**MEMORIU TEHNIC**
- instalații electrice-**SOLUȚII TEHNICE**

Alimentarea cu energie electrică a mansardei se va realiza de la tabloul electric general existent a investitiei.

Proiectul stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor electrice interioare de la tabloul electric general până la ultimul punct de consum.

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la bloc de măsură și protecție trifazat până la ultimul punct de consum.

Instalația electrică este dimensionată pentru o putere instalată $P_i = 20,150$ kW , putere absorbită $P_a = 12,0$ kW, tensiune de lucru $U = 3 \times 400/230V$.

În urma analizării încăperilor investitiei s-au stabilit următoarele grade de protecție în funcție de destinația încăperilor:

	Temperatură	Apa	Corpuri solide	Agent Coroziv	Soc	Compe Tenta	Con tacte	Evacuare	Materiale	Grd. Min Protecție
Grupuri sanitare	AA4	AD1; 2	AE1	AF1	AG1	BA1	BC3	BD3	BE1	IP 211
Birou	AA4	AD1	AE1	AF1	AG1	BA1	BC1;2	BD1	BE1	IP 201
Hol	AA4	AD1	AE1	AF1	AG1	BA1	BC1;2	BD1	BE1	IP 201

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ ȘI DISTRIBUȚIA

Din tabloul electric de distribuție se vor alimenta receptoarele electrice de la mansarda.

Instalația electrică interioară se va executa din conductoare de cupru FY trase în tuburi de protecție IPY, montate îngropate în elementele de construcție.

Conductoarele folosite la circuitele de iluminat sunt din cupru izolat cu PVC, pentru instalații fixe, tip FY 1,5 mmp, montate în tuburi de protecție IPY, montate îngropate în elementele de construcție. Comutatoarele și întreruptoarele se montează în doze de aparataj

montate îngropat. În tabloul electric, pentru protecția circuitelor de iluminat sunt prevăzute întreruptoare automate bipolare de 10 A.

Prizele utilizate sunt cu contact de protecție montate în doze de aparataj montate aparent. Conductoarele folosite sunt din cupru izolate cu PVC, pentru instalații fixe, tip FY 2,5 mmp montate în tuburi de protecție IPY, montate îngropate în elementele de construcție. În tabloul electric pentru protecția circuitelor de priză se prevăd întrerupătoare automate bipolare de 16 A cu protecție diferențială de 30 mA.

INSTALAȚIA DE ILUMINAT

În urma analizării încăperilor investiției s-au stabilit următoarele niveluri de iluminare în funcție de destinația încăperilor:

Nivel de iluminat [lx]	Tipuri de sarcina sau activitate vizuală
500	Birou
200	Grupuri sanitare
100	Hol

În grupurile sanitare se prevăd corpuri de iluminat cu grad de protecție IP44 de tip aplice de tavan de 18 W. Pe hol se prevăd corpuri de iluminat fluorescente cu montaj aparent având balast electronic.

În birouri se prevăd corpuri de iluminat cu montaj aparent de tip fluorescent 4x18 W, cu balast electronic.

Comanda surselor de iluminat se face cu comutatoare și întreruptoare montate îngropat. Înălțimea de montare a comutatoarelor și întreruptoarelor este de 1 m de la nivelul pardoselii finite.

ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ PENTRU EVACUARE

Conform Normativului I7/11 – S-a prevăzut iluminat de siguranță pentru marcarea căilor de evacuare și iluminat de siguranță pentru intervenții cf. art. 7.23.7. și 7.23.6.

Alimentarea iluminatului de siguranță este asigurată din acumulatori, cu dispozitive locale de comutare automată. Corpurile pentru iluminatul de siguranță sunt echipate cu 2 tuburi fluorescente 8 W și acumulatori cu autonomie 1h. Cele pentru marcarea ieșirilor vor avea inscripția EXIT, iar cele pentru marcarea căilor de evacuare vor avea inscripționat o săgeată indicatoare.

INSTALAȚIA DE PRIZE MONOFAZATE

În fiecare spațiu se prevăd prize monofazate montate perimetral. În grupurile sanitare se vor monta prize monofazice cu grad de protecție IP44 la înălțimea de 1,5 m.

Pe circuit separat din tabloul electric se prevăd alimentări monofazate pentru unitatea exterioară de climă și centrala de detecție incendiu respectiv detecție efracție.

Toate prizele care se vor monta vor fi obligatoriu cu contact de protecție și se vor monta la 0,3 m de la suprafața pardoselii finite.

INSTALAȚIA DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU

Generalitati

Echiparea investiției cu instalații de semnalizare a incendiilor se realizează în vederea asigurării exigentelor de siguranță la foc a utilizatorilor acestora, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora.

