SC BB GRAPHISTRUCT SRL, Ors. Horezu, Jud. Valcea, CUI: 37521342**

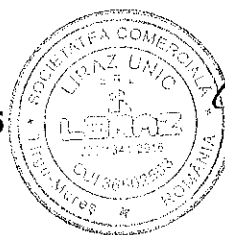
Proiectant de specialitate : **SC LIRAZ UNIC SRL, Mun. Targu Mures, Jud. Mures, CUI:36602503**

ATESTAT ANRE Bp 13925/03.12.2018

Proiectant:

FARCAS SEPTIMIU RAZVAN

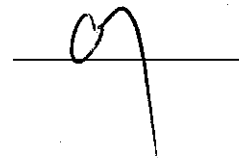
Grad IIA. IIB. LEGITIMATIE NR.39066/2015



Administrator:

FARCAS LIANA AUGUSTA

Grad IIIA. IIIB. AUTORIZATIE NR.201913911/2019



Verificator de proiecte:

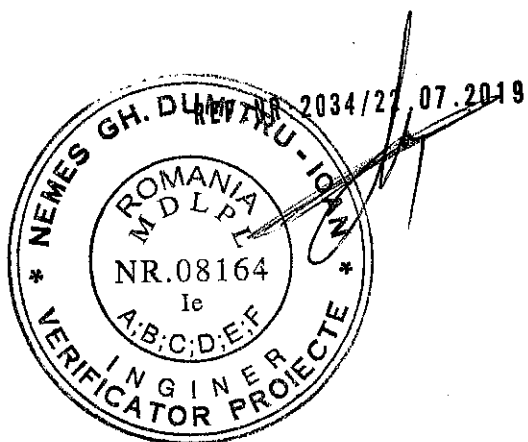
BORDEROU

A. PIESE SCRISE

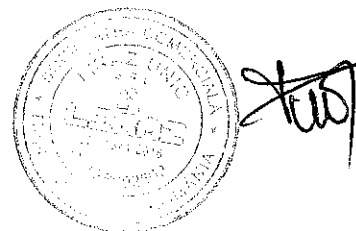
1. Memoriu Tehnic
2. Program pentru controlul calității

B. PIESE DESENATE

- | | |
|---|-------|
| 1. Plan de situatie | IE 01 |
| 2. Instalatii electrice – iluminat parter | IE 02 |
| 3. Instalatii electrice – forta si prize | IE 03 |
| 4. Schema monofilara tablou general | IE 04 |
| 5. Schema monofilara tablou distributie TD | IE 05 |
| 6. Plan instalatie paratrasnet si pamantare | IE 06 |



Întocmit
ing. Razvan Farcas
Atestat ANRE – 39066/2015
Gradul IIA, IIB



I. MEMORIU TEHNIC

1. CARACTERISTICI GENERALE

1.1 Generalități

Prezenta documentație are ca obiect instalațiile electrice interioare aferente investiției „Infintarea centrului de dezvoltare a activității sociale și socio-mediceale în satul Romanii de Sus, catunul Saliste, Ors. Horezu, Jud. Valcea, Str.Saliste, Nr. 2B”, având ca beneficiar UAT Horezu.

Instalația electrică se compune din :

- instalația de iluminat interior
- instalația de forță și prize
- instalația de iluminat de siguranță
- instalația de legare la pământ și paratrasnet

Limita de proiectare este stabilită la bornele de ieșire din BMPT .

1.2 Prezentarea consumatorului

Alimentarea cu energie electrică a instalației electrice proiectate se va realiza la următorii parametri energetici:

- $P_{inst.} = 58.30$ kW
- $P_{abs.} = 34.98$ kW
- Factor de putere = 0,92
- $U_{utiliz.} = 400/230$ Vc.a., 50Hz

Schema de legare la pământ este de tipul:

- TN-S între BMPT și tabloul TG
- TN-S între TG și consumatorii finali.

Lucrările de racordare la rețeaua de energie electrică (modificarea bransamentului existent și eventualul spor de putere) se vor executa prin taxa de racordare și nu fac obiectul prezentului proiect, limita de proiectare este stabilită la bornele de ieșire BMPT.



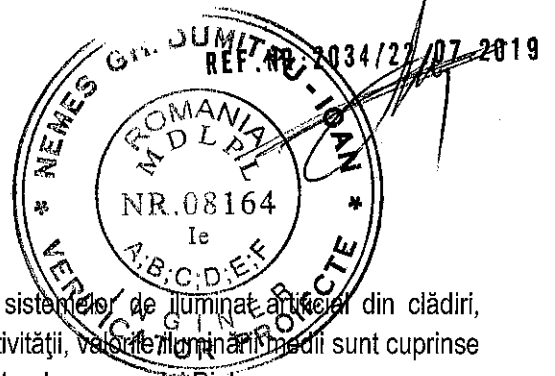
2. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

2.1. INSTALAȚII ELECTRICE

2.1.1. Distribuția și tablourile electrice

Alimentarea cu energie electrică a tabloului general TG se va realiza din rețeaua de distribuție prin intermediul BMPT. Coloana care alimentează TG se va realiza cu cablu CYABY 4x35 mm² montat îngropat, pozat în profil M în spațiile verzi, în profil T la traversarea zonelor carosabil.

Tabloul General TG se va amplasa în sala multifuncțională, acesta va fi de tipul cutie metalică de interior etanș (IP45), se va monta încastat în zidărie, va fi echipat cu întreruptoare automate, întreruptoare automate diferențiale, conform schemelor monofilare anexate și alimentează circuitele de iluminat și priza din zona acestuia.



2.1.2. Instalația de iluminat interior

Conform normativului pentru proiectarea și execuția sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP 061-02 pentru a se asigura buna desfășurare a activității, valorile iluminării medii sunt cuprinse între 100-300lx, calculele lumino tehnice au fost efectuate cu ajutorul programului Dialux.

Alimentarea circuitelor de iluminat se va realiza din tablourile de distribuție aferente cu cablu Cyy-F 3x1,5mm² (cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni) pozat în jgheaburi metalice respectiv în tuburi de protecție HFT (cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni) montate îngropat. Porțiunile de traseu care intră în contact cu materialele combustibile ale construcției se vor proteja suplimentar în tuburi de protecție din metal. Corpurile de iluminat vor fi de tipul Panou LED, Plafoniera LED, Aplica LED, Aplica IP65 LED. Corpurile de iluminat din grupurile sanitare și centrala termică vor fi de tipul etanșe cu grad de protecție IP 65. Circuitele de iluminat se protejează la scurtcircuit și suprasarcină cu întreruptoare automate de 10A cu dispozitive de protecție diferențială de 30mA.

2.1.3. Instalația de iluminat de siguranță pentru evacuare și de intervenție

Conform Normativului NP I 7/2011, al SR EN1838 și SR1294 iluminatul de siguranță se compune din următoarele categorii:

- a) iluminat pentru continuarea lucrului ;
- b) iluminat de siguranță care se compune din:
 1. iluminat de siguranță pentru evacuarea din clădire ;
 2. iluminat de siguranță împotriva panicii;
- a) Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului a fost prevăzut în hol și sala multifuncțională (încăpere în care se află poziționat tabloul general respectiv tabloul de distribuție). Corpurile de iluminat utilizate pot fi de tip luminobloc echipate cu acumulator sau corpuri de același tip cu cele ale iluminatului normal, dar vor fi echipate cu KIT de urgență cu autonomie de 2 ore, astfel încât la o avarie apărută pe iluminatul normal, acestea să pornească automat.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza din tablourile din apropierea acestora de pe circuitele de iluminat normal înainte întreruptoarelor, cu cablu Cyy-F 3x1,5mm² (cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni) pozat în jgheaburi metalice respectiv în tuburi de protecție (cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni) montate îngropat.

b.1) Iluminatul pentru evacuarea din clădire trebuie să asigure identificarea și folosirea în condiții de siguranță a căilor de evacuare. Acest iluminat se realizează cu corpuri de iluminat, de tip indicator luminos, cu sursa proprie, cu LED (de tip PERMANENT + SIGURANTA). La o avarie a sursei principale de alimentare (rețeaua electrică de distribuție), va funcționa pe baterie proprie timp de minim 3 ore.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță pentru evacuarea din clădire se va realiza din tablourile din apropierea acestora de pe circuitele de iluminat normal înainte întreruptoarelor, cu cablu Cyy-F 3x1,5mm² (cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni) pozat în jgheaburi metalice respectiv în tuburi de protecție (cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni) montate îngropat.

b.2) Iluminatul de siguranță împotriva panicii este prevăzut în sala de spectacole care are o suprafață mai mare de 60 mp. Corpurile de iluminat sunt de același tip cu cele prevăzute pentru iluminatul normal, dar vor fi

echipate cu KIT de emergenta cu autonomie de 2 ore, astfel incat la o avarie aparuta pe iluminatul normal, acestea sa porneasca automat.

Comanda automata este dublata de comanda manuala, respectiv sunt prevazute butoane de comanda din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al cladirii. Scoaterea din functiune a iluminatului impotriva panicii se face dintr-un singur punct accesibil numai personalului specializat (acesta se va amplasa in tabloul general).

Alimentarea corpurilor de iluminat de securitate impotriva panicii din cladire se va realiza din tablourile din apropierea acestora de pe circuitele de iluminat normal inaintea intreruptoarelor, cu cablu Cyy-F 4x1,5mmp (cu întârziere la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni) pozat in jgheaburi metalice respectiv în tuburi de protecție (cu întârziere la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni) montate

Corpurile de iluminat de tip autonom vor fi executate conform SREN 60598-2-22.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire, trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbări de directie) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Inainte de a comanda corpurilor de iluminat de siguranta, constructorul va trebui sa prezinte mostre pentru acestea, pentru a fi acceptate de beneficiar.

2.1.4. Instalatia de forta si prize

Circuitele de prize monofazate pana in 2kW, se vor realiza cu cablu Cyy-F 3x2,5mmp (cu întârziere la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni) pozat în tuburi de protecție HFT (cu întârziere la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni) respectiv in jgheaburi din metal montate îngropat sub tencuiala, in sapa si tavane false iar circuitele pana in 3kW, se vor realiza cu cablu Cyy-F 3x4mmp (cu întârziere la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni) pozat în tuburi de protecție HFT (cu întârziere la propagarea flacarii, cu emisie redusa de fum si fara halogeni) respectiv in jgheaburi din metal montate îngropat sub tencuiala, in sapa si tavane false. Portiunile de traseu care intra in contact cu materialele combustibile ale constructiei se vor poza in tuburi de protectie din metal. Dozele de derivatie, si dozele de aparat montate in elemente de constructie din material combustibil vor fi etanșate si vor fi executate din metal sau din materiale plastice care satisfac proba cu fir incandescent la 960°C conform SR EN 60695-2-11.

Circuitele de prize se vor proteja la scurtcircuit si suprasarcina prin întreruptoare automate de 16A respective 20A echipate cu dispozitive de protecție diferentiață de 30mA. Toate prizele se vor amplasa conform planurilor anexate si vor fi obligatoriu cu contact de protecție.

Schema de legare la pamant este de tip TN-S. Toate circuitele de priza vor fi prevazute cu protectii diferentiale cu $\Delta I=30$ mA.

2.1.5. Instalatiya de paratrasnet

Instalatiya exterioară de protecție împotriva trăsnetului trebuie să capteze direct loviturile de trăsnet, să conducă curentul de trăsnet între punctul de impact și pământ și să-l disipe fără deteriorări termice sau mecanice, pentru persoane și conținutul construcțiilor.

Pentru a asigura o protecție eficientă împotriva loviturilor de trăsnet este nevoie de o tija de captare de tipul PDA montata pe un catarg cu inaltimea de 4m, cu raza de protecție de 6m amplasat pe mijlocul acoperisului cladirii conform planului anexat. Zona de protecție rezultată asigura protecția clădirii.



Dispozitivul de captare se va monta pe o tija din otel zincat cu lungimea de 6m, acesta va fi fixat pe vârful stâlpului cu ajutorul unei piese de adaptare din alamă, si se va lega la instalatia de legare la pamant comuna cu a instalatiei electrice interioare cu rezistenta de dispersie mai mica de 1Ω , cu conductor din otel zincat Φ 10 mm, prin intermediul a patru conductoare de coborare echipate cu piese de separatie. Pe unul din conductoarele de coborare se va monta un contor de trasnet cu scopul de a contabiliza loviturile de trasnet directe si de a stabili necesitatea verificari dispozitivelor de amorsare.

Izolatia electrica între dispozitivul de captare sau conductorul de coborâre si partile metalice ale structurii, instalatiile metalice si sistemele interioare se realizeaza prin asigurarea distantei de separare.

In cazurile in care distanta de separare nu se poate respecta se vor realiza legaturi de echipotentializare prin interconectarea IPT cu scheletul metalic al structurii, instalatiile metalice, sistemele interioare, elementele conductoare exterioare sau liniile conectate la structura.

In zonele de trecere a suportului de sustinere al catargului prin structura de lemn a acoperisului se vor folosi materiale termoizolante si electroizolante între acestea.

Conductoarele de coborâre se distribuie astfel încât distanța dintre elementele dispozitivului de captare și priza de pământ să fie cât mai scurtă. Conductorul de coborâre va fi conectat la PDA cu ajutorul unui adaptor metalic. Acesta va urma calea cea mai scurtă până la priza de pământare evitând cotiturile bruște sau întoarcerile și deci oferind o cale de scurgere de impedanță slabă de la punctul de captare pana la pământ.

Conductoarele de coborâre vor fi instalate aparent (la exteriorul construcțiilor):

- direct, pe pereți din materiale incombustibile;
- la o distanță de cel puțin 0,1 m față de pereții din materiale combustibile.

IPT se execută astfel încât numărul conexiunilor electrice înseriate să fie minim. Conexiunile electrice între elementele conductoare se execută prin sudare, alămire, lipitură tare.

Piese de separație vor fi instalate la 0.8 m deasupra solului pentru a permite decuplarea coborării de la priza de pământare pe durata verificărilor periodice de măsurare a rezistenței prizei.

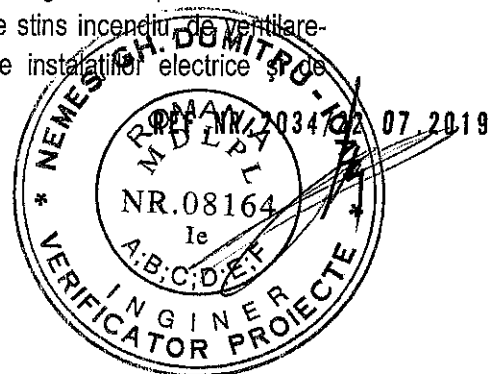
Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pamant se va masura, si daca valoarea obtinuta este mai mare de 1Ω priza de pamant artificiala se va imbunatatii prin adaugarea de noi electrozi astfel incat valoarea rezistenței de dispersie sa fie sub 1Ω .

2.1.6. Instalația de legare la pamant

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm, îngropata la 0,80-1.2m de la cota solului, si electrozilor verticali din teava zincata de 2 ½" in lungime de 1.5 m, avand grosimea minima a peretelui de 3,5 mm, aceasta va urma conturul cladirii conform planurilor de situatie anexate.

Valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1Ω . Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substante chimice care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

In incaperea centralei termice s-a prevazut bara pentru egalizarea potentialului(BEP) la care se vor lega: conductorul de protectie PE, priza de pământ și elementele metalice în legătură cu pământul ce se găsesc în interiorul construcției (conducte de apă, de încălzire, de gaze, de stins incendiu, de ventilare-climatizare, echipamente metalice, armătura construcției, echipamente ale instalațiilor electrice și de telecomunicații).



În încăperea centralei termice s-a prevăzut o centură de împământare din platbandă de oțel zincat 25x4mm legată la priză de pământ a clădirii, la care se vor racorda tablourile electrice și părțile metalice ale centralei.

La priză de pământ se vor lega fundația, elementele metalice ale construcției, structura metalică a acoperișului, conductorul principal PE, și instalația de paratrăsnet.

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011, Planul de securitate și sănătate în muncă, Planul propriu de securitate și sănătate în muncă, Proceduri de lucru și instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă specifice activităților de realizare a instalațiilor electrice.

3. MĂSURI DE PROTECȚIE A INSTALAȚIILOR

Instalațiile electrice se execută astfel încât protecția împotriva electrocutării prin atingere directă și indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, SR EN 61140/2002, SR EN 50110-1/2005, SR HD 60364-4-41/2007, SR CEI 60364-4-44/2005+A1/2005, SR HD 60364-4-443:2007 din Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă, HG 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, HG 971/06 Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sau de sănătate în muncă, din Normativul PE 119, precum și din precizările din Normativul I 7/11.

3.1. Măsuri împotriva supracurenților:

Instalațiile electrice proiectate se vor proteja cu întrerupătoare automate împotriva curenților de scurtcircuit și a suprasarcinilor ce pot apărea pe parcurs.

3.2. Măsuri împotriva tensiunilor de atingere și de pas:

Tabloul General TG, TD se vor lega la priză de pământ cu rezistența de dispersie mai mică de 1 ohm. Schema de legare la pământ este de tipul TN-S. Toate circuitele de priză și iluminat vor fi prevăzute cu protecții diferențiale cu $\Delta I = 30$ mA.

3.3. Măsuri împotriva supratensiunilor atmosferice:

Clădirea este protejată împotriva loviturilor de trăsnet cu instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare tip DC +30 (cu timp de avans - 30 μ s), amplasat pe acoperișul acesteia.

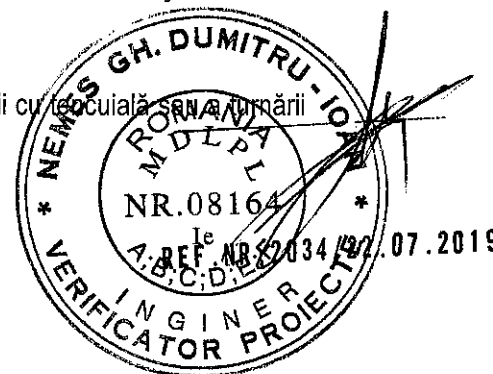
Instalațiile electrice proiectate se vor proteja cu descărcătoare de supratensiune tip I+II amplasate în tabloul general și tip II în tabloul TD CT împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație.

4. VERIFICĂRI ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Instalațiile electrice interioare, instalația de paratrăsnet și legare la pământ trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu țesătura de betonul de egalizare sau de rezistență;



- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

4.1. Verificarea Inițială

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator, aceasta se va efectua de o persoană calificată, competentă în verificări prin inspecție și încercare.

4.1.1. Verificarea prin inspecție

Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune. Toate aparatele, echipamentele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calităților funcționale garantate de fabrica furnizoare. Toate materialele vor fi verificate vizual, materialele care prezintă defecțiuni neremediabile vor fi respinse.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

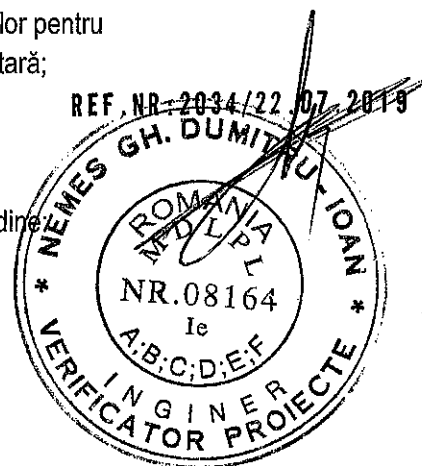
Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- a) măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- b) prezența barierelor pentru oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;
- c) alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- d) alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- e) prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- f) alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- g) identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- h) întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- i) existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- j) identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- k) conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- l) prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- m) posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

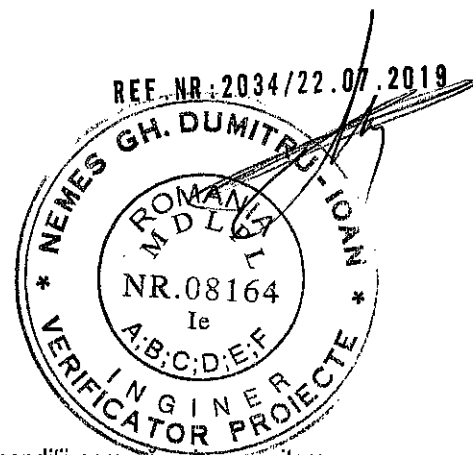
4.1.2. Verificarea prin încercări

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- a) continuitatea conductoarelor;
- b) rezistența izolației instalației electrice;
- c) protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- d) rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;



- e) protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- f) protecția suplimentară;
- g) încercarea de polaritate;
- h) verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- i) încercări funcționale;
- j) căderea de tensiune.



5. MĂSURI INDIVIDUALE ȘI COLECTIVE DE SECURITATE A MUNCII

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 conform NS65/97;
- să aplice în totalitate cerințele art. 208 / NGPM / 1996.

Neluarea în seamă vreuna 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.

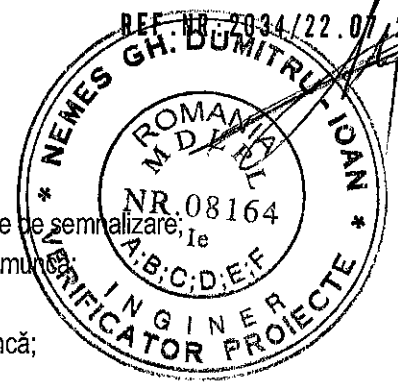
Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi:

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

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM / 1996 art.8 - 11 și 16, 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, în concordanță cu Ord. 225 / 21.07.1995 și MMPS:

- casca 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 cap. 4.8 din NGPM/ 96. Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal



autorizat, conform NS 65 / 97.

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, conform NS 12 / 95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magazii de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor, NF 57/97. La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM / 96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de legare la nul. 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.

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 art. 209 / GPM / 1996;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în art. 356 din NGPM / 96;
- 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;
- să respecte în funcționare prevederile din NGPM / 96.

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua măsuri de interdicție 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 exploatării se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuie 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 și cel puțin o dată la cinci 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.

6. MĂSURI PSI PRIVIND EXECUȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

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;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea la corpurile de iluminat a abajururilor de hârtie sau alte materiale combustibile;
- întrebuințarea radiatoarelor, reșourilor, etc., în încăperi unde sunt depozitate sau se păstrează materiale și lichide combustibile;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (reșouri, radiatoare, fieruri de călcat, grătare, etc.) fără luarea măsurilor de izolație față de elementele combustibile din încăpere;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
- așezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (cârpe, hârtii, lemne, etc.) sau a vaselor cu lichide combustibile;
- folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Se interzice exploatarea motorului la o sarcină mai mare decât cea pentru care a fost construit.

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. 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.

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.

La tablourile capsulate garniturile vor fi în stare bună pentru a asigura etanșeitaea. Se va păstra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificări în reglajul acestora făcându-se de personal calificat, în limitele prescrise, funcție de caracteristicile echipamentelor de protejat și a circuitelor respective.

Corpurile de iluminat incandescent se vor amplasa față de elemente combustibile la distanța indicată în

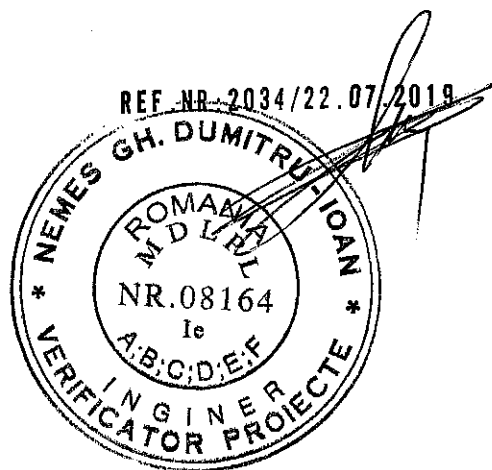
capitolele de mai sus.

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.

Starea normală a unei mașini electrice în timpul funcționării se caracterizează prin următoarele aspecte:

- mașina propriu-zisă și părțile componente, în special lagărele, nu se încălzesc peste limita admisă (80°C);
- nu se produce zgomot anormal (uruit);
- cureaua de transmisie sau mufa nu produc bătăi;
- la perii nu se produc scântei.

În cazul observării unuia din aspectele arătate mașina se oprește, se stabilește cauza defectării și se procedează la înlăturarea ei. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.



7. NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Lucrările se vor executa în condițiile respectării normelor, standardelor și prescripțiilor care au stat la baza proiectării și a fișelor tehnologice în vigoare, respectiv:

Legea nr. 10/1995 Legea privind calitatea în construcții;

Legea nr. 50/1991 Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

HG nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile;

Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor;

Legea nr. 319/2006 Legea a securității și sănătății în muncă;

HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

HG nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;

HG nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;

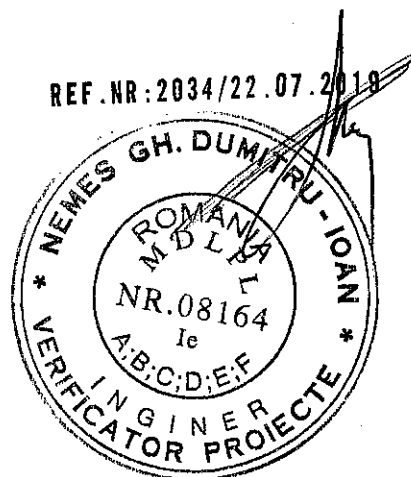
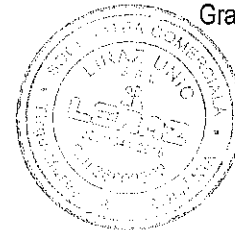
HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

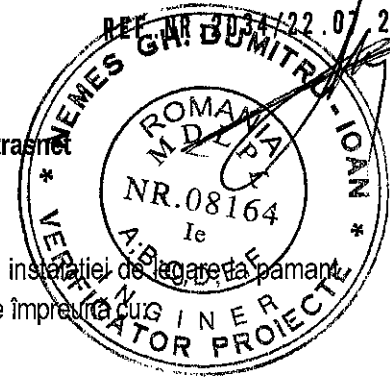
PE 103/92 Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;

PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
I7-2011 Proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare;
PE- 009/93 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice
1-RE-lp-30-88 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
P 118 Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;
NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1kV;
NP – 061 – 02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
NP 086 – 05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;
Executantul are obligația de a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

Întocmit:
ing. FARCAȘ S. RĂZVAN
Atestat ANRE – 39066/2015
Gradul IIA, IIB



REF. NR. 3034/22.07.2019



II. CAIET DE SARCINI

privind execuția instalației electrice, instalației de legare la pamant si paratrasnet

1. OBIECTUL ȘI DESTINAȚIA LUCRĂRII

Caietul de sarcini este destinat realizării instalației electrice interioare, instalației de legare la pamant si paratrasnet. Cerințele cuprinse în aceasta documentatie se iau în considerare împreună cu:

- descrierea lucrărilor din memoriul proiectului tehnic;
- listele cu cantități de lucrări și utilaje;
- planurile din partea desenată.

In oferta vor fi incluse toate lucrarile, echipamentele, materialele de baza si auxiliare necesare realizarii si punerii in functiune a instalatiilor proiectate, inclusiv cele care nu sunt mentionate explicit în listele de cantitati.

2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Principalele operații și lucrări care se vor executa sunt:

- realizarea instalației de legare la pamant cu electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm si electrozi vertical din teava Zn 2 1/2" L=1.5m îngropati la 1,2 m de la cota solului si realizarea masuratorilor si verificarilor acesteia;
- pozarea tuburilor de protectie, jgheaburilor metalice si canalelor de protectie;
- montarea dozelor de derivatie si a dozelor de aparat ;
- pozarea cablurilor circuitelor de iluminat, priza si forta în canale, jgheaburi si tuburi;
- montarea tablou TG, TD si Firida;
- montarea echipamentelor de joasă tensiune: corpuri de iluminat, prize intreruptoare etc.;
- realizarea legăturilor in doze de derivatie si aparat si a echipamentelor;
- realizarea legării la instalația de legare la pământ a echipamentelor;
- realizare instalației de paratrasnet, montarea conductoarelor de coborare, montarea dispozitivului de captare tip DCP30, montarea pieselor de separatie, montarea contorului de lovituri de trasnet si legarea la priza de pamant
- pozarea cablurilor circuitelor exterioare de alimentare ;
- verificări și încercări conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

3. NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Lucrările se vor executa în condițiile respectării normelor, standardelor si prescripțiilor care au stat la baza proiectării și a fiselor tehnologice în vigoare, respectiv:

Legea nr. 10/1995 Legea privind calitatea în construcții;

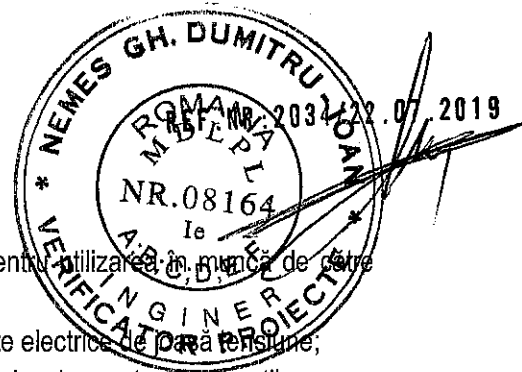
Legea nr. 50/1991 Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

HG nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporale sau mobile;

Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor;

Legea nr. 319/2006 Lege a securității și sănătății în muncă;



- HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
- HG nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Ordinul MMPS 275/2002 Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;
- PE 102/86 Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni de până la 1000 V.c.a. în unitățile energetice;
- PE 103/92 Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 134-2/96 Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiune sub 1 KV;
- I7-2011 Proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare;
- PE- 009/93 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice
- 1-RE-lp-30-88 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
- P 118 Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;
- PE 120/94 Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețelele electrice de distribuție și la consumatori industriali și similari;
- NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- P 100 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor;
- NP – 061 – 02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- NP 086 – 05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;
- SR HD 21 (standard pe părți) Conductoare și cabluri izolate cu policlaurură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;
- SR HD 22 (standard pe părți) Conductoare și cabluri izolate cu materiale reticulate de tensiune nominală până la 450/750 V inclusiv;
- SR 234:2008 Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție;
- SR HD 193 S2:2002 Domenii de tensiuni pentru instalațiile electrice în construcții;
- SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor cablurilor și cordoanelor flexibile;
- SR HD 361 S3:2002+A1:2007 Sisteme de identificare a cablurilor;
- SR HD 384.3 S2:2004 Instalații electrice în construcții. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale;
- SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare;
- SR HD 60364-5-56:2010 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-56: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate;

SR HD 60364-5-559:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat;

SR HD 60364-6:2007 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 6: Verificare;

SR EN 60423:2008 Sisteme de tuburi de protecție pentru sisteme de cablare. Diametre exterioare ale tuburilor de protecție pentru instalații electrice și filete pentru tuburi de protecție și accesorii;

SR EN 61140:2002 +A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;

SR CEI 61200-53:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Aparataj;

SR CEI 61200-704:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 704: Instalații pentru șantier;

SR EN 61386 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice;

SR EN 61537:2007 Direcționarea cablajului. Sisteme traseu de cabluri și sisteme scară de cabluri;

SR EN 61557 (standard pe părți) Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de 1, 0 kV c.a. și 1,5 kV c.c. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție;

SR EN 6558-2-4:2002 Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și analogice. Partea 2-4: Prescripții particulare pentru transformatoare de separare a circuitelor de uz general;

SR EN 61558-2-5:2002 +A11:2005 Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și dispozitivelor analogice. Partea 2-5: Prescripții particulare pentru transformatoare și blocuri de alimentare pentru aparate de ras;

SR EN 61558-2-6:2002 Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și analogice. Partea 2-6: Prescripții particulare pentru transformatoare de securitate de uz general;

SR EN 61643-11:2003 +A11:2007 Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de distribuție de joasă tensiune. Prescripții și încercări;

SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază;

SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK);

SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului;

ISO 9001/2008 Sistemul calității.

