



4. MEMORIU TEHNIC

4.1 DATE GENERALE:

Prezenta documentație stabilește soluțiile tehnice ale instalațiilor electrice și a instalațiilor de curenți slabi, aferente investiției **"REABILITARE ȘI MODERNIZARE - TEATRU MUNICIPIUL BAIA MARE"**, proiectat a se realiza pe Str. Crișan, Nr.8, Mun. Baia Mare, Jud. Maramureș.

Documentația a fost întocmită în urma studierii cerințelor din caietul de sarcini înaintat de către Investitor, respectând normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurat confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare funcționării la parametri optimi a instalațiilor tratate.

4.1.1. DESTINATIA CLADIRII

- funcțiune principală: sala de teatru
- funcțiuni secundare: birouri, anexe tehnico-sociale
- funcțiuni conexe: ansamblu de racire climatizare, tablou electric general, centrala ventilatie, gospodarie apa pentru stingere incendiilor, depozite, centrala termica.

4.1.2. PARTICULARITĂȚILE CONSTRUCȚIEI:

- regimul de înălțime: Parter + 1E;
- categoria de importanță este "B" (DEOSEBITA) în conformitate cu regulamentul aprobat prin H.G.R. 766/1997 și metodologia specifică elaborată de MLPAT cu ordinul nr.31/N/1995;
- gradul de rezistență la foc cf. P118-99 – II;
- clasa de importanță a construcție este II.

4.1.3. NORME ȘI REGLEMENTARI

La baza întocmirii acestui proiect au stat următoarele documente:

- Tema de proiectare, Caietul de sarcini al Investitorului
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NP 061-2002 - Normativ pentru proiectare și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- P118/3-2015 cu modificările prevăzute în Ordinul 6025/2018 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și alarmare incendiu;
- I18/1 – 2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție
- Legea 10-1995 republicată în 2016 privind calitatea în construcții

Normativele enumerate mai sus nu sunt cu caracter limitativ. Lucrările se vor realiza respectând toate normativele, standardele și reglementările specifice aflate în vigoare.

4.1.4. OBIECTUL DOCUMENTAȚIEI

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare pentru:

- Alimentarea cu energie electrică
- Contorizarea energiei electrice
- Alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu
- Alimentarea de rezervă cu energie electrică
- Instalația de compensare a puterii reactive
- Protecție la supratensiuni
- Protecția împotriva șocurilor electrice
- Priza de pământ
- Instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice
- Instalația de iluminat normal





- Instalația de iluminat de siguranță
- Instalația de prize și putere
- Instalația de voce-date
- Instalația de control acces
- Instalația de televiziune cu circuit închis
- Instalația de detectare, semnalizare și alarmare incendiu
- Instalația de trape fum
- Instalația de sistem de management al clădirii

4.1.5. CERINTE FUNDAMENTALE DE VERIFICARE, CONFORM LEGII 10/1995, REPUBLICATE ÎN 2016:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

4.2 DESCRIEREA SOLUȚIEI TEHNICE

4.2.1 DATE TEHNICE:

- A. Necesarul de putere pentru **TEATRU** este:

$P_i = 877,42 \text{ kW}$

$P_a = 570,32 \text{ kW}$

$\cos \varphi = 0,9$

$K_s = 0,65$

- B. Necesarul de putere pentru **ATELIER** este:

$P_i = 71,35 \text{ kW}$

$P_a = 46,38 \text{ kW}$

$\cos \varphi = 0,9$

$K_s = 0,65$

4.2.2 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA:

Alimentarea cu energie electrică a amplasamentului se realizează din rețeaua existentă a Operatorului de distribuție.

Din TDRI-ul existent al postului de transformare se va alimenta tabloul electric general (TE-G) aferent clădirii teatrului și tabloul electric de distribuție (TE-D) aferent clădirii atelierului.

Tabloul TE-G este amplasat la parter-ul teatrului în încăperea P26, cameră prevăzută cu pereți rezistenți la foc, acces din exterior și cu iluminat de siguranță pentru intervenție.

Tabloul TE-D este amplasat la parter-ul atelierului în încăperea P06, într-o nișă special amenajată pentru tablouri electrice prevăzută cu iluminat de siguranță pentru intervenție.

Din tabloul electric general (TE-G) se va realiza distribuția către tablourile electrice secundare sau direct la consumatorii finali pentru clădirea teatrului:

- Tabloul electric receptori vitali (TE-RV);
- Tabloul electric adăpost de protecție civilă (TE-APC);
- Tabloul electric grup pompare incendiu (TE-GP);
- Tabloul electric centrală termică (TE-CT);
- Tabloul electric instalații exterioare (TE-EXT);
- Tabloul electric spațiu tehnic scenă (TE-ST1);
- Tabloul electric spațiu tehnic scenă (TE-ST2);
- Tabloul electric spațiu tehnic scenă (TE-ST3);



- Tabloul electric spațiu tehnic scenă (TE-ST54);
- Tabloul electric instalații exterioare (TE-EXT
- Tabloul electric subsol (TE-S);
- Tabloul electric parter (TE-P1);
- Tabloul electric parter (TE-P2);
- Tabloul electric etaj (TE-E1);
- Tabloul electric etaj (TE-E2);
- Tabloul electric camera control (TE-CC1);
- Tabloul electric camera control (TE-CC2);
- Tabloul electric croitorie (TE-CR1);
- Tabloul electric croitorie (TE-CR2);
- Tabloul electric cizmarie (TE-CZ);
- Tabloul electric etaj (TE-AE);
- Tabloul electric sonorizare (TE-SO);
- Tabloul electric instalații HVAC (TE-HVAC1);
- Tabloul electric instalații HVAC (TE-HVAC2);

