SC BDS PROIECT SRL CLUJ
Str. Dorobantilor nr.22/3B/D , Cluj-Napoca
bdsproiect@yahoo.com

1.FISA PROIECTULUI

Denumire proiect: **"Modernizarea si amenajarea unui spatiu destinat activitatilor culturale din Municipiul Gherla"** ***situat in localitatea Baita, nr. 69, municipiul Gherla, jud. Cluj***

Beneficiar : ***MUNICIPIUL GHERLA***

Faza proiect: D.T.A.C. + P.Th.

Volum: **INSTALATII ELECTRICE**

Proiectant General : BRILIO CONCEPT S.R.L.
Proiect nr. 93 /2023

Proiectant de Specialitate : BDS PROIECT S.R.L.

Atestat ANRE tip Bp, nr. 12631/2017, vizat 2022

Autorizatie IGSU serie A ; nr 8599/29.11.2018

Lista semnaturi:

Proiectant : ing.Borsa Sorin

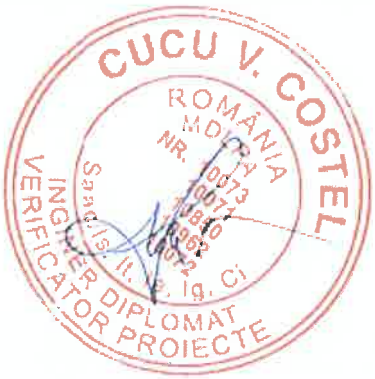
electrician autorizat gr. IIA
LEGITIMATIE ANRE GR. II. NR. 20191453

Certificat de absolvire MMFPS/MECTS
seria L nr. 00158034/2018
Proiectant sisteme de securitate

2. B O R D E R O U
INSTALAŢII ELECTRICE

PIESE SCRISE

1. Fişa proiectului
2. Borderou
3. Memoriu tehnic
4. Standarde şi normative
5. Cerinte si criterii de performanta
6. Program de control a calităţii lucrărilor
7 Program de control pe faze determinante
8 Caiete de sarcini. Evaluarea riscului
9 Lista de cantitati



PIESE DESENATE

IE01 Instalatii electrice de iluminat

IE02 Instalatii electrice de prize si forta

IE03 Instalatii electrice de iluminat exterior

IE04 Plan priza de pamant si instalatii de protectie impotriva trasnetului

IE05 Schema monofilara a tabloului electric TE-G

IE06 Schema monofilara a tabloului electric TE-G

IE07 Instalatii detectie si semnalizare incendiu

IE08 Schema de principiu detectie si semnalizare incendiu

IE09 Instalatii detectie eractie

IE10 Schema de principiu detectie efractie

Intocmit:
ing. Sorin Borsa



3. MEMORIU TEHNIC GENERAL
INSTALATII ELECTRICE

1. Descrierea generala a lucrarilor

1.1. Date generale

Prezenta documentaţie are ca obiect stabilirea soluţiilor tehnice şi condiţiilor de realizare a instalaţiilor electrice interioare pentru **"Modernizarea si amenajarea unui spatiu destinat activitatilor culturale din Municipiul Gherla" situat in localitatea Baita, nr. 69, municipiul Gherla, jud. Cluj.**

Proiectul a fost elaborat pe baza planurilor de arhitectură, a normativului I7/2011 - "Normativ pentru proiectarea executia si exploatarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor", a legii securităţii şi sănătăţii în muncă Nr. 319/2006, a hotărârii guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în munca nr. 319/2006 şi Nr. 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile.

La baza proiectului a stat tema de proiectare emisă de către beneficiar şi planurile de arhitectură puse la dispoziţie de către proiectantul de arhitectură.

CLASIFICAREA CONSTRUCTIEI

Clasa importanta II
Categoria importanta C
Grad rezistenta la foc III

1.2. Prezentarea lucrarilor

Scopul lucrării este de a:
-reabilita/ moderniza a instalației de iluminat si prize din clădire,
-inlocui corpurile de iluminat fluorescente și incandescente cu corpuri de iluminat tip LED,
-implementa instalţii de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu,-
-implementa instalţii de detectare efractie

2. MEMORIU TEHNIC INSTALAŢII ELECTRICE

Proiectul de faţă tratează următoarele tipuri de instalaţii electrice:

2.1. Alimentarea cu energie electrică

a) Tablouri electrice şi distribuţia

2.2. Sistemul de iluminat

a) Instalaţii de iluminat general

2.3. Instalaţii electrice de prize, racorduri electrice monofozate, racorduri electrice

2.4. Aparataj de conectare, protecţie şi comutaţie

2.5. Instalaţii electrice de protecţie

a) Protecţia contra şocurilor electrice. Priza de pământ
b) Instalaţia de protecţie împotriva loviturilor de trăsnet

2.6. Instalaţii electrice de iluminat de securitate

a) Instalatii de iluminat de securitate pentru evacuare,
b) Instalatii de iluminat de securitate impotriva panicii,
c) Instalatii de iluminat de securitate pentru continurea lucrului,

2.7. Instalaţii electrice de curenţi slabi

a) Instalatii de detectie si semnalizare incendiu
b) Instalatii de detectie efractie

2.1. Alimentarea cu energie electrică

Tabloul electric şi distribuţia

a) Alimentarea de bază si calitatea energiei electrice

Datele electroenergetice de consum pentru investiţie sunt următoarele:
- putere electrică instalată Pi: 13.278 kW
- putere electrica cerută Pc: 12 kW; (kc=0,9)
- curentul de calcul Ic: 22.82 A;
- tensiunea de utilizare Un: 3 x 230 V/400 V; 50 Hz.

Pentru protecţia împotriva şocurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-C pana in cadrul tabloului general dupa care se va face serpararea conductorului PEN in PE si N, devenind de tip TN-S în care un conductor de protecţie distinct este utilizat pentru întreaga schemă.

Alimentare se fa face de la furnizorul de electricitate in TE-G aflat la parterul imobilului prin intermediul unui cablu NHXH E90 4x6mmp respectiv dupa separare NHXH E90 5x6mmp.

Se propune realizarea unui sistem de distribuţie radial cu coloane simple.
Toate receptoarele existete sunt considerate ca fiind receptoare vitale.

Din TE-G existent se vor alimenta:
- se vor alimenta circuitele de iluminat si prize aferente spatiului parter.
- racordul aferent centralei de incendiu
- racordul aferent centralei de detectie efractie
- racord electric monofazat bloc pompe kit panou solar
- racord electric monofazat sistem climatizare

Pentru informatii asupra cablurilor/conductoarelor si protectiilor aferente receptoarelor si tablourilor secundare se vor studia schemele monofilare aferente pieselor desenate.

Dimensiunile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecţie si echipamentele de protecţie sunt alese conform prescripţiilor tehnice.

2.2. Sistemul de iluminat

a) Instalaţii de iluminat general

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerinţele de calitate a iluminatului pe care destinaţia imobilului o impune. Aparatele de iluminat nu constituie obiectul acestui proiect, acestea vor fi alese de către beneficiar împreună cu arhitectul.

Nivelul de iluminat în fiecare încăpere se stabileşte pe baza normativului NP 061-2002.
- 300 lx sala multifuctionala ,oficiu,SPATIU TEHNIC,

- 200 lx bai
- 100 lx holuri,

Instalaţia de iluminat artificial interioara se va realiza folosindu-se aparate de iluminat echipate cu surse HP LED.

Pentru determinarea exacta a caracteristicilor corpurilor de iluminat se vor studia cu atentie plansele care guverneaza acest proiect.

Conductoarele folosite la circuitele de iluminat sunt din cupru izolat cu HEF, pentru instalaţii fixe, tip intarziere la propagarea focului si fara halogen NHXH 3x1,5 mmp, montate în tuburi ∅16 mm.

Comutatoarele şi întreruptoarele/butoanele se montează în doze de aparataj încastrate în elementele de construcţie (pereţi).

În tablourile electrice, pentru protecţia circuitului de iluminat sunt prevăzute întreruptoare automate 2P de 10 A cu diferential 30mA, având curba de protecţie C.

Reabilitarea instalaţiei de iluminat necesită următoarele activităţi:

- stabilirea circuitelor aferente iluminatului şi deconectarea de la nivelul tabloului electric;
- stabilirea dozelor de derivaţie şi a dozelor de ramificaţie prin care se vor trage conductorii;
- tragerea conductorilor vechi din tuburile de protecţie în care acestea au fost montate;
- demontarea întrerupătoarelor şi siguranţelor existente aferente circuitelor de iluminat;
- procurarea materialelor necesare pentru înlocuirea circuitelor vechi (conductori, tuburi de protecţie, doze, întrerupătaore, siguranţe etc);
- împingerea/tragerea coductorilor noi prin tuburile de protecţie astfel încât întreaga instalaţie electrică să fie înlocuită cu conductori de secţiunea celor demontaţi;
- realizarea continuităţii conductorilor electrici prin legare şi izolare corespunzătoare;
- verificarea continuităţii şi funcţionarii instalaţiei electrice pentru iluminat;
- montarea întrerupătoarelor şi siguranţelor noi;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenţie;
- curăţarea zonei de lucru şi transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

2.3 Instalaţii electrice de prize, racorduri electrice monofozate

In cadrul incintei oficiu de la parter P06 va fi prevazut un racord monofazat pentru instalţia de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu, repectiv pentru centrala de detectie efractie.

Sunt prevazute racorduri pentru racord electric monofazat bloc pompe kit panou solar, racord electric monofazat sistem climatizare.

Prizele vor fi cu contacte de protectie si montaj ingropat in perete.

Prizele şi racordurile electrice sunt dispuse pe circuite diferite în funcţie de destinaţia acestora.

Traseele pentru circuitele de prize şi racorduri electrice sunt comune cu cele pentru iluminatul artificial.

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de putere se realizeaza prin circuite individuale.

Circuitele de putere alimentează cu energie electrica tablourile electrice.

Instalaţia de prize este compusa din circuite de prize cu contact de protectie, printre care se numara.

Conductoarele folosite sunt din cupru izolate cu HEF, pentru instalaţii fixe, NHXH 3x2,5mmp montate în tuburi de ∅20 încastrate în elementele de construcţie.

In tablourile electrice din cladire, pentru protecţia circuitelor de priză se prevăd întreruptoare automate 2P de 16 A cu diferential 30mA , având curba de protecţie C.

2.4 Aparataj de conectare, protecţie şi comutaţie

Dimensionarea circuitelor de alimentare ale punctelor de consum se va realiza în funcţie de încărcarea lor, pe baza curentilor de calcul. Protecţia circuitelor electrice pentru prize, iluminat si alte receptoare de puteri reduse se va asigura prin intermediul unor întreruptoare magneto-termice automate de caracteristici determinate în funcţie de curentul de calcul şi curentul maxim admis.

Aparatele de protecţie, de comandă, de separare, elementele de conectare, circuitele de intrare şi plecările din tablourile de distribuţie, se etichetează clar şi vizibil astfel încât să fie uşor de identificat pentru manevre şi verificări. Repartizarea pe faze a circuitelor de alimentare a receptoarelor electrice monofazate se face astfel încât să se asigure o încărcare cât mai echilibrată.

Comanda iluminatului se va face de la întrerupătoare, comutatoare si comutatoare de capat pozitionate in exteriorul incaperilor.