Recomandările IEC aplicabile la produsele și serviciile avute în vedere (conform listelor din caietele de sarcini).

Standardele românești din grupe, aplicabile la produsele și serviciile avute în vedere (conform listelor din caietele de sarcini).

Condițiile impuse de furnizorii de echipamente.

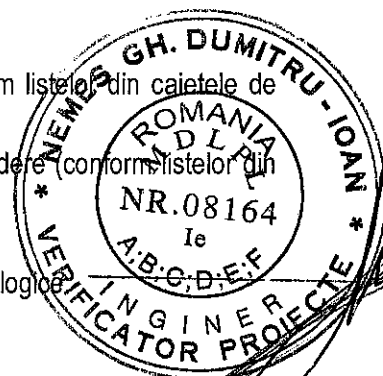
Executanțul are obligația de-a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

4. CERINȚE PENTRU EXECUȚIE

4.1. INSTALAȚII ELECTRICE

4.1.1. Dispoziții generale

Realizarea lucrărilor de montaj în condiții optime (calitate, durată de execuție, eficiență) necesită condiții deosebite de organizare și desfășurare a lucrărilor și corelarea activităților între beneficiar, proiectanți, furnizorii de echipamente și materiale și executanți. Ordinea de execuție va fi:



REF. NR : 2034 / 22.07.2019

- lucrări executate odată cu etapa finală de construcție, și anume, montarea pieselor înglobat în construcții și trasarea axelor și preluarea construcțiilor;
- montarea suportilor de susținere;
- montarea echipamentelor de joasă tensiune;
- realizarea legăturilor între echipamente;
- montare cabluri de legătură;
- realizarea legăturilor la instalația de legare la pământ;
- conectarea echipamentelor pe partea de J.T.
- realizarea legăturilor de circuite secundare.

Se admite execuția simultană a mai multor lucrări cum urmează :

- realizarea verificărilor, probelor, reglajelor;
- finisaje, vopsitorie, inscripționări;
- probe funcționale fără tensiune;
- recepție;
- punerea în funcțiune;
- probe funcționale cu instalația sub tensiune;
- rezolvarea neconformităților semnalate la probe;
- recepția finală.

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 în legătură cu eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

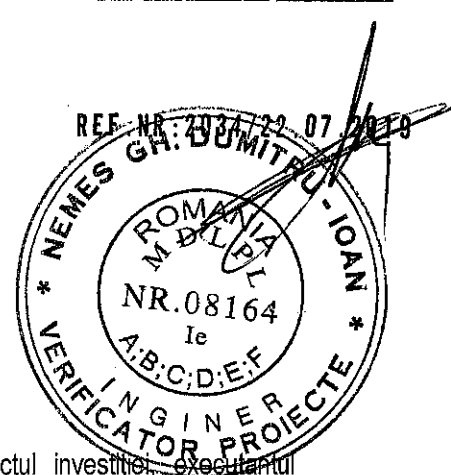
- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia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

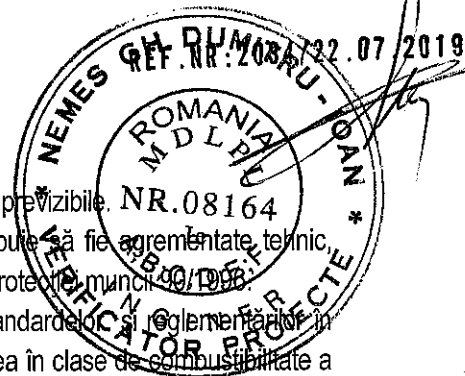
Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probe, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs. Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele CTC 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.

4.1.2. Condiții generale 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 protecției muncii 90/1998.

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 materialelor și echipamentelor electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

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

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire. Se folosesc următoarele culori de marcarea:

- a) pentru conducte izolate și cabluri
- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
 - albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
 - alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
 - alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
 - se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

- b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:
- roșu, pentru faza L1;
 - galben, pentru faza L2;
 - albastru, pentru faza L3;
 - negru cu dungă albă, cu lățimea de 10mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre;
 - alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE.

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min. 15 cm. pe conductor, după instalarea acestuia.

În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcarea pentru conductele ce aparțin aceleași faze.

4.1.3. Montarea echipamentelor

Montarea echipamentelor se face în conformitate cu planurile de montaj. Se va evita ca prin operațiunile de montaj să se producă deteriorarea sau pierderea caracteristicilor nominale de funcționare sau deteriorarea suprafețelor vopsite.

Se vor respecta prevederile din proiectul tehnic și documentațiile de execuție, cerințele din documentele



furnizorilor și cele rezultate din tehnologiile de execuție ale constructorilor, prevederile din reglementările tehnice de execuție ale instalațiilor electrice în vigoare.

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 pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie. Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalațiilor electrice în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile clasa C₃ (CA2c) și C₄ (CA2) a următoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fără întârziere la propagarea flăcării (conform NTE 007), conductoare electrice neizolate sau cu izolație din materiale combustibile, aparate și echipamente electrice cu grad de protecție inferior IP 54.

Aparatele și echipamentele electrice protejate în carcase metalice cu grad de protecție min. IP 54 pot fi montate în contact direct cu elemente de construcție din materiale combustibile.

Montarea pe elemente combustibile a conductelor electrice cu izolație normală, a cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării, a tuburilor din materiale plastice și a aparatelor și echipamentelor electrice cu grad de protecție inferior IP 54, se face interpunând materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil. Se pot folosi de exemplu:

- straturi de tencuială de min. 1 cm, grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de minimum 0,5 cm, cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (de ex. console metalice, etc.) care distanțează elementele de instalație electrică la cel puțin 10 cm, față de materialul combustibil. Măsurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplică atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată, sub tencuială, a elementelor de instalații electrice.

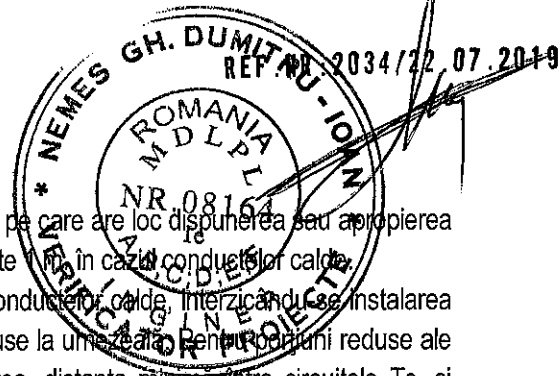
La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalațiilor electrice în elementele de construcție executate din materiale combustibile (în pardoseală sau în pereți), trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafețele, față de materialul combustibil (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 conform normativului I7-02.

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 nereglementară, în cazul conductelor cu fluide combustibile și cu câte un conductor cald, în cazul conductelor calde.

Se va evita instalarea circuitelor și cablurilor Tc. în lungul conductelor calde, interzicându-se instalarea acestora pe suprafețe calde. De asemenea, se vor evita trasee expuse la umiditate. Pentru condiții reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde sau la încrucișări cu acestea, distanța minimă între circuitele Tc. și elementele calde trebuie să fie de 12 cm. sau se vor lua măsuri de izolare termică.

Golurile pentru trecerea cablurilor Tc. 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.

4.1.4. Pozarea cablurilor electrice

La pozarea cablurilor pe toate traseele din instalațiile care fac obiectul proiectului tehnic, se vor respecta strict condițiile enunțate în continuare:

- protecția mecanică a cablurilor la ieșirea/intrarea în/din canale sau pământ se va realiza prin intermediul unor tuburi de protecție;
- conductoarele neutilizate din cabluri trebuie legate la pământ la ambele capete; conductoarele de legare la pământ a firelor neutilizate vor avea traseul spre bara de nul, paralel cu firele;
- legătura electrică a învelișurilor metalice ale cablului la bara de nul sau șasiul dulapului/stelajului metalic se face cu conductor multifilar din cupru cu secțiunile: 4 mm², pentru conductoarele principale din cablu, cu secțiuni ≤ 6 mm²; 10 mm², pentru conductoarele principale din cablu, cu secțiuni ≥ 10 mm²;
- zona dezizolată pentru legarea la pământ a armăturii sau ecranului se va proteja cu bandă izolantă sau tub termocontractibil;
- cutiile de conexiuni ale aparatelor primare sau cele aflate în vecinătatea acestora vor fi metalice și conectate la suport (dacă este metalic) și la rețeaua de legare la pământ;
- la montarea cablurilor în canale, pe igheaburi și rastele, precum și la pozarea lor aparent sau în pământ se vor respecta distanțele minime între tipurile de cabluri;
- cablurile de la același echipament trebuie pozate alăturat în fluxul de cabluri, pentru a beneficia de ecranarea mutuală;
- toate cablurile care deserveșc un dulap trebuie să intre prin același loc;
- conductoarele de legare la pământ a învelișurilor metalice ale cablurilor vor fi cât mai scurte (max. 10 cm) și nu se vor intersecta;

Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în Normativul NTE 007 la instalarea cablurilor în aer și în pământ.

Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate, vopsite și legate la pământ. Se interzice efectuarea de suduri după instalarea cablurilor.

Cablurile de energie se vor marca cu etichete de indentificare la capete și la trecerile dintr-o construcție de cabluri în alta; cele pozate în pământ se vor marca și pe traseu din 10 în 10 metri.

Cablurile de comanda, se vor marca cu eticheta de indentificare la capete, la intersecții și la trecerea dintr-o construcție în alta.

Cablurile montate pe paturi de cablu se vor marca cu etichete de indentificare numai la capete.

Legarea la pământ pentru protecție a cablurilor și construcțiilor metalice de mentinere a cablurilor se va face conform prevederilor normativului NP-I7-02.

Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice se vor respecta prevederile din normativul NP-I7-02 corelat cu acțiunile prevăzute în proiectul de detalii de execuție.



În cazul montării aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic, fără înveliș de protecție în locuri cu pericol de deteriorare mecanică, pe porțiunea expusă, cablul va fi protejat în tuburi metalice. În locurile accesibile persoanelor neautorizate protecția se va realiza până la înălțimea de 2 m de la pardoseală.

Într-un tub de protecție se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control etc. în același tub.

Distanța de la suprafața pământului până la generatoarea superioară a tubului de protecție a cablului va fi de cel puțin 0.7 m, iar în cazul așezării sub trotuar, de cel puțin 0.5 m.

Se interzice montarea cablurilor în canale și tuneluri în care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Intersecțiile inevitabile se tratează conform NTE 007.

Pozarea cablurilor în pământ se va face serpuit în șanț pe un strat de pământ cernut (granulație maxim 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosime totală de la fundul șanțului până la stratul avertizor și de protecție din plăci speciale, benzi cu inscripție avertizoare de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pământul rezultat din săpătura, din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adâncimea de pozare a cablurilor, măsurată de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0.7 m. În teren pietros, la intersecția cu alte construcții subterane și la intrarea în clădiri, se admite o adâncime de 0.5 m.

Cablurile pozate în pământ în straturi suprapuse se vor dispune de sus în jos în ordine crescătoare a tensiunilor, iar distanța dintre plăcile avertizoare care protejează diversele straturi, va fi de cel puțin 20 cm.

La pozarea cablurilor în pământ se vor respecta distanțele minime față de alte cabluri electrice sau diverse rețele, construcții sau obiecte, prevăzute în normativul NTE 007.

Desfășurarea cablurilor de pe tamburi și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normativele interne de fabricație a cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablurilor la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

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.

Trecerea conductelor electrice prin elementele de construcție din materiale combustibile C₁ - C₄ (CA2a - CA2d) se face în următoarele condiții: în cazul conductoarelor izolate libere sau instalate în tuburi, prin protejarea lor pe porțiunea de trecere prin tuburi (tub în tub) din materiale incombustibile (metal, etc.) și etanșând golurile cu materiale incombustibile din clasa C₀ (CA1) și electroizolante față de elementul de construcție (de ex.: cu vată de sticlă și ipsos, etc.) și între tub și conductele electrice (de ex.: cu vată de sticlă, azbest, etc.)

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.

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.30 cm. cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalații Tc. se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice. În cazul clădirilor de locuit această distanță se poate reduce până la 15 cm., dacă lungimile de paralelism nu depășesc 30 m. În cazurile în care distanțele menționate la articolele de mai sus nu pot fi realizate din punct de vedere tehnic sau duc la soluții neeconomice, circuitele Tc. se vor executa cu conductoare răsucite TY bifilare sau trifilare, reducând distanța la minimum necesar instalării dozelor separate pentru fiecare instalație.

4.1.5. Condiții specifice pentru tablouri electrice

Tablourile de joasă tensiune trebuie să asigure următoarele funcții:

- conectarea barelor generale la sursă;
- conectarea consumatorilor la barele derivație;
- protecția liniilor și utilajelor la suprasarcină și scurtcircuit;
- comanda manuală sau de la distanță a aparatelor de conectare;
- semnalizarea și manevrarea regimului de lucru;
- securitatea personalului de exploatare sub aspectele:
- posibilitatea de intervenție în compartimente fără a influența compartimentele vecine;
- eliminarea posibilității de atingere a părților sub tensiune;
- legarea la pământ a părților metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Descrierea tablourilor electrice:

Tabloul General TG se va amplasa la parter în hol, acesta va fi de tipul cutie metalica de interior etanș (IP45), se va monta încastat în zidărie, va fi echipat cu întreruptoare automate, descarcatori de supratensiune, intreruptoare automate diferențiale, conform schemelor monofilare anexate și alimentează circuitele de iluminat și priză din zona acestuia și TD1 demisol și TD2 mansardă

Tablourile de distribuție TD1 demisol și TD2 mansardă se vor amplasa la demisol în hol, respectiv la mansardă în hol, și vor fi de tipul cutie metalica de interior etanș (IP65), se vor monta încastrate în zidărie, vor fi echipate cu intreruptoare automate, contactoare și elemente de comanda conform schemei monofilare anexate și alimentează circuitele de iluminat și priză din zonele acestora. Părțile metalice din structura dulapurilor vor fi protejate împotriva coroziunii, cu acoperiri având caracteristici fizice și dimensiuni care să asigure funcționarea instalațiilor în condițiile de mediu specificate.

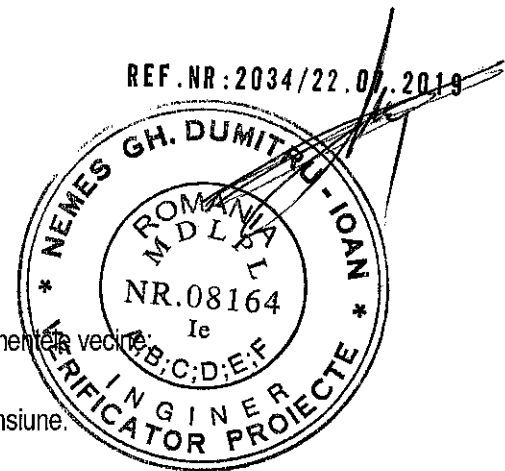
Aparatele din dulapuri trebuie să păstreze performanțele de catalog și după montare. Dacă instalarea în dulapuri (sertare) duce la diminuări ale performanțelor, acestea se vor menționa în ofertă. Produsele trebuie să asigure minim performanțele cerute de schema de utilizare în care sunt montate.

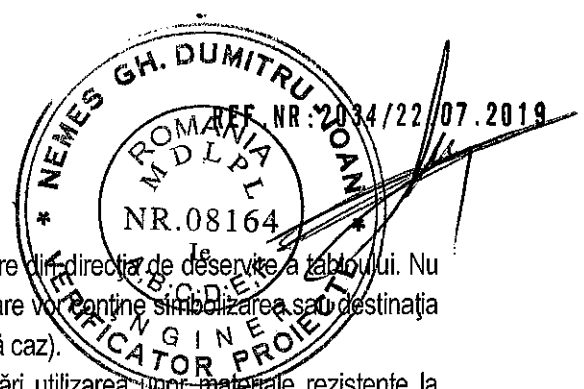
La montarea conductoarelor rigide se vor prevedea dispozitive de prindere și compensare, care să permită dilatarea barelor și preluarea vibrațiilor produse de acționarea aparatelor de conectare.

Îmbinările între căile de curent, precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii cerute, rezistența mecanică necesară și păstrarea în timp a calității mecanice și electrice.

Tablourile electrice în ansamblu și elementele componente trebuie să corespundă condițiilor de funcționare la scurtcircuit.

Toate circuitele din tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce, în care să





se indică destinația fiecărui circuit. Inscricțiunile se amplasează cu vedere din direcția de deservire a tabloului. Nu se acceptă etichete metalice ambutasate. Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiunile de lucru, indicații de acțiune, situații de stare (după caz).

La fabricația dulapurilor și alegerea aparatului se va urmări utilizarea unor materiale rezistente la căldură excesivă, incombustibile sau greu combustibile.

Barele principale și cele de derivație vor fi din cupru. Sistemele de bare colectoare precum și derivațiile acestora trebuie să fie vopsite conform STAS 4936.

Tablourile de distribuție se amplasează la cel puțin 3 cm de elementele din materiale combustibile sau în condițiile prevăzute la articolele anterioare. Fac excepție tablourile metalice în execuție IP 54 care pot fi montate direct pe elementele din materiale combustibile. La confecționarea tablourilor de distribuție se folosesc materiale incombustibile clasa C₀ (CA1) sau greu combustibile clasa C₁ (CA2a) și nehiroscopice. Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzătoare care să asigure stabilitatea în timp în condiții de lucru normale și de avarie în interiorul tablourilor de distribuție. Pentru realizarea unor elemente de protecție împotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasele C₁ (CA2a) și C₂ (CA2b) (de ex.: măști din textolit, pertinax, PVC, etc.).

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili. Se admite montarea în tablouri a aparatelor cu dielectrici a căror incombustibilitate este garantată de către producător. Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa C₁ - C₄ (CA2a - CA2d).

Legăturile electrice între elementele componente din tablourile de distribuție, pentru curenți mai mari de 100 A, se execută în mod obișnuit prin bare. Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum și între acestea și elemente și părți metalice legate la pământ, se prevede o distanță de izolare în aer de cel puțin 15 mm. și o distanță de conturnare de min.30 mm. Distanța liberă între bare în tablouri se stabilește conf. STAS 7944. Distanța de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puțin 50 mm. până la elementele de construcție (uși pline, pereți, etc.).

Distanțele de izolare în aer, de conturnare și de protecție împotriva electrocutărilor în cazul tablourilor de distribuție prefabricate, se stabilesc conform prevederilor din STAS R 9321.

Aparatele de măsură cu înregistrare sau cu citire directă ale tablourilor se amplasează pe ușa acestora cu recomandările din Normativul PE 111/7. Coridorul de deservire din fața unui tablou, se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m. măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Coridorul de acces între două tablouri de distribuție și coridorul dintre un tablou și părți metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric, trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1m. Aparatele de protecție, comandă, separare, elementele de conectare, etc., circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

4.1.6. Condiții de alegere și montare a aparatelor pentru instalații electrice de lumină și prize

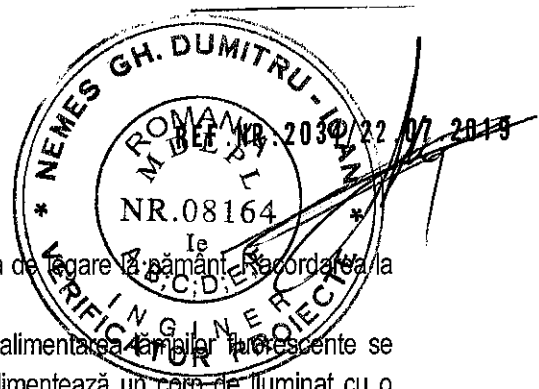
Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor de iluminat, vor avea curent nominal de minimum 10A.

Se interzice montarea directă a corpurilor de iluminat incandescente pe materiale combustibile.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

Corpurile de iluminat de orice tip se vor alimenta între fază și nul.

Corpurile de iluminat la care este prevăzută în proiect racordarea la instalația de protecție se vor



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

Înterupătoarele și comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de min.10 A. În cazul în care circuitul alimentează un corp de iluminat cu o singură lampă fluorescentă se admit înteruptoare cu un curent nominal de 6 A.

Înterupătoarele, comutatoarele și butoanele de lumină se montează numai pe conductele de fază.

Înterupătoarele, comutatoarele și butoanele se montează la înălțimea de 0,8 ... 1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite (înainte de începerea execuției se va consulta beneficiarul, pentru stabilirea exactă a cotei de montare).

Prizele se montează pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 0,1 m în alte încăperi decât acelea pentru grupuri sanitare, dușuri, băi și spălătorii, indiferent de natura pardoselii.

Prizele dintr-o instalație electrică utilizate pentru diferite tensiuni, intensități de curent sau scopuri, trebuie să fie distincte ca formă sau să aibă culori diferite sau se marchează distinct în mod vizibil.

Sucesiunea de montare a prizelor și fișelor pe traseul conductelor circuitelor electrice nu trebuie să permită punerea sub tensiune a fișelor atunci când nu sunt introduse în prize. La montarea aparatelor de comutație pe verticală unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare începând de sus în jos trebuie să fie următoarea: înteruptor, comutator sau buton de lumină, buton de sonerie, priză de curenți tari, priză de curenți slabi (telefon, antenă), înălțimea de montare a primului aparat de sus fiind în concordanță cu cotele impuse mai sus.

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

Locurile de prize pentru telefon, respectiv locurile de ieșire ale tuburilor din perete, se vor prevedea la o înălțime de 20 - 40 cm. față de pardoseala finită. La locul de priză sau la ieșirea din tubulatură se va lăsa o rezervă de conductoare de 0,15 m.

Corpurile de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7 și condițiile din Normativul NP 061 - 02 și din SR 6646/1,2,3 și SR 12294. Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice accesibile (de ex.: cu soclu metalic), nelegate la un conductor de protecție trebuie instalate față de elementele în legătură cu pământul la distanța de cel puțin 0,8 m. în încăperi "puțin periculoase la electrocutare" și la cel puțin 1,25 m. în cele "periculoase sau foarte periculoase la electrocutare" (definite în STAS 2612).

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, iar conductorul de nul

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, dibluri, etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg. În cazuri deosebite, pentru siguranță, dispozitivele se dimensionează conform normelor de rezistență în construcții.

Corpurile de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori metalici vor fi prevăzute cu dispozitive pentru îmbunătățirea factorului de putere.

În încăperi cu băi sau dușuri corpurile de iluminat trebuie să aibă cel puțin următoarele grade de protecție:

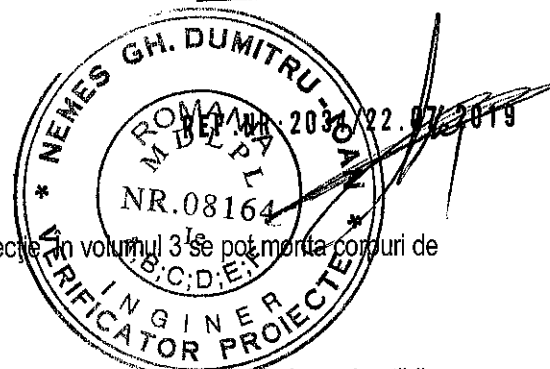
în volumul 0: IP X7

în volumul 1: IP X4

în volumul 2: IP X3

în volumul 3: IP X1

În volumul 2 se pot monta corpuri de iluminat clasa II de protecție în volumul 3 se pot monta corpuri de iluminat clasa I de protecție.



4.1.7. Condiții pentru montarea tuburilor și a țevilor

Tuburile și țevile se pot instala aparent, îngropat, înglobat în elementele de construcție incombustibile C₀ (CA1) sau în golurile acestora. Instalarea tuburilor sau țevilor pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Tuburile din PVC se pot instala aparent la înălțimi de peste 2 m. de la pardoseală. Pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi sub 2m. de la pardoseală, coborârile spre echipamentele electrice în tuburi din PVC se montează îngropat.

Tuburile metalice instalate aparent și țevile metalice instalate aparent sau îngropat în încăperi din categoria U₂ (AD3) sau U₃ (AD4) de mediu, se protejează prin vopsire cu vopsea care să le asigure protecția în mediul respectiv. În încăperi în care în tuburi și țevi poate pătrunde sau colecta apă de condensatie (de ex. încăperi din categoria U₂ (AD3), U₃ (AD4) de mediu), tuburile și țevile orizontale se montează cu pantă de 0,5 ... 1% între două doze.

Tuburile și țevile se instalează pe trasee verticale sau orizontale. Excepții se admit numai în cazurile în care justificat astfel de trasee nu pot fi realizate (de ex.: în casa scării). Se admit trasee oblice (pe drumul cel mai scurt) și în cazul tuburilor montate peste planșee sau îngropate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton la turnare. Se admit trasee oblice și în cazul planșeeleor din lemn, dar cu utilizarea obligatorie a tuburilor metalice pozate aparent.

Se recomandă ca traseele tuburilor orizontale se distanțează la circa 0,3 m de la plafon. Se evită montarea tuburilor pe pardoseala combustibilă a podurilor. Dacă tuburile se montează totuși pe pardoseala combustibilă a podurilor, ele trebuie să fie metalice. Se evită montarea tuburilor și țevilor în exteriorul clădirilor (de ex.: pe suprafețele exterioare ale pereților). Se admite montarea îngropată a tuburilor în izolația teraselor sau a acoperișurilor, cu condiția ca dozele să fie instalate în interiorul clădirilor.

Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează contra pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea min. de 1 cm. Tuburile și țevile montate îngropat într-un șliț în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de min. 1 cm.

În încăperile din categoriile U₂ și U₃ de mediu, îmbinările între tuburi sau țevi și racordările cu accesoriile, la doze, la aparate, la echipamente etc., se execută astfel încât acestea să corespundă gradului de protecție impus de categoria de mediu din încăperea respectivă. În încăperile din categoriile U₂ și U₃ de mediu, tuburile și țevile metalice montate aparent se instalează distanțat la min. 3 cm. față de elementul de construcție.

Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp (ochiuri de sârmă, copci de ipsos, brățări, console, etc.)

Distanța între punctele de fixare pe porțiunile drepte ale traseului tuburilor și țevilor, se stabilește pe baza datelor din tabelul de mai jos:

Tipul tubului, țevii	Distanța între punctele de fixare, (m)		
	Montaj aparent		Montaj îngropat
	pe orizontală	pe verticală	
Tub din material plastic	0,6 0,8	0,7 0,9	0,9 1,1

Tub metalic	1,0 1,3	1,2 1,6	1,4 2,0
Țeavă din mat. plastic sau metalică	1,5 3,0	1,5 3,0	2,0 4,0

Observație: Limitele inferioare ale distanțelor corespund diametrului cel mai mic iar cele superioare, diametrului cel mai mare, ale tubului sau țevii.

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor față de doze de aparat, echipamente și derivații. Tuburile instalate în cofraje în vederea înglobării în beton se fixează astfel încât în timpul turnării și vibrării betonului, să nu își modifice poziția (de ex. se leagă cu sârmă de armătură).

Manipularea și transportul materialelor cu înveliș de protecție PVC se face cu grijă, pentru a le feri de lovituri, zgârieturi, etc. Nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale. Tuburile vor fi așezate pe dimensiuni și sortimente și se vor proteja în timpul verii împotriva razelor solare sau căldurii artificiale iar în timpul iernii se vor proteja împotriva temperaturilor scăzute, deoarece izolația devine casantă.

4.2. INSTALATIA DE LEGARE LA PAMANT SI PARATRASNET

4.2.1 Condiții generale

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului trebuie să capteze direct loviturile de trăsnet, să conducă curentul de trăsnet între punctul de impact și pământ și să-l disipeze fără deteriorări termice sau mecanice, pentru construcția de protejat și fără supratensiuni periculoase pentru persoane și conținutul construcțiilor.

Componentele naturale ale construcției care rămân permanent înglobate în aceasta, a căror modificare în timp nu este în mod normal prevăzută și a căror rezistență poate fi evaluată, pot fi utilizate pentru realizarea IPT, dar numai cu acordul proiectantului construcției.

Componentele naturale ale construcției pot constitui părți ale IPT sau le pot completa pe acestea.

4.2.2. Conductoarele de coborâre

Conductoarele de coborâre se realizează astfel încât apariția descărcărilor să fie cât mai redusă. În acest scop, între punctul de impact al trăsnetului și pământ, se urmărește să fie asigurată respectarea următoarelor condiții:

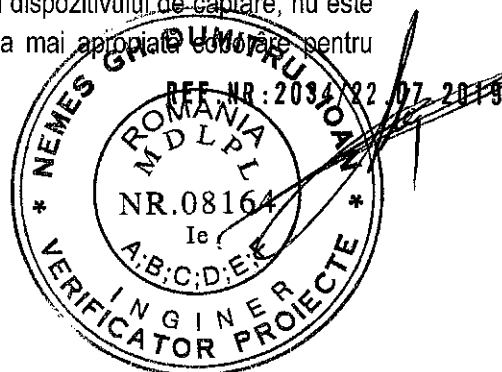
- curentul să circule pe cât posibil pe mai mult trasee în paralel;
- lungimea traseelor să fie cât mai scurtă posibil spre pământ, traseele coborârilor continuând cât mai direct conductoarele de captare.

Nu se admite folosirea drept coborâre naturală a următoarelor elemente metalice:

- conductele pentru fluide combustibile și conductele și armăturile de instalații, dar ele se leagă la subsol sau la nivelul solului la cea mai apropiată coborâre
- părțile metalice ale construcțiilor și instalațiilor prevăzute cu IEPT izolate de construcția de protejat.

Nu se admite utilizarea drept coborâre naturală a elementelor metalice care aparțin unor construcții încadrate în categoria C(BE2) de pericol de incendiu sau cu mediu cu praf combustibil categoria PC (AE5) definite în normativul I 7, cu excepția construcțiilor metalice. Elementele metalice respective se leagă însă la cea mai apropiată coborâre pentru egalizarea potențialelor.

Burlanele metalice de ploaie, dacă se găsesc în zona de protecție a dispozitivului de captare, nu este necesar să se lege la acesta, dar se leagă la partea inferioară la cea mai apropiată coborâre pentru egalizarea potențialelor.



Conductoarele de coborâre se execută, de preferință, dintr-o singură bucată, fără îmbinări. În cazul în care este necesar să se efectueze totuși îmbinări pe traseul conductoarelor de coborâre, numărul lor trebuie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare, lipire, sertizare, șuruburi sau buloane.

Conductoarele de coborâre se instalează vertical și rectiliniu, evitându-se bucele și schimbările de direcții.

Fiecare conductor de coborâre, cu excepția coborârilor naturale, se prevede cu o piesă de separație la locul de racordare cu conductorul de legare la priza de pământ. Ele sunt astfel realizate încât să nu poată fi demontate decât cu ajutorul unor scule, atunci când se execută măsurători. Ele trebuie să fie marcate vizibil că aparțin IPT și să poarte simbolul de priză de pământ.

Fiecare coborâre se leagă la priza de pământ prin conductoare având secțiunile prevăzute în normativul I7/2011. Se interzice legarea între ele a mai multor coborâri și apoi racordarea printr-un singur conductor la priza de pământ.

Conductoarele de coborâre din interiorul construcțiilor se leagă pe drumul cel mai scurt la priza de pământ. Se recomandă utilizarea, în acest scop, a prizelor naturale (de ex. priza de fundație, armătura de la baza subsolului construcției etc.), cu condiția asigurării continuității electrice a armăturilor utilizate în acest scop.

În toate situațiile se instalează mai întâi priza de pământ și conductoarele de legare la priza de pământ și numai după aceea se montează conductoarele de coborâre astfel încât legarea acestora la priza de pământ să se poată face imediat după instalarea lor.