Din tabloul electric de distribuție (TE-D) se va realiza distribuția către tablourile electrice secundare sau direct la consumatorii finali pentru clădirea atelierului:

- Tabloul electric spălătorie (TE-SP);
- Tabloul electric bucătărie (TE-BU);
- Tabloul electric atelier parter (TE-AT1);
- Tabloul electric atelier parter (TE-AT2);
- Tabloul electric atelier parter (TE-AT3);
- Tabloul electric atelier etaj (TE-ATE);

4.2.3 CONTORIZAREA ENERGIEI ELECTRICE

Contorizarea energiei electrice se va face în TDRI cu două contoare, câte unul pentru fiecare corp de clădire.

4.2.4 ALIMENTAREA RECEPTOARELOR CU ROL DE SECURITATE LA INCENDIU

În conformitate cu prevederile Normativul I7/2011 art. 7.22.1 alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu se va asigura pe două căi de alimentare, astfel:

- sursa de alimentare de bază racordată de la rețeaua operatorului de distribuție;
- sursa de rezervă: acumulatori locale.

Echipamentele cu rol de securitate la incendiu sunt:

- echipamentul de control și semnalizare incendiu;
- sursele de incendiu;
- grup electrogen;
- grupurile de pompare incendiu.

Pentru alimentarea de rezervă cu energie electrică în cazul unei avarii a rețelei operatorului de distribuție este prevăzut un grup electrogen de 440kVA care va alimenta tabloul TE-RV, montat la parterul teatrului în încăperea P26, camera tabloului electric general, pentru următoarele echipamente:

- grup de pompare hidranți;
- grup pompare sprinklere

Grupul electrogen este amplasat la exterior. Grupul electrogen este insonorizat, montat în carcasă, complet pregătit pentru intervenție - cu rezervor de combustibil de zi încorporat și un rezervor suplimentar care trebuie să asigure funcționarea grupului în sarcină de 100% pentru un timp de minim 8 h, încărcător pentru acumulatori, acumulatori, cablurile de legătură, țevă de eșapament, tabloul grupului cu elementele de automatizare necesare pentru pompare automată în caz de cădere a tensiunii de la rețea, supraveghere, comandă și întreruptor automat de linie.



Tabloul grupului electrogen va asigura pornirea automată a acestuia la lipsa tensiunii de la rețeaua Operatorului de distribuție. Trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă se va realiza automat în maxim 5s prin intermediul AAR-ului montat în tabloul electric de distribuție joasă tensiune. Sistemul de comutare (AAR) va fi prevăzut cu interblocaj mecanic între sursa normală și sursa de rezervă.

Alimentarea cu energie electrică se prevede dinaintea întreruptorului general al tabloului electric general (TE-G), prin intermediul unor cabluri rezistente la foc 90 min, tip NHXH E90/FE180. Monitorizarea și acționarea surselor de incendiu și trapele de fum se face automat din echipamentul de control, semnalizare și alarmare aferent IDSAI.

În tablourile electrice secundare de joasă tensiune vor fi prevăzute descărcătoare de supratensiune tip II iar în TE-G și TE-D se va prevedea descărcător de supratensiune de tip I pentru a elimina tensiunile tranzitorii datorate descărcărilor atmosferice.

Tablourile electrice de distribuție și receptoarele electrice fără rol de securitate la incendiu vor fi alimentate cu energie electrică prin intermediul cablurilor de energie tip N2XH, fără degajare de halogen, gaze toxice sau corozive și cu rezistență mărită la propagarea flăcării, pozate în tuburi sau montate aparent pe jgheaburi.

În tablourile electrice pentru protecția coloanelor și a circuitelor se prevăd întreruptoare automate având curba de protecție C.

Comanda de la echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) se va face la bobina de declanșare MX pentru a comanda oprirea alimentării cu energie electrică a tabloului TE-G. În cazul unui incendiu se va opri alimentarea cu energie electrică pentru toți consumatorii nevitali.

4.2.5 TABLOURI ELECTRICE

Tablourile de distribuție vor fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și vor fi testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări conform normei SR EN 60439-1.

În tablourile electrice de joasă tensiune vor fi prevăzute descărcătoare de supratensiune pentru a elimina tensiunile tranzitorii datorate descărcărilor atmosferice.

Receptoarele electrice fără rol de securitate la incendiu vor fi alimentate cu cabluri de energie tip N2XH, cabluri de joasă tensiune cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen (fără degajare de gaze toxice sau corozive), pozate aparent pe jgheaburi.

Receptoarele electrice cu rol de securitate la incendiu vor fi alimentate cu cabluri de energie tip NHXH E90, cabluri din cupru cu funcționalitate în flacăra și fără degajare de halogen (fără degajare de gaze toxice sau corozive), pozate aparent pe jgheaburi.

4.2.6 ALIMENTAREA DE REZERVA CU ENERGIE ELECTRICA

Pentru consumatorii care nu permit întreruperea alimentării cu energie electrică este prevăzut un sistem de alimentare de rezervă prin intermediul sursei neîntreruptibile de energie, tip UPS 20kVA.

UPS-ul se va monta în camera tabloului electric general și va deservi echipamentele scenice.