Intrerupatoarele, comutatoarele si comutatoarele de capat, butoanale , se vor poziţiona la 1,2 m faţă de cota pardoselii finite sau după preferinţele beneficiarului (recomandat înălţimea de montare între 0,6 m şi 1,5 m măsurat de la axul aparatului la cota pardoselii finite). Se vor monta elemente de comandă numai pe conductorul de fază. Întrerupătoarele şi comutatoarele sistemului de iluminat se aleg pentru un curent minim de 10 A.

2.5 Instalaţii electrice de protecţie

a) Protecţia contra şocurilor electrice. Priza de pământ

Pentru protecţia împotriva şocurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-C pana in cadrul TE-G, dupa care se va folosi schema TN-S în care un conductor de protecţie distinct, este utilizat pentru întreaga schemă. Legarea la conductorul de protecţie se va realiza conform articolelor 4.1.4.1.8 - 4.1.4.1.11, 4.1.5.3 din Normativ I7/2011

În spaţiul amenajat pentru TE-G, conform , 4.4.5.6 din Normativ I7/2011 se va monta o bară de egalizare a potenţialelor BEP din cupru, cu secţiune 20x10 mm şi de lungime 400 mm, prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotenţializare, la care se vor lega:

- conductorul principal de legare la pământ al tabloului electric;
- fundaţia clădirii;
- conductele instalaţiilor de apă, gaz, încălzire dacă ele sunt metalice;
- elementele metalice ale construcţiei;
- părţi ale instalaţiilor montate pe invelitoare sau a unor elemente metalice (antene);

Conductoarele de echipotenţializare se conectează la conducte prin intermediul unor brăţări metalice, prin contact direct.

Bara de egalizarea a potenţialelor se va lega la priza de pământ a instalaţiei electrice printr-un conductor de cupru N2XH 1x16 mmp.

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva şocurilor electrice prin protectia la defect s-au prevăzut prize cu contact de protecţie.

Se va realiza o priza de pamant perimetrala artificiala separata de priza proiectata pentru instalatia de paratrasnet careva avea valoarea rezistentei de dispersie sub 4 ohm din platbanda Ol-Zn 40x4 mm (la min. CTA -0,8 m).

In urma masuratorilor daca rezulta valoarea rezistentei prizei de pamant mai mare decat cea prevazuta se va suplimenta numarul de electrozi.

b) Instalaţia de protecţie împotriva loviturilor de trăsnet

Conform normativului I7/2011, art. 6.2.2.6 cladirea se va prevedea cu instalatie de protectie impotriva trasnetului (IPT).

Protectia cladirii va fi asigurata cu un dispozitiv de captare (PDA) nivel IV (normal) rsub forma unei tije de captare de 2.5 m echipata cu dispozitiv cu avans la amorsare 3TS 10 si raza de protectie de 17 m. Dispozitivul de captare va fi montat astfel încât vârful lui să depăşească cu minim 2 m înălţimea elementelor de protejat, se va ancora de elementele construcţiei astfel încât să reziste la solicitări mecanice şi intemperii.

PDA-ul este legat la priza de pamant prin patru coborari. Pentru coborari se va folosi - platbanda OL-ZN 25x4, montata aparent pe elemetele de constructie, cu rolul de a conduce sarcina către pământ pentru trasee, fiecare traseu spre pământ fiind urma cel mai scurt drum. Coborârile se leagă de la dispozitivele de captare la priza de pământ prin intermediul unor piese de separatie .

Legăturile echipotenţiale se realizează pentru obiectele metalice exterioare dacă ele se află mai aproape de conductorul de coborâre decât distanţa de securitate S (întotdeauna dacă S<1 m), pentru coloane de gaz (când S<3 m) şi pentru antene (când S<10 m).

Legăturile se realizează între conductorul de coborâre şi:

- jgheabul orizontal metalic a apelor pluviale
- alte elemente metalice de pe lângă traseul coborârii (geamuri metalice)

Aceste legături se realizează cu ajutorul pieselor de racordare plat-plat, bucăţi de platbandă.

S-a prevazut o priza de pamant artificala separta pentru instalatia de paratraznet Valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie mai mica de 10 ohm.

In urma masuratorilor daca rezulta valoarea rezistentei prizei de pamant mai mare decat cea prevazuta se va suplimenta numarul de electrozi.

2.6 Instalaţii electrice de iluminat de securitate

Cladirea cu va fi echipa cu instalatii de iluminat de securitate conform normativul I7/2011.

a) Instalatii de iluminat de securitate pentru evacuare

Sistemul de iluminat de securitate pentru evacuare se va realiza *conform art. 7.23.7* din I7/2011 cu corpuri de iluminat echipate cu acumulatori.

Pentru iluminatul de siguranţă de evacuare si la inflexiunile acestora, marcarea ieşirilor din încăperi, a traseului şi a ieşirilor spre căile de evacuare se folosesc corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297/2). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Corpurile de iluminat sunt prevazute cu surse LED de 6 W, functionand in regim permanent cand corpul de iluminat este alimentat de la reteaua electrica si o lampa va functiona in regim nepermanent cand nu mai este prezenta tensiunea de la retea. In regim nepermanent corpul de iluminat va fi alimentat de la acumulatori care au autonomie de functionare de cel putin 180 de minute.

b) Instalatii de iluminat de securitate impotriva panicii

Sistemul de iluminat de securitate impotriva panicii se va realiza conform art. 7.23.9 din I7/2011 cu corpuri de iluminat echipate cu kit de emergenta. Iluminat de securitate contra panicii, este prevazut in spatiile care au o suprafata mai mare de 60 mp (sala multifunctionala P03)

S-au prevazut corpuri de iluminat prevazute cu kit de emergenta cu autonomie de 3 ore, iar punerea in functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii se va face automat dupa caderea iluminatului normal.

In afara de comanda automata a intrarii instalatiei in functiune, iluminatul de securitate contra panicii este prevazut si cu comenzi manuale BP(buton pornire), acesibile personalului de serviciu al cladirii.

Scoaterea din functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii se face doar de la BO (buton oprit), ce este amplast in cadul incintei oficiului.

In cadrul tabloului electric TE-G se monteaza si automatizarea instalatiei de iluminat de securitate contra panicii.

c) Instalatii de iluminat de securitate pentru continurea lucrului,

Sistemul de iluminat de securitate pentru continurea lucrului, se va realiza conform art. 7.23.5 din I7/2011 cu corpuri de iluminat echipate cu kit de emergenta.

In cadul incintei spatiu tehnic P05 si oficiu P06 unde este centrala termica, pompe kit panou solar,respectiv centrala de detectie si semnalizare incendiu, si in proximitatea tabloului electric a fost prevazut un corpuri de iluminat echipat cu kit de emergenta cu autonomie de 3 ore, iar punerea in functiune a iluminatului de securitate pentru continurea lucrului, se va face automat dupa caderea iluminatului normal.

2.7 Instalaţii electrice de curenţi slabi - Instalatie detectare, semnalizare si avertizare incendiu

2.7.1. Descrierea sistemului

Sistemul de este compus din echipamente performante , echipamente avizate de catre IGSU.

In proiect sunt prezentate caracteristicile definitorii ale fiecarei componente a sistemului.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) conventionala cu 2 zone pentru minim 30 elemente pe zona, pentru a acoperi numarul de detectori incendiu propusi prin proiect.

S-a prevazut pentru Zona 1 :

-la parter un numar de 8 detectoare conventionale de fum , 4 declansatoare manuale de alarmare si 1 dispozitive de alarmare acustice.

-In pod parter un numar de 3 de detectoare conventionale de fum

Amplasarea detectoarelor pe holuri s-a facut conform P-118-3 2015 aliniat 3.7.6 iar in celalalte incaperi conform aliniat 3.7.3. Declansatoarele manuale s-au prevazut conform alineat 3.6.5 din P-118-3-2015 iar dispozitive de alarmare acustic au fost prevazute conform alineatului 3.8.2. Se executa conform normativului P-118-3-2015, capitolul 5 aliniatul 5.2 si 5.3 care se refera la "Pozarea circuitelor electrice ale instalatiei de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI)" cat si la "Alegerea si pozarea cablurilor".

Echipamentul de control și semnalizare se va monta in incinta P06 Oficiu, care este situata la intrarea in cladire.

Alegerea si conditiile de amplsare ale echipamentului de control si semnalizare se face conform P-118-3-2015 capitolul 3.

Instalația detectare, semnalizare și alarmare (IDSAI) trebuie sa aiba cel putin doua surse de alimentare, o sursa de baza si o sursa de rezerva. Atat sursa de baza cat si cea de rezerva trebuie sa asigure, in mod independent una de cealalta, functionarea la parametrii normalia IDSAI. Când este disponibilă sursa de bază, aceasta trebuie să fie sursa de alimentare exclusivă a instalaţiei de detectare şi semnalizare a incendiului din TE-G.Sursa de rezervă trebuie să fie constituită din baterii de acumulatoare reîncărcabile de 12 Vc.c.

Toate sursele de alimentare (interne şi externe) aferente IDSAI (alimentare detectori din surse externe, sirene, etc.) trebuie să fie certificate SR EN 54-4 şi să poată permite monitorizarea parametrilor conform cap. 4.3 din P-118-3-2015. Sursa de alimentare cu energie electrică a elementelor componente a ECS trebuie să fie aceeaşi ca şi cea pentru ECS sau să fie compatibilă cu aceasta. Apariţia unei avarii pe traseul de alimentare cu energie electrică a elementelor componente a IDSAI nu trebuie să afecteze monitorizarea pentru o zonă mai mare de 10000 m2.

Atat sursa de baza cat si cea de rezerva trebuie sa respecte normele impuse in normativul P-118-3-2015 Capitolul 4 aliniatele 4.2 si 4.3.

2.7.2 Caracteristici generale

Cu ajutorul acestui sistem se poate realiza o supraveghere completa a obiectivului ce urmeaza sa fie protejat contra incendiului.

Utilizarea si monitorizarea sistemului de catre personalul de deservire se face prin vizualizarea panoului frontal al centralei aflata in incinta oficiului P06 care asigura toate informatiile necesare.

2.7.3 Prevenirea alarmelor false

Tehnologia constructiva a senzorilor precum si o politica precisa de mentenanta garanteaza un nivel exceptional de protectie impotriva alarmelor false.

Functiile oferite de ECS permit o exploatare usoara si posibilitatea rapida de verificare a unei alarme daca este falsa sau nu.

2.7.4 Comunicatia

ECS de acest tip pot realiza transmiterea preprogramata rapida a rapoartelor si formatelor de comunicatie, cu raportarea starii complete a sistemului, a memoriei de evenimente si a functiilor programabile de la tastatura.

2.7.5 Iesiri de zone

Fiecare spatiu supravegheat are o iesire din ECS, ceea ce permite rapida definire a spatiilor supravegheate. ECS are de asemenea iesiri pentru panoul sinoptic si de alarma pentru dispozitvele de alarma.

2.7.6 Descrierea circuitelor IDSAI.

Zona cuprind, un circuit din cablu JEH(ST)H E90 2x2x0.8 mm montat in tub HEF ignifug de Ø13mm , detectoare conventionale de fum ,declansator manual de alarmare , dispozitiv de alarmare acustic, toate montate la nivelul parterului.

Componenta sistemului de supraveghere

Necesarul de echipamente

Echipamentele necesare (numarul detectoarelor de incendiu, declansatoarelor manuale de alarmare si a dispozitivelor de alarmare acustice) au fost definitivate conform

criterilor de mai sus si a temei de proiectare stabilite de beneficiar. Echipamentele de teren sunt enumerate in anexa cu lista de echipamente.