Cladirea va fi prevăzută cu instalație de detecție, semnalizare și avertizare incendiu cu acoperire totală. Detectorii folosiți utilizează diferite principii de operare ajungându-se astfel la un procent mare de precizie a detecției și un procent scăzut de alarme false. Sistemul de detecție și avertizare incendiu permite localizarea rapidă și precisă a unei situații anormale, afișarea stării elementelor de detecție și transmiterea alarmei.

S-a optat pentru un sistem adresabil realizat cu echipamente în concordanță cu performanțele actuale la nivel național și european.

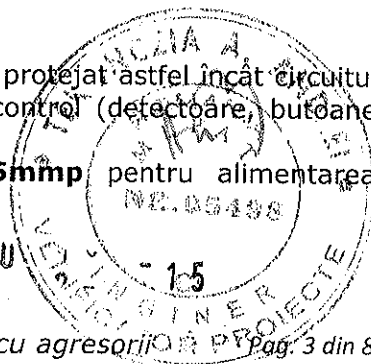
Descrierea sistemului

Sistemul de detecție și avertizare la incendiu se bazează pe o centrală analogică adresabilă echipată cu o unitate de gestiune alarmă cu comandă de pe fața centralei. Centralele vor fi amplasate în camera „administrator”, la nivelul parter, spațiul fiind supravegheat de personal calificat. Pe afișajul centralei vor apărea toate evenimentele care se vor desfășura în acest spațiu. Tot sistemul va putea fi comandat de la acest punct prin intermediul tastaturii și a nivelelor de acces. Centrala va fi conectată prin interfața RS485. Memorarea evenimentelor detectate se face în memoria internă a centralei. Centrala va avea integrată o imprimantă pentru printarea automată a evenimentelor.

Sistemul de detecție incendiu este organizat pe 2 bucle de detecție (conform schemelor de detecție și semnalizare incendiu). Cablarea sistemului de avertizare la incendiu se va realiza astfel:

- cablu de semnal **JE-H(St)H E30/FE180 2x2x0.8 mmp** protejat astfel încât circuitul să reziste 30 de minute la foc pentru buclele centralei de control (detectoare, butoane avertizare, module);
- cablu rezistent la foc tip **NHXX FE180/E90 3x2,5mmp** pentru alimentarea centralei de detecție incendiu, și a altor surse de alimentare;

155-30



Montajul detectorilor, a butoanelor de alarmare la incendiu, a sirenelor interioare se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele clientului, după cum urmează:

- detectori de fum sub tavan.
- butoane manuale de avertizare incendiu și sirene de semnalizare incendiu.
- sirena de exterior cu flash, autoalimentată în exteriorul clădirii.

Sistemul de detecție, avertizare și alarme tehnice la incendiu va trebui să realizeze următoarele funcțiuni:

- detecția începuturilor de incendiu în fază incipientă prin detectoarele adresabile;
- semnalizarea începuturilor de incendiu prin butoane manuale adresabile;
- alarmarea acustică a persoanelor, local/general prin sirene acustice;
- alarmarea locală a personalului, alarmarea dispecerului și alarmarea la distanță;
- comanda opririi instalațiilor condiționate în caz de incendiu;
- comanda deblocării ușilor de pe căile de evacuare;

Centrala de detecție și avertizare incendiu trebuie să semnalizeze fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor:

- stare de veghe, când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarma la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu;
- starea de defect, când este semnalizat un defect;
- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare, când este semnalizată o testare a funcționării.

Modul de acțiune a echipamentelor în caz de incendiu va face subiectul unui scenariu de reacție și acționare a echipamentelor în caz de incendiu care va fi supusă aprobării Brigăzii de Pompieri.

În momentul declansării unei alarme de incendiu centrala de incendiu va efectua următoarele operațiuni:

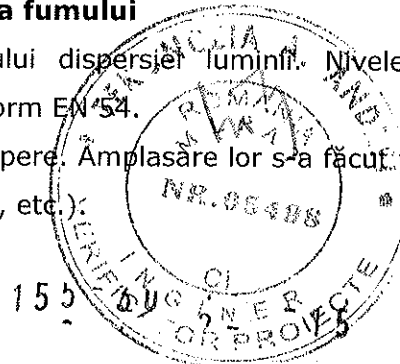
- comanda la apelatorul telefonic pentru anunțarea serviciului de pompieri
- comanda întrerupător general de alimentare cu energie electrică

Tipul de detector, amplasarea acestora și numărul de detectoare de incendiu a fost aleasă în funcție de riscul de incendiu al fiecărei incinte și de specificațiile tehnice ale furnizorului de echipament. S-au utilizat detectoare de fum adresabile programate în funcție de locul de montaj. Astfel avem:

Detector de fum adresabil programat pentru detecția fumului

Acest tip de detector funcționează pe baza principiului dispersiei luminii. Nivelele de sensibilitate pentru clasele de fum sunt configurabile conform EN 54.