Sursa neîntreruptibilă de energie va asigura oprirea în condiții de siguranță a echipamentelor.

4.2.7 INSTALAȚIA DE COMPENSARE A PUTERII REACTIVE

Pentru compensarea puterii reactive se prevăd baterii de condensatoare cu filtrare de armonici (armonicile 3, 5 și 7). Lângă tabloul electric general (TE-G) se va monta o baterie de condensatoare de 150kVA. După ce toate echipamentele vor fi în funcțiune se va face o analiză, iar dacă valoarea factorului de putere va fi mai mică de valoarea limită 0,9 se va recalcula capacitatea bateriei de condensatoare.

4.2.8 PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNI

Sunt prevăzute dispozitive de protecție la supratensiuni de Tip 1 ($I_n = 45 \text{ kA}/1,5 \text{ kV}$) în tabloul electric general TE-G și TE-D iar în tablourile electrice secundare de Tip 2 ($I_n = 25 \text{ kA}/2,5 \text{ kV}$).



4.2.9 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE

Protecția împotriva șocurilor electrice se va realiza prin măsuri tehnice și organizatorice pentru protecția de bază la care părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare și măsuri tehnice pentru protecția la defect la care părțile conductoare accesibile ce accidental ar putea ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect.

Măsuri tehnice pentru protecția de bază sunt:

- Izolația de bază a părților active, care se poate îndepărta numai prin distrugere;
- Bariere și carcase care asigură un grad de protecție cel puțin IPXXB sau IP2X; suprafețele orizontale de sus ale carcaselor, care pot fi ușor accesibile, trebuie să aibă un grad de protecție de cel puțin IPXXD sau IP4X.
- Amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere, unde părți simultan accesibile care sunt la potențiale diferite nu trebuie să fie în zona de accesibilitate la atingere

Măsuri organizatorice pentru protecția de bază sunt:

- Scoaterea de sub tensiune a instalației la care se lucrează;
- Executarea intervențiilor la instalațiile electrice numai de către persoane calificate;
- Executarea intervențiilor în baza uneia dintre formele de lucru, conform prevederilor H.G. nr. 1146/2006;
- Elaborarea unor instrucțiuni de lucru.

Măsuri tehnice pentru protecția la defect:

- Măsuri tehnice principale:
 - Legarea la pământ a părților conductoare accesibile.
- Măsuri tehnice suplimentare:
 - Deconectarea automată la apariția unui curent electric de defect periculos prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR de 300 mA, pe întreruptoarele principale al tabloului electric general TE-G pentru clădirea „TEATRU” și al tabloului electric de distribuție TE-D pentru clădirea „ATELIER” conform normativului I7-2011 art. 4.2.2.8;
 - Deconectarea automată la apariția unui curent electric de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR de 30 mA, pe circuitele de alimentare a receptoarelor din tablourile electrice secundare;
 - Legătura de echipotențializare de protecție suplimentară;
 - Izolarea zonei de manipulare a omului.

4.2.10 PRIZA DE PĂMÂNT

Priza de pământ va fi artificială, fiind compusă din:

- Priza de pământ artificială, realizată din platbandă montată orizontal, tip OL-Zn 40x4mm, perimetral clădirii la o distanță de 1,0 m de fundația clădirii îngropată la o adâncime de cel puțin 0,8 m față de cota terenului amenajat, dar nu mai puțin de adâncimea de îngheț al solului.

Se va verifica asigurarea continuității electrice a elementelor prizei de pământ a platbandei dispusă orizontal. La această rețea se vor lega barele de egalizare potențial cu platbandă tip OL-Zn 25x4mm. Toate îmbinările prizei de pământ se vor realiza cu piese de legătură tip cruce, „T” și sudură. Barele de egalizare potențial sunt montate în doze aparente la circa 30 cm față de cota pardoselii finite. La acestea se vor lega toate carcasele metalice ale echipamentelor și elementele metalice de instalații.

Priza de pământ va fi comună pentru instalațiile electrice interioare și instalația de protecție împotriva trăsnetului. Valoarea rezistenței de dispersie pentru priza de pământ trebuie să fie mai mică de 1 Ohm.

4.2.11 INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA DESCĂRCĂRILOR ATMOSFERICE

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului

Nivelul de protecție a instalației de protecție împotriva descărcărilor atmosferice este „IV” (normal).

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului (IEPT) este alcătuită dintr-un dispozitiv de amorsare (PDA), dispus pe o tijă de suport cu înălțimea de $h=3.0\text{m}$ și patru conductoare de coborare pentru dispozitivul de amorsare. Conductoarele de captare sunt din conductor de oțel zincat OL-Zn Ø10mm montate pe acoperiș la 10 cm deasupra acoperișului. Conductoarele de coborare se vor conecta la priza de pământ prin intermediul racordurilor de verificare (RV).



Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului

IIPT este alcătuită din bare de echipotențializare (BEP), care se vor monta lângă tablourile electrice și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații din materiale conductoare.

Barele pentru egalizarea potențialelor sunt prevăzute cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La aceste bare se conectează prin conductoare de cupru N2XH de secțiune 6/10/16 mmp, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz, instalația de curenți slabi, instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în tablourile electrice), precum și toate părțile metalice ale construcției, excepție făcând conducta de gaz, care se conectează prin intermediul unui eclator.