Alegerea tipului de ECS si a componentelor s-a facut tinand cont de prevederile legii, specificul activitatii, de prezenta umana si de geometria spatiului protejat. Toate aceste elemente au dus la alegerea variantei celei mai ieftine si eficiente totodata, aceasta fiind acceptata si de beneficiar.

Unitatea centrala – ECS

Rolul unitatii centrale:

Unitatea centrala are rolul de a:

Receptiona semnalele de la detectoarele conectate

Determina daca aceste semnale corespund unei conditii de alarma

Identifica acustic si optic o conditie de alarma

Inregistra oricare din aceste informatii

Monitoriza functionarea corecta a sistemului si a da avertizari acustice si optice pentru orice defect (scurtcircuit, rupere linie sau defect in alimentarea cu energie electrica)

Amplasarea unitatii centrale

Unitatea centrala se amplaseaza in camera **P06 Oficiu,** ECS este alimentat de la TE-G, inaintea intrerupatorul general prin intermediul unui cablu NHXH E90 ,2.5mm ,montat aparent (230Vca) si de la sursa de alimentare tampon (2 acumulatori 12Vcc/18Ah).

Spatiul este amenajat astfel incat sa nu fie impiedicata comunicatia cu operatorul.

Caracteristicile tehnice ale unitatii centrale:

ECS conventionala

2 zone cu cel putin 30 dispozitive pe bucla

Suporta tipuri de senzori si module I/O conventionale

Modul de operare al unitatii centrale

Managementul complet al IDSAI depinde de utilizarea lui si de cunostintele operatorului.

Modul de conectare

Unitatea centrala este elementul principal IDSAI si se conecteaza la elementele periferice (detector, sirene, butoane) prin reteaua de cabluri proprie. Cablurile sunt de tip special pentru incendiu (cu izolatie rezistenta la foc) si se vor folosi strict numai in acest scop. Detectorii si butoanele se vor conecta la terminalele fiecarei zone dupa schemele din anexe.

Dispozitiv de alarmare acustic interior

Dispozitivele de alarmare acustice interioare sunt componenta a sistemului de semnalizare care face avertizarea acustica si optica asupra starii unui eveniment. Sirenele interioare sunt amplasate astfel incat semnalizarea produsa de acestea sa fie audibila in spatiile in care sunt instalate, chiar in prezenta altor semnalizari sau zgomote de fond existente in aceste locuri. Sunetul produs de dispozitivele acustice de alarmare in caz de

incendiu este distinct si usor de identificat fata de celalalte sunete emise de dispozitivele acustice utilizate in alte scopuri.

Caracteristicile electrice ale dispozitivele de alarmare acustice interioare sunt urmatoarele:

Tensiune de alimentare 17-30 Vcc
Curent maxim absorbit 0.25 mA
Presiune acustica 105 dB

Dispozitivele de alarmare acustice exterioare

Dispozitivul de alarmare acustic exterior este componenta IDSAI care face avertizarea optica si acustica asupra starii unui eveniment. Este montata pe fatada cladirii. Este autoalimentata printr-un accumulator tampon de 7Ah de 12 Vcc si are autonomie in alarma cuprinsa intre 2,5h si 5h.

Caracteristicile tehnice sunt urmatoarele:

Tensiune nominala 12Vcc
Presiune sonora 96 db
Curent maxim absorbit 13 mA

Declansator manual de alarmare

Declansatoarele manuale de alarmare sunt in numar de 4 si sunt amplasate pe caile de evacuare la interior. Culoarea lor este rosie si sunt inscriptionate in mod specific pentru incendiu, pentru a nu fi confundate cu alte tipuri de butoane. Declansatoarele manuale sunt amplasate astfel incat distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii la cel mai apropiat declansator nu depaseste 10m.

Caracteristici tehnice:

Tensiune nominala 17..30 Vcc
Curent maxim absorbit in stand-by 0,46 mA
Curent maxim absorbit in alarma 4,5 mA
Temperatura de functionare -10... +50°C
Umiditate relativa 0-93% (fara condens)
Masa 0.152 kg

Detectoarele de incendiu

Rolul lor in sistem

Detectoarele de incendiu au rolul de a sesiza in timp scurt aparitia unei surse de incendiu dintr-un perimetru protejat (prin aparitia fumului si cresterea anormala a temperaturii). Obiectivul ce trebuie protejat are urmatoarele caracteristici:

Conform normativului P 118/ orice ardere prezinta fenomene insotitoare masurabile, denumite efectele arderii. Parametrii incediului care pot fi monitorizati sunt: temperatura, fumul, flacarile si produsele de ardere. Avand in vedere situatia concreta, elementar caracteristic arderii in cazul de fata este fumul si cresterea de temperatura.

Principiul de functionare

Detectoarele propuse detecteaza fumul ca un element ce obtureaza propagarea unei radiatii electromagnetice generate de o sursa ce emite in IR catre un receptor sensibil la aceeasi lungime de unda. Prezenta particulelor de fum pe traseul emitator-receptor face ca receptorul sensibil sa sesizeze un flux luminous mai redus, ceea ce se traduce intr-un curent mai mic prin fotoelementul receptor si o semnalizare apoi a fumului. Aceste detectoare sesizeaza in timp scurt aparitia unui focar de incendiu cu degajare de temperatura prin cresterea anormala a acesteia intr-un anumit perimetru protejat. In planul de mentenanta a sistemului va fi avuta in vedere necesitatea intretinerii periodice a starii de curatenie a detectoarelor in urma observatiilor asupra mediului de lucru in perioada de activitate curenta.

Caracteristici generale ale detectoarelor:

Tensiune de alimentare 15...30 Vcc
Consum in stand-by 0.305 mA
Consum in alarma 45 mA
Conexiuni JEH(ST)H E90 2x2x0.8 mm
Umiditate relative 0-93% (fara condens)
Temperatura de functionare -10...+60°C

Modul de conectare a detectoarelor

Detectoarele adresabile de fum si crestere temperatura, butoanele adresabile de incendiu si sirenele adresabile de interior sunt conectate pe bucla, cu cablare pe patru fire. Modulul adresabil este conectat pe bucla IDSAI. La terminarea zonei de detectie conecteaza o rezistenta capat de linie de 4k7 Ω.

Se recomanda testarea si verificarea periodica a detectoarelor pentru o functionare corespunzatoare.

Traseele de cablu se vor efectua prin tuburi flexibile HEF ignifug Φ 13 mm , montant aparent. Traseele sunt figurate pe planul din anexa.

Stabilirea numarului de detectori

La alegerea optima a numarului de detectoare se au in vedere urmatorii parametrii:

Suprafata incaperilor
Profilul si forma tavanului
Inaltimea spatiilor protejate
Dispunerea ferestrelor si/sau a gurilor de ventilatie
Caracteristicile constructive a cladirii
Natura materialelor care pot fi o sursa de incendiu.

Avand in vedere aceste aspecte si luand in considerare inaltimea spatiului de protejat si ca aria tipica de detectie a unui detector este aria unui cerc cu raza de 7 m rezulta un numar de 11 detectoare de fum

2.8 Instalatia de detectare, semnalizare si avertizare efractie

Instalatia de detectare, semnalizare si avertizare efractie va avea rolul de a poteja imobilul impotriva accesului neautorizat din exteriorul spre interiorul acesteia, respectiv semnalizarea acustica locala in exteriorul cladirii a incercarilor de patrundere prin efractie in zonele protejate.

Instalatia de detectie si alarmare la efractie va fi prevazuta in intreaga cladire, in special pe caile de acces, si se vor executa de o firma specializata, licentiata de IGPR.

Sistemul de detectare si alarmare la efractie depinde de domeniul de aplicatie, de valorile care trebuie supravegheate si de reglementarile in vigoare.

Structura sistemului si realizarea instalatiei

Sistemul de detectie si alarmare la efractie are urmatoarea structura:

- Centrala de detectie si alarmare la efractie, amplasata incinta P06 Oficiu
- Tastaturi pentru armare/dezarmare/programare vor fi amplasate in cel 2 punte de acces in incintele P06 si P01
- Retea de detectie si semnalizare la efractie elemente de camp: detectoare de prezenta prin intermediul celeor 5 detectori
- Retea de semnalizare acustica interioara si exterioara
- Retea de interconectare intre elementele sistemului: modul GPRS /SMS, modul comunicare IP, modul telocomanda cu rol de armare dezaramare

Cerintele si functiile ce trebuiesc indeplinite de sistemul de alarma:

- Semnalizarea aparijiei unui eveniment se face atat optic si acustic pentru zona supravegheata, cat si pe monitorul central aflat in camera dispecerat.
- Dezactivarea sistemului se va face atat prin tastarea codului la tastaturile montate la usile de acces cat si prin intermediul telocomandei.
- Sa reactioneze singur intr-un timp cat mai scurt;
- Sa aiba o rata minima a alarmelor false;
- Sa nu poata fi anihilat sau bruiat;
- Sa anunte in timp util institutiile desemnate pentru intervenii astfel incat efectele efractiei sa fie limitate.
- Sistemul va semnala orice tentative de patrundere neautorizata intr-o zona deschisa si va alarma inainte ca agresorul sa ajunga in cladire;
- Sistemul va realiza detectia si semnalizarea prezentei intr-un spatiu delimitat.

Functiile centralei antiefractie:

Centrala de detectie efractie transforma semnale de intrare (zone) in alarme si semnalizari in functie de starea sistemului (armat/dezarmat) si tipul de zona care a generat alarma.

Zonele instant sunt zone distincte, tipic de efractie, care genereaza o alarma in cazul in care partitia in care sunt incluse este activata. Pe astfel de zone se instaleaza echipamentele de detectie ce nu sunt instalate pe caile de acces.

Zonele temporizate sunt zone de tip instant care permit accesul pentru un interval de timp in spatiul protejat pentru a dezactiva sistemul. Pe astfel de zone se instaleaza echipamente de detectie ce se afla pe caile de acces spre tastaturile de comanda ale sistemelor.

Centralele de detectie efractie sunt prevazute cu alimentare cu energie electrica de rezerva din acumulatoare 12 Vcc, care ii asigura autonomie de functionare la caderea alimentarii de retea.

Pentru alimentarea modulelor de extensie, din camp, s-au prevazut surse de alimentare cu back-up (acumulator intern).

Reteaua de cablare este realizata dupa cum urmeaza;

- Cablu SA62BI, pentru conectarea elementelor de detectie.

Modul de pozare si protejare a circuitelor de interconectare este urmatorul:

- Protejat in tub de protectie fara halogen montat aparent pe elementele de constructie.

Functionarea sistemului

Elaborarea structurii sistemului si amplasarea elementelor sale s-a facut pe zone de protectie cu armare/dezarmare distincta de la nivelul centralei.

Zonarea de principiu, pentru activarea sistemului, din centrala, si in prima faza va cuprinde zone active pentru program de lucru stabil.

Stabilirea exacta a acestor zonari si modul de activare/dezactivare a acestora se va face impreuna cu beneficiarul la punerea in functiune si in prima perioada de functionare.