Conductoarele de coborâre se distribuie pe perimetrul spațiului de protejat cât mai uniform și cât mai asimetric și pe cât posibil ordonate astfel încât distanța dintre elementele dispozitivului de captare și priza de pământ să fie cât mai scurtă.

Conductoarele de coborâre se instalează în general în exteriorul construcțiilor. Justificat (de ex. din considerente estetice), conductoarele de coborâre pot fi instalate la interior.

La instalarea conductoarelor de coborâre, în interior se poate folosi o ghenă tehnică specială pentru coborâri pe întreaga înălțime a construcției sau numai parțial.

Condițiile privind distanțele de protecție trebuie respectate în toate cazurile.

Conductoarele de coborâre pot fi instalate aparent (la exteriorul sau în interiorul construcțiilor):

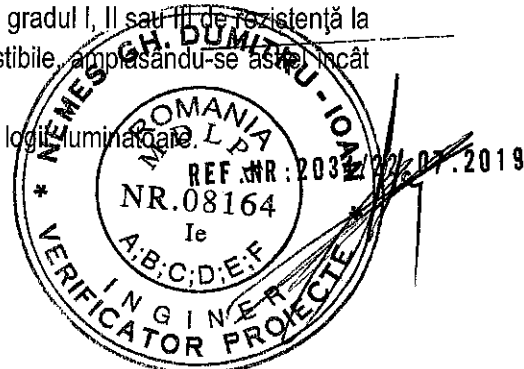
- direct, pe pereți din materiale incombustibile;
- la o distanță de cel puțin 0,1 m față de pereții din materiale combustibile.

Pe porțiunile de traseu pe care nu poate fi respectată distanța de 0,1 m față de elementele de construcție combustibile, pe toată lungimea de contact sau de apropiere se prevede o protecție executată din materiale incombustibile și electroizolante cu grosimea de min. 0,5 cm.

La construcțiile învelite la exterior cu elemente de finisaj din plăci metalice sau cu pereți cortină din piatră sau sticlă sau cu elemente fixe de finisaj, conductoarele de coborâre pot fi fixate în spatele elementului de finisaj, pe fațada din beton sau pe structura portantă. În acest caz, elementele conductoare ale finisajului și ale structurii trebuie legate între ele printr-o legătură echipotențială, atât la partea inferioară, cât și la partea superioară a construcției.

Conductoarele de coborâre se pot instala în interiorul construcțiilor numai în încăperi încadrate în categoriile D(BE1a) sau E(BE1b) de pericol de incendiu din construcții de gradul I, II sau III de rezistență la foc. Ele se pot instala în elemente de construcție din materiale incombustibile, amplasându-se astfel încât să nu fie accesibile decât personalului autorizat.

Nu se admite ca traseul coborârilor să treacă prin burlane, balcoane, logii luminate etc.



Conductoarele de coborâre se amplasează de marginile ușilor, ferestrelor etc., distanța admisă este de cel puțin 0,5 m.

Distanța dintre două puncte de fizare pe elementele de construcție a coborârilor poate fi de cel mult 1,5-2m.

Dacă este strict necesar, coborârile pot traversa dintr-o parte în alta, obstacole de tip cornișe, copertine etc. În aceste cazuri se iau măsuri pentru a se evita infiltrarea apei și contactul direct cu materialele combustibile.

Fiecare PDA este legat la pământ prin cel puțin 2 coborâri. Sunt necesare cel puțin 4 coborâri în următoarele cazuri:

- dacă proiecția pe orizontală a conductorului de coborâre este mai mare decât proiecția pe verticală
- dacă înălțimea construcției este mai mare de 28 m.

Acestea trebuie dispuse pe fațade opuse.

Conductoarele de coborâre trebuie să aibă dimensiunile minime prevazute în normativul I7/2011. Este interzisă utilizarea cablurilor coaxiale izolate drept conductoare de coborâre.

Contorul de lovituri de trăsnet trebuie amplasat pe conductorul de coborâre cel mai scurt și deasupra piesei de separație.

4.2.3. Dispozitivele de captare

Pentru a asigura o protecție eficientă împotriva loviturilor de trăsnet este nevoie de o tijă de captare de tipul PDA DC+30 (cu timp de avans $15\mu\text{s}$ - $30\mu\text{s}$) montată pe un catarg cu înălțimea de 6m, cu raza de protecție de 46 m la baza catargului și 49 m la sol, amplasat pe mijlocul acoperișului clădirii conform planului anexat. Zona de protecție rezultată asigură protecția clădirii.

Dispozitivul de captare se va monta pe o tijă din otel zincat cu lungimea de 6m, acesta va fi fixat pe vârful stâlpului cu ajutorul unei piese de adaptare din alamă, și se va lega la instalația de legare la pământ comună cu a instalației electrice interioare cu rezistența de dispersie mai mică de 1Ω , cu conductor din otel zincat Φ 10 mm, prin intermediul a patru coborâri echipate cu piese de separație. Pe conductorul de coborâre se va monta un contor de trăsnet în scopul de a contabiliza loviturile de trăsnet directe și de a stabili necesitatea verificării dispozitivelor de amorsare.

- tije de captare simple sau echipate cu dispozitiv de amorsare (PDA);
- conductoare de captare întinse orizontal;
- rețea de conductoare captatoare.

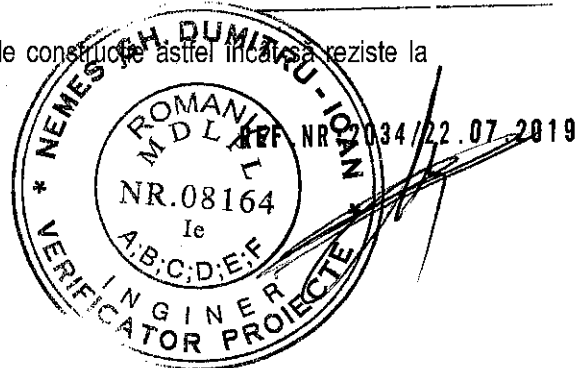
Paratrăsnetul cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre.

Vârful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează (de ex. inclusiv antenele, acoperișurile, rezervoarele etc.).

O singură tijă captatoare instalată pe o construcție nu poate asigura decât protecția construcției respective, cu excepția utilizării unei IPT cu PDA.

Tijele de captare pot fi formate din unul sau mai multe elemente din același material sau din materiale compatibile, cu condiția asigurării continuității electrice.

Tijele de captare se fixează și se ancorează de elementele de construcție astfel încât să reziste la intemperii.



În cazul în care în volumul de protejat se află o antenă individuală sau colectivă, catargul antenei trebuie legat prin intermediul unui dispozitiv de protecție împotriva supratensiunilor sau descărcător, la conductoarele de coborâre ale IPT.

Datorită înălțimii mari și ionizării aerului produse de fum și gaze calde, coșurile uzinelor sunt puncte de impact predilecte ale trăsnetului.

Toate elementele metalice exterioare și interioare se leagă la conductoarele de coborâre în locul cel mai apropiat,

4.2.4. Priza de pământ

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm, îngropată la 0,8-1,2m de la cota solului, și electrozilor verticali din teava zincată de 2 ½" în lungime de 1.5 m, având grosimea minimă a peretelui de 3,5 mm, aceasta va urma conturul clădirii conform planurilor de situație anexate.

Valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1ohm. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substanțe chimice care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

La priza de pământ se vor lega fundația, elementele metalice ale construcției, conductorul principal PE, și instalația de paratrâznet.

Din punct de vedere al protecției împotriva trăsnetului, se recomandă realizarea unei prize de pământ unice-comună pentru IPT, instalația electrică, instalația de telecomunicații și înglobarea ei în structura construcției. Dacă prizele de pământ ale acestor instalații sunt separate, ele trebuie interconectate.

Rezistența prizei de pământ folosită în comun poate fi cel mult egală cu 1 ohm, pentru asigurarea protecției împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă și în normele specifice pentru instalațiile respective, în scopul asigurării funcționării corespunzătoare a acestora.

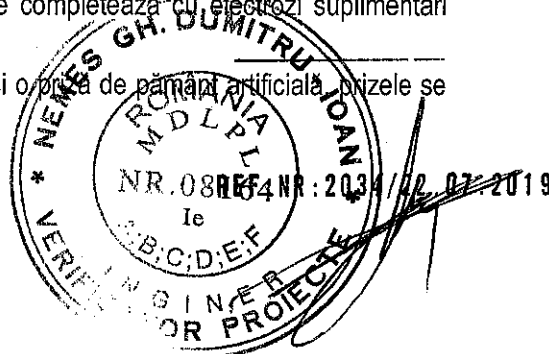
Pentru fiecare tip de instalație se folosesc conductoare distincte pentru legare la priza comună. Fac excepție armăturile din oțel ale betonului și pereții metalici ai construcțiilor care se pot folosi drept conductoare de legare la priza comună pentru toate instalațiile.

Pentru prizele de pământ se folosesc cu prioritate drept electrozi naturali elementele metalice în contact cu pământul ale construcției sau instalației, realizându-se prize de pământ naturale. Se pot utiliza armăturile de oțel interconectate din elementele de beton monolit sau alte elemente metalice subterane aflate la distanța de cel mult 10 m de construcție, menționate în STAS 12604/4,5 și care îndeplinesc condițiile de continuitate electrică și de secțiune minimă din acest standard. Pentru evitarea riscurilor de deteriorare a betonului datorită descărcărilor care pot apărea la interconectările necorespunzătoare ale armăturilor se va acorda o atenție deosebită realizării acestor interconectări (de preferință ele se vor executa prin sudare).

În cazurile în care priza de pământ naturală este formată din electrozi care nu oferă o rezistență de dispersie suficient de mică sau nu îndeplinesc condițiile pentru a putea fi folosiți, se prevăd prize de pământ artificiale. Aceste prize se calculează și se execută din materiale și în condițiile date în acest normativ.

Atunci când rezistența prizei de pământ nu corespunde se completează cu electrozi suplimentari până la obținerea valorii standardizate.

Când clădirea are o priză de pământ naturală (de fundație) și o priză de pământ artificială, prizele se leagă între ele.



Tipul electrozilor și adâncimea de îngropare a acestora se aleg avându-se în vedere și reducerea la minimum a efectelor coroziunii, descărcărilor și înghețării solului (adâncimea de îngheț se stabilește conform STAS 6054), astfel încât valoarea rezistenței echivalente de legare la pământ să fie cât mai stabilă în timp. Adâncimea minimă admisă pentru instalarea electrozilor este de 0,5 m.

În cazul electrozilor radiali sau verticali, pentru asigurarea protecției persoanelor și animalelor, se interzice amplasarea acestora sub locurile de acces în construcțiile cu aglomerări de persoane sau în construcții înalte și foarte înalte, conform P 118 și sub zonele cu circulație pietonală intensă. Se pot prevedea și acoperiri izolante peste zonele periculoase (de ex. cauciuc, material plastic, lemn impregnat hidrofug etc.).

Toate prizele de pământ ale IPT a unei construcții se leagă între ele printr-un conductor formând de preferință un inel închis.

Legătura de echipotențializare se execută în măsura posibilităților în punctul de cea mai mare apropiere printr-un conductor de echipotențializare, descărcător sau un eclator legat între conductorul de coborâre și elementul care trebuie pus la același potențial.

4.2.5. Materiale și dimensiuni minime

Tipul materialelor și dimensiunile lor se aleg ținându-se seama de influențele externe: agenți corozivi, solicitări mecanice etc

Materialele folosite pentru suportii de susținere și pentru elementele de fixare a conductoarelor IPT se aleg astfel încât să corespundă materialelor conductoarelor (pentru a se evita pericolul coroziunii prin contact) și acoperișurilor (combustibile sau incombustibile). se poate folosi oțelul zincat la cald, fonta maleabilă, cuprul, bronzul pentru organe de mașini, tabla de zinc, materialele plastice. Suportii se dimensionează pentru a putea asigura fixarea sigură și rapidă și astfel încât să reziste la solicitări previzibile.

Elementele conductoare ale IPT și elementele metalice pentru susținere și fixare în IPT trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice și împotriva coroziunii .

4.2.6. Conexiunile electrice

IPT se proiectează și se execută astfel încât numărul conexiunilor electrice înseriate să fie minim.

Conexiunile electrice între elementele conductoare se execută prin sudare, alămire, lipitură tare, presare în manșoane și alte metode similare. Se admite și executarea conexiunilor electrice prin șuruburi, nituri etc., cu condiția luării de măsuri împotriva autodesfacerii lor și numai dacă prin acestea se poate asigura menținerea în timp a calității electrice, mecanice și de rezistență la coroziune.

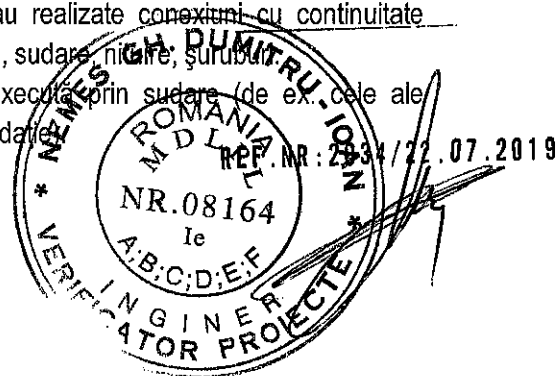
Conexiunile între conductoare - bandă sau între acestea și elementele din oțel ale construcției se execută cu minimum două șuruburi M8 sau un șurub M10, iar suprafața conexiunii trebuie să fie de min. 10 cm².

Conexiunile conductoarelor - bandă la elemente din tablă subțire (cu grosime de max. 2 mm) se execută prin intermediul unei plăci de întărire cu suprafața de min. 10 cm² și cu două șuruburi de min. M8 sau prin lipitură tare.

Suprafețele de contact ale conexiunilor electrice se pregătesc înainte de executarea acestora, asigurându-se suprafețe curățate de oxizi, netede etc.

Elementele naturale sub formă de tablă se consideră că au realizate conexiuni cu continuitate electrică și rezistență mecanică dacă ele sunt îmbinate prin falț, lipire, sudare, nituri, șuruburi etc.

Conexiunile electrice care nu pot fi verificate în timp, se execută prin sudare (de ex. cele ale conductoarelor înglobate în fundație pentru realizarea prizelor de fundație).



Pentru conexiuni prin sudare, suprafețele conductoarelor, benzilor etc. se suprapun pe o lungime de min. 100 mm. Sudarea se execută pe toate laturile și trebuie să aibă cel puțin 3 mm grosime.

Conexiunile electrice subterane se amplasează astfel încât să fie ușor accesibile pentru control și eventuale reparații.

Se evită pe cât posibil, executarea de conexiuni electrice pe traseul conductoarelor instalate pe elemente de construcție din materiale combustibile. În cazul în care sunt totuși necesare, ele se execută prin sudare (luându-se, în timpul lucrului, măsuri de protecție împotriva producerii și propagării incendiului).

Se recomandă utilizarea pieselor de montare și de îmbinare (tipizate) realizate în unități specializate. Atât piesele prefabricate cât și cele realizate pe șantier se concep din punct de vedere al materialelor, formelor și dimensiunilor astfel încât să nu afecteze calitatea și eficiența protecției la trăsnet și siguranța construcțiilor.

4.2.7. Protecția împotriva deteriorărilor mecanice sau a deplasărilor

Conductoarele IPT amplasate în zone expuse pericolului de deteriorare mecanică (de ex. în vecinătatea solului sau a pardoselii) se protejează:

- în interiorul construcției, pe înălțimea de min. 0,5 m de la pardoseală în zone cu pericol redus și pe înălțimea de min. 2 m de la pardoseală, în restul cazurilor;
- în exteriorul construcției, pe înălțimea de min. 2 m de la sol și până la 0,3 m sub nivelul solului.

Protecția mecanică a conductoarelor IPT se realizează cu profile din oțel laminat sau tablă din oțel fixate sigur pe elementele de construcție (de ex. prin praznuri și brățări metalice).

Se admite protejarea conductoarelor IPT cu tuburi, țevi, jgheaburi metalice sau care formează circuite închise în jurul conductoarelor numai cu condiția legării extremităților lor la conductoarele respective.

Conductoarele de captare și de coborâre se fixează pe elementele de construcție numai cu condiția legării extremităților lor la conductoarele respective.

4.2.8. Protecția împotriva coroziunii

Protecția materialelor elementelor IPT (conductoare, suporturi, piese de fixare, de protecție etc.) se poate asigura în medii cu agresivitate normală ținându-se seama de domeniile de utilizare permise și comportarea la coroziune pentru diferitele materiale.

În spații cu zone cu medii deosebit de agresive (de ex. zone poluate chimic, zona litoralului, zona de la gura coșurilor industriale) se iau măsuri de protecție în funcție de agenții agresivi respectivi. Clasa de agresivitate a mediului se stabilește conform STAS 10128, SR ISO 1925, C139.

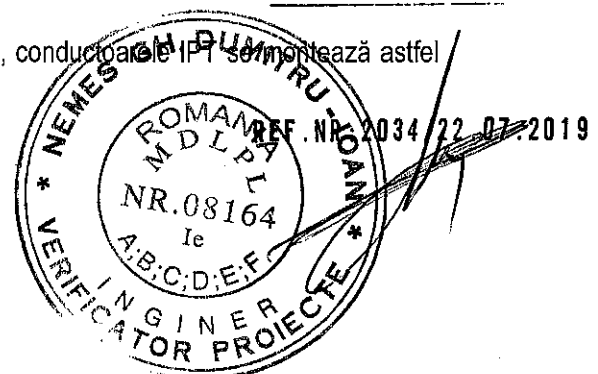
În cazul în care conductoarele, elementele de montaj și de protecție pentru IPT instalate suprateran se execută din oțel nezincat, se admite pentru IPT de nivel normal de protecție (nivel III sau IV de protecție), aplicarea protecției prin vopsire în condițiile prevăzute în STAS 10702/1,2 și ale normativului C 139.

Vopsirea se poate face înainte de instalare, dar cel puțin unul din straturile de vopsea se aplică după montarea elementului respectiv, pe toate suprafețele supraterane și pe acelea aflate până la adâncimea de 0,3 m sub nivelul solului.

Locurile de conexiune și suprafețele tăieturilor la conductoarele din OL zincat precum și conductoarele instalate în șlițuri și rosturi din zonele închise, inaccesibile și din încăperi cu mediu umed și ud se protejează și prin vopsire sau prin înfășurare cu bandă protectoare.

În IPT este interzisă folosirea șuruburilor nezincate.

La locurile de intrare și ieșire din tencuială, zidărie sau beton, conductoarele IPT se montează astfel încât apa să nu poate pătrunde în pereți și să nu să le corodeze.



Nu se admite folosirea conductoarelor din cupru la construcții cu părți constructive cu suprafețe mari din oțel, aluminiu sau zinc (de ex. pereți, schelet metalic) sau învelite cu table din aceste materiale.

Pentru prizele de pământ se aplică măsurile de protecție anticorosivă prevăzute în normativul I7/2011.

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

Conductoarele de legătură dintre prizele de fundații folosite în IPT și conductoarele de coborâre trebuie protejate împotriva coroziunii (de ex. pozându-se în beton sau zidărie, învelindu-le cu bandă protectoare etc.).

5. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Instalațiile electrice interioare, instalația de paratrăsnet și legare la pământ trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. 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.

1. Verificarea inițială

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator, aceasta se va efectua de o persoană calificată, competentă în verificări prin inspecție și încercare.

A. Verificarea prin inspecție

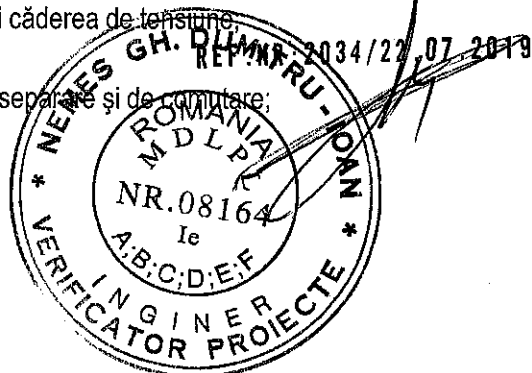
Inspecția trebuie să precedă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune. Toate aparatele, echipamentele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calităților funcționale garantate de fabrica furnizoare. Toate materialele vor fi verificate vizual, materialele care prezintă defecțiuni neremediabile vor fi respinse.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- a) măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- b) prezența barierelor pentru oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;
- c) alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- d) alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- e) prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;



- f) alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- g) identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- h) întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- i) existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- j) identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.
- k) conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- l) prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- m) posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

B. Verificarea prin încercări

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- a) continuitatea conductoarelor;
- b) rezistența izolației instalației electrice;
- c) protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- d) rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- e) protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- f) protecția suplimentară;
- g) încercarea de polaritate;
- h) verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- i) încercări funcționale;
- j) căderea de tensiune.

Continuitatea conductoarelor - Trebuie efectuată o încercare privind continuitatea electrică a

- a) conductoarelor de protecție, a conductoarelor pentru legături de echipotențializare și a conductoarelor de echipotențializare suplimentare;
- b) conductoarelor active.

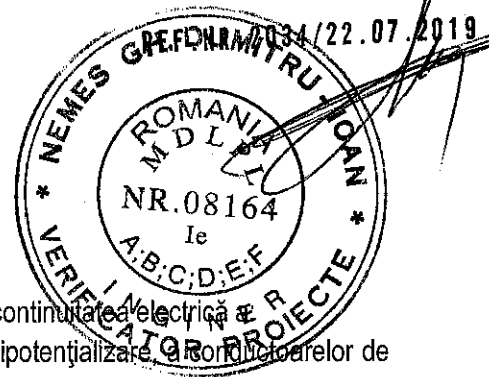
Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 – 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă și un curent electric de minimum 0,2 A.

Rezistența izolației instalației electrice - Rezistența electrică a izolației trebuie măsurată între conductoarele active și conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pământ. În scopul acestei încercări conductoarele active pot fi conectate împreună. Rezistența electrică a izolației măsurate trebuie să corespundă valorilor din tabel.

Tensiune normală a circuitului [V]	Tensiune de încercare[V]	Rezistența de izolație[MΩ]
TFJS și TFJP	250	≥0.5
Până la și inclusiv 500 V	500	≥1
Peste 500V	1000	≥1

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul de mai sus și un curent de 1 mA. Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.

Protecția prin întreruperea automată a alimentării



Verificarea eficienței măsurilor de protecție la defect (protecția împotriva atingerilor indirecte) prin deconectare automată a alimentării se face verificându-se:

Pentru rețelele TN:

- 1) impedanța buclei de defect, prin măsurare;
- 2) caracteristicile și / sau eficiența dispozitivelor de protecție asociate, prin examinare vizuală și încercare.

Această verificare trebuie realizată:

- pentru dispozitivele de protecție la supracurenți prin examinare vizuală (de exemplu reglajul pentru declanșare de scurtă durată sau instantanee pentru întreruptoare, curentul nominal și tipul pentru siguranțele fuzibile);
- pentru DDR prin examinare vizuală și încercare.

Timpii de deconectare trebuie să fie cei prevăzuți în standarde.

Timpii de deconectare trebuie verificați în caz de:

- reutilizare a echipamentelor DDR;
- extinderi sau modificări ale unei instalații existente unde DDR existente sunt utilizate de asemenea ca dispozitive de deconectare pentru aceste extinderi sau modificări.

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ - Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ în toate cazurile se efectuează cu metode și aparate specializate. Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ se poate face după recomandările din SR HD 60364-6 – sau o altă metodă similară.

Măsurarea impedanței buclei de defect - Înainte de a realiza măsurarea impedanței buclei de defect este necesară o încercare de continuitate electrică. Măsurarea impedanței buclei de defect ține seama de particularitățile rețelei (TN sau IT). Măsurarea impedanței buclei de defect se poate face conform cu recomandările din SR HD 60364-6 - sau cu o metodă similară.

Protecția suplimentară - Verificarea eficienței măsurilor aplicate pentru protecția suplimentară se realizează prin examinare vizuală și încercare. Dacă sunt necesare DDR pentru protecție suplimentară, eficiența deconectării automate a alimentării prin DDR trebuie să fie verificată utilizând echipamente de încercare corespunzătoare care să confirme că prescripțiile din proiect au fost îndeplinite.

Încercarea de polaritate - Se va verifica existența dispozitivelor monopolare de întrerupere pe conductorul (conductoarele) de fază.

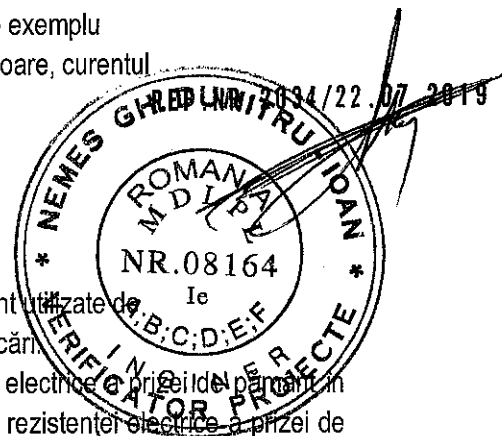
Verificarea secvenței succesiunii fazelor - În cazul circuitelor polifazate trebuie să se verifice dacă secvența succesiunii fazelor este respectată.

Încercări funcționale - Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutație și de comandă, de acționări, organe de comandă și de interblocare, trebuie să facă obiectul unei încercări a funcționării lor pentru a se vedea dacă sunt corect montate, reglate și instalate în conformitate cu prescripțiile documentației tehnice. Dispozitivele de protecție trebuie să fie supuse la o încercare de verificare a funcționării lor, pentru a verifica dacă sunt corect instalate și reglate.

Verificarea la căderea de tensiune - Verificarea la căderea de tensiune poate fi făcută prin:

- măsurare sau;
- prin calcul.

Raportul pentru verificarea inițială - Raportul pentru verificarea inițială se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau extinderi, sau a unei modificări la o instalație existentă. Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor. Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.



Raportul pentru verificarea inițială poate conține recomandări pentru reparații și îmbunătățiri.

Raportul inițial trebuie să cuprindă:

- consemnări ale inspecțiilor;
- consemnări ale circuitelor încercate și rezultatele încercărilor.

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

Raportul pentru verificarea inițială trebuie redactat conform cu reglementările specifice referitoare la verificarea calității lucrărilor de construcții și semnat sau autentificat de o persoană sau de persoane competente pentru verificare.

2. Verificări Periodice

Verificarea periodică are rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare. Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- a) securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;
- b) protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
- c) confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;
- d) identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Trebuie luate măsuri pentru a se asigura că verificarea nu constituie un pericol pentru persoane sau animale și nu produce deteriorări de bunuri și echipamente, chiar dacă circuitul este în stare de defect. Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557. Aria de verificare și rezultatul unei verificări periodice a instalației, sau a oricărei părți a instalației trebuie să fie înregistrate. Orice avarie, deteriorare, defecte sau condiții periculoase trebuie înregistrate. Verificarea trebuie efectuată de o persoană calificată competentă în verificări.

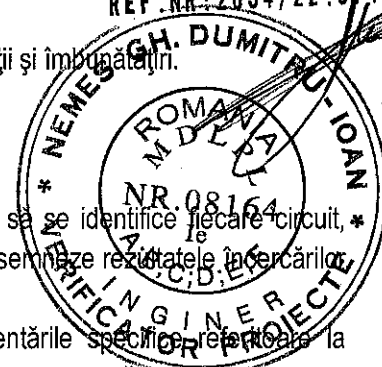
Frecvența verificărilor periodice - Frecvența verificărilor periodice ale unei instalații trebuie să fie determinată de tipul instalației și de echipamentele folosite, de frecvența și calitatea mentenanței și de influențele externe la care acestea sunt supuse. În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă se vor realiza conform I7-2011.

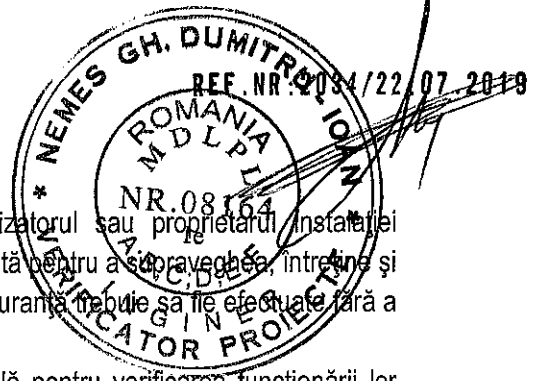
Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

În cazul unei instalații aflate într-un sistem de management efectiv, pentru mentenanță preventivă în utilizare curentă, verificarea periodică poate fi înlocuită cu un regim adecvat de monitorizare și mentenanță continuă a instalației și a tuturor echipamentelor sale de persoane competente. Pentru monitorizarea și mentenanța continuă trebuie să fie păstrate înregistrări.

Rapoarte pentru verificări periodice - Verificările periodice ale unei instalații se finalizează cu un raport periodic

Raportul trebuie să conțină detalii ale acelor părți ale instalației și limitele verificării, acoperite de documentații, împreună cu o consemnare care include orice defecțiune și rezultatele încercărilor. Raportul trebuie să consemneze rezultatele încercărilor. Rapoartele trebuie redactate și semnate sau autentificate de o persoană sau de persoane competente.





Întreținerea și verificări pentru iluminatul de siguranță - Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță. Încercările instalației de iluminat de siguranță trebuie să fie efectuate fără a afecta funcționarea instalației.

Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului. Alimentarea iluminatului normal și toți indicatorii luminoși vor fi controlați pentru a verifica funcționarea lor corectă.

Toate încercările și rezultatele trebuie să fie consemnate în Registrul de control pentru instalațiile de dectare, semnalizare, alertare, limitare și stingere a incendiilor. Pentru verificarea sistemelor de iluminat de siguranță din amplasamente pentru utilizări medicale se vor respecta prevederile speciale din SR CEI 60364-7-710.

Verificarea echipamentelor electrice de joasă tensiune - La punerea în funcțiune a echipamentelor electrice de joasă tensiune în concordanță cu precizările din HG nr. 457/2003 se va verifica dacă ele au asigurate protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizărilor lor și protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra lor.

Pentru protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- a) persoanele și animalele domestice sunt protejate față de pericolul rănirii fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte;
- b) nu se produc încălziri, radiații sau arcuri electrice periculoase;
- c) persoanele, animalele domestice și bunurile mobile și imobile sunt protejate împotriva pericolelor de natură neelectrică ce pot fi cauzate de echipamentul electric de joasă tensiune;
- d) rezistența electrică de izolație respectă valorile din tabelul de mai sus.

Pentru protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- a) echipamentul electric satisface cerințele de natură mecanică astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- b) echipamentul electric este rezistent la influențe de natură nemecanică în condiții de mediu astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- c) echipamentul electric nu periclitează persoanele, animalele domestice și proprietatea în condiții de suprasarcini.

Verificarea și întreținerea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT)

Scopul verificărilor este de a constata că IPT este conform cu normativul I7-2011 sub toate aspectele și că este în stare funcțională. Verificarea IPT trebuie realizată de o persoană competentă în protecția împotriva trăsnetului. Acesta trebuie să primească proiectul SPT și rapoartele anterioare de întreținere și verificări ale IPT.

Proiectul IPT trebuie să conțină descrierea SPT-ului, criteriile de proiectare și desenele tehnice.

Verificarea unui IPT se va face:

- a) în timpul instalării IPT, în special în timpul instalării elementelor care sunt înglobate în structură și care vor deveni inaccesibile, ce se vor menționa în procesele verbale pentru lucrări ascunse;
- b) după finalizarea instalării IPT;
- c) după un program conform tabelului de mai jos.