4.3 INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT, PRIZE SI FORTA

4.3.1 INSTALATII DE ILUMINAT NORMAL

Iluminatul normal se va realiza prin intermediul aparatelor de iluminat echipate cu surse de lumina LED, montate aparent pe tavan/perete sau montate suspendat.

Gradul de protecție al aparatului va fi corespunzător încăperii deservite, gradul minim utilizat fiind IP 20 în zonele de foayer, salile de spectacol, depozite, holuri și birouri respectiv IP44 în grupurile sanitare. În spațiile tehnice gradul de protecție al aparatului va fi corespunzător încăperii deservite, gradul minim utilizat fiind IP54.

Comanda iluminatului se va realiza prin intermediul întrerupătoarelor și comutatoarelor.

Pentru salile de spectacol corpurile de iluminat vor fi prevăzute cu drive DALI/ KNX .

Se vor folosi cabluri de tip N2XH 1,5 mmp, montate în tuburi tip HFT amplasate aparent pe elementele de construcție sau în jgheaburi metalice.

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tablourile electrice cu întrerupătoare automate de 10 A, curenții de rupere la scurtcircuit 4,5 kA, curbă de declanșare tip C.

Dozele de derivație vor fi montate aparent pe pereti.

Instalația de iluminat interior se va proiecta pe baza cerințelor Investitorului și a nivelurilor de iluminare impuse de normele, standardele și reglementările în vigoare, prin calcule luminotehnice. Conform NP061 – 2002 și SR EN 12464-1: 2021.

Nivelul de iluminare mediu (Emed) în funcție de destinația spațiilor este:

- Case de scară	- 100 lx
- Holuri și coridoare	- 100÷200 lx
- Camere și spații tehnice	- 200 lx
- Arhive/depozite/vestiare	- 200 lx
- Grupuri sanitare	- 200 lx
- Zona de luat masa	- 200 lx
- Sali de spectacol/scene	- 300 lx
- Bucatarie	- 500 lx
- Casa de bilete	- 300 lx
- Zona de luat masa	- 200 lx
- Birouri	- 500 lx

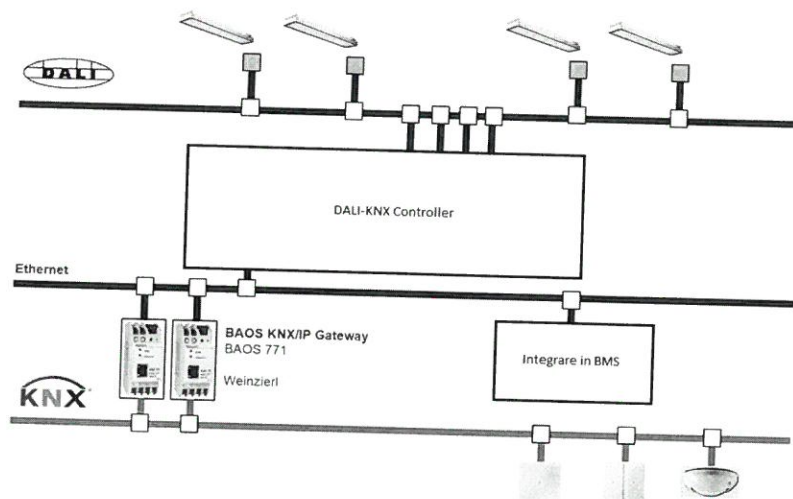
4.3.2 Descrierea sistemului de control DALI:

Sistemul de control al iluminatului DALI/ KNX va fi compus din una sau mai multe linii Dali, precum și unul sau mai multe segmente KNX cu senzori (senzori de prezență/ dimare) și elemente de acționare (butoane, dimmer, întrerupătoare). Ambele fieldbus-uri sunt conectate la controlerul DALI integrat în BMS. Semnalul KNX este ghidat printr-o poartă gateway ethernet BAOS KNX / IP care descrie actuatorul/ senzorii KNX ca și obiecte de date în controler. Liniile Dali sunt transmise prin intermediul terminalelor speciale DALI. Inteligența reală a sistemului este generată de programul de iluminare, care funcționează în sistemul de control. Citește semnalele senzor/ actuator din câmpul KNX și le transformă în comenzile DALI corespunzătoare pentru a controla aparatele de iluminat Dali (single, group, scene).



Toate aparatele de iluminat vor fi prevăzute cu driver DALI, ce se vor integra în sistemul de control al iluminatului DALI-KNX. Pe o linie DALI se vor conecta de la 1 participant până la maxim 64, dar linia nu va fi încărcată 100%, ci se va lăsa o rezervă pentru a se putea integra ulterior alte aparate de iluminat.

Sistem de configurare DALI/ KNX pentru controlul iluminatului :



4.3.3 INSTALATII DE ILUMINAT EXTERIOR

Iluminatul exterior se va realiza cu aparate de iluminat echipate cu surse LED montate pe stâlpi, la înălțimea de $h=5,0$ m față de C.T.A, benzi de iluminat și spot-uri montate în pardoseala și în fântână.

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tablourile electrice cu întreruptoare automate de 10 A, curenții de rupere la scurtcircuit 6 kA, curbă de declanșare tip C.

Pentru circuitele de iluminat exterior se vor folosi cabluri de tip N2XH mmp montate în tuburi de HFT pozate îngropat în pământ.

4.3.4 INSTALATII DE ILUMINAT DE SIGURANTA

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță s-au stabilit în concordanță cu prevederile Normativului I7-2011, cap. 7.23 și includ:

- iluminatul pentru continuarea lucrului;
- iluminatul de securitate pentru intervenții în zonele de risc;
- iluminatul de securitate pentru evacuare din clădire;
- iluminatul de securitate pentru circulație;
- iluminatul de securitate împotriva panicii;
- iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu.