Descrierea zonelor protejate, antiefractie

Partitia		Zona	Denumire zona	Element detectie	Localizare	Tip zona
1		1	Intrare principala	PIR1	P01 Hol intrare	Temporizat
1		1	Sala multifunctionala	PIR1+ PIR3	P03 Sala multifunctionala	Instant
1		1	Oficiu -intrare secundara	PIR4	P06 Oficiu	Temporizat
1		1	Depozit/Spatiu Tehnic	PIR5	P05 Depozit+Spatiu Tehnic	Instant
1		1	Antisabotaj senzori	-	Centrala efractie/senzori	Instant
1		1	Antisabotaj sirreana exterior	-	Centrala efractie/sirena ext.	Instant

Sistemul are doua stari de functionare si anume:

- Stare normala;
- Stare de alarma;

a) Functionarea in stare normala

In starea normala de functionare (nici o semnalizare de la reteaua de detectie si semnalizare) centrala supravegheaza starea sistemului:

- Integritatea bus-urilor de detectie;
- Continuitatea retelei de interconectare;
- Integritatea si buna functionare a sursei de alimentare (de baza din reteaua de 230 V si rezerva din acumulatorii proprii);

b) Functionarea in starea de alarma

Orice tentative de patrundere prin efractie in oricare din zonele protejate este sesizata instantaneu prin elementele de detectie si transmisa la centrala de detectie. Sistemul localizeaza si indica locul exact in care are loc o tentativa de patrundere prin efractie. In acelasi timp centrala comanda avertizarea acustica in dispecerat. Evenimentele sunt memorate si stocate in memoria centralei. Urmeaza apoi interventia personalului autorizat si instruit pentru aceasta.

Dupa rezolvarea problemei, sistemul revine in starea normala de functionare.

Montajul echipamentelor

Cablarea sistemului se realizeaza cu cablu multifilar ecranat, cu manta de protectie din PVC tip SA62BI.

Cablurile vor fi montate in tuburi de protectie fara halogen pozate ingropat pe structura.

Se va evita pe cat posibil montarea la vedere a tuburilor de protectie pentru cablurile de detectie efractie.

Zonele asociate partiţiilor şi definirea acestora, sunt prezentate in schema bloc de detectie efractie.

Alimentarea sistemului

Alimentarea sitemului antiefractie se va face din doua surse:

- Alimentarea de baza de la sursa de 230Vac pe circuit dedicat sistemelor de securitate;
- Acumulatori in centrala si in interfetele de extensie.

Calculul energetic al sistemului antiefractie.Autonomia sistemului de alarmă din sursa de rezerva trebuie sa respecte SR-EN50131-6 si HG 1010/2004 si anume functionarea normala a acestuia este de minim 24 ore, cu 30 min in starea de alarma

Armarea si dezarmarea sistemului se realizeaza de catre perosonalul specializat.

3 SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

La executarea instalaţiei se vor respecta cu stricteţe „Planul de securitate şi sănătate în muncă", „Planul propriu de securitate şi sănătate în muncă", Normele specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale aprobate prin Ordin nr. 463 din 12.07.2001.

Lucrările la tablourile electrice vor începe numai după ce părţile instalaţiei care sunt legate la tablouri au fost scoase de sub tensiune. Aparatajul electric şi corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de socuri electrice. Este interzis a se pune sub tensiune instalaţia neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălţime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

4 MĂSURI PSI

Instalaţia va fi executata conform normativului I7/2011 si NTE007/08/00. Nu au fost folosite materiale combustibile. La nevoie întreaga instalaţie se poate deconecta (vezi schema monofilară). Pentru combaterea incendiilor la instalaţiile electrice se folosesc mijloacele prevăzute în acest scop de către tehnolog. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecţiei (la suprasarcină şi la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare şi operatorii autorizaţi vor fi instruiţi asupra măsurilor de prevenire şi combatere a incendiilor în condiţiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalaţia electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare şi stingere a acestuia.

5. DISPOZIŢII FINALE

Proiectul va fi verificat de către un verificator tehnic atestat ANRE in conformitate cu Ordinul 11/2013.

Lucrarea se va executa de către instalatori electricieni autorizaţi, iar modificările aduse instalaţiei cu ocazia execuţiei vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MD 14 NR. 10073 10071 10810 10963 10972 Semnătura ing. Ci INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Intocmit,
ing. Sorin BORSA

4. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ ÎN INSTALAŢII ELECTRICE

STAS 2612-87- Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise.

STAS 4102:1985 - Piese pentru instalaţii de protecţie prin legare la pământ.

STAS 9436/1:1973 - Cabluri şi conducte electrice. Clasificare şi principii de simbolizare.

STAS R 11621-91 - Iluminatul artificial. Metoda de calcul a iluminatului în clădiri.

SR 6646/1-97 - Iluminatul artificial. Condiţii generale pentru iluminatul în construcţii.

SR HD 60364-4-443:2007 - Instalaţii electrice în construcţii. Protecţie pentru asigurarea securităţii. Protecţie împotriva supratensiunilor. Protecţie împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutaţie.

SR CEI 60364-5-53:2005 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţionare, întrerupere şi comandă.

SR HD 60364-5-51:2006 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Reguli generale.

SR HD 60364-5-559:2006 - Instalaţii electrice în construcţii. Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Corpuri şi instalaţii de iluminat.

SR HD 60364-5-54:2007 - Instalaţii electrice de joasă tensiune. Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecţie şi conductoare de echipotenţialitate.

SR HD 60364-6:2007 - Instalaţii electrice de joasă tensiune.

SR EN 50086-1:2001 Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice.

Partea 1: Reguli generale

SR EN 60598-1:2005 - Corpuri de iluminat. Prescripţii generale şi încercări.

SR EN 60598-2-22:2004/A1:2004 - Corpuri de iluminat. Condiţii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranţă.

SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate

SR EN 61008-1:2004 - Intreruptoare automate de curent diferenţial rezidual fără protecţie încorporată la supracurenţi pentru uz casnic şi similar.

SR EN 61009-1:2004 - Intreruptoare automate de curent diferenţial rezidual cu protecţie încorporată la supracurenţi pentru uz casnic şi similar.

I18/1 – Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie.

Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011

C 56-2002 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor

GT 059-2003 - Ghid privind criteriile de performanţă ale cerinţelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, pentru instalaţiile electrice din clădiri.

PE 116/94 - Normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice.

NSSMUEE 111-2001 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei

electrice în medii normale

Ordinul MI nr. 775/98 - Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor.

NP 061/02 – Normativ pentru proiectarea si executarea sitemelor de iluminat artificial din cladiri

NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice

LEGEA Nr. 177/2015 – Calitatea in constructii

Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006

Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006;

Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;

Alte H.G specifice securităţii şi sănătăţii în muncă ce transpun Directive europene.

Legea nr. 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor

Ordinul nr. 163 - 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor

Ordinul nr. 166 - 27.07.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente

P 118/3 - 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare

Legea 10 - 1995, privind calitatea în construcții republicată în M.O. 765 / 2016 (30.09.2016)

Intocmit,
ing. Borsa Sorin



5. CERINŢE ŞI CRITERII DE PERFORMANŢĂ

Conform Legii 10/95 modificată prin Legea 177/15, privind calitatea în construcţii, pe toată durata de existenţă a instalaţiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor. Ţinând cont de specificul instalaţiilor electrice, evaluarea performanţelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

CERINTE DE VERIFICARE, CONFORM LEGII 10/1995, modificata prin Legea 177/2015.

a) rezistenta mecanica si stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igiena, sanatate si mediu;
d) siguranta in exploatare;
e) protectie impotriva zgomotului;
f) economie de energie si izolare termica.

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori prescrise	Referinţe
0	1	2	3	4
1	Rezistenţa şi stabilitatea			
1.1	Rezistenţa mecanică a elementelor instalaţiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalaţiilor electrice - număr minim de manevre mecanice şi electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelişurile de protecţie pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcţia normală şi 50 N pe direcţia defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N - se verifica lipsa deteriorărilor, - prize: 1000 manevre - lămpi fluorescente: 10000 h	- SR CEI 60083:2003 Fişe şi prize pentru uz casnic şi similar standardizate în ţările membre ale CEI - I7-2011– normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor. - SR EN 50086-1:2001 Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice. Partea 1: Reguli generale - SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate
1.2	Rezistenţa materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolaţii) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalaţiei electrice, care nu produc deteriorări;	- cabluri şi conductoare cu izolaţie din material termoplast , maximă pe conductor 70°C	- SR 6865 – conducte cu izolaţie din PVC;
1.3	Rezistenţa elementelor instalaţiei la şocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a şocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare şi în funcţie de gradul de protecţie – gradul de protecţie este IP 65;	- SR EN 60529:1995 Grade de protecţie asigurate prin carcase

1.4	Instalaţiile electrice trebuie să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei;	-asigurarea soluţiilor care să nu afecteze rezistenţa şi stabilitatea construcţiei;	- prinderile, fixările, suporţii şi traversările prin elementele de construcţie ale instalaţiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistenţa elementelor de construcţie	
1.5	Protecţia antiseismică a utilajelor şi elementelor componente ale instalaţiei electrice	-amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii şi luarea măsurilor de stabilitate	-asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	- P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
2.	Siguranţa la foc			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalaţiei electrice;	-adaptarea instalaţiei electrice la gradul de rezistenţă la foc al elementelor de construcţie	-elementele conductive ale instalaţiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalaţie electrică grad de protecţie IP54	
		-încadrarea instalaţiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu şi de explozie	- instalaţiile electrice au fost prevăzute pentru funcţionare în mediu de categorie U0, U1, U3 funcţie de amplasare	- SR EN 60529:1995 Grade de protecţie asigurate prin carcase
2.2	Reacţia la foc a materialelor constituente ale instalaţie electrice	-nivelul combustibilităţii materialelor constituente ale instalaţiei electrice la un incendiu exterior;	- cablurile şi conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistenţă mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor şi tuburile de protecţie sunt realizate din materiale incombustibile; - instalaţia electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- P118 - NTE 007/08/00 – normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părţilor componente ele instalaţiei electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalaţiei este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit	- SR CEI 884-1+A1:1997 prize fise -SR EN 60947-2:1998 Aparataj de joasă tensiune. Întreruptoare automate
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenţie în caz de incendiu	-echiparea şi dotarea cu mijloace fixe şi mobile de intervenţie în caz de incendiu	- la poduri, canale de cabluri şi posturi de transformare se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte; - la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf şi bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acţiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalaţiile electrice; - personalul de intervenţie va fi dotat cu mijloace de protecţie a căilor respiratorii şi împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenţie în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare permanenta.	