Nivelul de protecție	Inspecție vizuală (an)	Inspecția completă (an)	Inspecții complete a sistemelor critice (an)
Întărit (I) și (II)	1	2	1
Normal (III) și (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 vizual la fiecare 6 luni.

Procedura de verificare - Verificarea cuprinde controlul documentației tehnice, verificările vizuale, încercarea și înregistrarea rezultatelor într-un raport de verificare.

Verificarea documentației tehnice - Persoana competentă va verifica documentația tehnică pentru a constata dacă este completă și conformă cu normativul I7-2011.

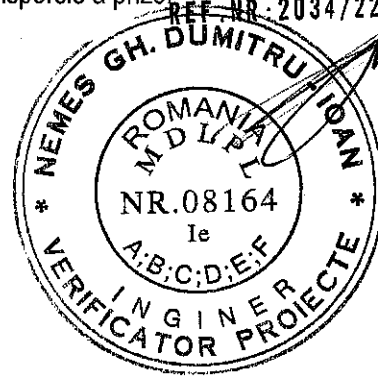
Verificări vizuale - Verificările vizuale trebuie efectuate cu scopul de a se constata că:

- IPT este în stare bună și executată conform documentației verificate;
- nu sunt conexiuni desfăcute și nici întreruperi accidentale ale conductoarelor IPT și ale îmbinărilor;
- nici o parte a instalației nu este slăbită de coroziune, în special la nivelul solului;
- toate conexiunile vizibile de legare la pământ sunt intacte (operaționale din punct de vedere funcțional);
- toate conductoarele și componentele vizibile ale instalației sunt fixate pe suprafețele de montaj și componentele care asigură protecția mecanică sunt intacte (operaționale din punct de vedere funcțional) și la locul lor;
- nu există nici o extindere sau modificare a structurii protejate care să impună protecție suplimentară;
- nu există indicații de avariere a IPT, a SPD sau siguranțe fuzibile defecte pentru protecția SPD;
- legătura de echipotențializare este corectă pentru orice serviciu nou sau extinderi efectuate în interiorul structurii după ultima inspecție și că încercările de continuitate sau făcut după aceste suplimentări;
- conductoarele și conexiunile de echipotențializare din interiorul conexiunii există și sunt intacte (operaționale din punct de vedere funcțional);
- distanțele de separare sunt menținute;
- conductoarele de echipotențializare, îmbinărilor, ecranele dispozitivelor, traseele de cabluri și SPD au fost verificate și încercate;
- piesele de separare asigură continuitatea electrică.

Încercări ale instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) - Încercarea unei IPT cuprinde următoarele:

- încercări de continuitate a conductoarelor;
- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Rezultatele verificărilor vizuale ale tuturor conductoarelor, a legăturilor de echipotențializare și a îmbinărilor precum și rezultatele măsurărilor continuității electrice și a rezistenței de dispersie a prizei de pământ se vor înscrie în documentațiile verificărilor.



Documentația verificării - Persoana competentă trebuie să întocmească un raport care trebuie păstrat împreună cu proiectul SPT și cu rapoartele anterioare. Raportul de verificare trebuie să conțină:

- condițiile generale ale conductoarelor de captare și ale componentelor de captare;
- nivelul general de coroziune al conductoarelor și starea protecției împotriva coroziunii;
- securitatea elementelor de fixare a conductoarelor și a componentelor IPT;
- rezultatele măsurării rezistenței de dispersie a prizei de pământ;
- abaterile constatate ale IPT față de prevederile normativului;
- documentația tehnică pentru modificările și extinderile IPT și orice schimbări ale structurii;
- rezultatele încercărilor efectuate;

Întreținerea - IPT trebuie întreținut cu regularitate pentru a asigura că nu este deteriorat și continuă să îndeplinească funcțiile pentru care a fost proiectat și executat inițial. Ciclurile necesare de întreținere și inspecție vor fi conform tabelului de mai sus. Toate procedurile de întreținere trebuie să aibă înregistrări complete care să conțină acțiunile întreprinse. Acestea vor fi păstrate cu proiectul IPT și cu rapoartele de verificare a IPT.

6. MĂSURI INDIVIDUALE ȘI COLECTIVE DE SECURITATE A MUNCII

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 exploatarea ulterioară 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 conform

NS65/97;

- să aplice în totalitate cerințele art. 208 / NGPM / 1996.

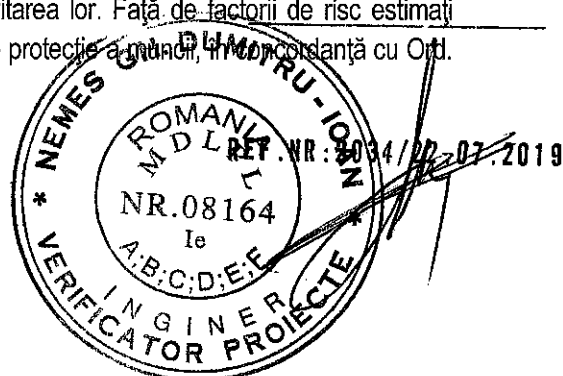
Neluarea în seamă vreunui din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

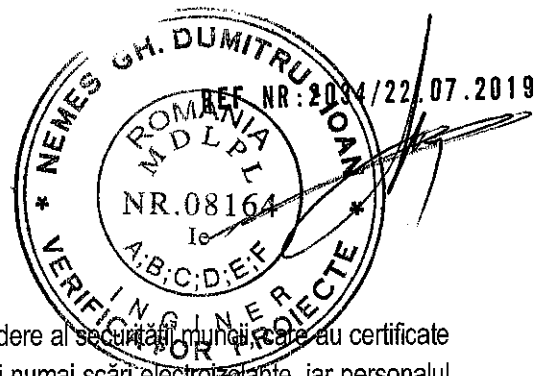
Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi:

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

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM / 1996 art.8 - 11 și 16, 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, în concordanță cu Ord. 225 / 21.07.1995 și MMPS:

- casca 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 cap. 4.8 din NGPM/ 96. Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat, conform NS 65 / 97.

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, conform NS 12 / 95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magazii de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor, NF 57/97. La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM / 96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

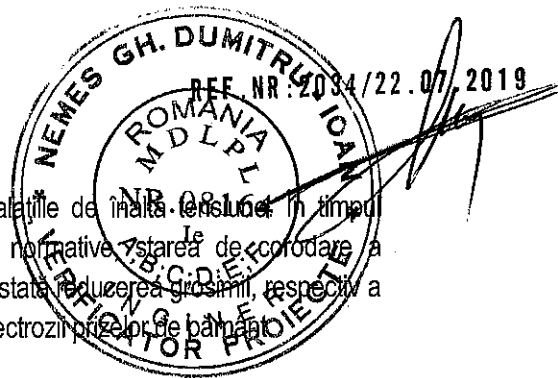
Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de legare la nul. Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

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 art. 209 / GPM / 1996;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în art. 356 din NGPM / 96;
- 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;
- să respecte în funcționare prevederile din NGPM / 96.

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 și cel puțin o dată la cinci ani pentru instalațiile de înaltă tensiune. În timpul exploatării, 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.

7. MĂSURI PSI PRIVIND EXECUȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

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;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea la corpurile de iluminat a abajurilor de hârtie sau alte materiale combustibile;
- întrebuințarea radiatoarelor, reșourilor, etc., în încăperi unde sunt depozitate sau se păstrează materiale și lichide combustibile;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (reșouri, radiatoare, fieruri de călcat, grătare, etc.) fără luarea măsurilor de izolație față de elementele combustibile din încăpere;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
- așezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (cârpe, hârtii, lemne, etc.) sau a vaselor cu lichide combustibile;
- folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Se interzice exploatarea motorului la o sarcină mai mare decât cea pentru care a fost construit.

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. 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.

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.

La tablourile capsulate garniturile vor fi în stare bună pentru a asigura etanșeitatea. Se va păstra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificări în reglajul acestora făcându-se de personal calificat, în limitele prescrise, funcție de caracteristicile echipamentelor de protejat și a circuitelor respective. Corpurile de iluminat

incandescent se vor amplasa față de elemente combustibile la distanța indicată în capitolele de mai sus.

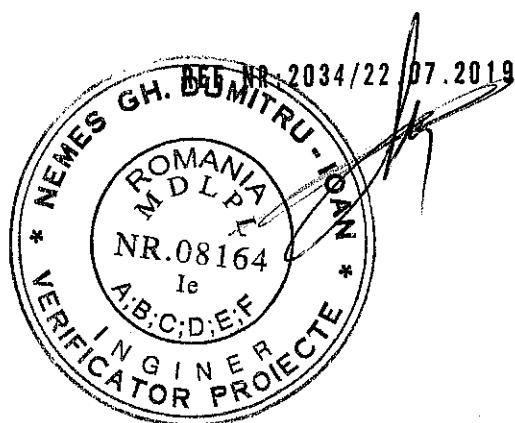
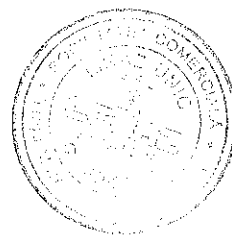
Legăturile la motoare trebuie să fie bine executate și să nu lipsească capacul cutiei de borne. Este obligatorie asigurarea motorului prin legarea carcasei la pământ. Răcirea motorului trebuie să fie asigurată, iar lagărele să fie unse și să nu prezinte scurgeri de ulei, de asemeni se va evita murdărirea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

Starea normală a unei mașini electrice în timpul funcționării se caracterizează prin următoarele aspecte:

- mașina propriu-zisă și părțile componente, în special lagărele, nu se încălzesc peste limita admisă (80°C);
- nu se produce zgomot anormal (uruit);
- cureaua de transmisie sau mufa nu produc bătăi;
- la perii nu se produc scântei.

În cazul observării unuia din aspectele arătate mașina se oprește, se stabilește cauza defectării și se procedează la înlăturarea ei. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

Întocmit:
ing. FARCAȘ S. RĂZVAN
Atestat ANRE – 39066/2015
Gradul IIA, IIB



III. INSTRUCȚIUNI

privind urmărirea comportării în timp a instalațiilor electrice

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității instalațiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a investiției. Scopul urmăririi comportării în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatare pe toată durata de serviciu. Supravegherea curentă a stării tehnice are ca obiect depistarea și semnalizarea în fază incipientă a situațiilor care periclitează durabilitatea și siguranța în exploatare, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii instalațiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unității de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directă sau cu mijloace de măsurare specifice. Supravegherea curentă a stării tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunilor scrise ale proiectantului și anume:

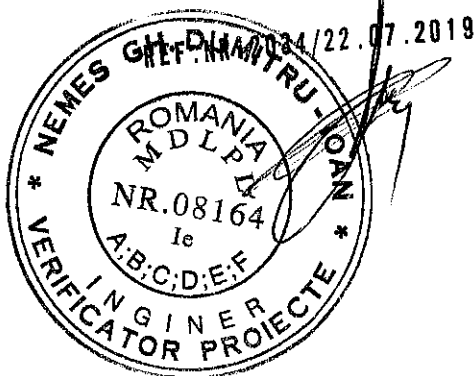
- se verifică integritatea prizelor de pământ astfel încât rezistențele de dispersie să nu depășească valorile normate;
- se vor verifica periodic tablourile electrice, aparatele (prize, întreruptoare, comutatoare), corpurile de iluminat, circuitele și coloanele, cablurile, echipamentele;
- se vor verifica periodic continuitatea conductorului de protecției interioare de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potențial;
- se va verifica periodic priza de pământ conform PE 116.

Beneficiarii au obligația:

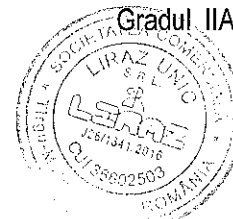
- să întocmească anual o situație asupra stării instalațiilor electrice conform anexei 3 din Legea 130/1988, care va cuprinde și principalele deficiente constatate;
- efectuării la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor electrice;
- să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor, deci implicit a instalațiilor electrice.

Garanții

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



Întocmit:
ing. FARCAȘ S. RĂZVAN
Atestat ANRE – 39066/2015
Gradul IIA, IIB



IV. PROGRAM

pentru controlul lucrărilor de instalații electrice la obiectivul:

Infiintarea centrului de dezvoltare a activitatii sociale si socio-medicale in satul Romanii de Sus, catunul Saliste, Ors. Horezu, Jud. Valcea, Str.Saliste, Nr. 2B.

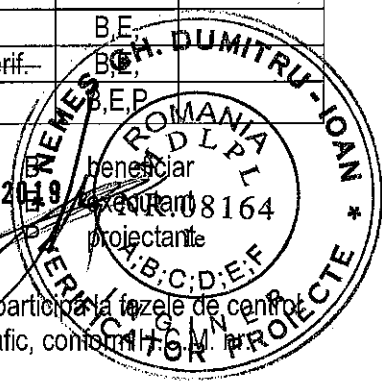
_____ - în calitate de beneficiar, reprezentat prin: _____
_____ - în calitate de proiectant, reprezentat prin : _____
_____ - în calitate de executant, reprezentat prin : _____

În conformitate cu legea nr.10/1995 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV,PVLA)	Cine participă (B,E,P)	Nr.și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
1.	Predarea amplasamentului	P.V.R.	B,E,P	
2.	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucrare	P.V.	B,E,	
3.	Verificarea instalării echipamentelor	P.V.	B,E,	
4.	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	P.V.L.A.	B,E,	
5.	Verificarea izolației cond. și cablurilor electrice	P.V.R.	B,E,	
6.	Verificare prize de pământ - Buletin de verif.	Buletin de verif.	B,E,	
7.	Recepția lucrării	P.V.R.	B,E,P	

P.V.R proces verbal de recepție
P.V proces verbal
P.V.L.A proces verbal lucrări ascunse

REF.NR:2034/22.07.2019



Anterprenorul general este obligat să aducă la cunoștința celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform art. 176, pct. 1002, pct. 34, alin. 3.

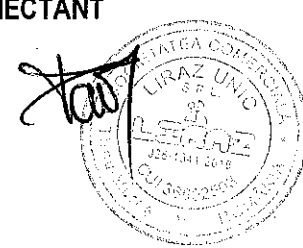
Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT



CALCULUL REZISTENȚEI DE DISPERSIE A PRIZEI DE PĂMÂNT

Instalația de legare la pământ aferentă instalației electrice interioare

Instalația de pământare se va executa lângă clădire.

Tipul terenului unde se amplasează instalația: pământ argilos având rezistivitatea 80 Ω.

Rezistența de dispersie a instalației de pământare: maxim 1 ohm.

Adâncimea de îngropare a electrozilor verticali și orizontali: minim 0,8 m.

Modul de amplasare a electrozilor verticali și orizontali: contur.

Tipul electrozilor orizontali: platbandă zincată cu secțiunea minimă de 40 mm²

și cu grosimea minimă de 4 mm.

Tipul electrozilor verticali: teavă zincată în lungime de 1.5 m.

1. CALCULUL REZISTENȚEI DE DISPERSIE A PRIZEI VERTICALE

a) PRIZA SIMPLĂ VERTICALĂ

ρ = 80 rezistivitatea solului, în Ω m
l = 1.5 lungimea electrodului (tevi), în m
d = 0.06 diametrul exterior al electrodului (tevi), în m

q = 0.8 distanța între partea superioară a electrodului și suprafața solului, în m
h = 1.55 distanța dintre centrul electrodului și suprafața solului, în m

$$h = q + \frac{l}{2} = 1.55$$

$$h = 1.55$$

$$r_{pv} = 0.366 \frac{\rho}{l} \left(\log \frac{2 \cdot l}{d} + \frac{1}{2} \log \frac{4 \cdot h + 1}{4 \cdot h - 1} \right) = 34.54327$$

b) PRIZA MULTIPLĂ VERTICALĂ

r_{pv} = 34.54 rezistența de dispersie a prizei simple verticale, în Ω
n = 25 număr de electrozi
u = 0.75 coeficient de utilizare

Coeficientul de utilizare se ia din Anexa D din STAS 6119-78, funcție de distanța dintre electrozi, (în cazul nostru c = 3l) și modul de așezare a electrozilor, (în cazul nostru așezare în contur închis). U = 0,75

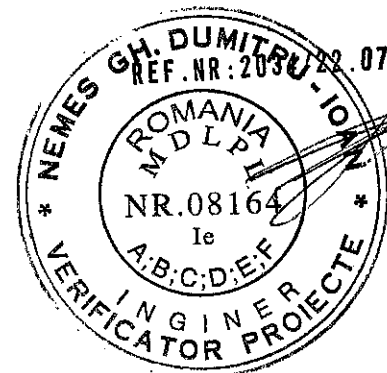
$$R_{pv} = \frac{r_{pv}}{n \cdot u} = 1.842308 \Omega$$

2. CALCULUL REZISTENȚEI DE DISPERSIE A PRIZEI ORIZONTALE

a) PRIZA SIMPLA ORIZONTALA

$\rho =$	80	rezistivitatea solului
$l =$	2	lungimea electrodului
$b =$	0.04	latimea electrodului
$q =$	0.8	adancimea de ingropare a electrodului

$$r_{pq} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \log \frac{2 \cdot l^2}{b \cdot q} = 35.10584 \Omega$$



b) PRIZA MULTIPLA ORIZONTALA

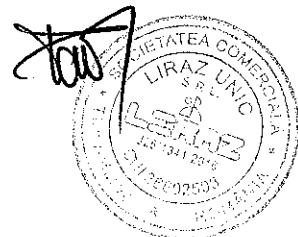
$rpv =$	35.11	rezistenta de dispersie a prizei simple verticale, in Ω
$n =$	22	numar de electrozi
$u =$	0.77	coeficient de utilizare

$$R_{pq} = \frac{r_{pq}}{n \cdot u} = 2.072364 \Omega$$

3. CALCULUL REZISTENȚEI DE DISPERSIE A PRIZEI TOTALE

$$R_{ip} = \frac{R_{pv} \cdot R_{pq}}{R_{pv} + R_{pq}} = 0.975288 \Omega$$

Proiectant
ing. Farcas Razvan



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.

$$R = R_D + R_1$$

unde

R_D este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S_1) definit prin suma:

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_1 este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S_1, S_3 și S_4). Este definit prin suma:

$$R_1 = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

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 -

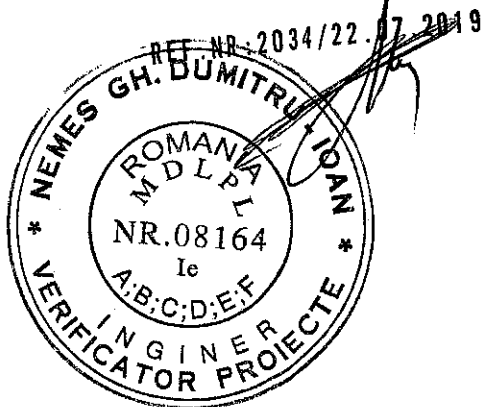
componentă asociată vătămării ființelor vii (D_1) $R_A = N_D \times P_A \times L_A$ (6.21)

- componentă asociată avariilor fizice (D_2)

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

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D_3)

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



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_x într-o structură

$$L_A = L_U = r_a \times L_I$$

$$L_B = L_V = r_p \times r_r \times h_z \times L_I$$

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

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

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

R_1 : risc de pierdere de viați 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.

R_2 : risc de pierdere a unui serviciu public;

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

R_3 : risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural;

$$R_3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

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

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

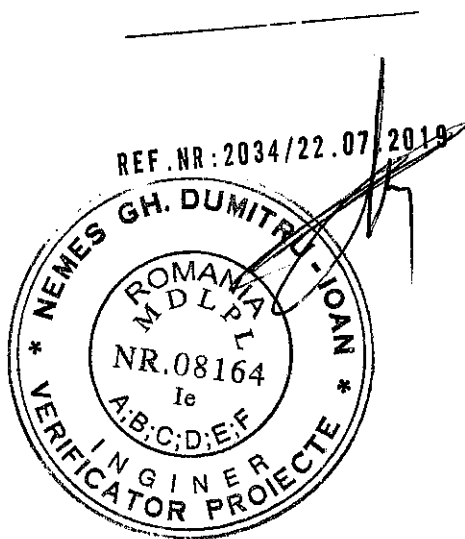
$$R_3 = R_B + R_V$$

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
- Z_1 (în exteriorul clădirii)
 - Z_2 (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2



Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se afla constructia: Ors. Horezu Jud. Vilcea			$N_g = 5.32$
STRUCTURA	lungime L(m) 18.90	latime l(m) 18.90	inaltime h(m) 6.25	turn/horn H(m)
LINIA ELECTRICA	nu este			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte sau copaci de aceeași inaltime sau mai mici			$C_d = 0.5$
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (≤ 2 etaje, < 100 persoane)			$h_z = 2$
RISC DE INCENDIU	scazut			$r_f = 0.001$
TIP DE STRUCTURA	constructii civile, hoteluri			$L = 0.1$
SERVICII	elec., TV, com.			$L_{12} = 0.01$
PARATRASNET	nivel de protectie			$P_B = 0.02$
PROTECTIE SUPRATENSIUNE	nivel de protectie			$P_{SPD} = 0.01$
Calculul marimilor corespunzatoare				
Suprafete de expunere echivalente	cladire: $A_{cl} = 2876.143563$	turn/horn: $A_{th} = 0$	structura: $A_d = 2876.143563$	linie: $A_l = 0$
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_B = 0.007659$	pe linie: $N_l = 0$	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_B = 0.02$	pentru linie: $P_C = 0.01$	
Riscul acceptabil RT	$R_{T1} = 1e-5$ $R_{T2} = 1e-3$ $R_{T3} = 1e-3$	Riscuri rezultate		$R_1 = 3.00e-8$ $R_2 = 0.00$ $R_3 = 2.00e-8$
Rezultatul evaluării riscurilor				
R_1 : pierdere de vietă omenești:	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			

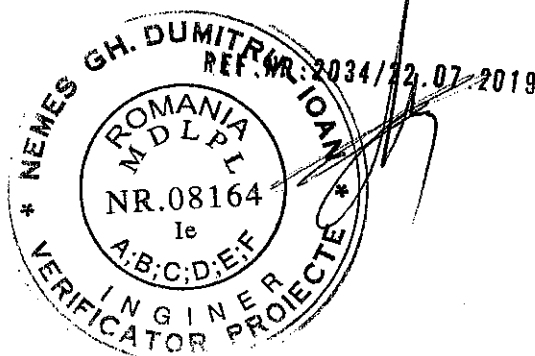
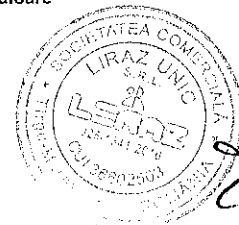
Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:

- protejarea clădirii cu un SPT de clasă.
- și instalarea unui SPD cu NPTI 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

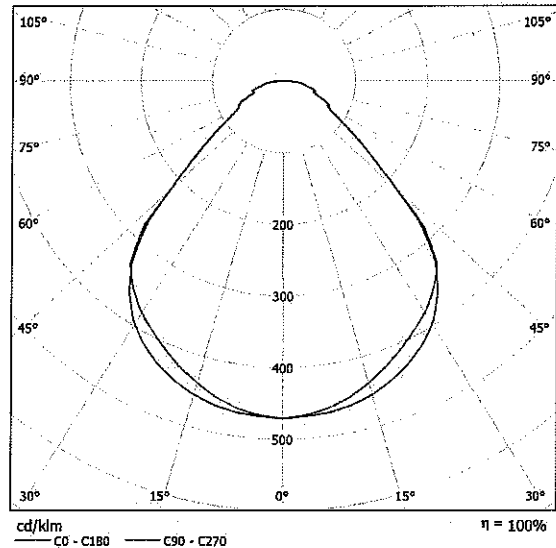
NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 / Fișă cu date corpuri de iluminat

Distribuția luminoasă 1:



Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE:
1.00C
Cod flux CIE: 62 88 97 100 100

SlimBlend patrat – Performanța înaltă, control avansat. Există cerere pentru iluminatul de calitate înaltă, conform cu normele pentru spațiile de birouri. În plus, există și o nevoie tot mai mare de efecte pentru sporirea confortului, precum iluminatul difuz și integrarea fără dificultate a iluminatului în arhitectura tavanului. Dar, în paralel cu aceste nevoi, există cerințele pentru reducerea costurilor cu energia și întreținerea. SlimBlend răspunde la toate aceste nevoi și la multe altele. Nu numai că asigură un confort fără efect de orbire, cu un efect difuz și o estetică neaglomerată datorită opțiunilor de control integrate, ci creează și un amestec special de lumina. Acesta folosește lumina „prinsă” sub masca pentru a crea o strălucire subtilă, cu o tranziție lină spre margine, reducând percepția luminozității și integrând lumina în tavan. SlimBlend poate fi, de asemenea, parte a unui sistem de iluminat conectat și integrat în infrastructura IT, permițând colectarea datelor de utilizare pentru a ajuta la reducerea costurilor cu energia și la sporirea suplimentară a confortului angajaților. Pe lângă acestea, datorită designului subțire, acesta permite instalarea mai ușoară în plen a echipamentelor tehnice. Mai mult decât atât, datorită varietății de moduri de montare, numeroase tipuri de tavane pot valorifica această familie de corpuri de iluminat. SlimBlend este furnizat în forma patrata, dreptunghiulară și rotundă și poate fi încastrat, suspendat, montat pe suprafețe sau pe perete. Oferă un bun echilibru între costul inițial și rentabilitatea investiției, ceea ce îl face alegerea ideală pentru birouri, pentru furnizarea unei lumini de o calitate excelentă și pentru recuperarea rapidă a investiției.

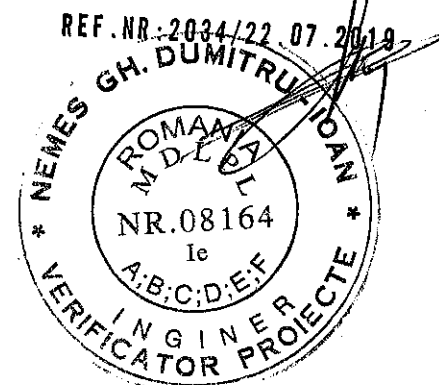
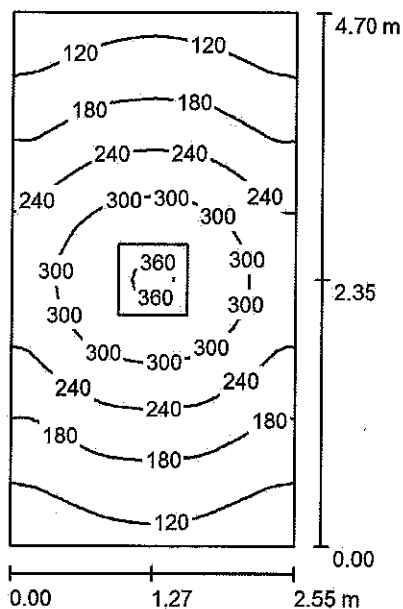
Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Tavan		90	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p Perete		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Podea		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensiunile spațiului x y		Direcția vederii transversală la axa lămpii					Direcția vederii paralelă la axa lămpii					
2H	2H	14.9	16.1	15.2	16.3	16.5	15.0	16.1	15.3	16.3	16.5	16.5
	3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	15.7	16.7	16.0	16.9	17.2	17.2
	4H	16.1	17.1	16.5	17.3	17.6	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7	17.7
	6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1	18.1
	8H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	18.4
4H	12H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6	18.6
	2H	15.2	16.2	15.6	16.5	16.7	15.3	16.2	15.6	16.5	16.8	16.8
	3H	16.2	17.0	16.5	17.3	17.6	16.2	17.0	16.6	17.4	17.7	17.7
	4H	16.9	17.5	17.3	17.9	18.3	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3	18.3
	6H	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	19.0
8H	8H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.4	18.9	19.3	19.3
	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.6	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6	19.6
	2H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.2	18.6	18.6
	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.4	19.4
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	19.8
12H	12H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3	20.3
	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.2	18.6	18.6
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.6	18.6	19.0	19.5	19.5
8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	20.0	
Variația poziției observatorului pentru distanțele S ale corpurilor de iluminat												
S = 1.0H		+0.4 / -0.4					+0.4 / -0.4					
S = 1.5H		+0.8 / -0.8					+0.8 / -0.8					
S = 2.0H		+1.6 / -1.3					+1.5 / -1.3					
Tabel standard		BK05					BK05					
Suma corecțiilor		0.7					0.8					
Indici de orbire corecți referitor la 4200lm Flux luminoz total												

ING. MĂDĂLINA GH. DUMITRU - ION
ROMANIA
M D L P I
NR.08164
le
A:B:C:D:E:F
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE
REF. NR: 2034/22.07.2019

Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Cabinet medical / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.200 m, Înălțime de montare: 3.200 m, Factor de menținere: 0.90

Valoare în Lux, Scară 1:61

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	213	81	364	0.379
Podea	20	163	99	225	0.606
Tavan	70	39	26	50	0.668
Pereți (4)	50	89	28	244	/

Plan util:

Înălțime: 0.800 m
Raster: 64 x 32 Puncte
Zonă de margine: 0.000 m

UGR

Pe lungime-
Perete stânga 15
Perete inferior 15
(CIE, SHR = 0.25.)

Transversal
15
la axa corpului de iluminat

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.411, Tavan / Plan de lucru: 0.184.

Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 100.00%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 (1.000)	4200	4200	44.0
			Total: 4200	Total: 4200	44.0

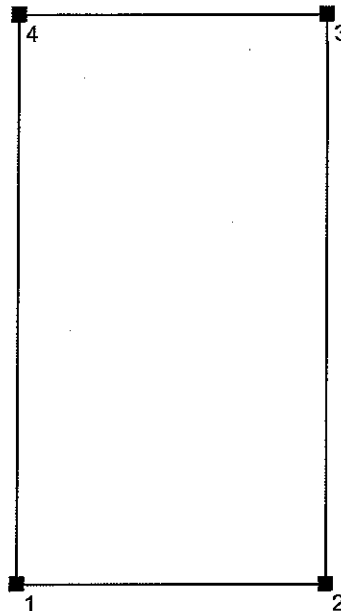
Putere specifică: $3.67 \text{ W/m}^2 = 1.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 11.99 m^2)

Proiectant
 Telefon
 Fax
 e-mail

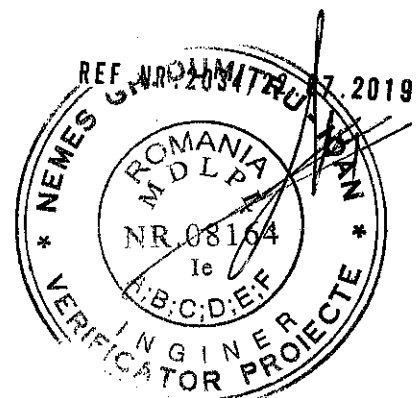
Cabinet medical / Protocol de introducere

 Înălțimea planului util: 0.800 m
 Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.90

 Înălțimea spațiului: 3.200 m
 Suprafață: 11.99 m²


Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	70	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(2.550 0.000)	2.550
Perete 2	50	(2.550 0.000)	(2.550 4.700)	4.700
Perete 3	50	(2.550 4.700)	(0.000 4.700)	2.550
Perete 4	50	(0.000 4.700)	(0.000 0.000)	4.700

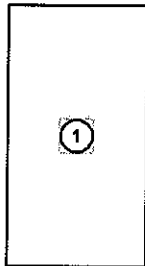


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

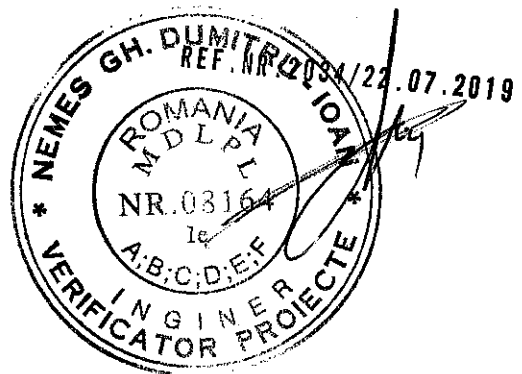
Cabinet medical / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830

4200 lm, 44.0 W, 1 x 1 x LED42S/830/- (Factor de corecție 1.000).