Alimentarea aparatelor folosite pentru iluminatul de siguranță se va realiza din sursă principală de alimentare a iluminatului normal (rețeaua Operatorului de distribuție) și din sursă de alimentare de rezervă formată din acumulatori locale încorporate în aparatele de iluminat, având autonomia de funcționare corespunzătoare fiecărui tip de iluminat de siguranță în parte.

4.3.5 Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului a fost prevăzut în următoarele încăperi:

4.3.5.1 Clădirea TEATRU:

- încăperea "P13 – BIROU" în care este amplasat echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS);

4.3.5.2 Clădirea ATELIER:



- Încăperea "P14 – CASA SCĂRII" în care este amplasat panoul repetor echipament de control si semnalizare incendiu (ECS.R).

Grupul electrogen este prevăzut cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului. Funcționarea iluminatului de siguranță pentru aceste spații trebuie să asigure continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării activității pe o perioada de timp fără pericol. Conform clasei de importanță și gradului de rezistență la foc a clădirii s-a stabilit timpul de funcționare până la terminarea activității cu risc ca fiind de 3h iar punerea în funcțiune se asigură în 0,5 – 5 s.

4.3.6 Iluminatul de securitate pentru interventie in zonele de risc a fost prevazut în urmatoarele incaperi:

4.3.6.1 Cladirea TEATRU:

- Încăperea "S10 – CAMERĂ POMPE STINS INCENDIU";
- Încăperea "S14 – CAMERĂ POMPE FÂNTĂNI";
- Încăperea "S07 – SPAȚIU TEHNIC SUB SCENĂ"
- Încăperea "S04 – SPAȚIU TEHNIC"
- Încăperea "S01 – ADĂPOST PROTECȚIE CIVILĂ"
- Încăperea "P25 – CENTRALĂ TERMICĂ";
- Încăperea "P26 – TE-G";
- Încăperea "P20 – HOL SI CASE DE SCARA";
- Încăperea "P28 – SPATIU TEHNIC SCENA";
- Încăperea "P31 – TE SCENA";
- Încăperea "E21 – SPATIU TEHNIC";
- Încăperea "E30 – CABINA CONTROL";
- Încăperea "E32 – CABINA CONTROL";
- Încăperea "E05 – ATELIER ELECTRICE";
- Încăperea "E04 – SONORIZARE";

Conform normativului I7/2011, articolul 7.22.22 a fost prevazut iluminat de securitate pentru interventie in zonele in care sunt montate dispozitive si sisteme de evacuare a fumului si gazelor fierbinti in incaperile:

- Încăperea "P20 – HOL SI CASA SCARII";
- Încăperea "P28 – SPATIU TEHNIC SUB SCENA";
- Încăperea "P31 – TE SCENA";

4.3.6.2 Cladirea ATELIER:

- Încăperea "P01 – SPALATORIE"
- Încăperea "P03 – ATELIER1"
- Încăperea "P04 – ATELIER2"
- Încăperea "P05 – ATELIER3"
- Încăperea "P06 – SALA RESTAURANT SI BAR"

Conform normativului I7/2011, articolul 7.22.22 a fost prevazut iluminat de securitate pentru interventie in zonele in care sunt montate dispozitive si sisteme de evacuare a fumului si gazelor fierbinti in incaperile:

- Încăperea "P05 –ATELIER3";



Funcționarea iluminatului de siguranță pentru aceste spații trebuie să asigure continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării activității pe o perioadă de timp fără pericol. Conform clasei de importanță și gradului de rezistență la foc a clădirii s-a stabilit timpul de funcționare până la terminarea activității cu risc ca fiind de 3 h iar punerea în funcțiune se asigură în 0,5 – 5 s.

Corpurile de iluminat de tip autonom (cu autonomie de 60 sau 180 minute executate conform SREN 60598-2-22) se alimentează pe circuite din tablourile de distribuție pentru receptoare normale, alimentate de pe circuitele independente sau comune cu corpurile de iluminat pentru iluminatul normal și alimentate cu energie electrică prin cabluri cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi conform art. 7.23.12 I7-2011.

4.3.7 iluminatul de securitate pentru evacuare din clădire și circulație a fost prevăzut în următoarele încăperi:

4.3.7.1 Clădirea TEATRU:

- pe coridoare/holuri și casele de scară;
- încăperea "S01 – ADAPOST PROTECTIE CIVILA";
- încăperea "S06 – FOSA ORCHESTRA";
- încăperea "S07 – SPATIU TEHNIC SUB SCENA";
- încăperea "P03 – FOAIER PRINCIPAL";
- încăperile "P06 – G.S. FEMEI";
- încăperea "P07 – G.S. BARBATI";
- încăperea "P08 – G.S. DIZABILITATI";
- încăperea "P21 – G.S. ACTORI";
- încăperea "P22 – G.S. ACTORI";
- încăperea "P25 – CENTRALA TERMICA";
- încăperea "P26 – TEG";
- încăperea "P28 – SPATIU TEHNIC SUB SCENA";
- încăperea "P29 – DEPOZIT";
- încăperea "P30 – SCENA";
- încăperea "P36 – FOAIER SALI MUZICA/DANS";
- încăperea "P39 – VESTIAR";
- încăperea "P40 – VESTIAR";
- încăperea "P41 – SALA DANS";
- încăperea "P42 – SALA MUZICA";
- încăperea "P44 – SALA SPECTACOLE și LOJA";
- încăperea "E01 – SPATII DE LECTURA";
- încăperea "E02 – MEDiateca/TEATRU POP-UP";
- încăperea "E04 – SONORIZARE";
- încăperea "E26 – FOAIER";
- încăperea "E31 – SALA ATELIER";
- încăperea "E32 – CABINA CONTROL";