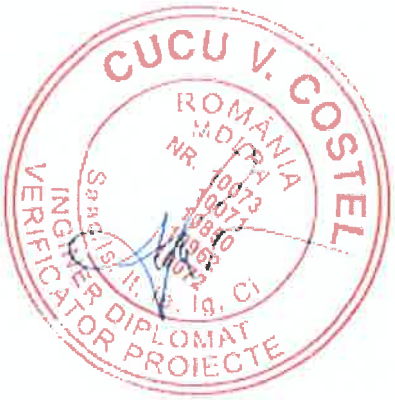
3 3.1	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului			
	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanţe nocive sau insalubre de inst. el. (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- prezenţa sau lipsa substanţelor nocive sau insalubre pe instalaţiile şi echipamente electrice;	- prin construcţie instalaţiile electrice permit curăţirea şi întreţinerea uşoară; - gradul de protecţie adoptat şi inaccesibilitatea fac instalaţia rezistentă la agenţii externi;	- Legea securitătii şi sănătătii în muncă Nr.319/2006;
		-limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariţia şi propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor şi mediului;	- se verifică continuitatea electrică şi presiunea de contact în instalaţii; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecţiei la suprasarcină şi scurtcircuit	
4 4.1	Siguranţa în exploatare Securitatea electrică a utilizatorului; protecţia utilizatorului la şocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalaţiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecţie min. IP 30 - cablurile şi conductele vor aveac rezistenţă de izolaţie conform SR 11388; - carcasele aparatelor electrice şi izolaţia conductorilor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.	- SR 6865 – conducte cu izolaţie din PVC; - SR EN 60669-2-4:2005 Întreruptoare pentru instalaţii electrice fixe casnic şi similar. Part 2-4: Prescripţii particulare. Întreruptoare-separatoare. - SR CEI 884-1+A1:1997 prize fise -SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate
				- SR EN 60529:1995 - SR EN 60598-1:1994 - SR EN 60598-2-1:2001 Grade de protecţie asigurate prin carcase
		-protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele instalatiei elelctrice cu conductori de protectie legat la pământ care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecţie: - dispozitive de protecţie diferenţială 30 mA	
4.2	Securitatea electrică a	- protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit a instalaţiei electrice	- protecţia la suprasarcină şi scurtcircuit cu întreruptoare automate	- SR EN 60947-2:2007 Aparataj de joasă tensiune. Întreruptoare automate

		instalaţiei electrice; protecţia instalaţiei la funcţionare în regim normal;	interioare;	
			-asigurarea protecţiei instalaţiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecţie (chei) la uşile tablourilor; - plăcuţe avertizoare pentru interzicerea accesului	- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă Nr.319/2006;
5 5.1		Protecţia împotriva zgomotului (confort acustic)			
5.2		Protecţia împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalaţiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalaţiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	- SR 6161/1 – acustica în construcţii; - SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
6		Economia de energie şi izolarea hidrofugă;			
6.1		Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	-<3% pentru receptoare din instalaţia electrică de iluminat şi <5% pentru receptoare de putere in situatia in care alimentarea se face din reţeaua de joasă tensiune. 6% pentru receptoare din instalaţia electrică de iluminat şi <8% pentru receptoare de putere in situatia in care alimentarea se face din post transformare sau centrala proprie.	- PE 932 – regulament de furnizare şi utilizare a energiei electrice; - PE 116 – normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice;
6.2.			- consumul de energie;	- utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	

DIALux

Gherla-Iluminat Camin

Sala multifunctionala



Created with DIALux

DIALux

Observaţii preliminare

Indicaţii privind proiectarea:

Mărimile de consum ale energiei nu iau în considerare scenele de lumină şi stările acestora de graduare.

Cuprins

Pagină titlu 1
Observaţii preliminare 2
Cuprins 3
Descriere 4
Listă corpuri de iluminat 5

Date tehnice privind produsul

Philips - SM136V PSD W20L120 1 x40S/830 OC (1x 40S/830) 6

Teren 1

Clădire 1

Listă corpuri de iluminat 7

Teren 1 - Clădire 1 - Etaj 1

Sala multifunctionala

Rezumat / Scena luminii 1 8
Plan de poziţionare al corpuri de iluminat 10
Listă corpuri de iluminat 12
Calcul obiecte / Scena luminii 1 13
Sala multifunctionala / Scena luminii 1 / Iluminare perpendiculară 16

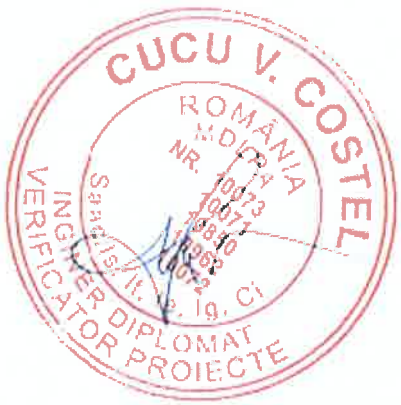
Glosar 17

Descriere

Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficienţa luminoasă
31864 lm	248.0 W	128.5 lm/W

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficienţa luminoasă
8	Philips		SM136V PSD W20L120 1 x40S/830 OC	31.0 W	3983 lm	128.5 lm/W

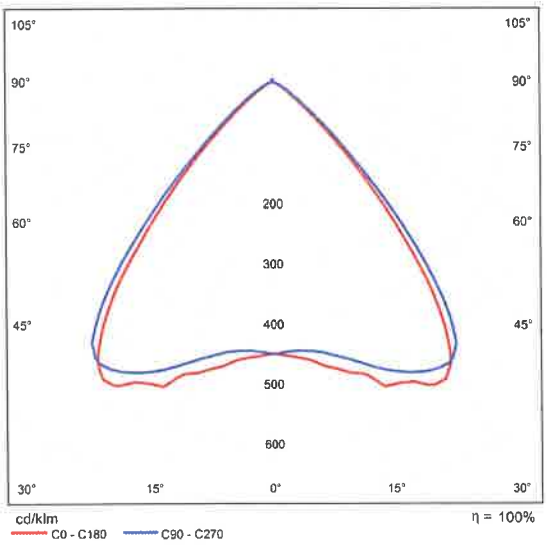


DIALux

Fişa de date privind produsul

Philips - SM136V PSD W20L120 1 x40S/830 OC

P	31.0 W
$\Phi_{Lampă}$	4000 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	3983 lm
η	99.56 %
Eficienţa luminoasă	128.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDIL polar

CoreLine surface-mounted – for every project where light really matters CoreLine surface-mounted delivers on the CoreLine promise of innovative, easy-to-use, high-quality luminaires. The high-quality CoreLine surface-mounted is designed to replace existing surface-mounted luminaires with T8 or T5 technology. This family features an innovative new choice of multiple lumen outputs in one single luminaire, called MultiLumen. Instant energy savings and a longer lifetime, make this is an environmentally friendly and cost saving solution. With a quick-connector feature, our surface-mounted luminaires are simple and easy to install. Also available within the range are Interact Ready luminaires with integrated wireless communications, fully compatible with Interact gateways, sensors and software.

Evaluarea orbirii conform UGR

ρ Tavan		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pereţi		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Podea		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensiunile spaţiului X	Y	Direcţia vederii transversală la axa lămpii					Direcţie vederii paralelă la axa lămpii				
2H	2H	18.9	17.9	17.2	18.1	18.3	17.6	18.5	17.8	18.8	19.0
	3H	18.8	17.7	17.2	18.0	18.2	17.5	18.4	17.9	18.7	18.9
	4H	18.8	17.6	17.1	17.9	18.2	17.5	18.3	17.9	18.6	18.9
	6H	18.7	17.5	17.1	17.8	18.1	17.5	18.3	17.9	18.6	18.9
	8H	18.7	17.4	17.1	17.7	18.1	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9
	12H	18.7	17.4	17.0	17.7	18.0	17.5	18.2	17.9	18.5	18.8
4H	2H	18.8	17.6	17.1	17.9	18.2	17.4	18.2	17.7	18.5	18.8
	3H	18.7	17.4	17.1	17.8	18.1	17.4	18.1	17.8	18.4	18.8
	4H	18.7	17.3	17.1	17.7	18.1	17.4	18.1	17.8	18.4	18.8
	6H	18.7	17.2	17.1	17.6	18.0	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8
	8H	18.7	17.1	17.1	17.6	18.0	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8
	12H	18.6	17.1	17.1	17.5	17.9	17.5	17.9	17.9	18.3	18.8
8H	4H	18.6	17.1	17.1	17.5	18.0	17.4	17.9	17.8	18.3	18.7
	6H	18.6	17.0	17.1	17.5	17.9	17.4	17.8	17.9	18.3	18.7
	8H	18.6	17.0	17.1	17.4	17.9	17.4	17.8	17.9	18.3	18.7
	12H	18.6	16.9	17.1	17.4	17.9	17.5	17.8	18.0	18.2	18.8
12H	4H	18.6	17.1	17.1	17.5	17.9	17.3	17.8	17.8	18.2	18.6
	6H	18.6	17.0	17.1	17.4	17.9	17.4	17.7	17.9	18.2	18.7
	8H	18.6	16.9	17.1	17.4	17.9	17.4	17.7	17.9	18.2	18.7

Variaţia poziţiei observatorului pentru distanţele S ale corpurilor de iluminat

S = 1.0H	+2.4 / -4.8	+2.0 / -3.6
S = 1.5H	+4.4 / -6.7	+3.8 / -5.0
S = 2.0H	+6.4 / -7.9	+5.6 / -6.0
Tabel standard	BK00	BK01
Suma corecţiilor	-1.4	-0.4

Indici de orbire corectaţi referitor la 4000lm Flux luminos total

Diagramă UGR (SHR: 0.25)

Clădire 1

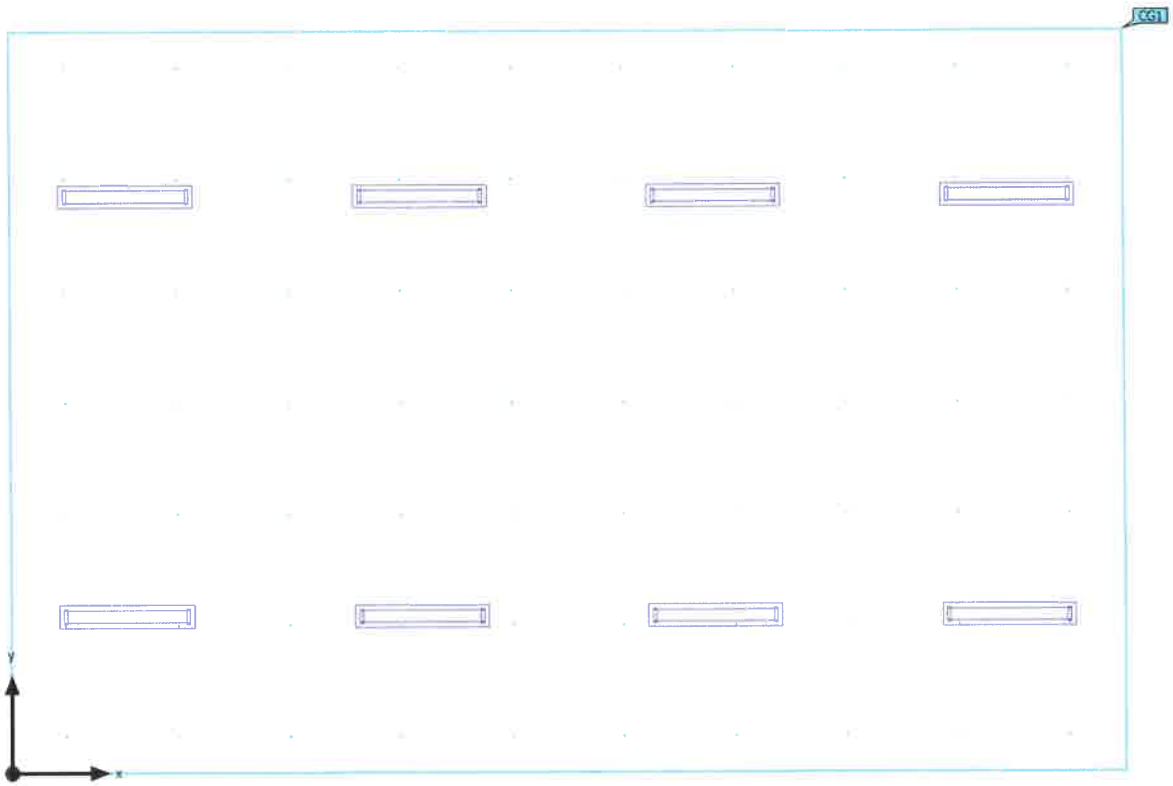
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficienţa luminoasă
31864 lm	248.0 W	128.5 lm/W

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficienţa luminoasă
8	Philips		SM136V PSD W20L120 1 x40S/830 OC	31.0 W	3983 lm	128.5 lm/W

Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafaţă	66.50 m²		
Grade de reflexie	Tavan: 70.0 %, Pereţi: 50.0 %, Podea: 20.0 %	Înălţime liberă a spaţiului	3.350 m
Factorul de menţinere	0.80 (pauşal)	Înălţime de montare	3.350 m

Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Evaluarea orbirii[1]	$R_{UG, max}$	17	≤ 22	✓	
Mărimi de consum[2]	Consum	477 kWh/a	max. 2350 kWh/a	✓	
Spaţiu	Valoare specifică de racord	3.73 W/m²	–		

(1) Pe baza unui spațiu dreptunghiular de 10.000 m x 6.650 m și SHR 0.25.
(2) Calculat folosind DIN:18599-4.