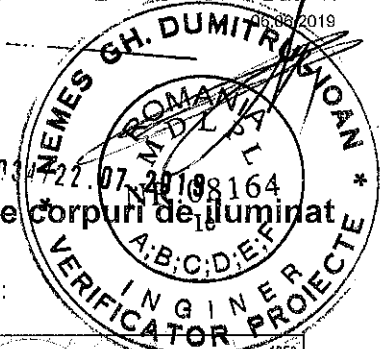


Nr.	Pozitie [m]			Rotație [°]		Z
	X	Y	Z	X	Y	
1	1.270	2.350	3.200	0.0	0.0	90.0



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

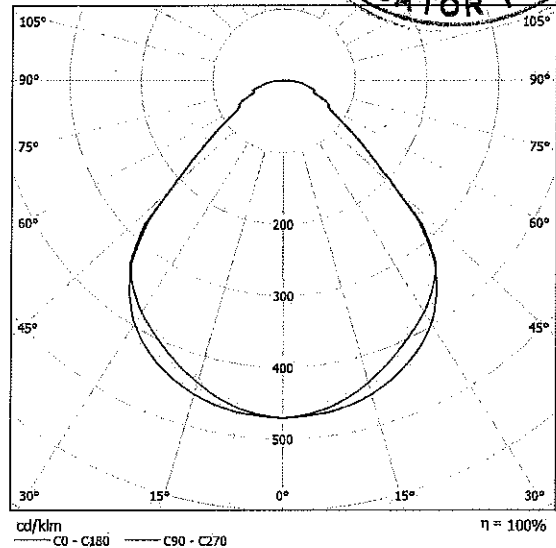
DIALux



REF. NR: 2022.07.20108164

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 / Fișă cu date corpuri de iluminat

Distribuția luminoasă 1:



Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE:
1.00C
Cod flux CIE: 62 88 97 100 100

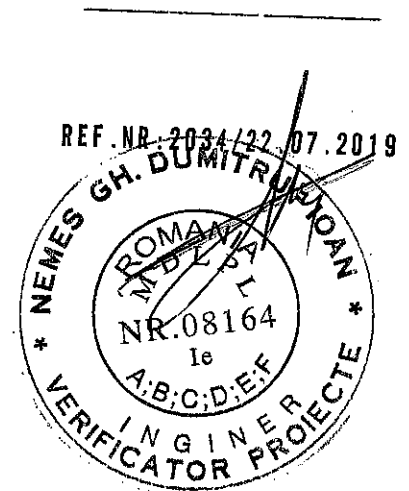
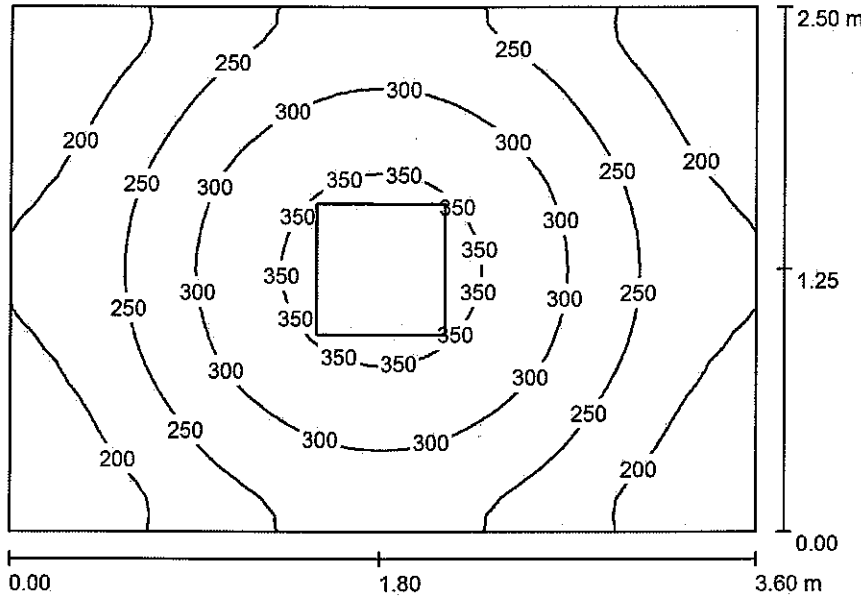
SlimBlend patrat – Performanța înaltă, control avansat. Există cerere pentru iluminatul de calitate înaltă, conform cu normele pentru spații de birouri. În plus, există și o nevoie tot mai mare de efecte pentru sporirea confortului, precum iluminatul difuz și integrarea fără dificultate a iluminatului în arhitectura tavanului. Dar, în paralel cu aceste nevoi, există cerințele pentru reducerea costurilor cu energia și întreținerea. SlimBlend răspunde la toate aceste nevoi și la multe altele. Nu numai că asigură un confort fără efect de orbire, cu un efect difuz și o estetică neaglomerată datorită opțiunilor de control integrate, ci creează și un amestec special de lumina. Acesta folosește lumina „prinsă” sub masca pentru a crea o strălucire subtilă, cu o tranziție lină spre margine, reducând percepția luminozității și integrând lumina în tavan. SlimBlend poate fi, de asemenea, parte a unui sistem de iluminat conectat și integrat în infrastructura IT, permițând colectarea datelor de utilizare pentru a ajuta la reducerea costurilor cu energia și la sporirea suplimentară a confortului angajaților. Pe lângă acestea, datorită designului subțire, acesta permite instalarea mai ușoară în plen a echipamentelor tehnice. Mai mult decât atât, datorită varietății de moduri de montare, numeroase tipuri de tavane pot valorifica această familie de corpuri de iluminat. SlimBlend este furnizat în forma patrată, dreptunghiulară și rotundă și poate fi încastrat, suspendat, montat pe suprafețe sau pe perete. Oferă un bun echilibru între costul investiției și rentabilitatea investiției, ceea ce îl face alegerea ideală pentru birouri, pentru furnizarea unei lumini de o calitate excelentă și pentru recuperarea rapidă a investiției.

Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR													
p Tavan		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	
p Perete		50	30	50	30	30	30	50	30	50	30	30	
p Podea		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensiuni spațiului x y z		Direcția vederii transversală la axa lămpii						Direcția vederii paralelă la axa lămpii					
2H	2H	14.9	16.1	15.2	16.3	16.5	15.0	16.1	15.3	16.3	16.5	16.5	
	3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	15.7	16.7	16.0	16.9	17.2	17.2	
	4H	16.1	17.1	16.5	17.3	17.6	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7	17.7	
	6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1	18.1	
	12H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	18.4	
4H	2H	15.2	16.2	15.6	16.5	16.7	15.3	16.2	15.6	16.5	16.8	16.8	
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.6	16.2	17.0	16.6	17.4	17.7	17.7	
	4H	16.9	17.6	17.3	17.9	18.3	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3	18.3	
	6H	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	19.0	
	12H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.4	18.9	19.3	19.3	
8H	2H	16.2	16.7	16.7	19.1	19.6	16.2	16.8	16.7	19.2	19.6	19.6	
	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.2	18.6	18.6	
	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.4	19.4	
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.5	18.9	19.0	19.4	19.6	19.6	
	12H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3	20.3	
12H	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.2	18.6	18.6	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.6	18.6	19.0	19.5	19.5	
	8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	20.0	
Variație poziție observatorului pentru distanțe 5 ale corpului de iluminat													
S = 1.0H		+0.4 / -0.4						+0.4 / -0.4					
S = 1.5H		+0.8 / -0.8						+0.8 / -0.8					
S = 2.0H		+1.6 / -1.3						+1.5 / -1.3					
Tabel standard		BK05						BK05					
Suma corecțiilor		0.7						0.8					
Indici de orbire corecții reflector la 4200lm flux lămpii total													

Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Cabinet tratament / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.200 m, Înălțime de montare: 3.200 m, Factor de menținere: 0.90

Valoare în Lux, Scară 1:33

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	259	149	375	0.577
Podea	20	190	134	236	0.705
Tavan	70	50	35	58	0.699
Pereți (4)	50	115	40	261	/

Plan util:

Înălțime: 0.800 m
Raster: 32 x 32 Puncte
Zonă de margine: 0.000 m

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.451, Tavan / Plan de lucru: 0.194.
Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 100.00%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 (1.000)	4200	4200	44.0
Total:			4200	4200	44.0

Putere specifică: $4.89 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 9.00 m^2)

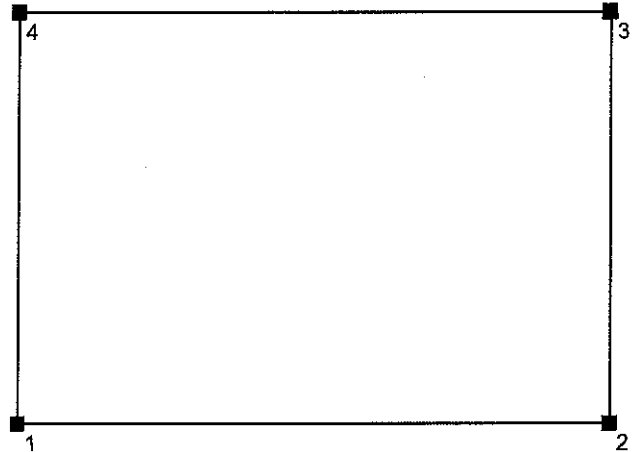
Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Cabinet tratament / Protocol de introducere

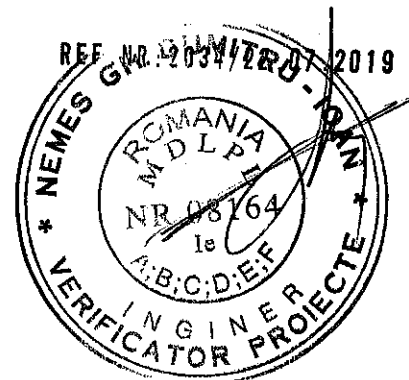
Înălțimea planului util: 0.800 m
Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.90

Înălțimea spațiului: 3.200 m
Suprafață: 9.00 m²



Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	70	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(3.600 0.000)	3.600
Perete 2	50	(3.600 0.000)	(3.600 2.500)	2.500
Perete 3	50	(3.600 2.500)	(0.000 2.500)	3.600
Perete 4	50	(0.000 2.500)	(0.000 0.000)	2.500

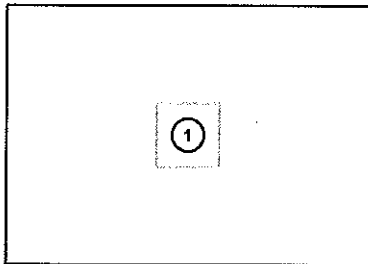


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

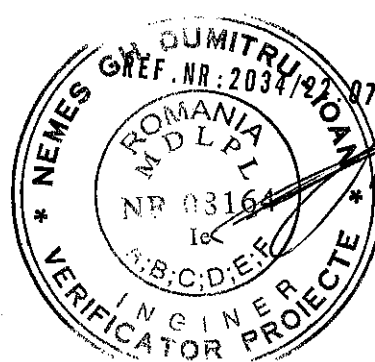
Cabinet tratament / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830

4200 lm, 44.0 W, 1 x 1 x LED42S/830/- (Factor de corecție 1.000).



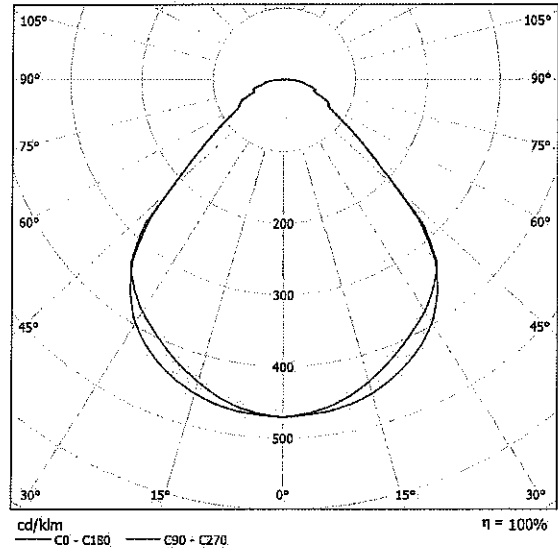
Nr.	Poziție [m]			Rotație [°]		Z
	X	Y	Z	X	Y	
1	1.800	1.250	3.200	0.0	0.0	90.0



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 / Fișă cu date corpuri de iluminat

Distribuția luminoasă 1:



Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE:
1.00C
Cod flux CIE: 62 88 97 100 100

SlimBlend patrat – Performanța înaltă, control avansat. Există cerere pentru iluminatul de calitate înaltă, conform cu normele pentru spațiile de birouri. În plus, există și o nevoie tot mai mare de efecte pentru sporirea confortului, precum iluminatul difuz și integrarea fără dificultate a iluminatului în arhitectura tavanului. Dar, în paralel cu aceste nevoi, există cerințele pentru reducerea costurilor cu energia și întreținerea. SlimBlend răspunde la toate aceste nevoi și la multe altele. Nu numai că asigură un confort fără efect de orbire, cu un efect difuz și o estetică neaglomerată datorită opțiunilor de control integrate, ci creează și un amestec special de lumina. Acesta folosește lumina „prinsă” sub masca pentru a crea o strălucire subtilă, cu o tranziție lină spre margine, reducând percepția luminozității și integrând lumina în tavan. SlimBlend poate fi, de asemenea, parte a unui sistem de iluminat conectat și integrat în infrastructura IT, permițând colectarea datelor de utilizare pentru a ajuta la reducerea costurilor cu energia și la sporirea suplimentară a confortului angajaților. Pe lângă acestea, datorită designului subțire, acesta permite instalarea mai ușoară în plen a echipamentelor tehnice. Mai mult decât atât, datorită varietății de moduri de montare, numeroase tipuri de tavane pot valorifica această familie de corpuri de iluminat. SlimBlend este furnizat în forma patrată, dreptunghiulară și rotundă și poate fi încadrat, suspendat, montat pe suprafețe sau pe perete. Oferă un bun echilibru între costul inițial și rentabilitatea investiției, ceea ce îl face alegerea ideală pentru birouri, pentru furnizarea unei lumini de o calitate excelentă și pentru recuperarea rapidă a investiției.

Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR												
p Tavan		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Perete		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pod		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	14,9	16,1	15,2	16,5	16,5	15,0	16,1	15,3	16,3	16,5	
	3H	15,6	16,6	15,9	16,9	17,1	15,7	16,7	16,0	16,9	17,2	
	4H	16,1	17,1	16,5	17,3	17,6	16,2	17,1	16,5	17,4	17,7	
	6H	16,6	17,5	17,0	17,8	18,1	16,7	17,5	17,0	17,8	18,1	
	8H	16,9	17,7	17,2	18,0	18,3	16,9	17,8	17,3	18,1	18,4	
4H	12H	17,1	17,9	17,5	18,2	18,6	17,1	18,0	17,5	18,3	18,6	
	2H	15,2	16,2	15,6	16,5	16,7	15,3	16,2	15,6	16,5	16,8	
	3H	16,2	17,0	16,6	17,3	17,6	16,2	17,0	16,6	17,4	17,7	
	4H	16,9	17,6	17,3	17,9	18,3	16,9	17,6	17,3	18,0	18,3	
	6H	17,5	18,2	17,9	18,5	18,9	17,6	18,2	18,0	18,6	19,0	
8H	12H	17,9	18,5	18,3	18,9	19,3	17,9	18,5	18,4	18,9	19,3	
	2H	18,2	18,7	18,7	19,1	19,6	18,2	18,8	18,7	19,2	19,6	
	3H	17,2	17,7	17,6	18,1	18,5	17,2	17,8	17,6	18,2	18,6	
	4H	18,0	18,5	18,5	18,9	19,3	18,0	18,5	18,5	18,9	19,4	
	6H	18,5	18,9	19,0	19,3	19,6	18,5	18,9	19,0	19,4	19,8	
12H	12H	18,9	19,3	19,4	19,7	20,2	18,9	19,3	19,4	19,8	20,3	
	4H	17,2	17,7	17,6	18,1	18,5	17,2	17,7	17,7	18,2	18,6	
	6H	18,1	18,5	18,6	19,0	19,4	18,2	18,6	18,6	19,0	19,5	
8H	18,6	19,0	19,1	19,5	20,0	18,7	19,0	19,2	19,5	20,0		

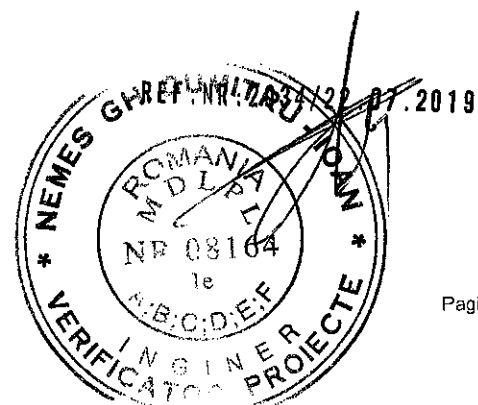
Varianta poziției observatorului pentru distanțele S ale corpurilor de iluminat:

S = 1,0H	+0,4 / +0,4	+0,4 / -0,4
S = 1,5H	+0,8 / -0,8	+0,8 / -0,8
S = 2,0H	+1,6 / -1,3	+1,5 / -1,3

Tabel standard: BK05 / BK05

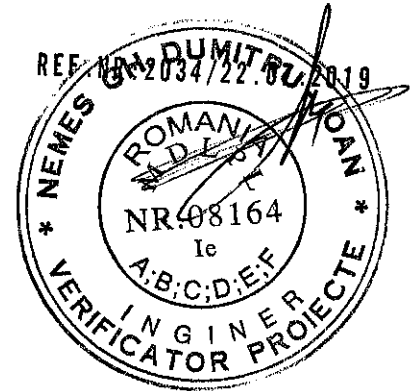
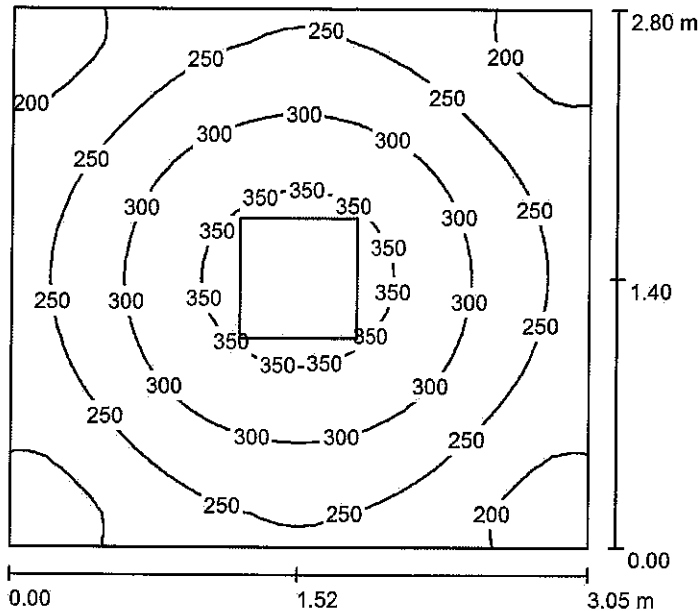
Suma corecțiilor: 0,7 / 0,8

Indici de orbire corecțai referitor la 4200lm Flux luminos total



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Grup sanitar 1 / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.200 m, Înălțime de montare: 3.200 m, Factor de menținere: 0.90

Valoare în Lux, Scară 1:36

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	269	167	375	0.620
Podea	20	197	149	237	0.756
Tavan	70	52	37	60	0.708
Pereți (4)	50	122	44	223	/

Plan util:

Înălțime: 0.800 m
Raster: 32 x 32 Puncte
Zonă de margine: 0.000 m

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.462, Tavan / Plan de lucru: 0.194.
Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 100.00%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 (1.000)	4200	4200	44.0
Total:			4200	4200	44.0

Putere specifică: $5.15 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 8.54 m^2)

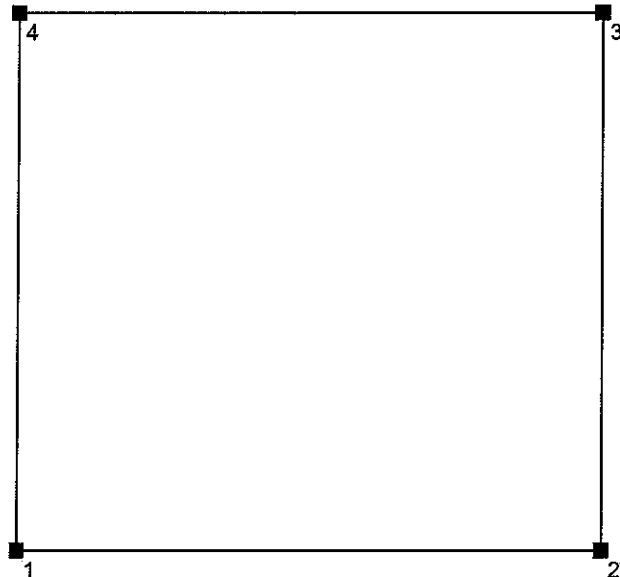
Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Grup sanitar 1 / Protocol de introducere

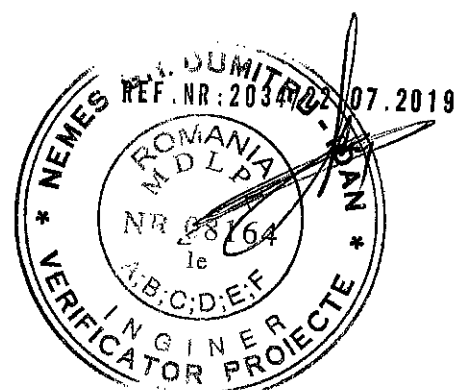
Înălțimea planului util: 0.800 m
Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.90

Înălțimea spațiului: 3.200 m
Suprafață: 8.54 m²



Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	70	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(3.050 0.000)	3.050
Perete 2	50	(3.050 0.000)	(3.050 2.800)	2.800
Perete 3	50	(3.050 2.800)	(0.000 2.800)	3.050
Perete 4	50	(0.000 2.800)	(0.000 0.000)	2.800

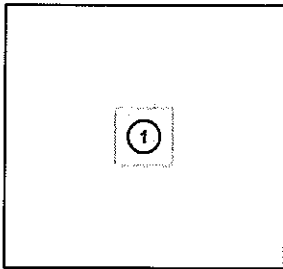


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

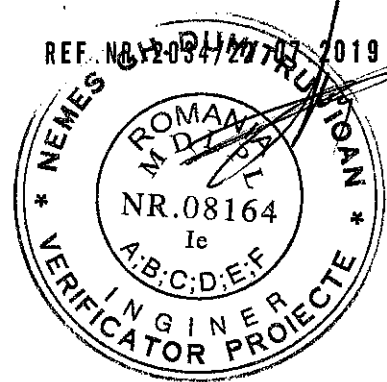
Grup sanitar 1 / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830

4200 lm, 44.0 W, 1 x 1 x LED42S/830/- (Factor de corecție 1.000).



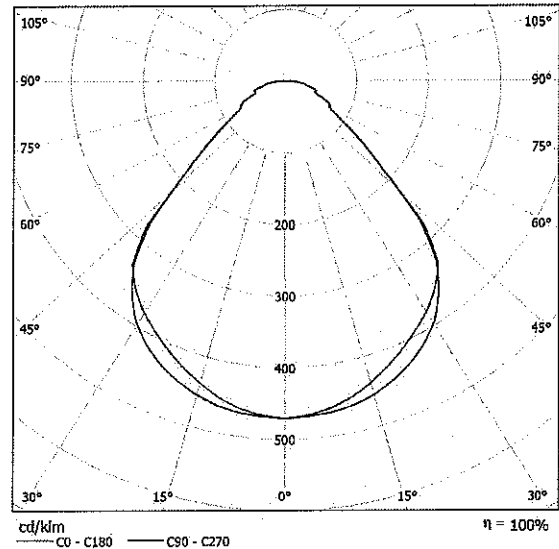
Nr.	Poziție [m]			Rotație [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.520	1.400	3.200	0.0	0.0	90.0



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 / Fișă cu date corpuri de iluminat

Distribuția luminoasă 1:

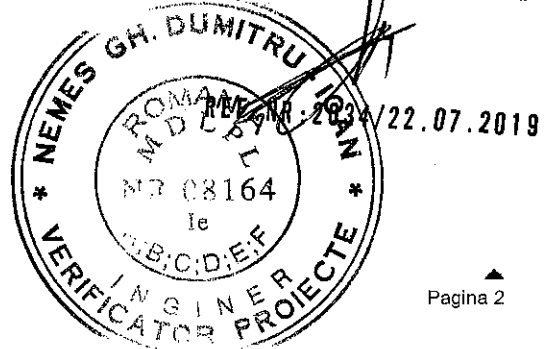


Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE:
1.00C
Cod flux CIE: 62 88 97 100 100

SlimBlend patrat – Performanța înaltă, control avansat. Există cerere pentru iluminatul de calitate înaltă, conform cu normele pentru spații de birouri. În plus, există și o nevoie tot mai mare de efecte pentru sporirea confortului, precum iluminatul difuz și integrarea fără dificultate a iluminatului în arhitectura tavanului. Dar, în paralel cu aceste nevoi, există cerințele pentru reducerea costurilor cu energia și întreținerea. SlimBlend răspunde la toate aceste nevoi și la multe altele. Nu numai că asigură un confort fără efect de orbire, cu un efect difuz și o estetică neaglomerată datorită opțiunilor de control integrate, ci creează și un amestec special de lumină. Acesta folosește lumina „prinsă” sub masca pentru a crea o strălucire subtilă, cu o tranziție lină spre margine, reducând percepția luminozității și integrând lumina în tavan. SlimBlend poate fi, de asemenea, parte a unui sistem de iluminat conectat și integrat în infrastructura IT, permițând colectarea datelor de utilizare pentru a ajuta la reducerea costurilor cu energia și la sporirea suplimentară a confortului angajaților. Pe lângă acestea, datorită designului subțire, acesta permite instalarea mai ușoară în plin a echipamentelor tehnice. Mai mult decât atât, datorita varietății de moduri de montare, numeroase tipuri de tavane pot valorifica această familie de corpuri de iluminat. SlimBlend este furnizat în forma patrata, dreptunghiulară și rotundă și poate fi încadrat, suspendat, montat pe suprafețe sau pe perete. Oferă un bun echilibru între costul inițial și rentabilitatea investiției, ceea ce îl face alegerea ideală pentru birouri, pentru furnizarea unei lumini de o calitate excelentă și pentru recuperarea rapidă a investiției.

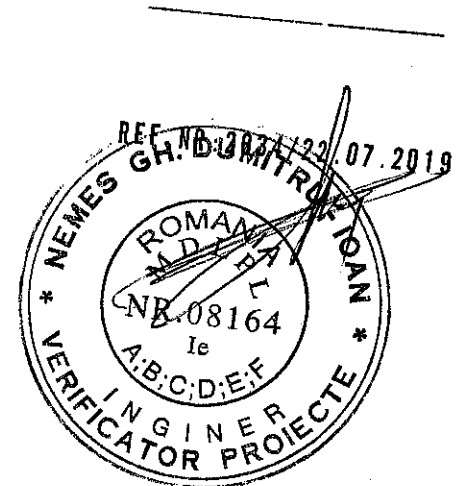
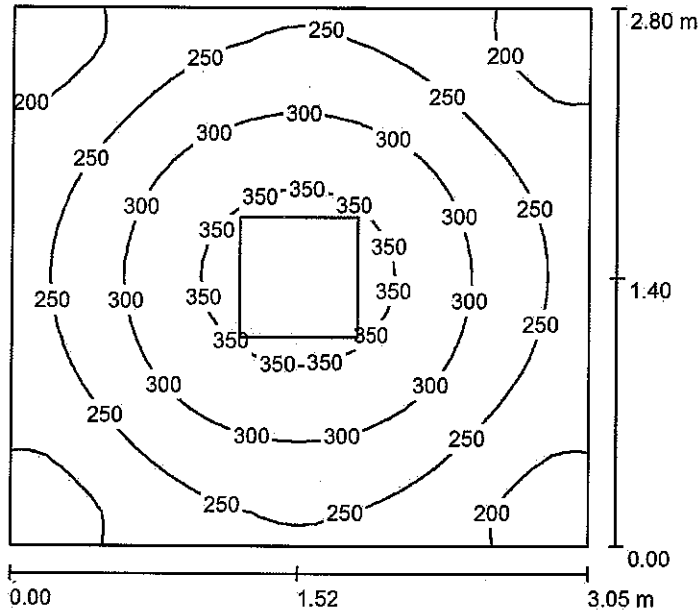
Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR													
p Tavan		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	
p Peret		50	30	50	30	50	30	50	30	50	30	50	
p Podes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensiunea spațiului x y	Z	Direcție vederii transversală la axa lămpii						Direcție vederii paralelă la axa lămpii					
		2H	14.9	15.1	15.2	16.3	16.5	15.0	16.1	15.3	16.3	16.5	16.9
3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	15.7	16.7	16.0	16.9	17.2	17.4	17.7	
4H	16.1	17.1	16.5	17.3	17.6	16.2	17.1	16.5	17.4	17.8	18.1	18.4	
6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1	18.4	18.8	
8H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	18.8	19.2	
12H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6	19.0	19.4	
4H	2H	15.2	16.2	15.6	16.5	16.7	15.3	16.2	15.6	16.5	16.9	17.3	
3H	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.6	16.2	17.0	16.6	17.4	17.7	18.0	
4H	4H	16.9	17.6	17.3	17.9	18.3	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3	18.6	
6H	6H	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	19.4	
8H	8H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.4	18.9	19.3	19.7	
12H	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.6	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6	20.0	
8H	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.2	18.6	19.0	
6H	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	19.0	19.4	19.8	
8H	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	20.2	
12H	12H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3	20.7	
12H	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.2	18.6	19.0	
6H	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.6	18.6	19.0	19.5	19.9	
8H	8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	20.4	
Variația poziției observatorului pentru distanțele S ale corpurilor de iluminat													
S = 1.0H		+0.4	-0.4			+0.4	-0.4						
S = 1.5H		+0.8	-0.8			+0.8	-0.8						
S = 2.0H		+1.6	-1.3			+1.5	-1.3						
Tabel standard		BK05						BK05					
Suma corecțiilor		0.7						0.8					
Inch de orbire corectat referitor la 4200lm Flux lumina total													



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Grup sanitar 2 / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.200 m, Înălțime de montare: 3.200 m, Factor de menținere: 0.90

Valoare în Lux, Scară 1:36

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	269	167	375	0.620
Podea	20	197	149	237	0.756
Tavan	70	52	37	60	0.708
Pereți (4)	50	122	44	223	/

Plan util:

Înălțime: 0.800 m
Raster: 32 x 32 Puncte
Zonă de margine: 0.000 m

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.462, Tavan / Plan de lucru: 0.194.
Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 100.00%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 (1.000)	4200	4200	44.0
Total:			4200	Total: 4200	44.0

Putere specifică: $5.15 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 8.54 m^2)

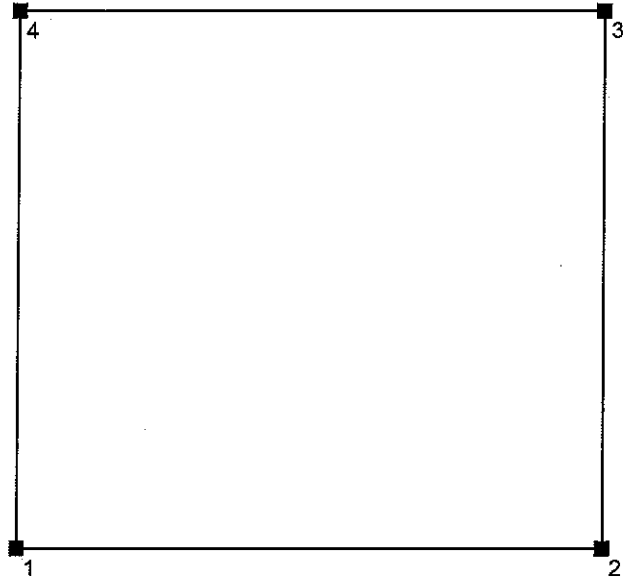
Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Grup sanitar 2 / Protocol de introducere

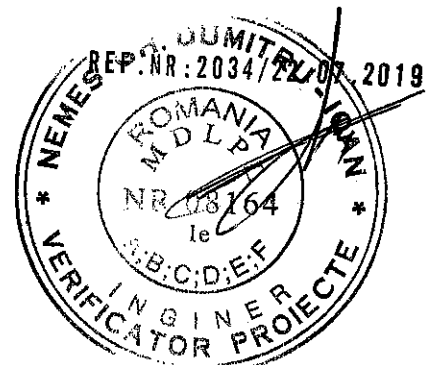
Înălțimea planului util: 0.800 m
Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.90

Înălțimea spațiului: 3.200 m
Suprafață: 8.54 m²



Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	70	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(3.050 0.000)	3.050
Perete 2	50	(3.050 0.000)	(3.050 2.800)	2.800
Perete 3	50	(3.050 2.800)	(0.000 2.800)	3.050
Perete 4	50	(0.000 2.800)	(0.000 0.000)	2.800

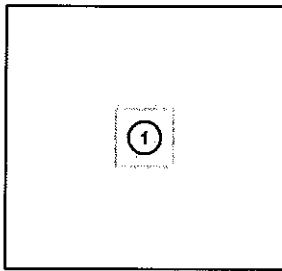


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

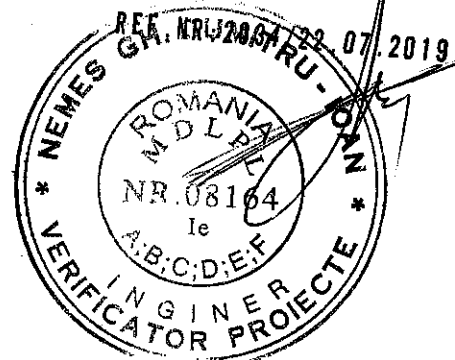
Grup sanitar 2 / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830

4200 lm, 44.0 W, 1 x 1 x LED42S/830/- (Factor de corecție 1.000).