Aceste detectoare vor fi montate sub tavan în fiecare încăpere. Amplasarea lor s-a făcut ținând cont de elementele de structură (grinzi, pereți despărțitori, etc.):



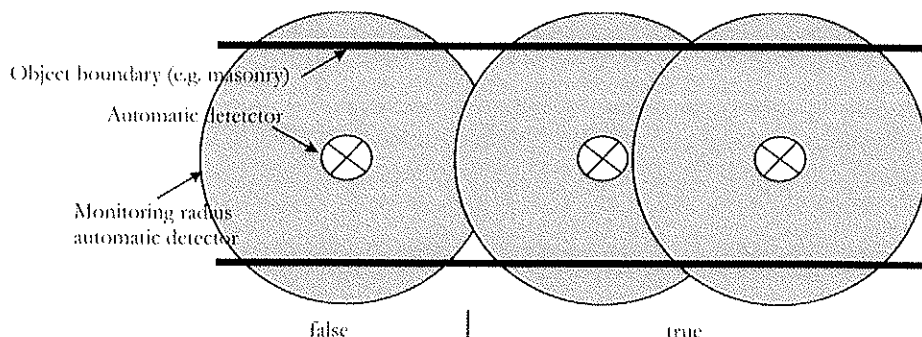


Fig.A2 – Mod de montare a detectorului multicriterial (intersecția razelor de protecție)

Butoanele de avertizare incendiu se vor montate în locuri accesibile, vizibile, pe căile de evacuare, înălțimea de montaj va fi de 1.5 m față de pardoseala finită. Distanța maxim de parcurs din orice punct al clădirii până la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 30m

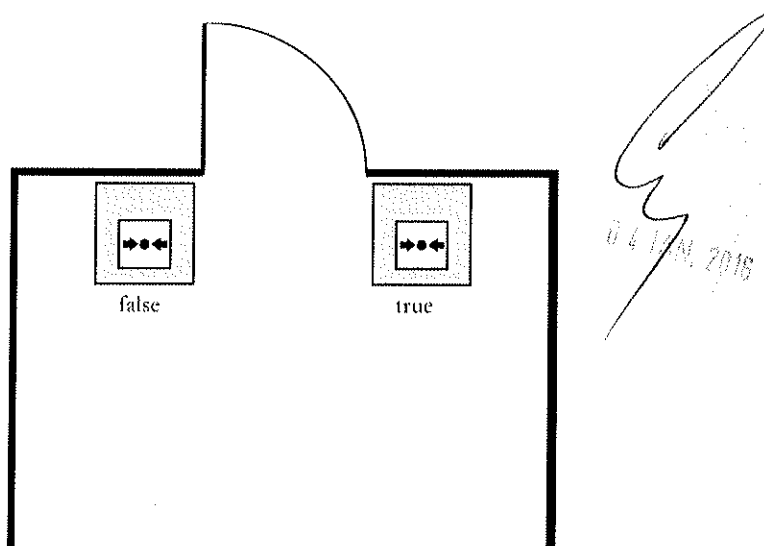
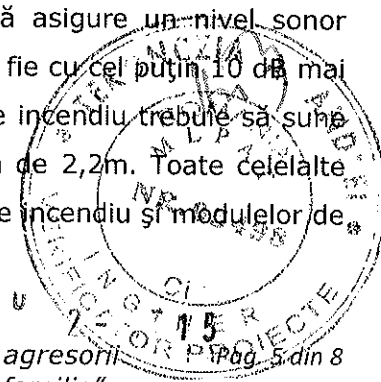


Fig.A3 – Mod de montare a butonului manual de avertizare incendiu

Sirenele de avertizare incendiu sunt amplasate astfel încât să asigure un nivel sonor constant în orice punct al incintei. Sunetul emis de sirene trebuie să fie cu cel puțin 10 dB mai mare decât zgomotul de fond ambiant. Toate sirenele de avertizare incendiu trebuie să sune în același fel. Sirenele se montează aparent pe perete la înălțimea de 2,2m. Toate celelalte surse audio trebuie deconectate automat cu excepție microfonului de incendiu și modulelor de alarma vocală.



Alimentare cu energie electrica

Sursa de bază - rețeaua electrică conectată la sistemul energetic al clădiri.