Profil util: Domenii publice - teatre, săli de concerte, cinematografe, săli de distracţie (38.1 Săli de exerciţii)

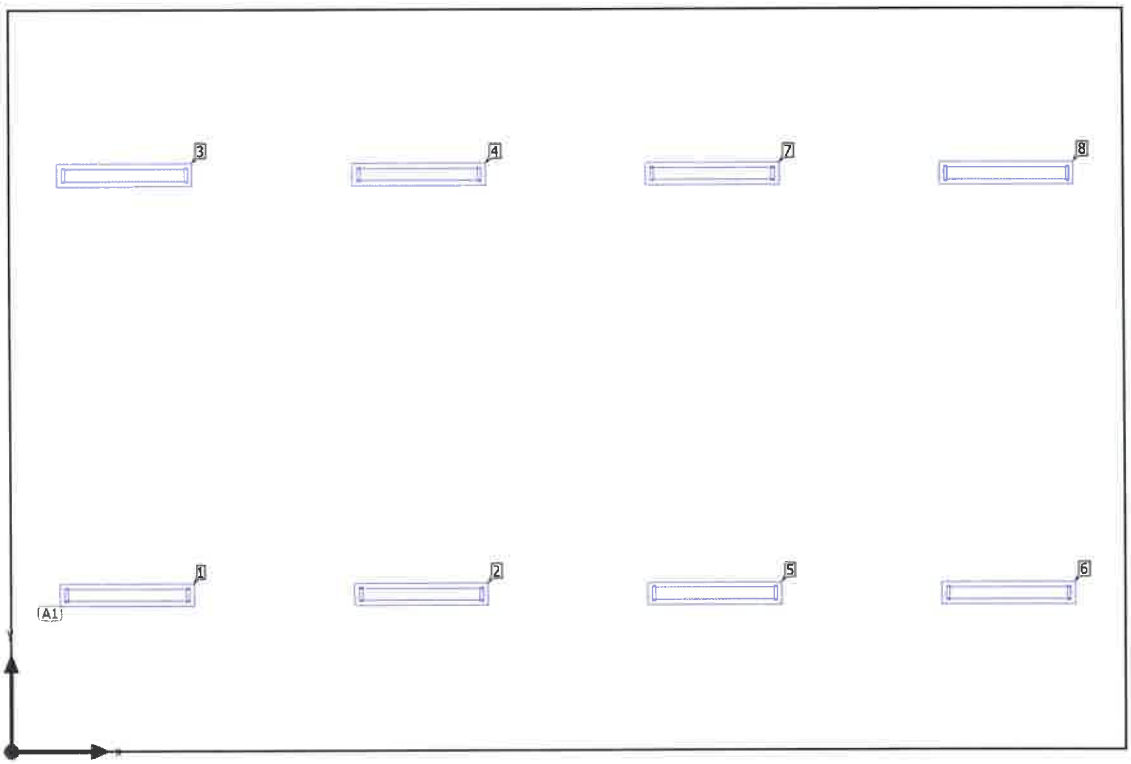
Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	R_{UG}	P	Φ	Eficienţa luminoasă
8	Philips		SM136V PSD W20L120 1 x40S/830 OC	17	31.0 W	3983 lm	128.5 lm/W

DIALux

Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala

Plan de poziţionare al corpuri de iluminat



Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala

Plan de poziţionare al corpuri de iluminat

Philips - - SM136V PSD W20L120 1 x40S/830 OC
1x 40S/830

X	Y	Înălţime de montare	Rotaţia carcasei	MF	Corp de iluminat
1.044 m	1.405 m	3.350 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	1
3.681 m	1.405 m	3.350 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	2
1.044 m	5.175 m	3.350 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	3
3.681 m	5.175 m	3.350 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	4
6.319 m	1.405 m	3.350 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	5
8.956 m	1.405 m	3.350 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	6
6.319 m	5.175 m	3.350 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	7
8.956 m	5.175 m	3.350 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	8

Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala

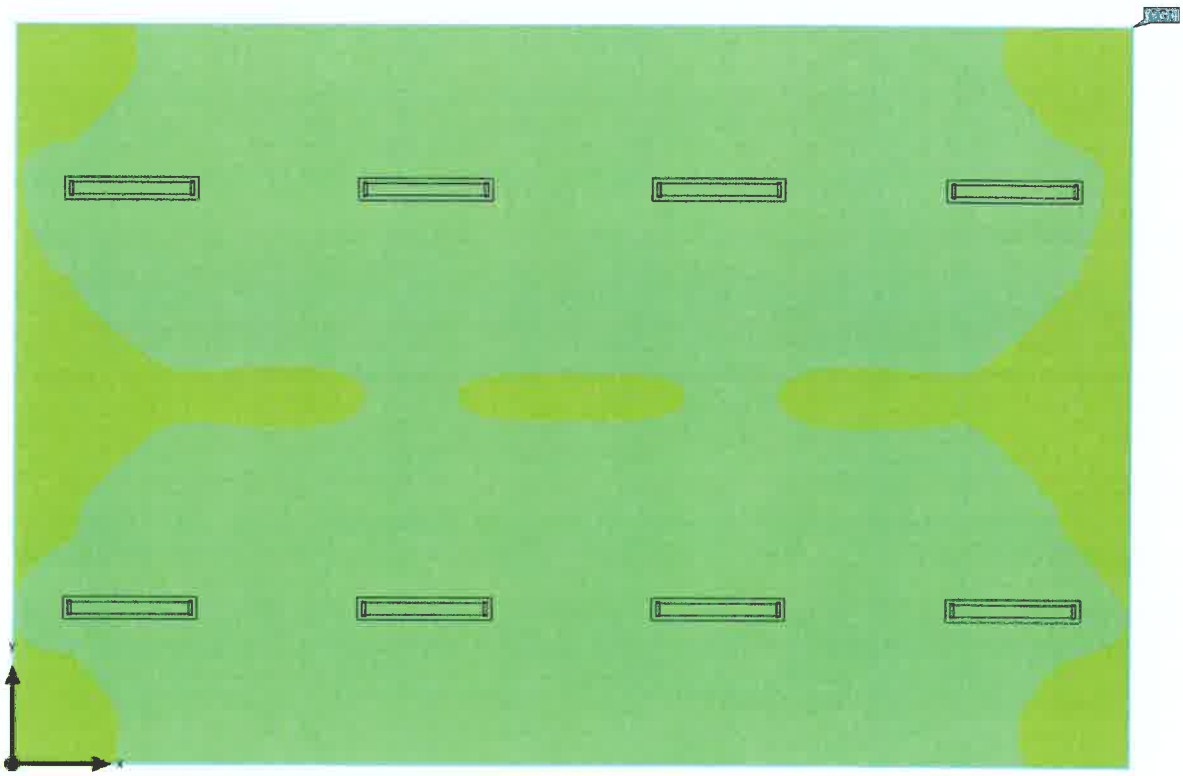
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficienţa luminoasă
31864 lm	248.0 W	128.5 lm/W

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficienţa luminoasă
8	Philips		SM136V PSD W20L120 1 x40S/830 OC	31.0 W	3983 lm	128.5 lm/W

Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala (Scena luminii 1)

Calcul obiecte



Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

Suprafeţe de calcul

Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Sala multifunctionala Iluminare perpendiculară Înălţime: 0.800 m	342 lx	258 lx	433 lx	0.75	0.60	CG1

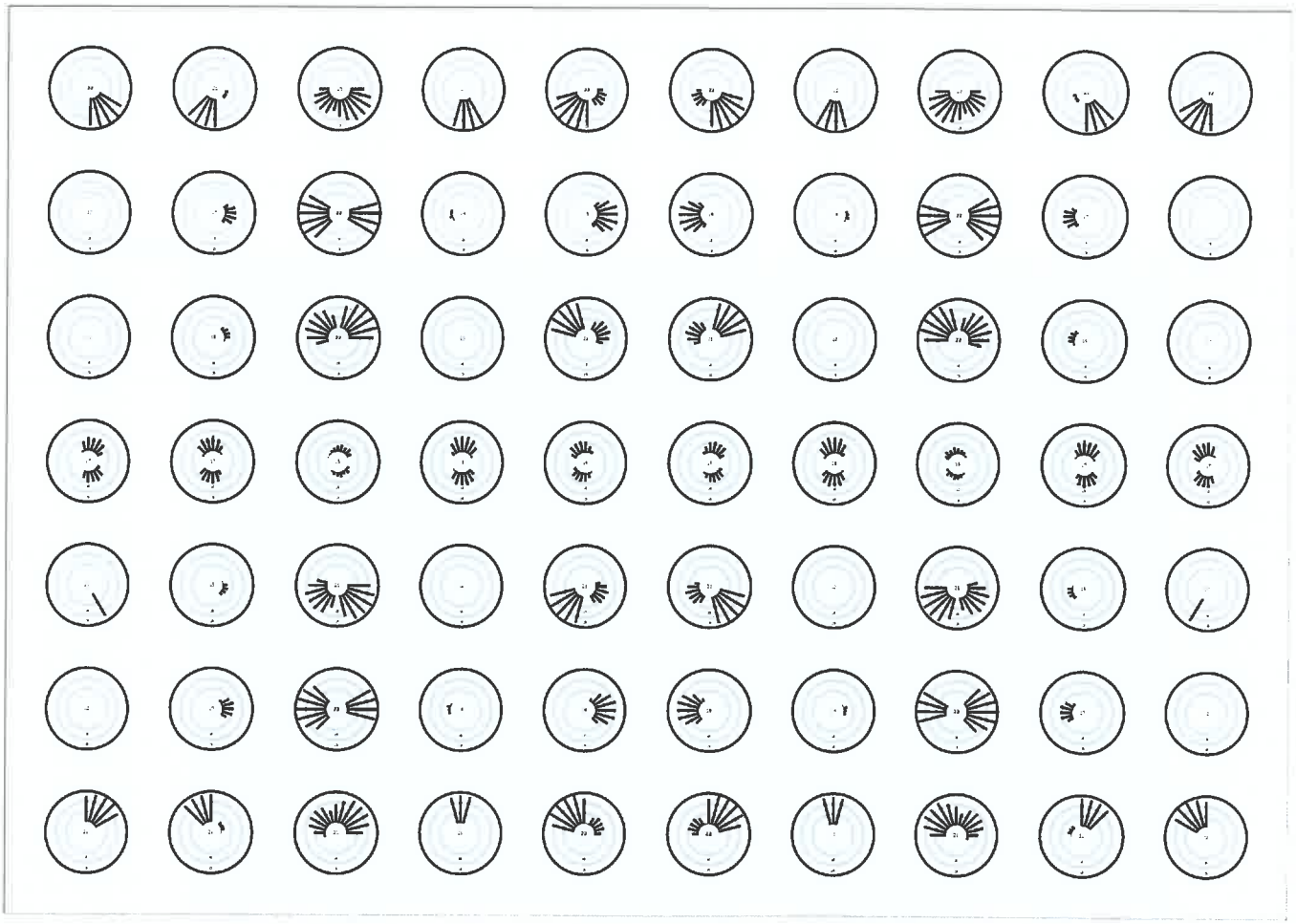
Sala multifunctionala (UGR)