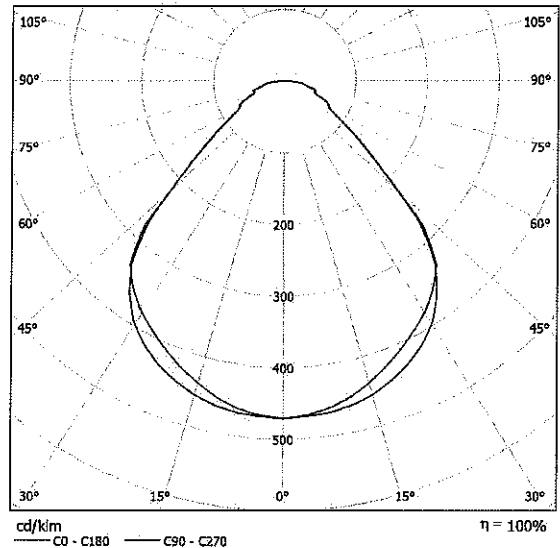
Nr.	Poziție [m]			Rotatie [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.520	1.400	3.200	0.0	0.0	90.0



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 / Fișă cu date corpuri de iluminat

Distribuția luminoasă 1:

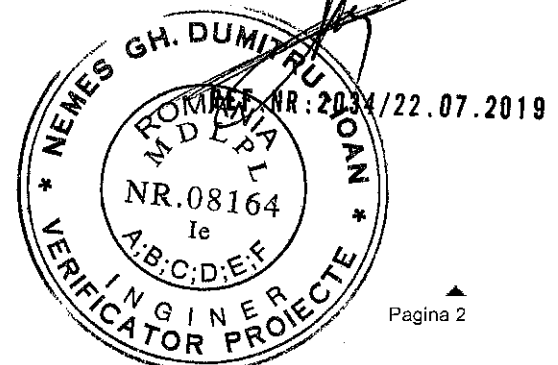


Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE:
1.00C
Cod flux CIE: 62 88 97 100 100

SlimBlend patrat – Performanța înaltă, control avansat. Există cerere pentru iluminatul de calitate înaltă, conform cu normele pentru spații de birouri. În plus, există și o nevoie tot mai mare de efecte pentru sporirea confortului, precum iluminatul difuz și integrarea fără dificultate a iluminatului în arhitectura tavanului. Dar, în paralel cu aceste nevoi, există cerințele pentru reducerea costurilor cu energia și întreținerea. SlimBlend răspunde la toate aceste nevoi și la multe altele. Nu numai că asigură un confort fără efect de orbire, cu un efect difuz și o estetică neaglomerată datorită opțiunilor de control integrate, ci creează și un amestec special de lumina. Acesta folosește lumina „prinsă” sub mască pentru a crea o strălucire subtilă, cu o tranziție lină spre margine, reducând percepția luminozității și integrând lumina în tavan. SlimBlend poate fi, de asemenea, parte a unui sistem de iluminat conectat și integrat în infrastructura IT, permițând colectarea datelor de utilizare pentru a ajuta la reducerea costurilor cu energia și la sporirea suplimentară a confortului angajaților. Pe lângă acestea, datorită designului subțire, acesta permite instalarea mai ușoară în plen a echipamentelor tehnice. Mai mult decât atât, datorită varietății de moduri de montare, numeroase tipuri de tavane pot valorifica această familie de corpuri de iluminat. SlimBlend este furnizat în forma patrată, dreptunghiulară și rotundă și poate fi încadrat, suspendat, montat pe suprafețe sau pe perete. Oferă un bun echilibru între costul inițial și rentabilitatea investiției, ceea ce îl face alegerea ideală pentru birouri, pentru furnizarea unei lumini de o calitate excelentă și pentru recuperarea rapidă a investiției.

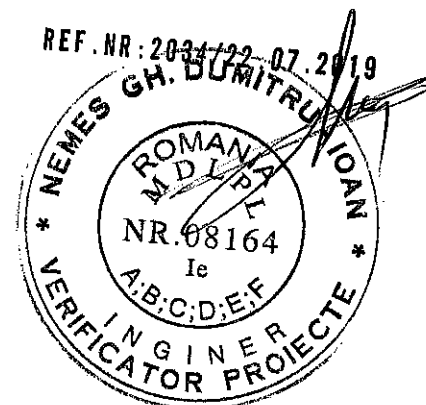
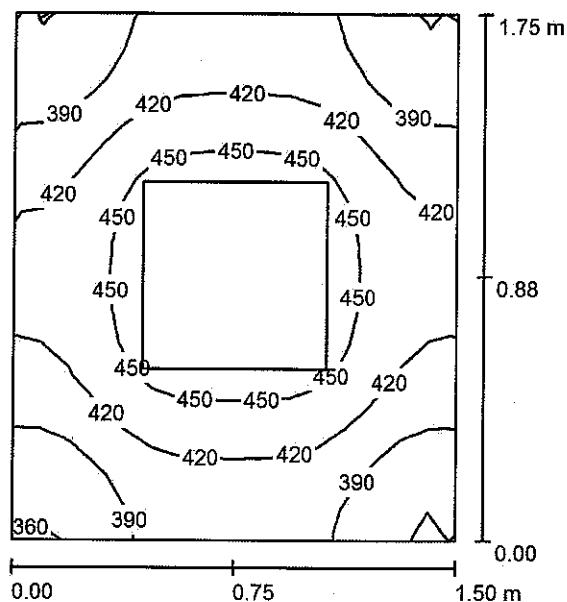
Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR													
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
p Tavan		90	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
p Perete		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
p Podea		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensiunile spațiului x y	Direcția vederii transversală la axa lămpii						Direcția vederii paralelă la axa lămpii						
	2H	2H	54.9	16.1	15.2	16.9	16.5	15.0	16.1	15.3	16.3	16.5	16.5
	3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	15.7	16.7	16.0	16.9	17.2	17.2	
	4H	16.1	17.1	16.5	17.3	17.6	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7	17.7	
	6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1	18.1	
	8H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	18.4	
	12H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6	18.6	
4H	2H	15.2	16.2	15.6	16.5	16.7	15.3	16.2	15.6	16.5	16.8	16.8	
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.6	16.2	17.0	16.6	17.4	17.7	17.7	
	4H	16.5	17.6	17.3	17.9	18.3	16.5	17.6	17.3	18.0	18.3	18.3	
	6H	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	19.0	
	8H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.4	18.9	19.3	19.3	
	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.6	18.2	18.6	18.7	19.2	19.6	19.6	
8H	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.2	18.6	18.6	
	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.4	19.4	
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	19.8	
	12H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3	20.3	
12H	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.2	18.6	18.6	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.6	18.6	19.0	19.5	19.5	
	8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	20.0	
Valoarea poate fi observată pentru distanțe S ale corpurilor de iluminat													
S = 1.0H		+0.4 / -0.4						+0.4 / -0.4					
S = 1.5H		+0.8 / -0.8						+0.8 / -0.8					
S = 2.0H		+1.6 / -1.3						+1.5 / -1.3					
Tabel standard		BK05						BK05					
Suma corecțiilor		0.7						0.8					
Indice de orbire corecții reflector la 4200lm flux luminos total													



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Grup sanitar 3 / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.200 m, Înălțime de montare: 3.200 m, Factor de menținere: 0.90

Valoare în Lux, Scară 1:23

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	422	349	476	0.827
Podea	20	266	239	289	0.896
Tavan	70	157	111	185	0.705
Pereți (4)	50	296	113	722	/

Plan util:

Înălțime: 0.800 m
Raster: 16 x 16 Puncte
Zonă de margine: 0.000 m

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.815, Tavan / Plan de lucru: 0.372.

Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 28.91%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 (1.000)	4200	4200	44.0
Total:			4200	4200	44.0

Putere specifică: $16.76 \text{ W/m}^2 = 3.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 2.63 m^2)

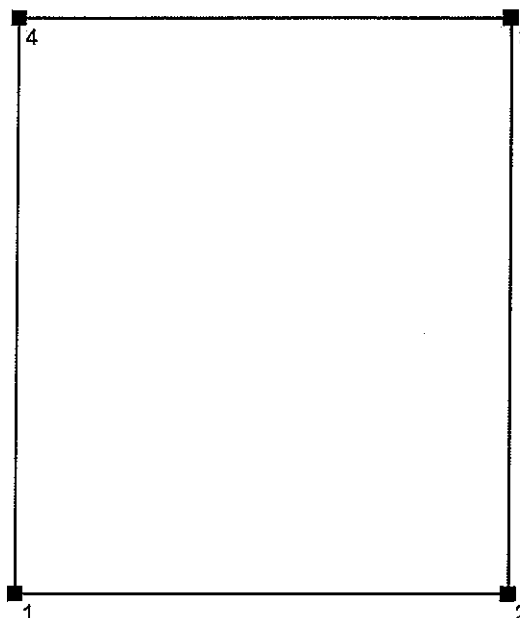
Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Grup sanitar 3 / Protocol de introducere

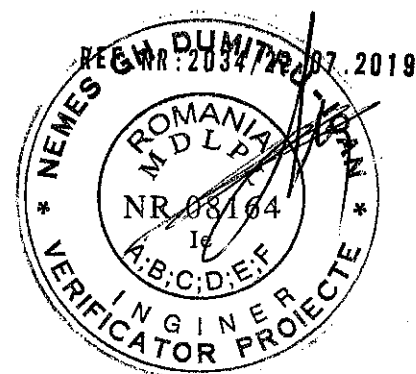
Înălțimea planului util: 0.800 m
Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.90

Înălțimea spațiului: 3.200 m
Suprafață: 2.63 m²



Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	70	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(1.500 0.000)	1.500
Perete 2	50	(1.500 0.000)	(1.500 1.750)	1.750
Perete 3	50	(1.500 1.750)	(0.000 1.750)	1.500
Perete 4	50	(0.000 1.750)	(0.000 0.000)	1.750

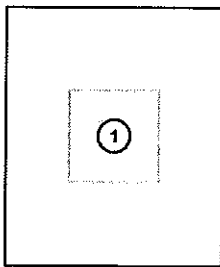


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

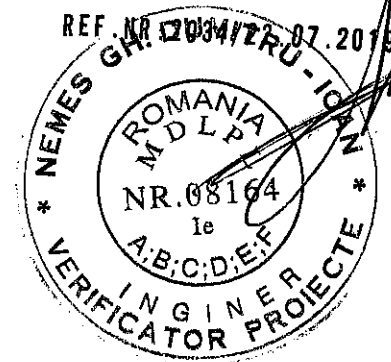
Grup sanitar 3 / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830

4200 lm, 44.0 W, 1 x 1 x LED42S/830/- (Factor de corecție 1.000).



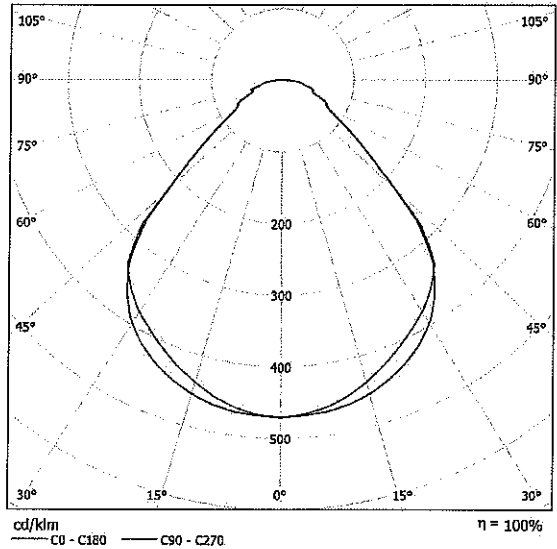
Nr.	Poziție [m]			Rotatie [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.750	0.880	3.200	0.0	0.0	90.0



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 / Fișă cu date corpuri de iluminat

Distribuția luminoasă 1:



Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE:
1.00C
Cod flux CIE: 62 88 97 100 100

SlimBlend patrat – Performanța înaltă, control avansat. Există cerere pentru iluminatul de calitate înaltă, conform cu normele pentru spații de birouri. În plus, există o nevoie tot mai mare de efecte pentru sporirea confortului, precum iluminatul difuz și integrarea fără dificultate a iluminatului în arhitectura tavanului. Dar, în paralel cu aceste nevoi, există cerințele pentru reducerea costurilor cu energia și întreținerea. SlimBlend răspunde la toate aceste nevoi și la multe altele. Nu numai că asigură un confort fără efect de orbire, cu un efect difuz și o estetică neaglomerată datorită opțiunilor de control integrate, ci creează și un amestec special de lumina. Acesta folosește lumina „prinsă” sub masca pentru a crea o strălucire subtilă, cu o tranziție lină spre margine, reducând percepția luminozității și integrând lumina în tavan. SlimBlend poate fi, de asemenea, parte a unui sistem de iluminat conectat și integrat în infrastructura IT, permițând colectarea datelor de utilizare pentru a ajuta la reducerea costurilor cu energia și la sprijinirea suplimentară a confortului angajaților. Pe lângă acestea, datorită designului subțire, acesta permite instalarea mai ușoară în plen a echipamentelor tehnice. Mai mult decât atât, datorită varietății de moduri de montare, numeroase tipuri de tavane pot valorifica această familie de corpuri de iluminat. SlimBlend este furnizat în forma patrată, dreptunghiulară și rotundă și poate fi încastrat, suspendat, montat pe suprafețe sau pe perete. Oferă un bun echilibru între costul investiției și rentabilitatea investiției, ceea ce îl face alegerea ideală pentru birouri, pentru furnizarea unei lumini de o calitate excelentă și pentru recuperarea rapidă a investiției.

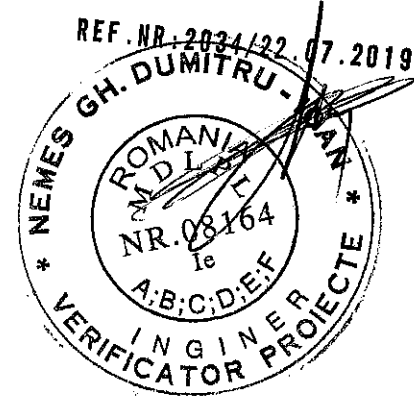
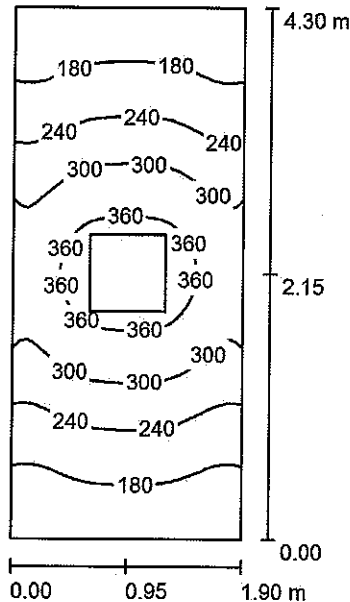
Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR												
p. Tavan		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p. Perete		80	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p. Pod		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensiunile spațiului x y		Direcția vederii transversală la axa lămpii					Direcția vederii paralelă la axa lămpii					
2H	2H	14.9	16.1	15.2	16.3	16.5	15.0	16.1	15.3	16.3	16.5	
	3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	15.7	16.7	16.0	16.9	17.2	
	4H	16.1	17.1	16.5	17.3	17.6	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7	
	6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1	
	8H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	
12H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6		
4H	2H	15.2	16.2	15.6	16.5	16.7	15.3	16.2	15.6	16.5	16.8	
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.6	16.2	17.0	16.6	17.4	17.7	
	4H	16.9	17.6	17.3	17.9	18.3	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3	
	6H	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	
	8H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.4	18.9	19.3	
12H	19.2	18.7	18.7	19.1	19.6	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6		
8H	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.2	18.6	
	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.4	
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	
	12H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3	
	12H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.2	18.6	
6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.6	18.6	19.0	19.5		
8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0		
Variația poziției observatorului pentru obținerea 5 ale corpurilor de iluminat												
S = 1.0H		+0.4	-0.4				+0.4	-0.4				
S = 1.5H		+0.8	-0.8				+0.8	-0.8				
S = 2.0H		+1.6	-1.3				+1.5	-1.3				
Tabel standard		BK05					BK05					
Suma corecțiilor		0.7					0.8					
Indic de orbire corecțat referitor la 4200lm Flux luminos total												



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

sala de asteptare 2 / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.200 m, Înălțime de montare: 3.200 m, Factor de menținere: 0.90

Valoare în Lux, Scară 1:56

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	255	127	390	0.500
Podea	20	186	122	241	0.655
Tavan	70	56	35	78	0.634
Pereți (4)	50	121	39	419	/

Plan util:	UGR	Pe lungime-	Transversal	la axa corpului de iluminat
Înălțime:	0.800 m	Perete stânga 15	15	
Raster:	64 x 32 Puncte	Perete inferior 15	15	
Zonă de margine:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)		

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.502, Tavan / Plan de lucru: 0.220.
Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 100.00%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 (1.000)	4200	4200	44.0
Total:			4200	4200	44.0

Putere specifică: $5.39 \text{ W/m}^2 = 2.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 8.17 m^2)

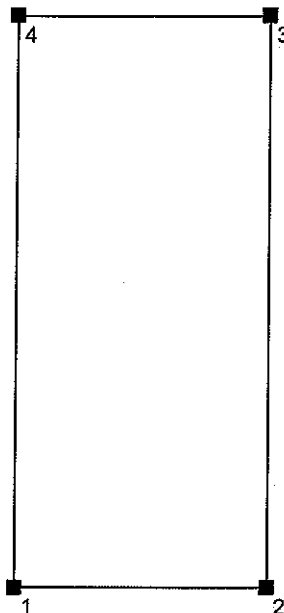
Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

sala de asteptare 2 / Protocol de introducere

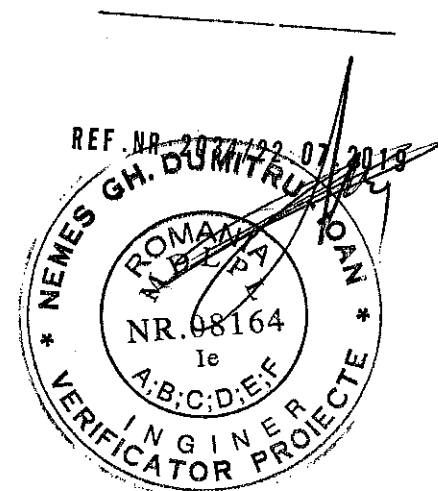
Înălțimea planului util: 0.800 m
Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.90

Înălțimea spațiului: 3.200 m
Suprafață: 8.17 m²



Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	70	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(1.900 0.000)	1.900
Perete 2	50	(1.900 0.000)	(1.900 4.300)	4.300
Perete 3	50	(1.900 4.300)	(0.000 4.300)	1.900
Perete 4	50	(0.000 4.300)	(0.000 0.000)	4.300





Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

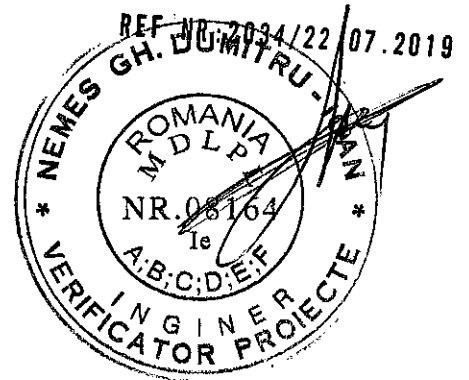
sala de asteptare 2 / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830

4200 lm, 44.0 W, 1 x 1 x LED42S/830/- (Factor de corecție 1.000).



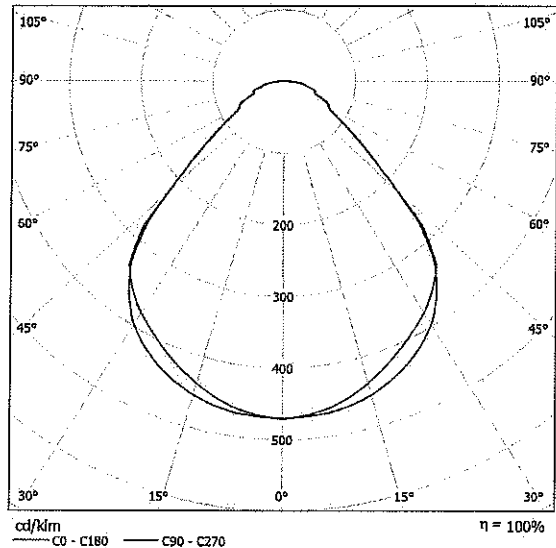
Nr.	Pozitie [m]			Rotatie [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.950	2.150	3.200	0.0	0.0	90.0



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 / Fișă cu date corpuri de iluminat

Distribuția luminoasă 1:



Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE:
1.00C
Cod flux CIE: 62 88 97 100 100

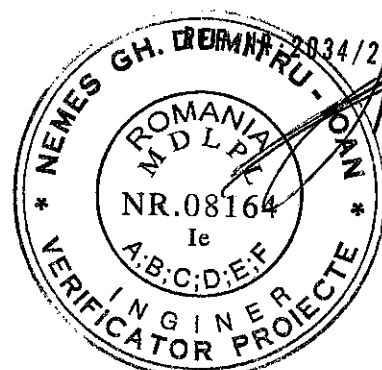
SlimBlend patrat – Performanța înaltă, control avansat. Există cerere pentru iluminatul de calitate înaltă, conform cu normele pentru spații de birouri. În plus, există și o nevoie tot mai mare de efecte pentru sporirea confortului, precum iluminatul difuz și integrarea fără dificultate a iluminatului în arhitectura tavanului. Dar, în paralel cu aceste nevoi, există cerințele pentru reducerea costurilor cu energia și întreținerea. SlimBlend răspunde la toate aceste nevoi și la multe altele. Nu numai că asigură un confort fără efect de orbire, cu un efect difuz și o estetică neaglomerată datorită opțiunilor de control integrate, ci creează și un amestec special de lumina. Acesta folosește lumina „prinsă” sub masca pentru a crea o strălucire subtilă, cu o tranziție lină spre margine, reducând percepția luminozității și integrând lumina în tavan. SlimBlend poate fi, de asemenea, parte a unui sistem de iluminat conectat și integrat în infrastructura IT, permițând colectarea datelor de utilizare pentru a ajuta la reducerea costurilor cu energia și la sporirea suplimentară a confortului angajaților. Pe lângă acestea, datorită designului subțire, acesta permite instalarea mai ușoară în plen a echipamentelor tehnice. Mai mult decât atât, datorită varietății de moduri de montare, numeroase tipuri de tavane pot valorifica această familie de corpuri de iluminat. SlimBlend este furnizat în forma patrata, dreptunghiulară și rotundă și poate fi încastrat, suspendat, montat pe suprafețe sau pe perete. Oferă un bun echilibru între costul inițial și rentabilitatea investiției, ceea ce îl face alegerea ideală pentru birouri, pentru furnizarea unei lumini de o calitate excelentă și pentru recuperarea rapidă a investiției.

Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR											
p Tavan		70	70	50	50	30	70	70	50	50	
p Perete		50	30	50	30	30	50	30	50	30	
p Podea		20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensiunile spațiului x y		Direcția vederii transversală la axa lămpii					Direcția vederii paralelă la axa lămpii				
2H	2H	14.9	16.1	15.2	16.3	16.5	15.0	16.1	15.3	16.3	
	3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	15.7	16.7	16.0	16.9	
	4H	16.1	17.1	16.5	17.3	17.6	16.2	17.1	16.5	17.4	
	6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.5	17.0	17.8	
	8H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	
4H	12H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.1	18.0	17.5	18.3	
	2H	15.2	16.2	15.6	16.5	16.7	15.3	16.2	15.6	16.5	
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.6	16.2	17.0	16.6	17.4	
	4H	16.9	17.6	17.3	17.9	18.3	16.9	17.6	17.3	18.0	
	6H	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	17.6	18.2	18.0	18.6	
8H	8H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.4	18.9	
	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.6	18.2	18.8	18.7	19.2	
	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.2	
	6H	18.0	18.5	18.9	19.3	19.0	18.5	18.5	18.9	19.4	
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.5	18.9	19.0	19.4	
12H	12H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	18.9	19.3	19.4	19.8	
	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.2	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.6	18.6	19.0	
8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5		

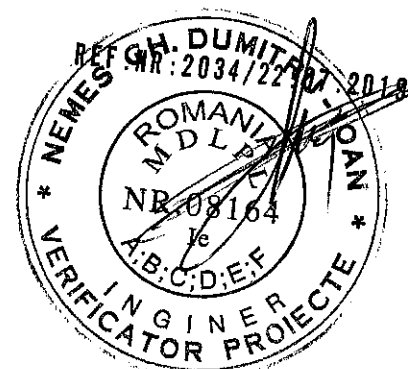
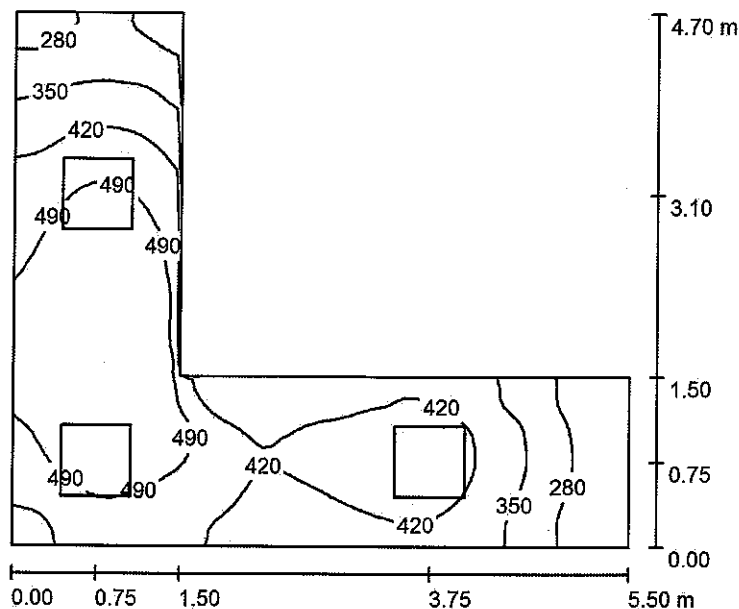
Variație poziții observatorului pentru distanțele 5 ale corpurilor de iluminat		
S = 1.0H	+0.4 / -0.4	+0.4 / -0.4
S = 1.5H	+0.8 / -0.8	+0.8 / -0.8
S = 2.0H	+1.6 / -1.3	+1.5 / -1.3
Tabul standard	BK05	BK05
Suma corecțiilor	0.7	0.8

Indici de orbire corecțai referitor la 4200lm Flux luminos total



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Spațiu / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.200 m, Înălțime de montare: 3.200 m, Factor de menținere: 0.90

Valoare în Lux, Scară 1:61

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	425	228	561	0.538
Podea	20	320	186	431	0.580
Tavan	70	112	62	145	0.552
Pereți (6)	50	230	75	690	/

Plan util:

Înălțime: 0.800 m
Raster: 64 x 64 Puncte
Zonă de margine: 0.000 m

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.600, Tavan / Plan de lucru: 0.264.

Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 65.21%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 (1.000)	4200	4200	44.0
			Total: 12600	Total: 12600	132.0

Putere specifică: $10.11 \text{ W/m}^2 = 2.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 13.05 m^2)

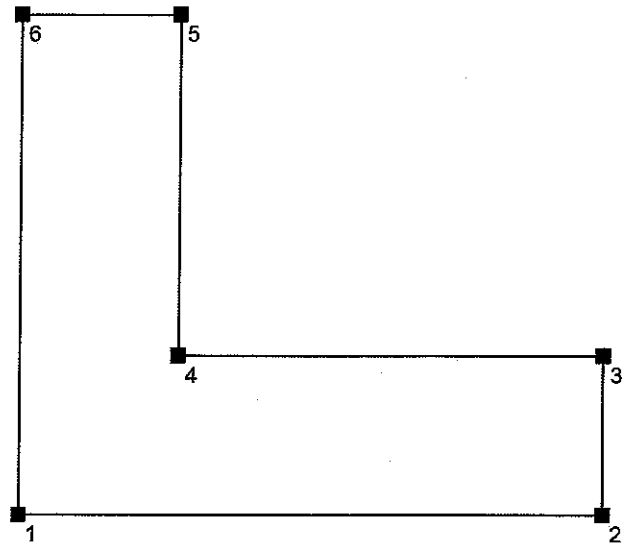
Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Spațiu / Protocol de introducere

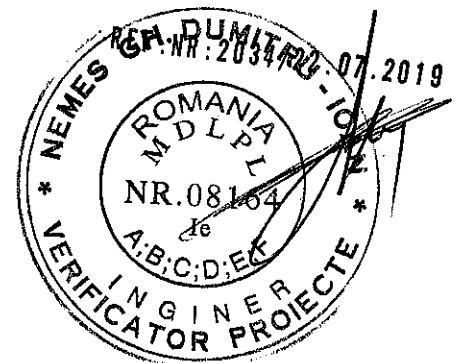
Înălțimea planului util: 0.800 m
Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.90

Înălțimea spațiului: 3.200 m
Suprafață: 13.05 m²



Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	70	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(5.500 0.000)	5.500
Perete 2	50	(5.500 0.000)	(5.500 1.500)	1.500
Perete 3	50	(5.500 1.500)	(1.500 1.500)	4.000
Perete 4	50	(1.500 1.500)	(1.500 4.700)	3.200
Perete 5	50	(1.500 4.700)	(0.000 4.700)	1.500
Perete 6	50	(0.000 4.700)	(0.000 0.000)	4.700

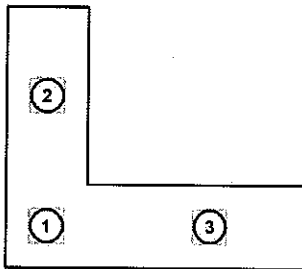


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

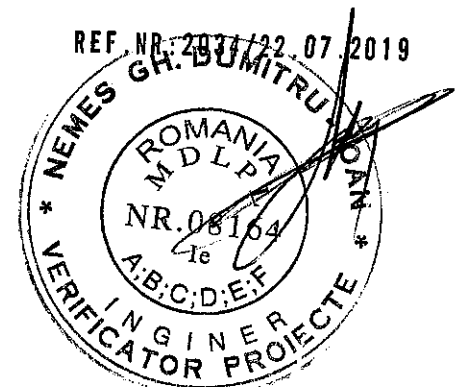
Spațiu / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830

4200 lm, 44.0 W, 1 x 1 x LED42S/830/- (Factor de corecție 1.000).