Sursa de rezervă - baterie de acumuloare. Ea trebuie să preia, în mod automat, alimentarea atunci când sursa de bază nu mai asigură alimentarea normală de funcționare a instalației. Tranziția de la o sursă la alta nu trebuie să conducă la modificări în starea sistemului. Sursa de rezervă trebuie să asigure funcționarea normală a instalației pentru cel puțin 48 ore și încă minim 30 de minute în condiții de alarmă generală de incendiu.

Toate echipamentele și materialele sistemului de avertizare la incendiu utilizate vor fi avizate conform EN 54.

INSTALAȚIA DE PROTECȚIE CONTRA ȘOCURILOR ELECTRICE

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-S. Se va monta o bară de egalizare a potențialelor BEP din cupru, de secțiune 20x10 mm și de lungime 500 mm prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare, la care se vor lega:

- conductorul principal de legare la pământ al tabloului general;
- masele aparatelor fixe;
- conductele instalațiilor de apă dacă ele sunt metalice;
- elementele metalice ale construcției;
- instalația de paratrâznet;

Se vor lega toate carcusele receptoarelor prin conductoare de protecție legate la pământ alimentate în sistem L-N-PE. La BEP se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mmp, conductele de apă rece, instalația electrică (prin dispozitiv de protecție la supratensiuni montat în tabloul electric). Conductoare de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 16 mmp.

Legăturile echipotențiale se realizează pentru obiectele metalice exterioare dacă ele se află mai aproape de conductorul de coborâre decât distanța de securitate S (întotdeauna dacă $S < 1\text{m}$), pentru coloane de gaz (când $S < 3\text{ m}$) și pentru antene (când $S < 10\text{ m}$).

Legăturile se realizează între conductorul de coborâre și:

- jghebul 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, bucăți de platbandă, fără a găuri conductoarele de coborâre. Deoarece protecția diferențială lucrează împreună cu protecția prin legare la PE este nevoie de legături electrice foarte bune la conductorul de protecție.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ care trebuie să fie mai mică de 1Ω .

PRIZA DE PĂMÂNT

Se va executa o priză de pământ cu o valoare a rezistenței la dispersie sub 1Ω deoarece aceasta va fi comună cu instalația de paratrăsnet cu următoarele caracteristici:

- 12 electrozi verticali tip OBO BETTERMANN cu secțiune în formă de stea de 1,5 m lungime, îngropați la 0,9 m de la cota terenului amenajat la o distanță medie de 3 m fiecare;
- 11 electrozi orizontali: platbandă din OIZn de 40x4 mm fiecare și având o lungime medie de 3 m fiecare.

La priza de pământ se vor lega prin conductorul de protecție PE toate elementele metalice ale clădirii, fundația, instalația de paratrăsnet, tabloul electric general. La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție.

INSTALAȚIA DE PARATRĂZNET

Conform evaluărilor facute pe baza normativului I7/ 2011(a se vedea breviarul de calcul), clădirea necesită un nivel de protecție gradul normal IV. Pentru aceasta s-a optat pentru realizarea unei instalații de paratrăsnet cu dispozitiv PDA, cu montare pe un catarg deasupra acoperisului având conductoarele de coborâre conectate la priza de pământ a clădirii. Având în vedere mărimea clădirii se va monta în paralel cu cea mai înaltă parte a clădirii pe o tijă de 3 metri înălțime un dispozitiv de captare echipat cu PDA cu avans de amorsare de 60 microsecunde. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ va fi sub 1Ω . Dispozitivul de protecție la trăsnet va lega la priza de pământ prin intermediul a două piese de separație. Fiecare coborâre va fi prevăzută cu piese de separație.

SIGURANȚA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011 și legea 319/06. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Aparatajul electric și corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de șoc electric. Este interzis a se

pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

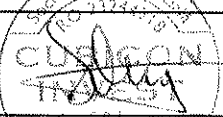
MĂSURI PSI

Instalația va fi executată conform normativului I7/2011. Nu au fost folosite materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalația protejată cu întrerupătoare improvizate. La nevoie, întreaga instalație se poate deconecta (vezi schema monofilară). Se prevăd stingătoare cu praf pentru tablouri. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

DISPOZIȚII FINALE

Lucrările de execuție la instalația electrică vor fi efectuate numai de către electricieni autorizați minim gradul II. În conformitate cu Legea 10/95 și cu HG925/95 beneficiarului îi revine responsabilitatea verificării proiectului la exigența Ie (A, B, C, D, E, F)

Întocmit: ing Silviu Pop		Autorizație Nr. 21700/2011 Electrician autorizat, gradul IIA,IIB
-----------------------------	---	---


16.01.2015