Opacitate maximă la	165°
max	21.8
Nominal	≤22.0
Sector vedere	0° - 360°
Lungimea pasului	15°
Înălţime	1.500 m
Index	CG1

Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

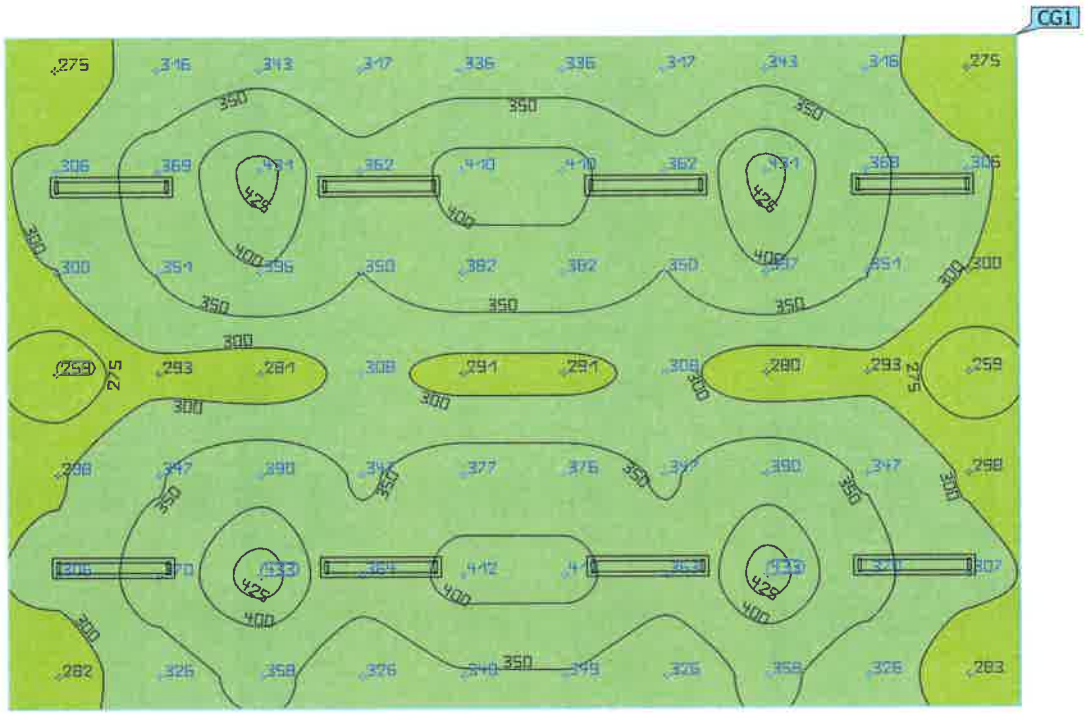
Sala multifunctionala (UGR)



Profil util: Domenii publice - teatre, săli de concerte, cinematografe, săli de distracţie (38.1 Săli de exerciţii)

Clădire 1 · Etaj 1 · Sala multifunctionala (Scena luminii 1)

Sala multifunctionala



Proprietăţi	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Sala multifunctionala Iluminare perpendiculară Înălţime: 0.800 m	342 lx	258 lx	433 lx	0.75	0.60	CG1

Profil util: Domenii publice - teatre, săli de concerte, cinematografe, săli de distracţie (38.1 Săli de exerciţii)

Glosar

A

A	Simbol de formulă pentru o suprafaţă în geometrie
Autonomia luminii de zi	Descrie procentul din timpul zilnic de lucru în care iluminarea necesară este acoperită de lumina zilei. Iluminanţa nominală este utilizată din profilul camerei, spre deosebire de cea descrisă în EN 17037. Calculul nu se face în centrul încăperii, ci la punctul de măsurare a senzorului plasat. O cameră este considerată suficient de alimentată cu lumină naturală dacă atinge cel puţin 50% autonomie la lumină naturală.

C

CCT	(engl. correlated colour temperature) Temperatura corpului unui radiator termic, care serveşte la descrierea culorii sale de lumină. Unitate: Kelvin [K]. Cu cât este mai mică valoarea numerică, cu atât devine mai roşiatică, şi cu cât este mai mare, cu atât mai albastră este culoarea luminii. Temperatura culorii la lămpile cu descărcare în gaz şi la semiconductori se numeşte "cea mai similară temperatură a culorii", în comparaţie cu temperatura culorii la radiatoarele termice. Atribuirea culorilor luminii la intervalele pentru temperatura culorii conform EN 12464-1: Culoarea luminii - temperatura culorii [K] alb-cald (ac) < 3.300 K alb neutru (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K alb lumină naturală (tw) > 5.300 K
Coeficient lumina zilei	Raportul dintre intensitatea de iluminare obţinută exclusiv prin pătrunderea luminii diurne la un punct din spaţiul interior, faţă de intensitatea de iluminare orizontală din spaţiul exterior, sub cerul liber. Simbol de formulă: D (engl. daylight factor) Unitate: %
CRI	(engl. colour rendering index) Denumire pentru indexul de redare a culorii unui corp de iluminat sa a unui mijloc de iluminare conf. DIN 6169: 1976 resp. CIE 13.3: 1995. Indexul general de redare al culorii Ra (sau CRI) este un indice fără dimensiune, care descrie calitatea unei surse de lumină albă referitor la similaritatea sa în spectrele de remisie ale 8 culori de testare definite (a se vedea DIN 6169 sau CIE 1974) pentru o sursă de iluminare de referinţă.

Glosar

D

Domeniu înconjurător	Zona învecinată este cea din imediata apropiere a zonei sarcinii vizuale şi trebuie prevăzută cu o lăţime de min. 0,5 m conf. DIN EN 12464-1. Acesta se află la aceeaşi înălţime, la fel ca zona de sarcină vizuală.

E

Eficienţa luminoasă	Raportul dintre puterea de iluminare emisă Φ [lm] faţă de unitatea de putere electrică consumată P [W]: lm/W. Acest raport poate fi format pentru rampă resp. modulul cu LED-uri (eficienţa luminoasă a lămpilor resp. modulului), lampă resp. modulul cu aparat de operare (eficienţa luminoasă a sistemului) şi pentru corpul de iluminat complet (eficienţa luminoasă a corpurilor de iluminat).
Eta (η)	(engl. light output ratio) Randamentul corpurilor de iluminat descrie procentul de flux luminos al unui mijloc de iluminare cu radiaţie liberă (sau module cu LED-uri), care părăseşte corpul de iluminat într-o stare montată. Unitate: %
Evaluare energetică	Bazat pe o procedură de calcul orar pentru lumina naturală în spațiile interioare, luând în considerare geometria proiectului și orice sisteme de control al luminii naturale existente. De asemenea, sunt luate în considerare orientarea și amplasarea proiectului. Calculul utilizează puterea de sistem specificată a corpurilor de iluminat pentru a determina necesarul de energie. Pentru corpurile de iluminat controlate de lumina naturală se presupune o relație liniară între putere și fluxul luminos în starea estompată. Timpul de utilizare și iluminarea nominală sunt determinate din profilurile de utilizare ale spațiilor. Corpurile de iluminat pornite care sunt excluse în mod explicit de la control iau în considerare, de asemenea, perioadele de utilizare specificate. Sistemele de control al luminii de zi folosesc o logică de control simplificată care le închide la o iluminare orizontală de 27.500 lx. Anul calendaristic 2022 este folosit doar ca referință. Nu este o simulare a acestui an. Anul de referință este utilizat doar pentru a atribui zilele săptămânii rezultatelor calculate. Trecerea la ora de vară nu este luată în considerare. Tipul de cer de referință utilizat este cerul mediu descris în CIE 110 fără lumina directă a soarelui. Metoda a fost dezvoltată împreună cu Institutul Fraunhofer pentru fizica clădirilor și este disponibilă pentru revizuire de către Grupul de lucru comun 1 ISO TC 274 ca o extensie a metodei anterioare bazate pe regresie anuală.

F

Factorul de menţinere	A se vedea MF

Glosar

Flux luminos	Măsură pentru întreaga putere de iluminare, care este emisă în toate direcţie de o sursă luminoasă. Aceasta este astfel o „Mărime a emiţătorului", care indică întreaga putere de emisie. Fluxul luminos al unei surse de iluminare poate fi determinat numai în laborator. Se diferenţiază între fluxul luminos pentru lămpi sau modul cu LED-uri şi fluxul luminos pentru corpuri de iluminat. Unitate: Lumeni Prescurtare: lm Simbol de formulă: Φ

G

g_1	Denumite frecvent şi U_o (engl. overall uniformity) Indică uniformitatea totală a intensităţii de iluminare pe o suprafaţă. Acesta este coeficientul din E_{min} faţă de Ē şi este indicat, printre altele, în standarde pentru iluminarea posturilor de muncă.
g_2	În detaliu, indică "Neuniformitatea" intensităţii de iluminare pe o suprafaţă. Acesta este coeficientul din E_{min} faţă de E_{max} şi, de regulă, are relevanţă numai pentru certificarea iluminării în caz de necesitate conf. EN 1838.
Grade de reflexie	Gradul de reflexie al unei suprafeţe descrie proporţia de lumină reflectată înapoi. Gradul de reflexie este definit prin culoarea suprafeţei.
Grupă de control	Un grup de corpuri de iluminat care sunt reglate și controlate împreună. Pentru fiecare scenă de iluminare, un grup de control oferă propria sa valoare de reglare a intensității. Toate corpurile de iluminat dintr-un grup de control au această valoare de reglare. Grupurile de control și corpurile lor de iluminat sunt determinate automat de DIALux pe baza scenelor de lumină create și a grupurilor lor de corpuri de iluminat.

I

Intensitate de iluminare	Descrie raportul fluxului luminos, incident asupra unei anumite suprafeţe, faţă de mărimea acestei suprafeţe ($lm/m^2 = lx$). Intensitatea de iluminare nu este legată de o suprafaţă a obiectului. Aceasta poate fi determinată peste tot în încăpere (în interior şi exterior). Intensitatea de iluminare nu este o proprietate a produsului, fiind vorba despre o mărime a receptorului. Pentru măsurare se utilizează aparate de măsurare a intensităţii de iluminare. Unitate: Lux Prescurtare: lx Simbol de formulă: E
Intensitate de iluminare, adaptivă	Pentru determinarea intensităţii de iluminare medii adaptive pe o suprafaţă, aceasta este fixată ca fiind "adaptivă". În zona cu diferenţe mari ale intensităţii de iluminare pe suprafaţă, rasterul este divizat mai mult, iar la diferenţe mai mici se realizează o divizare mai grosieră.