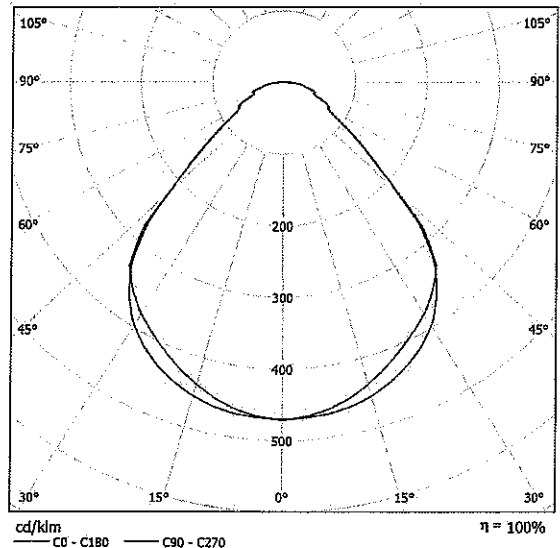
Nr.	Pozitie [m]			Rotatie [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.750	0.750	3.200	0.0	0.0	0.0
2	0.750	3.100	3.200	0.0	0.0	0.0
3	3.750	0.750	3.200	0.0	0.0	0.0



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 / Fișă cu date corpuri de iluminat

Distribuția luminoasă 1:



Clasificarea corpurilor de iluminat conform UTE:
1.00C
Cod flux CIE: 62 88 97 100 100

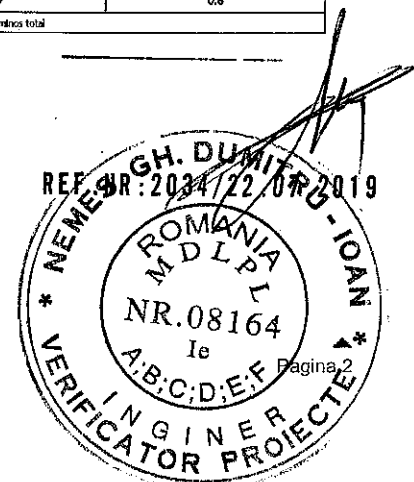
SlimBlend patrat – Performanța înaltă, control avansat. Există cerere pentru iluminatul de calitate înaltă, conform cu normele pentru spațiile de birouri. În plus, există și o nevoie tot mai mare de efecte pentru sporirea confortului, precum iluminatul difuz și integrarea fără dificultate a iluminatului în arhitectura tavanului. Dar, în paralel cu aceste nevoi, există cerințele pentru reducerea costurilor cu energia și întreținerea. SlimBlend răspunde la toate aceste nevoi și la multe altele. Nu numai că asigură un confort fără efect de orbire, cu un efect difuz și o estetică neaglomerată datorită opțiunilor de control integrate, ci creează și un amestec special de lumina. Acesta folosește lumina „prinsă” sub masca pentru a crea o strălucire subtilă, cu o tranziție lină spre margine, reducând percepția luminozității și integrând lumina în tavan. SlimBlend poate fi, de asemenea, parte a unui sistem de iluminat conectat și integrat în infrastructura IT, permițând colectarea datelor de utilizare pentru a ajuta la reducerea costurilor cu energia și la sporirea suplimentară a confortului angajaților. Pe lângă acestea, datorită designului subțire, acesta permite instalarea mai ușoară în plen a echipamentelor tehnice. Mai mult decât atât, datorită varietății de moduri de montare, numeroase tipuri de tavane pot valorifica această familie de corpuri de iluminat. SlimBlend este furnizat în forma patrată, dreptunghiulară și rotundă și poate fi încastrat, suspendat, montat pe suprafețe sau pe perete. Oferă un bun echilibru între costul inițial și rentabilitatea investiției, ceea ce îl face alegerea ideală pentru birouri, pentru furnizarea unei lumini de o calitate excelentă și pentru recuperarea rapidă a investiției.

Distribuția luminoasă 1:

Evaluarea orbirii conform UGR												
p Tavan		70	70	50	50	30	70	50	50	30	30	
p Perete		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pod		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensiunea spațiului x y		Direcția vederii transversală la axa lămpii					Direcția vederii paralelă la axa lămpii					
2H	2H	14.9	16.1	15.2	16.3	16.5	15.0	16.1	15.3	16.3	16.5	
	3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	15.7	16.7	16.0	16.9	17.2	
	4H	16.1	17.1	16.5	17.3	17.5	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7	
	6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1	
	8H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	
4H	12H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6	
	2H	15.2	16.2	15.6	16.5	16.7	15.3	16.2	15.6	16.5	16.8	
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.6	16.2	17.0	16.6	17.4	17.7	
	4H	16.9	17.6	17.3	17.9	18.3	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3	
	6H	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	
8H	12H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.4	18.9	19.3	
	2H	16.2	18.7	18.7	19.1	19.6	16.2	18.8	18.7	19.2	19.6	
	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.2	18.6	
	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.4	
	12H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.6	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8	
12H	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.2	18.6	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.6	18.6	19.0	19.5	
	8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	

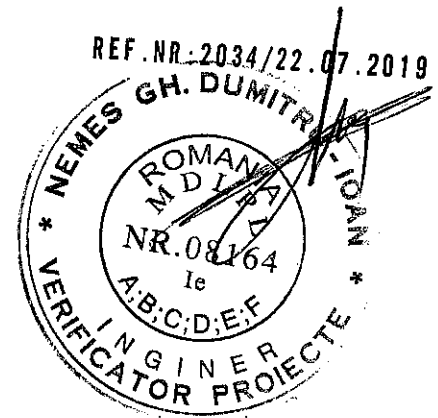
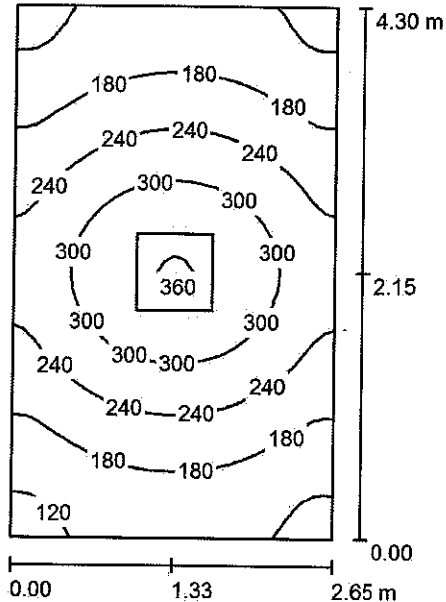
Variația poziției observatorului pentru distanțele S ale corpurilor de iluminat		
S = 1,0H	+0,4 / -0,4	+0,4 / -0,4
S = 1,5H	+0,8 / -0,8	+0,8 / -0,8
S = 2,0H	+1,6 / -1,3	+1,5 / -1,3
Tabel standard	BK05	BK05
Suma corecțiilor	0,7	0,8

Indici de orbire corecțai referitor la 4200lm Flux lumina total



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Sala consiliere / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.200 m, Înălțime de montare: 3.200 m, Factor de mentinere: 0.90

Valoare în Lux, Scară 1:56

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	224	100	364	0.446
Podea	20	170	111	226	0.652
Tavan	70	41	28	49	0.680
Pereți (4)	50	93	32	229	/

Plan util:
 Înălțime: 0.800 m
 Raster: 32 x 32 Puncte
 Zonă de margine: 0.000 m
UGR Pe lungime- Transversal la axa corpului de iluminat
 Perete stânga 15 15
 Perete inferior 15 15
 (CIE, SHR = 0.25.)

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.413, Tavan / Plan de lucru: 0.182.
 Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 100.00%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830 (1.000)	4200	4200	44.0
Total:			4200	Total: 4200	44.0

Putere specifică: $3.86 \text{ W/m}^2 = 1.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 11.40 m^2)

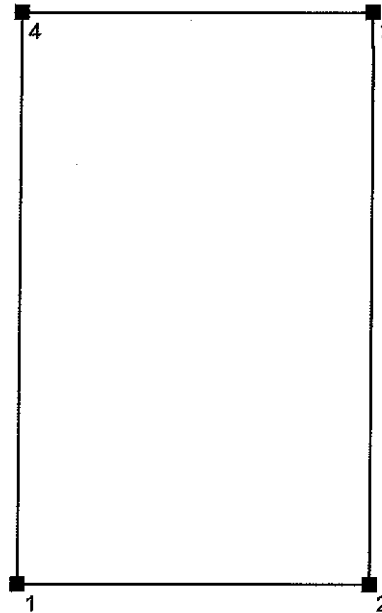
Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Sala consiliere / Protocol de introducere

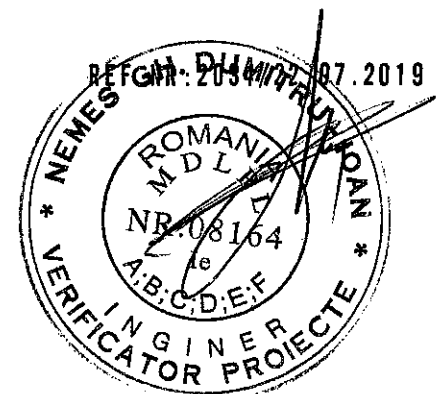
Înălțimea planului util: 0.800 m
Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.90

Înălțimea spațiului: 3.200 m
Suprafață: 11.40 m²



Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	70	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(2.650 0.000)	2.650
Perete 2	50	(2.650 0.000)	(2.650 4.300)	4.300
Perete 3	50	(2.650 4.300)	(0.000 4.300)	2.650
Perete 4	50	(0.000 4.300)	(0.000 0.000)	4.300

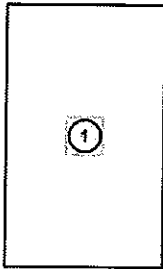


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Sala consiliere / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

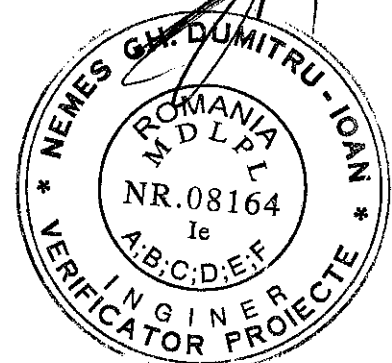
PHILIPS SM402C PSU W62L62 1 xLED42S/830

4200 lm, 44.0 W, 1 x 1 x LED42S/830/- (Factor de corecție 1.000).



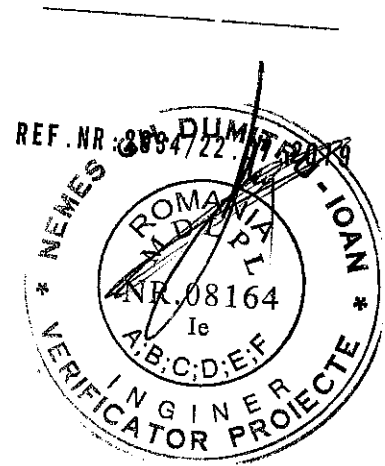
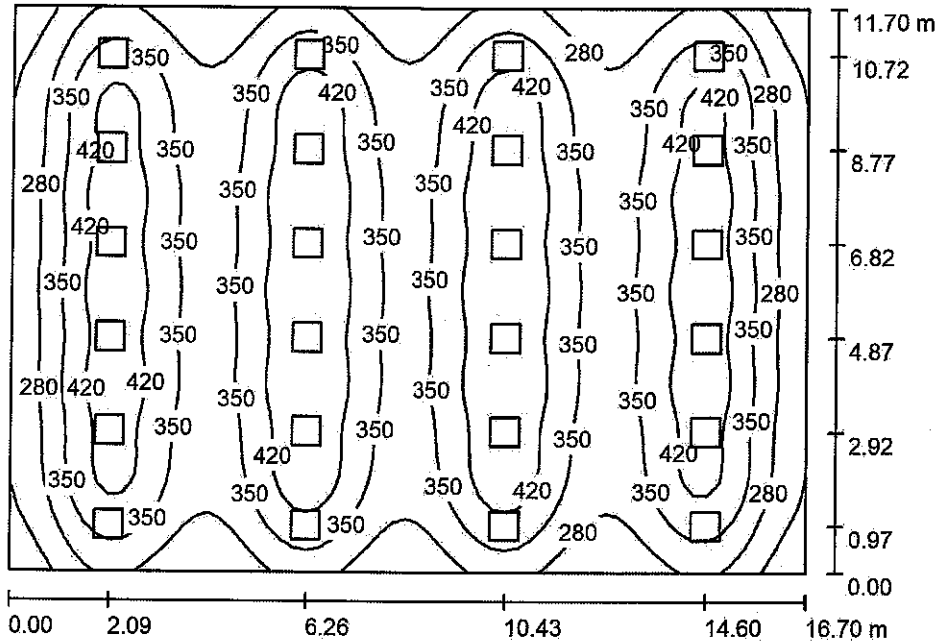
Nr.	Poziție [m]			Rotație [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.330	2.150	3.200	0.0	0.0	90.0

REF. NR: 2034/22.07.2019



Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

Sala Multifunctionala / Rezumat



Înălțimea spațiului: 3.170 m, Înălțime de montare: 3.170 m, Factor de menținere: 0.80

Valoare în Lux, Scară 1:151

Suprafață	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Plan util	/	357	151	485	0.422
Podea	20	337	170	422	0.505
Tavan	80	70	50	82	0.717
Pereți (4)	50	154	66	312	/

Plan util:
 Înălțime: 0.760 m
 Raster: 64 x 64 Puncte
 Zonă de margine: 0.000 m
UGR
 Pe lungime- Transversal
 Perete stânga 18 19
 Perete inferior 18 19
 la axa corpului de iluminat
 (CIE, SHR = 0.25.)

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.420, Tavan / Plan de lucru: 0.197.
 Componentă de puncte cu mai puțin de 400 lx (pentru IEQ-7): 67.68%.

Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	Φ (Corp de iluminat) [lm]	Φ (Lămpi) [lm]	P [W]
1	24	PHILIPS SM100C 1xLED35S/830 W60L60 (Tip 1)* (1.000)	3626	3626	42.0
			Total: 87024	Total: 87024	1008.0

*Date tehnice modificate

Putere specifică: $5.16 \text{ W/m}^2 = 1.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Suprafață: 195.39 m^2)

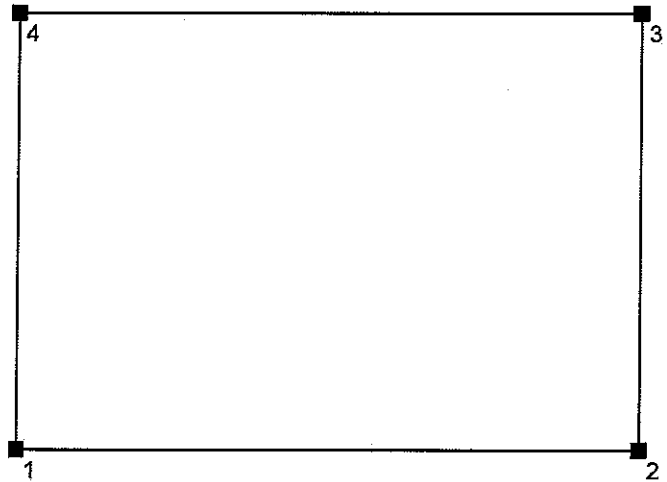
Proiectant
 Telefon
 Fax
 e-mail

Sala Multifunctionala / Protocol de introducere

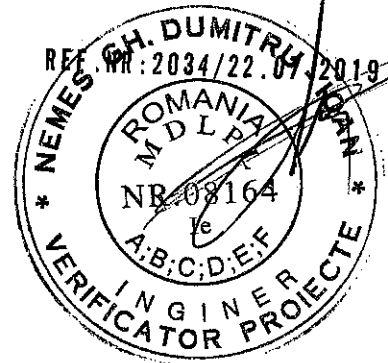
Înălțimea planului util: 0.760 m
 Zonă de margine: 0.000 m

Factor de menținere: 0.80

Înălțimea spațiului: 3.170 m
 Suprafață: 195.39 m²



Suprafață	Rho [%]	de la ([m] [m])	până la ([m] [m])	Lungime [m]
Podea	20	/	/	/
Tavan	80	/	/	/
Perete 1	50	(0.000 0.000)	(16.700 0.000)	16.700
Perete 2	50	(16.700 0.000)	(16.700 11.700)	11.700
Perete 3	50	(16.700 11.700)	(0.000 11.700)	16.700
Perete 4	50	(0.000 11.700)	(0.000 0.000)	11.700

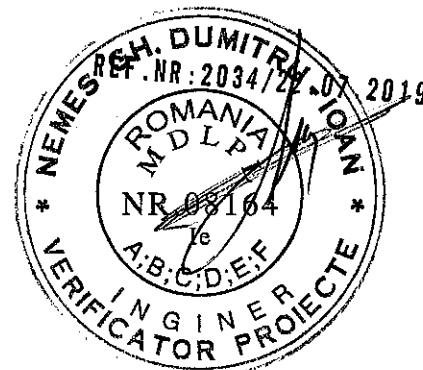
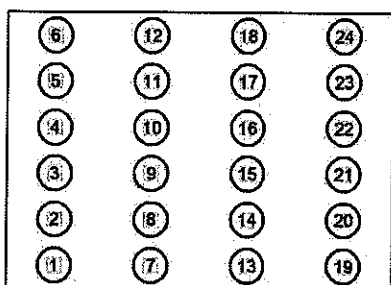


Proiectant
Telefon
Fax
e-mail

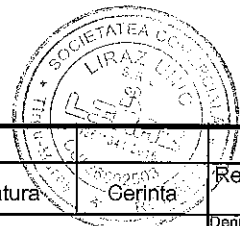
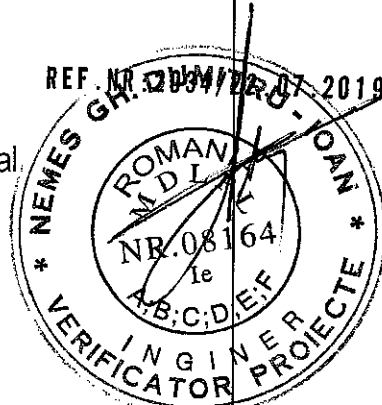
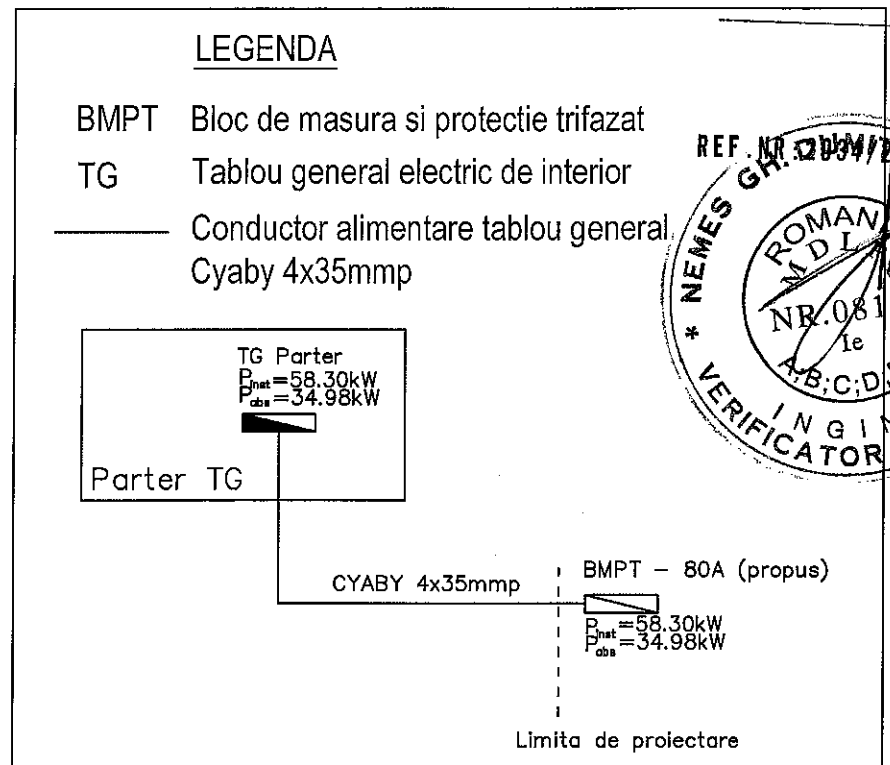
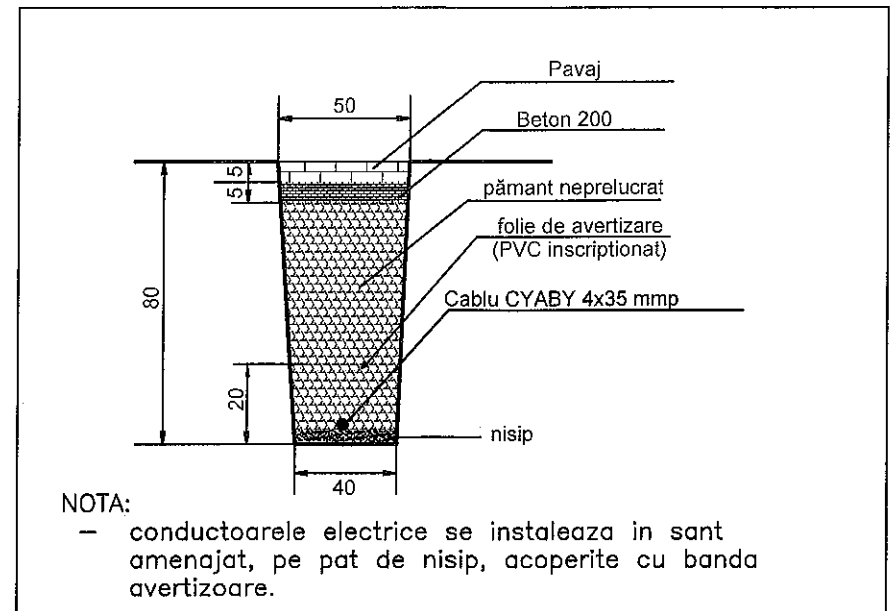
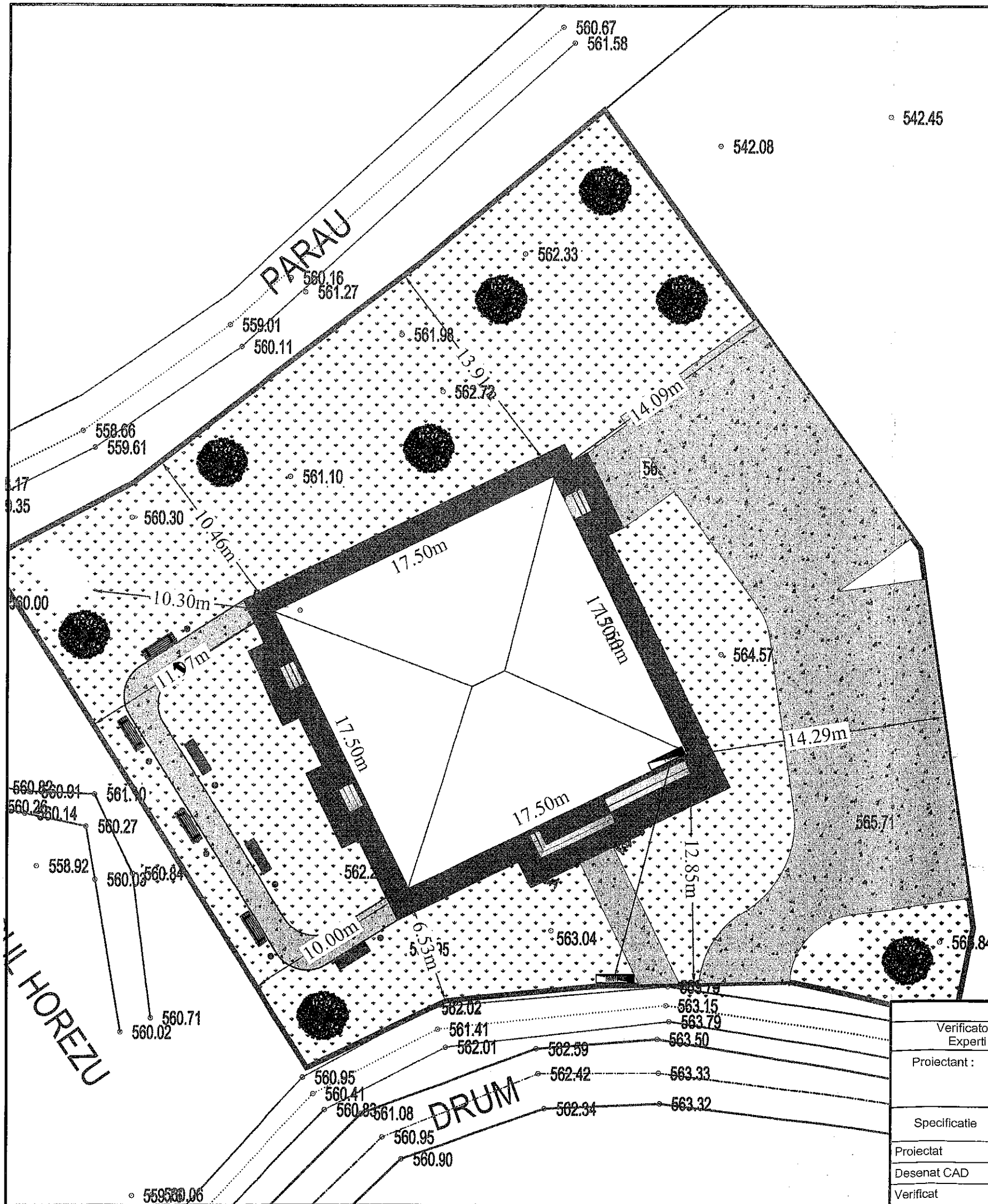
Sala Multifunctionala / Corpuri de iluminat (listă de coordonate)

PHILIPS SM100C 1xLED35S/830 W60L60 (Tip 1)

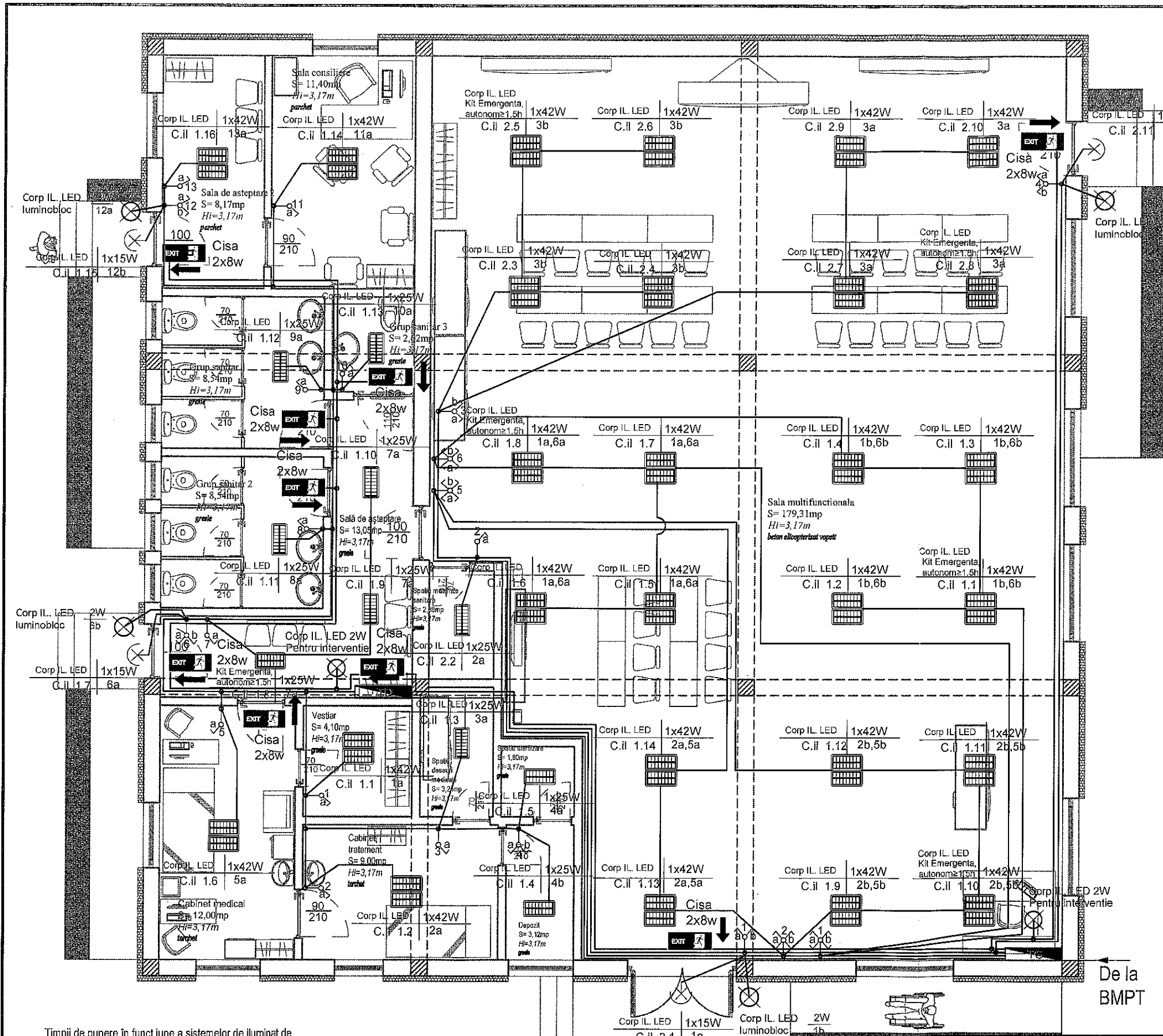
3626 lm, 42.0 W, 1 x 1 x Definit de utilizator (Factor de corecție 1.000).