4.3.7.2 Clădirea ATELIER:



- Încăperea "P01/P03/P04/P05– ATELIER";
- Încăperea "P06 – SALA RESTAURANT SI BAR";
- Încăperea "P07 – G.S. DIZABILITATI";
- Încăperea "P13 – PREPARARE";
- Încăperea "P14 – CASA SCARII";
- Încăperea "P15 – HOL";
- Încăperea "E01/E02/E03 – SUPANTA ATELIER";
- Încăperea "E16– HOL";
- Încăperea "E20– HOL";
- Încăperea "E19– BALCON";

Aparatele de iluminat de securitate pentru circulatie sunt aparate de iluminat utilizate si pentru iluminatul normal, prevazute cu surse LED, cu acumulatori locale cu autonomie de 1 h.

Aparatele de iluminat de securitate pentru evacuare vor fi prevazute cu acumulatori locale cu autonomie de 2 h.

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre aparatele de iluminat pentru evacuare este de maxim 15 m, conform normativ I7/2011 art. 7.23.7.2.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evacuare la întreruperea iluminatului normal se face în 5 s.

Corpurile de iluminat pentru evacuare vor fi amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform NP 061-2002), lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel;
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă fiecare post de prim ajutor;
- în grupurile sanitare cu suprafața mai mare de 8 mp;
- în grupurile sanitare destinate persoanelor cu dizabilități;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului și fiecare punct de alarmă.

NOTA: Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor funcționa în regim permanent aprins 24h/zi.

Iluminatul de securitate împotriva panicii s-a prevăzut în toate încăperile cu o suprafață mai mare de 60 mp. Iluminatul de securitate împotriva panicii se realizează cu aparate de iluminat utilizate și pentru iluminatul normal, echipate cu acumulatori locale cu autonomie de 1 h.

Iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede cu comandă automată de punere în funcțiune după întreruperea iluminatului normal și comandă manuală de la butoane de pornire amplasate în câmp. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii se va face dintr-un singur punct, din camera în care este amplasat tabloul electric general (TE-G) încăperea "P26 – TEG" sau și după caz direct de pe fața tabloului.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evitarea panicii, la întreruperea iluminatului normal, se face în max. 5 s.



4.3.8 Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu este prevăzut să permită identificarea ușoară a hidranților de incendiu interiori în lipsa iluminatului normal. Aparatele pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților sunt prevăzute cu surse LED și acumulate locale.

Aparatele de iluminat pentru marcarea hidranților se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maxim 2,0 m față de acesta, conform art.7.23.11 din I7/2011. Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților la întreruperea iluminatului normal se face în 5s iar timpul de funcționare este de cel puțin 2h.

4.4 INSTALATII DE PRIZE

Prizele vor fi montate aparent sau inglobat in pereti. Gradul de protecție al aparatajului va fi corespunzător încăperii deservite, gradul minim utilizat fiind IP20 in foayer, salile de spectacol, depozite, holuri, birouri și zone administrative respectiv IP44 in grupurile sanitare.

Prizele vor fi montate aparent în spațiile tehnice, gradul de protecție al aparatajului fiind corespunzător încăperii deservite, gradul minim utilizat IP54.

Cablurile folosite pentru circuitele de priză vor fi de tip N2XH (cablu de joasa tensiune cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi si fara degajari de halogen – fara degajare de gaze toxice si corozive). Secțiunea cablurilor va fi corespunzătoare circuitului deservit, secțiunea minimă fiind de 2,5 mmp.

Coborârile la prize se vor executa în tuburi de protecție din HFT (tuburi de protecție fara degajare de halogen) si dozele de derivație vor fi montate aparent pe pereti sau in jgheaburi metalice.

Circuitele de prize vor fi protejate în tablourile electrice cu întreruptoare automate de 16 A, curenții de rupere la scurtcircuit 4,5 kA, curbă de declanșare tip C.

4.4.1 INSTALATII ELECTRICE DE FORȚA SI COMANDA

Instalațiile de forță din interiorul clădirii se vor realiza cu cabluri de energie, cu izolație și manta din polietilenă, fără emisii de halogen, din conductor de cupru de tip N2XH (cablu de joasa tensiune cu intarziere la propagarea flacarii în manunchi si fara degajari de halogen – fara degajare de gaze toxice si corozive), pentru tensiunea nominala de $U_0/U=0.6/1$ Kv. Distribuția circuitelor se va realiza pe paturi de cabluri, iar la coborarea de pe acestea se vor proteja împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție HFT (tubu de protecție fara degajare de halogen).

Secțiunile cablurilor de energie se vor dimensiona corespunzător puterii receptorului alimentat, dar nu vor fi mai mici decât secțiunile indicate în anexa 5.32 din normativul I7/2011.

Toate echipamentele vor fi prevăzute cu tablouri proprii de comanda și automatizare.

Legăturile între unitățile interioare și cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de către furnizorul de echipamente. Comanda și automatizarea funcționării este inclusă în furnitura echipamentului complex de climatizare.