Glosar

Intensitatea de iluminare orizontală	Intensitatea de iluminare, care se calculează sau măsoară pe un plan orizontal (de ex. aceasta poate fi suprafaţa unei mese sau podeaua). Intensitatea de iluminare orizontală este marcată, de regulă, cu literele de formulă E_h.
Intensitatea de iluminare, vertical	Intensitatea de iluminare, care este calculată sau măsurată vertical faţă de o suprafaţă. Aceasta trebuie avută în vedere în cazul suprafeţelor înclinate. Dacă suprafaţa este orizontală resp. verticală, atunci nu există nicio diferenţă între intensitatea de iluminare perpendiculară şi cea orizontală resp. verticală.
Intensitatea de iluminare, verticală	Intensitatea de iluminare, care este calculată sau măsurată pe un plan vertical (acesta poate fi de ex. partea frontală a unui raft). Intensitatea de iluminare verticală este marcată, de regulă, cu literele de formulă E_v.
Intensitatea luminoasă	Descrie intensitatea luminii într-o anumită direcţie (mărimea emiţătorului). Prin intensitate luminoasă se înţelege fluxul luminos Φ, care este cedat într-un anumit unghi al încăperii Ω. Caracteristica de radiaţie reflectată a unei surse luminoase este reprezentată grafic într-o curbă de dispersie a intensităţii luminoase (CDIL). Intensitatea luminoasă este o unitate de bază SI. Unitate: Candelă Prescurtare: cd Simbol de formulă: I

Î

Înălţime liberă a spaţiului	Denumire pentru distanţa dintre marginea superioară a podelei şi marginea inferioară a plafonului (cu încăperea în stare gata montată).

L

LENI	(engl. lighting energy numeric indicator) Mărime caracteristică numerică pentru energia de iluminare conf. EN 15193 Unitate: kWh/m² an
LLMF	(engl. lamp lumen maintenance factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de întreţinere al fluxului luminos al lămpii, care ia în considerare returul de flux luminos al unei lămpi resp. al unui modul cu LED-uri pe durata funcţionării. Factorul de întreţinere al fluxului luminos al lămpii este indicat sub formă de zecimală şi poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există niciun retur de flux luminos).
LMF	(engl. luminaire maintenance factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de întreţinere a corpurilor de iluminat, care ia în considerare murdărirea corpului de iluminat pe durata funcţionării. Factorul de întreţinere a corpurilor de iluminat este indicat sub formă de zecimală şi poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există nicio murdărie).

Glosar

LSF	(engl. lamp survival factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de supravieţuire al lămpilor, care ia în considerare defecţiunea totală a unui corp de iluminat pe durata funcţionării. Factorul de supravieţuire al lămpilor este indicat sub formă de zecimale şi poate accepta maxim o valoare de 1 (în cadrul duratei luate în calcul nu există defecţiuni, resp. înlocuirea imediată după defecţiune).
Luminanţe	Mărime pentru "Impresia de luminozitate", pe care ochiul uman o primeşte de la o suprafaţă. Astfel, suprafaţa poate avea iluminare proprie sau poate reflecta înapoi lumina aplicată (mărimea emiţătorului). Aceasta reprezintă unica mărime fotometrică, pe care ochiul uman o poate observa. Unitate: Candelă per metri pătraţi Prescurtare: cd/m² Simbol de formulă: L

M

MF	(engl. maintenance factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de întreţinere, ca zecimală între 0 şi 1, descrie raportul valorii noi a unei mărimi fotometrice de proiectare (de ex. al intensităţii de planificare) faţă de o valoare de întreţinere după o anumită durată. Factorul de întreţinere ia în considerare murdărirea corpurilor de iluminat şi a încăperilor, dar şi returul de flux luminos şi oprirea surselor de lumină. Factorul de întreţinere este luat în considerare pauşal sau determinat detaliat conf. CIE 97: 2005 folosind formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observator UGR	Punctul de calcul în spaţiu, pentru care DIALux determină valoarea UGR. Poziţia şi înălţimea punctului de calcul trebuie să corespundă poziţiei tipice a observatorului (poziţia şi înălţimea ochilor utilizatorului).

P

P	(engl. power) Putere electrică consumată Unitate: Watt Prescurtare: W
Plan util	Suprafaţa virtuală de măsurare resp. calcul la înălţimea sarcinii vizuale, care, de regulă, urmează geometria încăperii. Planul util poate fi prevăzut şi cu o zonă marginală.

Glosar

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Măsurarea strălucirii psihologice în spațiile interioare. Pe lângă lumina corpurilor de iluminat, nivelul valorii $R_{(UG)}$ depinde, de asemenea, de poziția observatorului, de direcția de vizualizare și de lumina ambientală. Calculul se face după metoda tabelului, a se vedea CIE 117. Printre altele, EN 12464-1:2021 specifică valorile $R_{(UG)}$ maxime permise - $R_{(UGL)}$ pentru diverse locuri de muncă interioare.
RMF	(engl. room maintenance factor)/conf. CIE 97: 2005 Factorul de întreţinere a încăperii, care ia în considerare murdărirea suprafeţelor încăperii pe durata funcţionării. Factorul de întreţinere a încăperii este indicat sub formă de zecimală şi poate accepta maxim o valoare de 1 (nu există nicio murdărie).

S

Suprafaţa utilă - coeficient lumină diurnă	O suprafaţă de calcul, pentru care se calculează coeficientul de lumină diurnă.

U

UGR (max)	(engl. unified glare rating) Mărime pentru efectul psihologic de orbire în încăperile interioare. Pe lângă densitatea luminoasă a corpurilor de iluminat, mărimea valorii UGR depinde de poziţia observatorului, de direcţia de privire şi de densitatea luminoasă ambiantă. Printre altele, în EN 12464-1 sunt indicate valorile UGR maxim admise pentru diverse posturi în încăperi interioare.

Z

Zonă de fundal	Conf. DIN EN 12464-1, zona de fundal este lângă zona imediat învecinată şi se întinde până la limitele încăperii. La încăperile mai mari, zona de fundal are o lăţime de minim 3 m. Aceasta se află orizontal la înălţimea podelei.
Zonă de margine	Zona rotativă dintre planul util şi pereţi, care nu este luat în consideraţie la calcul.
Zona percepţiei vizuale	Zona necesară pentru îndeplinirea sarcinii vizuale conf. DIN EN 12464-1. Înălţimea corespunde nivelului la care se îndeplineşte sarcina vizuală.

PROENERG lightning

Beneficiar:	**MUNICIPIUL GHERLA**	Proiectant de specialitate:	**BDS PROIECT SRL**
Investitia:	**CAMIN CULTURAL BAITA**	Proiectant:	**ING. SORIN BORSA**
Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©			

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecţie

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

- calcularea componentelor de risc identificate $\mathbf{R_A}$,$\mathbf{R_B}$,$\mathbf{R_C}$,$\mathbf{R_U}$,$\mathbf{R_V}$ şi $\mathbf{R_W}$
- calcularea riscului total $\mathbf{R_1}$,$\mathbf{R_2}$ şi $\mathbf{R_3}$
- identificarea riscului acceptabil $\mathbf{R_T}$;
- compararea riscului total **R** cu valoarea acceptabilă $\mathbf{R_T}$.

Riscul acceptabil $\mathbf{R_T}$
Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorităţi cu competenţă juridică.
Valori reprezentative ale riscului acceptabil RT, când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieţi omeneşti sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	**RT (y^{-1})**
Pierderi de vieţi omeneşti 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 <= R_T, nu este necesară o protecţie împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecţie împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecţie suplimentară
Dacă **R > $\mathbf{R_T}$**, trebuie luate măsuri de protecţie (paratrăsnete şi/sau descărcătoare la intrarea instalaţiei) pentru a reduce **R <= $\mathbf{R_T}$** pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

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

$\mathbf{R = R_D + R_I}$
unde
RD este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$\mathbf{R_D = R_A + R_B + R_C}$

$\mathbf{R_I}$ este riscul asociat trăsnetelor care au influenţă asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 şi S4). Este definit prin suma:
$\mathbf{R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z}$

Fiecare componentă de risc R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W şi R_Z poate fi exprimată prin relaţia generală următoare
$\mathbf{R_x = N_x \times P_x \times L_x}$ (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 fiinţelor vii (D1)
$R_A = N_D \times P_A \times L_A$ (6.21)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_B = N_D \times P_B \times L_B$ (6.22)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_C = N_D \times P_C \times L_C$ (6.23)

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDRAP NR. 10073 10071 10840 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)
- componentă asociată vătămării fiinţelor vii (D1)
$R_U = (N_L + N_{Da}) x P_U x L_U$ (6.25)
- componentă asociată avariilor fizice (D2)
$R_V = (N_L + N_{Da}) x P_V x L_V$ (6.26)
- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$R_W = (N_L + N_{Da}) x P_W x L_W$ (6.27)

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură
$L_A = L_U = r_a x L_t$
$L_B = L_V = r_p x r_f x h_z x L_f$
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$

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 vieţi omeneşti:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)}}$ (6.1)
1) Numai pentru structuri cu risc de explozie şi pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viaţa oamenilor.
R2: risc de pierdere a unui serviciu public:
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$ (6.2)
R3: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:
$\mathbf{R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V}$
$\mathbf{R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z}$
$\mathbf{R_3 = R_B + R_V}$

Definirea zonelor.
Ţinând seama de elementele următoare

- tipul suprafeţei solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
- din punct de vedere al rezistenţei la foc structura constituie aceleaşi caracteristici,
- nu există ecrane tridimensionale,

pot fi definite urmatoarele 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 şi evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2

Date şi caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se afla constructia: **Cluj Napoca**			N_g= 5.32
STRUCTURA	lungime L(m) 20.05	latime l(m) 8.25	inaltime h(m) 6.6	turn/horn H(m)
LINIA ELECTRICA	aerian			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte mai inalte sau de copaci			C_d= 0.25
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (<= 2 etaje, <100persoane)			h_z= 2
RISC DE INCENDIU	scazut			r_f= 0.001
TIP DE STRUCTURA	constuctii civile, hoteluri			L_{f1}= 0.1
SERVICII	gaz, apa			L_{f2}= 0.1
PARATRASNET		nu este necesar		P_B= 1
PROTECTIE SUPRATENSIUNE		nu este necesar		P_{SPD}= 1
	Calculul marimilor corespunzatoare			
Suprafete de expunere echivalente	**cladire:** A_{d1}= 2517.686159	**turn/horn:** A_{d2}= 0	**structura:** A_d= 2517.686159	**linie:** A_l= 14400
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		**pe structura:** N_D= 0.003349	**pe linie:** N_l= 0.019152	
Probabilitatea de daune fizice		**pentru structura:** P_B= 1	**pentru linie:** P_C= 1	
Riscul acceptabil RT	R_{T1}= 1e-5 R_{T2}= 1e-3 R_{T3}= 1e-3	Riscuri rezultate		R_1= 4.50e-6 R_2= 2.25e-6 R_3= 2.25e-6

Rezultatul evaluarii riscurilor

R_1: pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare
R_2: pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare
R_3: pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare

Rezultă că R <= RT, soluţia propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecţie:
- protejarea clădirii cu un SPT de clasănu este necesar , recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevectron 3®.
- şi instalarea unui SPD cu NPTnu este necesar în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecţia liniilor

SPT - sistem de protecţie împotriva trăsnetului
SPD - dispozitiv de protecţie la supratensiuni şi supracurenţi
NPT - nivel de protecţie împotriva trăsnetului

© Copyright PROENERG 2014