Nr.	Poziție [m]			Rotatie [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.090	0.970	3.170	0.0	0.0	90.0
2	2.090	2.920	3.170	0.0	0.0	90.0
3	2.090	4.870	3.170	0.0	0.0	90.0
4	2.090	6.820	3.170	0.0	0.0	90.0
5	2.090	8.770	3.170	0.0	0.0	90.0
6	2.090	10.720	3.170	0.0	0.0	90.0
7	6.260	0.970	3.170	0.0	0.0	90.0
8	6.260	2.920	3.170	0.0	0.0	90.0
9	6.260	4.870	3.170	0.0	0.0	90.0
10	6.260	6.820	3.170	0.0	0.0	90.0
11	6.260	8.770	3.170	0.0	0.0	90.0
12	6.260	10.720	3.170	0.0	0.0	90.0
13	10.430	0.970	3.170	0.0	0.0	90.0
14	10.430	2.920	3.170	0.0	0.0	90.0
15	10.430	4.870	3.170	0.0	0.0	90.0
16	10.430	6.820	3.170	0.0	0.0	90.0
17	10.430	8.770	3.170	0.0	0.0	90.0
18	10.430	10.720	3.170	0.0	0.0	90.0
19	14.600	0.970	3.170	0.0	0.0	90.0
20	14.600	2.920	3.170	0.0	0.0	90.0
21	14.600	4.870	3.170	0.0	0.0	90.0
22	14.600	6.820	3.170	0.0	0.0	90.0
23	14.600	8.770	3.170	0.0	0.0	90.0
24	14.600	10.720	3.170	0.0	0.0	90.0



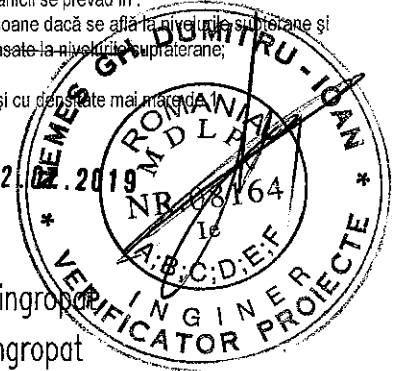
Verificatori/ Experti	Nume Prenume	Semnatura	Gerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data	
Proiectant :	S.C LIRAZ UNIC S.R.L. P-ta Garil, nr. 6B / 37, Târgu Mureş , România E-mail: septimiu.razvan@gmail.com Tel: 0755861374			Denumire Proiect:	Proiect nr.
Specificatie	Numele	Semnatura	Scara:	Beneficiar:	Faza/revizie
Proiectat	ing. Farcas Razvan		1:50	UAT Oraşul Horezu oraş Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	PTh
Desenat CAD	ing. Farcas Razvan		Data:	Denumire Plansa:	Nr. Plansa
Verificat	ing. Farcas Liana		06.2019	Plan de situatie - alimentare cu energie electrica	IE01



NOTA:

- 7.23.7-17/2011. Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare
- Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie prevăzute în :
- clădirile civile și încăperile cu mai mult de 50 de persoane ;
 - încăperile amplasate la nivelurile supraterane ca suprafața mai mare de 300 m2 indiferent de numărul de persoane ;
 - încăperile amplasate la nivelurile subterane cu suprafața mai mare de 100 m2 indiferent de numărul de persoane ;
 - parcajele subterane și supraterane închise ;
 - toaletele cu suprafața mai mare de 8 m2 și cele destinate persoanelor cu dizabilități ;
 - spațiile de producție cu mai mult de 20 de persoane sau atunci când distanța dintre ușa de evacuare și punctul de lucru cel mai depărtat depășește 30 m.
- 7.23.7-17/2011. Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare
- Instalații electrice pentru iluminatul de continuarea lucrului
- în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și la locurile de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, surse de rezervă, spațiile serviciilor de pompieri, încăperile supapelor de control și semnalizare, ventilatoarelor de evacuare a fumului și gazelor fierbinți, centralelor de semnalizare, dispecerate etc.) ;
 - în încăperile blocului operator (săli de operație, de sterilizare, de pregătire medici, de pregătire bolnavi, de reanimare etc.) ;
 - în clădirile construcțiilor de producție și/sau depozitare, laboratoare și altele similare în care utilajele necesită o permanentă supraveghere.

- Instalații electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii
- Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăd în :
- încăperi din clădirile publice cu mai mult de 50 de persoane dacă se află la nivelurile subterane și în încăperi cu peste 100 de persoane dacă sunt amplasate la nivelurile supraterane ;
 - încăperi cu suprafața mai mare de 60 m2 ;
 - spațiile de producție cu mai mult de 100 de persoane și cu distanțe mai mari decât o persoană/0m2.



REF. NR. 2023/22.02.2019

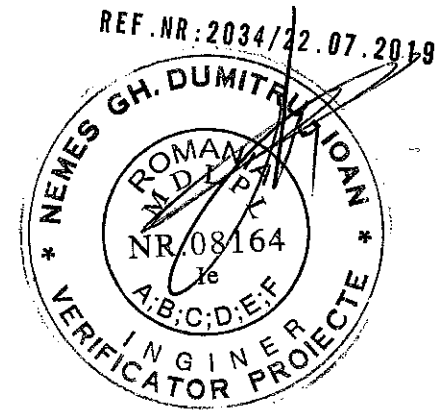
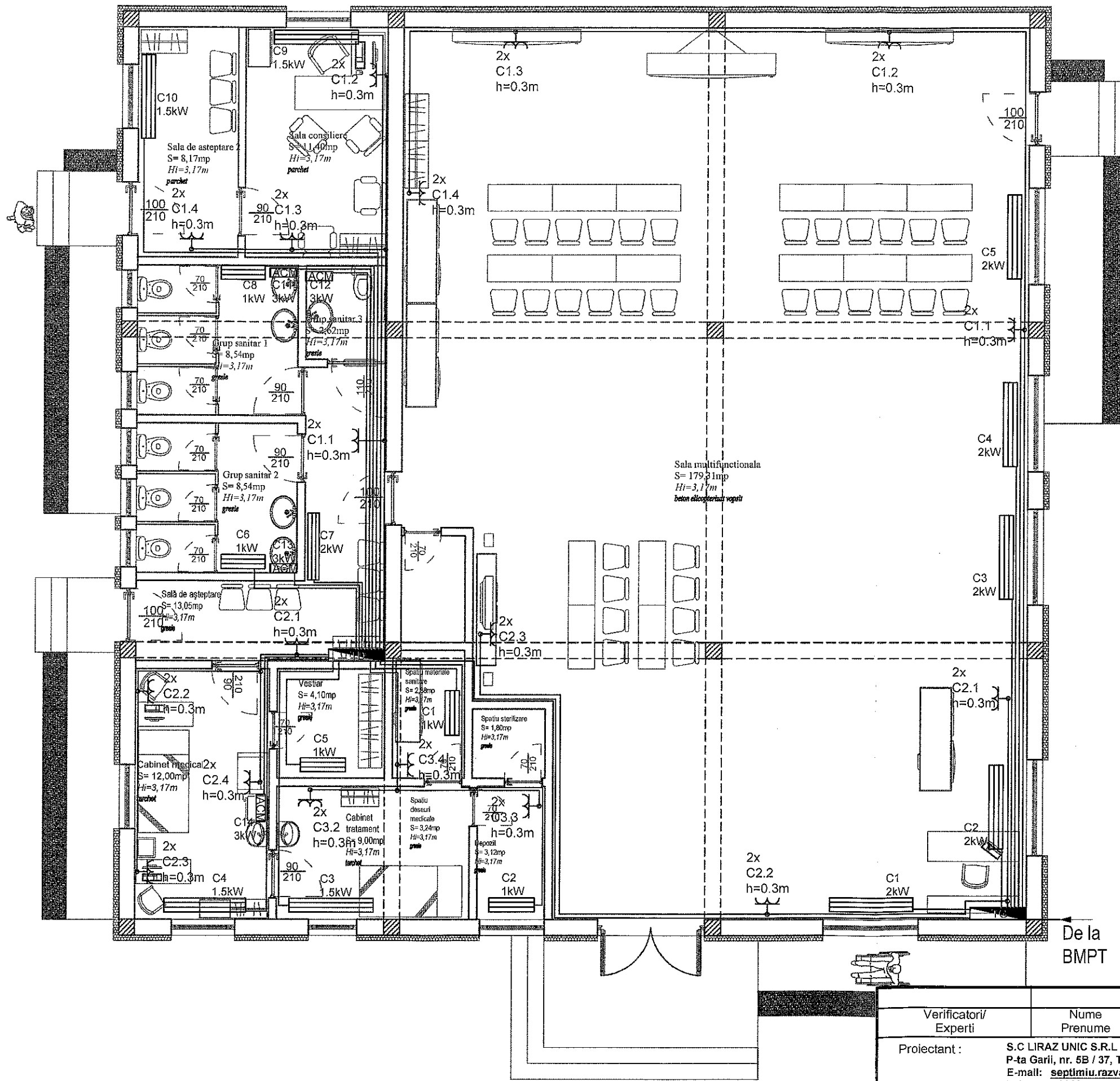
LEGENDA :

- Comutator simplu montat ingropat
- Comutator dublu montat ingropat
- Comutator cap scara montat ingropat
- Corp de iluminat tip luminobloc pentru evacuare
- Corp de iluminat interior
- Corp de iluminat interior
- Corp de iluminat echipat cu kit de emergenta impotriva panicii
- Corp de iluminat tip aplică pentru exterior
- Corp de iluminat tip luminobloc cu acumulator pentru continuarea lucrului, marcare cai de acces

Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal

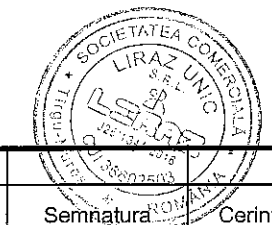
- iluminat de evacuare în 5s 2) 3) 4) în 1- 15 s în funcție de gradul de pericol 2)
- iluminat pentru continuarea lucrului în 5s 1)
- 1) Timpul de funcționare este până la terminarea activității cu risc.
- 2) Timpul de funcționare este de cel puțin 1h.
- 3) Timpul de funcționare este de cel puțin 3h pentru clădiri foarte înalte, clădiri cu săli aglomerate din categoria S1, spitale și hoteluri.
- 4) Timpul de funcționare este de cel puțin 2h pentru clădiri înalte, clădiri cu săli aglomerate din categoria S2, clădiri de sănătate, de învățământ, de turism, pentru cultură, clădiri civile subterane, centre comerciale, hypermagazine, parcaje subterane de tip P3 și P4, precum și parcaje supraterane închise cu mai mult de 3 niveluri.

Vericatori/ Experti	Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data
Proiectant :				Denumire Proiect:
S.C LIRAZ UNIC S.R.L P-ta Garii, nr. 5B / 37, Târgu Mureș, România E-mail: septimiu.razvan@gmail.com Tel: 0755861374				Inițierea Centrului de dezvoltare a activităților sociale și socio-medicale în satul Romanii de Sus, cătunul Săliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b
Specificatie	Numele	Semnatura	Scara:	Beneficiar:
Proiectat	ing. Farcas Razvan		1:50	UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea
Desenat CAD	ing. Farcas Razvan		Data:	Nr. Plansa
Verificat	ing. Farcas Liana		06.2019	Instalatii electrice - iluminat parter IE02



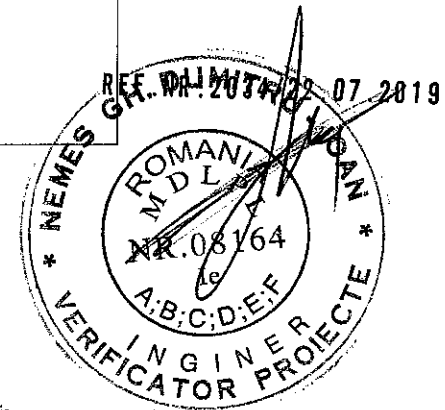
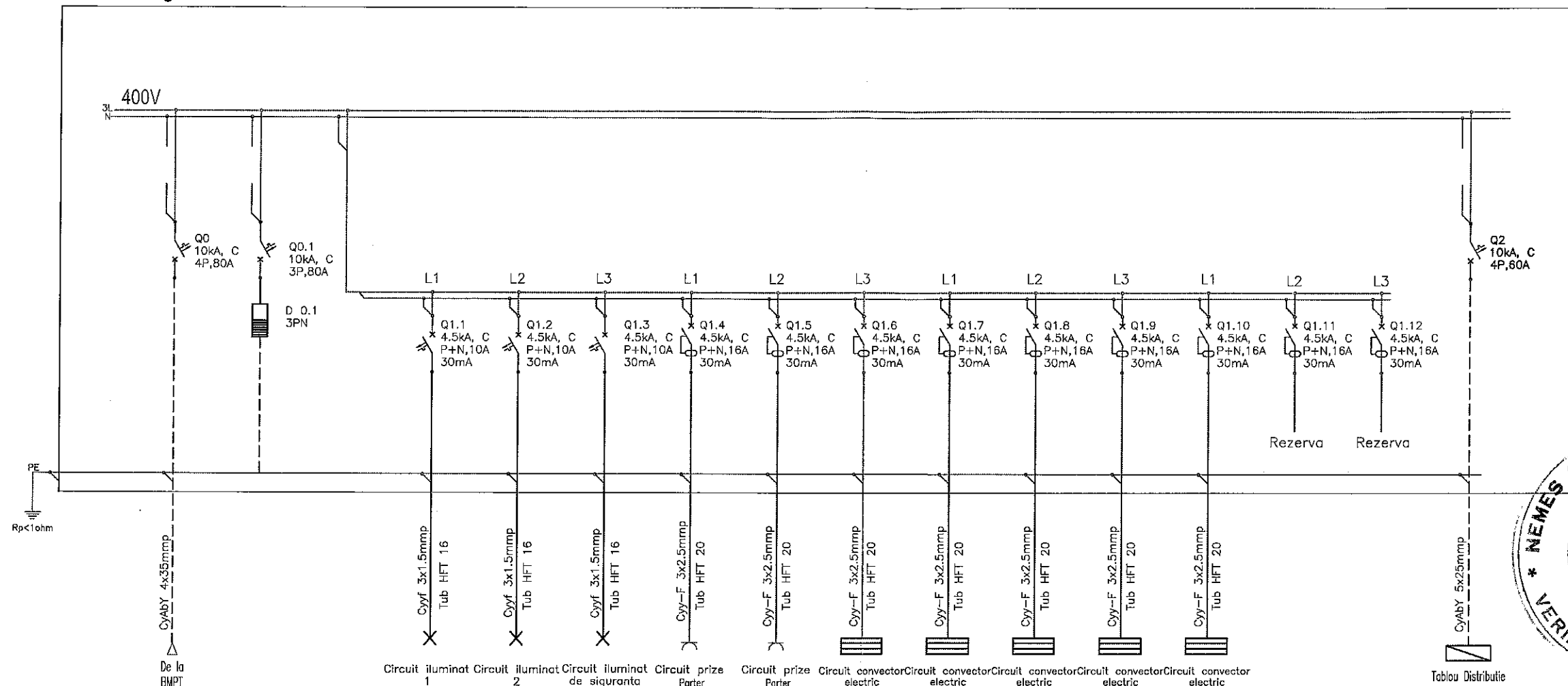
LEGENDA :

- Priza dubla monofazata
- Tablou general interior
- Convector electric
- Instant apa calda menajera
- Circuit monofazat 3x2.5mmp ,3x4mmp
- Coloana alimentare tablou de distributie 5x25mmp
- Convector electric 2kW, 4kW



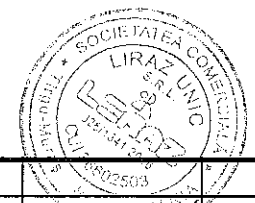
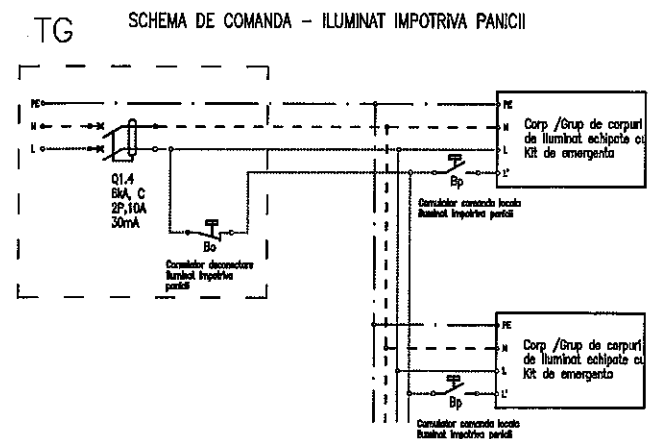
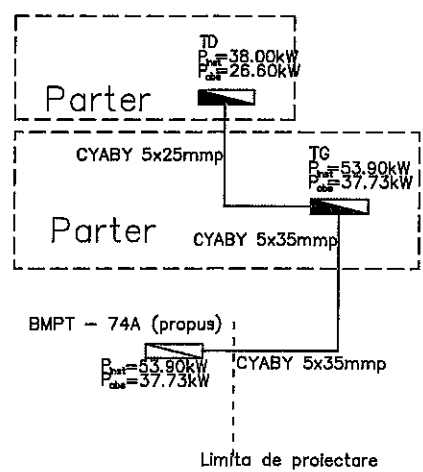
Verificatori/ Experti	Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data	
Proiectant :	S.C LIRAZ UNIC S.R.L P-ta Garii, nr. 6B / 37, Târgu Mureş , România E-mail: septimiu.razvan@gmail.com Tel: 0755861374			Denumire Proiect:	Proiect nr.
Specificatie	Numele	Semnatura	Scara:	Beneficiar:	Faza/revizie
Proiectat	ing. Farcas Razvan		1:50	UAT Oraşul Horezu oraş Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	PTh
Desenat CAD	ing. Farcas Razvan		Data:	Denumire Plansa:	Nr. Plansa
Verificat	ing. Farcas Liana		06.2019	Instalatii electrice - forta si prize	IE03

Tablou general



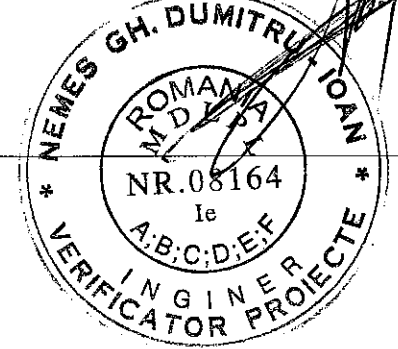
Denumire Circuit:	Alimentare	Descarcator
Putere Pi/Pa [kW]:	58.30/34.98	Descarcator supratensiune
Intensitate [A]:	68.60	
Tip Cablu/Conductor:	CyAby	Tip 1+2 Un=230/400v Up=1.5kV
Sectiune [mm²]:	4x35	In=25kA Imax=40kA Iimp=25/100kA
Caracteristici intrinseci:	4P80A	
Mod montare:	Ingropat	
Destinatie/Incapere:	Parter	

C.il 1	C.il 2	C.il. sig.	Cp 1	Cp 2	C1	C2	C3	C4	C5	Rezerva	Rezerva	TD
1	1	0.3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38.00/26.60
5.91	5.91	1.77	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	52.17
CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyAby
3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x6
2P10A 30mA	2P10A 30mA	2P10A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	4P 60A
Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat
Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter

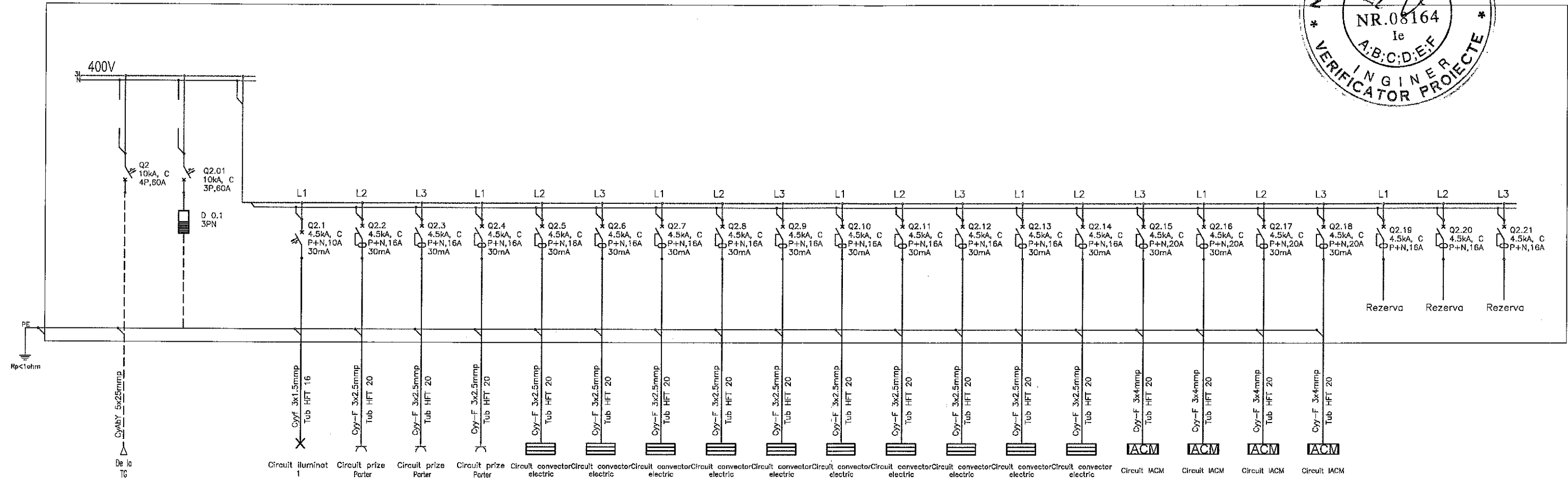


Verificatori/Experti	Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data	
Proiectant :	S.C LIRAZ UNIC S.R.L. P-ta Garii, nr. 6B / 37, Târgu Mureş, România E-mail: septimiu.razvan@gmail.com Tel: 0755861374			Denumire Proiect:	Proiect nr.
Specificatie	Numele	Semnatura	Scara:	Beneficiar:	Faza/revizie
Proiectat	ing. Farcas Razvan	<i>[Signature]</i>	1:50	UAT Oraşul Horezu oraş Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	PTh
Desenat CAD	ing. Farcas Razvan	<i>[Signature]</i>	Data:	Denumire Plansa:	Nr. Plansa
Verificat	ing. Farcas Liana	<i>[Signature]</i>	06.2019	Schema monofilata tablou general TG	IE04

REF. NR. 2034/22.07.2019



Tablou Distributie

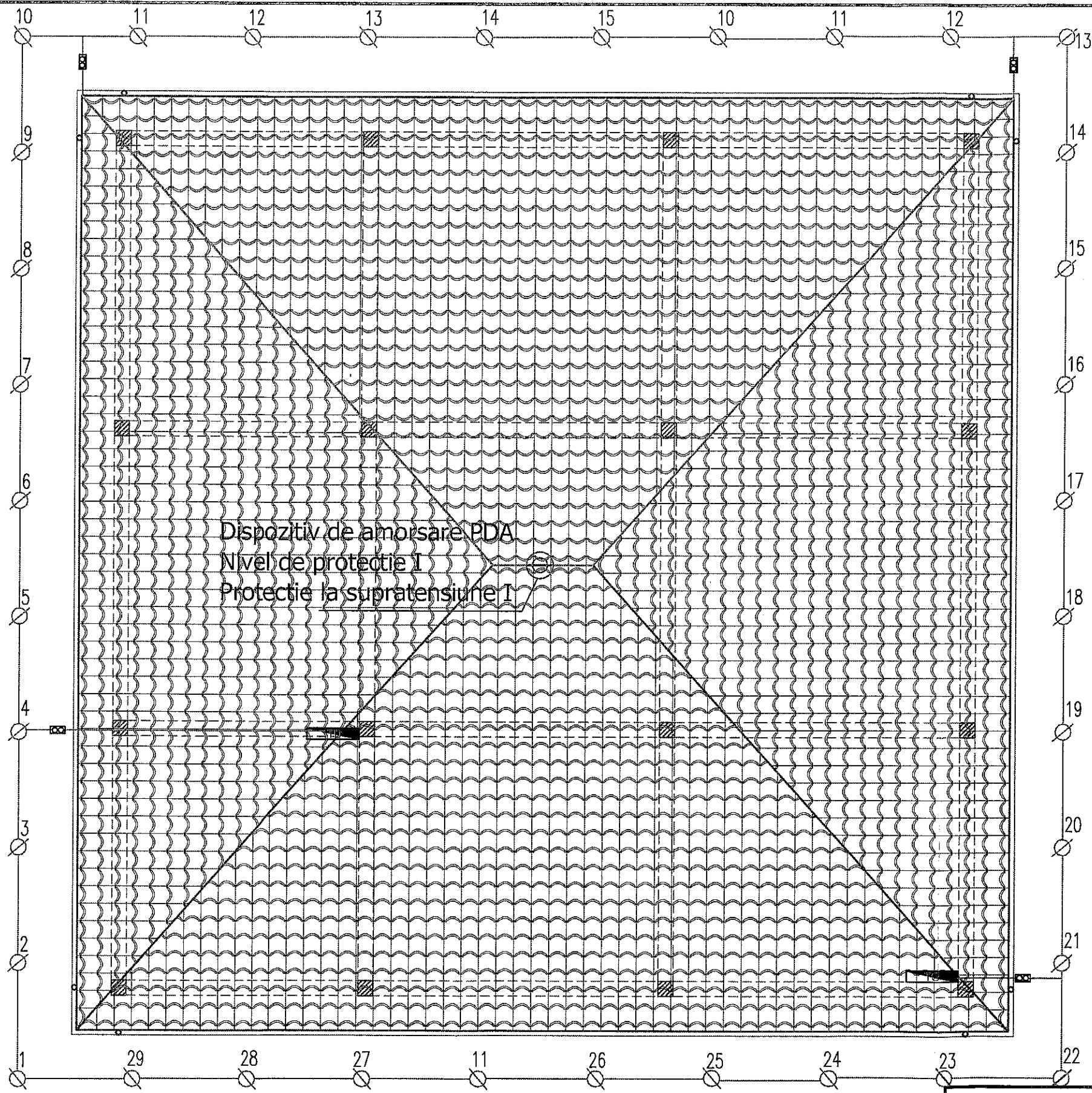


Denumire Circuit:	Alimentare	Descarcator
Putere Pi/Pa [kW]:	38.00/26.60	Descarcator supratensiune
Intensitate [A]:	52.17	
Tip Cablu/Conductor:	CyAby	Tip 1+2 Un=230/400v Up=1.5kv
Sectiune [mm ²]:	5x25	In=23kA Iimp=40kA
Caracteristici intreruptor	4P 60A	Iimp=25/100kA
Mod montare:	Ingropat	
Destinatie/Incapere:	Parter	

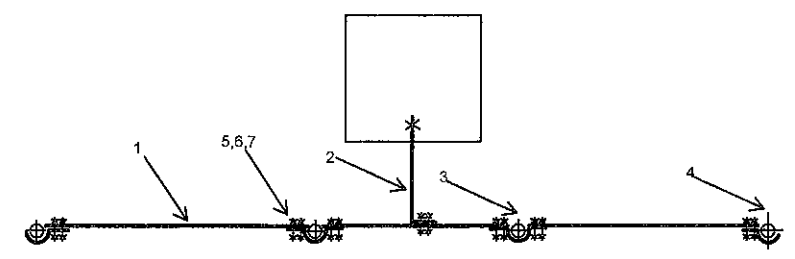
C.il 1	Cp 1	Cp 2	Cp 3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Rezerva	Rezerva	Rezerva
1	2	2	2	1	1	1.5	1.5	1	1	2	1	1.5	1.5	3	3	3	3	2	2	2
5.91	11.81	11.81	11.81	5.91	5.91	8.86	8.86	5.91	5.91	11.81	5.91	8.86	8.86	17.72	17.72	17.72	17.72	17.72	17.72	17.72
CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF	CyyF			
3x1.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x4	3x4	3x4	3x4			
2P10A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P20A 30mA	2P20A 30mA	2P20A 30mA	2P20A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA	2P16A 30mA
Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat	Ingropat			
Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter	Parter			



Verificatori/Expertii	Nume Prenume	Seminatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data
Proiectant :	S.C LIRAZ UNIC S.R.L. P-ta Garii, nr. 5B / 37, Targu Mures , Romania E-mail: septimiu.razvan@gmail.com Tel: 0755861374			Denumire Proiect: Infiintarea Centrului de dezvoltare a activitatilor sociale si socio-medicale in satul Romanii de Sus, catunul Saliște, orașul Horezu, Jud. Vâlcea strada Săliște nr.2b
Specificatie	Numele	Seminatura	Scara:	Beneficiar:
Proiectat	ing. Farcas Razvan		1:50	UAT Orașul Horezu oraș Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea
Desenat CAD	ing. Farcas Razvan		Data:	Denumire Plansa:
Verificat	ing. Farcas Liana		06.2019	Schema monofilata tablou distributie TD
				Nr. Plansa IE05



DETALIU PRIZA PAMANTARE

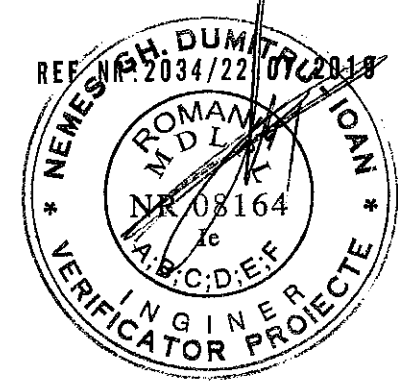


NOTA
 Rezistenta prizei in sol cu $\rho = 80 \Omega \cdot m$ $R_p = 4 \Omega$, coeficientul de atingere si pas $k_a = 0,5$, $k_{pas} = 0,3$.

DENUMIREA	MATERIAL	DIMENSIUNI
7 Saiba elastica cu dinti exteriori	Arc 6	M12
6 Piulita hexagonala	OI 37	M12
5 Surub cu cap hexagonal	OI 37	M12x35
4 Electrode vertical de caput V 1,5	teava c-tii $\varnothing 60$	$\varnothing 60 \times 4,5$
3 Electrode vertical V 1,5	teava c-tii $\varnothing 60$	$\varnothing 60 \times 4,5$
2 Banda de legare la stalp	OI 37	40x4 Zn
1 Electrode orizontala	OI 37	40x4 Zn

LEGENDA:

- Tarus de pamantare OL-ZN
- Piesa de separatie
- Dispozitiv de amorsare
- Plat banda OL-ZN 40x4 mm



NOTE:

- se proiecteaza o priza de pamant pentru instalatia de paratrasnet
- in punctele de coborare a instalatiei de paratrasnet se vor lasa iesiri pentru piesele de separatie;
- priza de pamant pentru instalatia de paratrasnet va fi comuna cu a instalatiei electrice si va avea valoarea rezistentei de dispersie sub 1ohm;
- dupa realizarea prizei de paratrasnet valoarea rezistentei de dispersie se va masura si daca nu este sub 1ohm se va marii priza de pamant astfel incat valoarea rezistentei de dispersie sa fie sub 1ohm;
- pentru protectia impotriva electrocutarilor se va folosi schema de tip TNC-S;
- tarusii se vor ingropa la o adancime de 0.8m;
- materialele utilizate vor fi in conformitate cu standardele in vigoare;
- la executia lucrarii se vor respecta prescriptiile normativelor in vigoare.

Verificatori/Expertii	Nume Prenume	Semnatura	Cerinta	Referat verificare proiect/Expertiza nr./data	
Proiectant :	S.C LIRAZ UNIC S.R.L P-ta Garii, nr. 6B / 37, Targu Mures , Romania E-mail: septimiu.razvan@gmail.com Tel: 0755861374			Denumire Proiect:	Proiect nr.
Specificatie	Numele	Semnatura	Scara:	Beneficiar:	Faza/revizie
Proiectat	ing. Farcas Razvan		1:50	UAT Oraşul Horezu oraş Horezu, str. 1 Decembrie, nr. 7, Jud. Vâlcea	PTn
Desenat CAD	ing. Farcas Razvan		Data:	Denumire Plansa:	Nr. Plansa
Verificat	ing. Farcas Liana		06.2019	Plan instalatie paratrasnet si priza de pamantare	IE06