Ansamblul aparaturii va fi marcat prin intermediul unor etichete gravate și al unor simboluri autocolante preimprimite.

Ansamblul bornelor și cablurilor se va marca cu ajutorul unor etichete ce nu pot fi sterse. Cablarea aparaturii și accesoriilor vor fi realizate conform dispozițiilor și normelor în vigoare.

4.5 INSTALATII ELECTRICE DE FORȚA SI COMANDA A SISTEMULUI DE EVACUARE A FUMULUI SI A GAZELOR FIERBINTI

Conform normativului I7/2011 art.7.22.26, comanda sistemului de evacuare a fumului se face automat și manual.

La Parter la casele de scara și holuri se amplasează câte o Centrală de trape de fum cu posibilitate de interconectată cu echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS). Centralele de trape de fum acționează deschiderea ușilor pentru admisia aerului și deschiderea ochiurilor mobile pentru evacuarea fumului.

Conform normativului I7/2011 art.7.22.26, comanda sistemului de evacuare a fumului se face automat cu ajutorul unui detector de fum amplasat la ultimul etaj și manual prin intermediul declanșatoarelor manuale trape fum amplasate la fiecare nivel în afara zonei casei de scara și biblioteci unde se realizează desfumarea natural oraganizată.

Suplimentar centralele de trape fum se vor interconecta cu sistemul IDSAI.

Instalația va fi executată în conformitate cu standardul SR EN 54 și cu prevederile de completare ale brigăzii locale de pompieri.



4.6 INSTALAȚIA DE PANOURI FOTOVOLTAICE

În cadrul investiției, pentru reducerea emisiilor de CO₂ se instalează două sisteme de panouri fotovoltaice, care vor asigura energie complementară din surse regenerabile. Ambele sisteme vor fi montate pe învelitoare, la teatru și la atelier.

Prin intermediul unui inverter, energia solară oferită de colectoarele solare, va fi transformată în curentul necesar. Invertorul trebuie să fie unul inteligent astfel încât să permită alimentarea parțială din rețea.

Sistemul fotovoltaic va avea o putere estimată de 43 kW puterea instalată pentru clădirea teatrului și o putere estimată de 17 kW puterea instalată pentru clădirea atelier. Acesta trebuie să fie compus din minim următoarele:

- Panouri fotovoltaic Monocristalin;
- Invertor trifazat;
- Smart Meter;
- Tablou electric DC complet echipat;
- Tablou electric AC complet echipat;
- Conector MC4;
- Sistem de fixare panouri fotovoltaice, care se va dimensiona în funcție de tipul acoperisului pe care se vor monta panourile fotovoltaice.

5. DESCRIERE INSTALAȚII ELECTRICE CURENȚI SLABI

5.1 INSTALAȚIA DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDIU

IDSAI destinată supravegherii construcției a fost structurată ținând cont de importanța obiectivului, destinația acestuia, riscul la incendiu și numărul ocupanților clădirii cât și de compartimentarea acesteia. Tipul de acoperire a instalației este total, conform P118-3/2015, 3.3.1, litera e).

5.1.1 Generalități

Echiparea investiției cu IDSAI 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.

IDSAI detectează începutul de incendiu în cel mai scurt timp, analizează rapid informațiile primite și, în cazul confirmării evenimentului, emite semnalul de alarmă adecvat, pentru asigurarea intervenției și evacuării.

Detectoarele folosite utilizează diferite principii de operare ajungându-se astfel la un procent mare de precizie la detectare și un procent scăzut de alarme false.

IDSAI permite localizarea rapidă și precisă a unei situații anormale, afișarea stării elementelor de detectare și transmiterea alarmei.

La elaborarea proiectului pentru amplasarea detectoarelor și declansatoarelor manuale în cadrul clădirii s-a ținut cont de următoarele aspecte:

- tabelul 4.2 : Alegerea detectorului în funcție de înălțimea spațiului supravegheat;
- tabelul 4.3 : Aria maximă protejată de un detector punctual de căldură și de fum;
- tabelul 4.4 : Distanța maximă orizontală de la un punct al tavanului la cel mai apropiat detector de fum punctual;
- tabelul 4.10 : Distanțe maxime și arii de detectare ale detectoarelor liniare de fum;
- suprafața supravegheată;
- distanța dintre orice punct al zonei supravegheate și cel mai apropiat detector;
- distanța față de ziduri, obstacole;
- înălțimea și configurația tavanului;
- mișcarea aerului prin ventilație;

Lista componentelor IDSAI:

- echipament de control și semnalizare incendiu (ECS);
- surse de alimentare 230 Vca/24 Vcc echipate cu acumulatori, pentru alimentarea ECS, a modulelor adresabile destinate acționării și monitorizării;
- detector optic de fum adresabil;
- detector multisenzor de fum și căldură adresabil;
- detectoare de fum liniare;



- detector de fum montat în tubulatură;
- declansator manual de alarmare incendiu adresabil;
- module adresabile pentru actionare/ monitorizare echipamente cu rol la incendiu;
- dispozitiv de alarmare optice si acustice de interior;
- dispozitiv de alarmare cu flash luminos de exterior;
- cabluri de semnalizare tip JB-H(St)H Bd E30 4x2x0,8 mm, cu intarziere la propagarea flacarii, rezistent la foc 30 min.
- cabluri de semnalizare tip JB-H(St)H Bd E30 2x2x0,8 mm, cu intarziere la propagarea flacarii, rezistent la foc 30 min.
- cabluri de semnalizare tip JB-H(St)H Bd E30 1x2x0,8 mm, cu intarziere la propagarea flacarii, rezistent la foc 30 min.
- cabluri de alimentare ECS si surse tip NXHX E90/FE180 3x2,5 mmp

5.1.2 Echipamentul de control si semnalizare (ECS)

ECS va fi amplasat la subsol în încăperea P13 (BIROU).

IDSAI se bazează pe ECS adresabil echipat cu o unitate de gestiune alarmă cu comandă de pe fața ECS-ului. ECS este echipat cu module pentru bucle de detectare pe care se vor conecta toate elementele sistemului. Pe afișajul ECS vor apărea toate evenimentele care se vor desfășura în spațiu supravegheat.

În caz de incendiu vor porni dispozitivele de alarmare de interior și de exterior montate pe fațada clădirii, pentru evacuarea ocupanților.

Totodată prin intermediul modulelor adresabile de I/O se vor transmite semnale celorlalte sisteme din cadrul spațiului.

Memorarea evenimentelor detectate se face în memoria internă a echipamentului de control si semnalizare incendiu.

Rețeaua IDSAI este realizată prin detectoare și declanșatoare manuale de alarmare conectate prin cabluri rezistente la foc de tip JB-H(St)H Bd E30.

5.1.3 Surse de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a IDSAI se face în mod obligatoriu din două surse.

- sursa de bază – instalația electrică conectată la rețeaua Operatorului de distribuție
- sursa de rezervă – acumulatori

Acumulatorii preiau în mod automat, alimentarea atunci când sursa de bază nu mai asigură alimentarea normală de funcționare a instalației. Conform P118-3/2015 art. 4.3.3, sursa de rezervă asigură funcționarea normală a instalației pentru cel puțin 48 h și încă minim 30 min. în condiții de alarmă generală de incendiu.

ECS se alimentează din tabloul electric general TE-G, înaintea întreruptorului general.

5.1.4 Detector optic adresabil de fum, detector multisenzor de fum și căldură, detector în tubulatură, detector de flacara vor fi montate astfel încât parametrul fizic și/sau chimic asociat cu incendiul în zona supravegheată să ajungă la detector fără a fi deformat sau atenuat și fără întârziere. Detectoarele vor fi prevăzute și în zonele ascunse (spații deasupra tavanelor false) unde incendiul ar putea izbucni sau s-ar putea propaga.

În încăperea P30 Scena, detecție va fi realizată prin două randuri de detectori. La cota de 14 m se, în colțuri se vor monta detectori de flacara astfel în cât, în orice situație să se poate detecta flacara. Pe tavanul scenei se vor monta detectori de fum optici.

5.1.5 Detectoarele de fum liniare vor fi instalate în zona scenei P30, pe elemente de susținere fixe care să nu fie supuse vibrațiilor și/sau variațiilor de temperatură. Acestea pot determina deplasarea sau dilatarea elementelor de susținere și implicit deplasarea razei de lumină focalizată pe receptorul R, ceea ce poate genera declanșarea unor alarme false. În cazul în care va exista posibilitatea stratificării aerului, ceea ce ar împiedica fumul să ajungă la tavan, distanța dintre detector și tavan va fi superioară valorilor precizate în P118_3_2015 cap.3.7.11.6, astfel încât fasciculul optic să găsească sub stratul de aer cald care împiedică fumul să ajungă la tavan.

5.1.6 Detector de gaz

În încăperea P25 CENTRALA TERMICĂ și în atelier în încăperea P10 BUCĂTĂRIE se vor monta detectoare de gaz. Pentru integrarea acestora pe buclele de incendiu se prevăd module adresabile cu sursa de alimentare.



5.1.7 Declanșatoarele manuale de alarmare sunt montate în locuri accesibile, vizibile, pe căile de evacuare, înălțimea de montaj este de 1,4 m față de pardoseala finită. Distanța maxim de parcurs din orice punct al clădirii până la cel mai apropiat declanșator manual nu depășește 20 m, conform P118-3/2015 art. 3.7.13.1 (2) fiind considerată o clădire cu aglomerări de persoane.

5.1.8 Dispozitivele de alarmare incendiu

Dispozitivele de alarmare incendiu de exterior - la exteriorul clădirii se amplasează dispozitive de alarmare acustice și optice. Pentru asigurarea acestei cerințe s-au prevăzut dispozitive de alarmare opto-acustice convenționale cu autoalimentare. Dispozitivul de alarmare exterior (DAE) este comandat și monitorizat prin intermediul modulelor adresabile. Deasupra ușilor de acces destinate forțelor de intervenție în caz de incendiu sunt amplasate dispozitive optice și acustice de alarmare (DAE). Dispozitivele de alarmare incendiu de interior sunt de tip acustic și optic adresabile. Dispozitivele de alarmare incendiu de interior sunt de tip acustic sunt amplasate astfel încât să asigure un nivel sonor constant în orice punct al incintei. Sunetul emis de dispozitivul de alarmare va fi cu cel puțin 10 dB mai mare decât zgomotul de fond ambiant, dar nu mai mic de 65 dB. Dispozitivele de alarmare se montează aparent pe perete. Pentru alarmare în caz de incendiu și reducerea panicii, instalația de detectare, semnalizare și alarmare incendiu se va interconecta cu instalația de adresare publică care va realiza anunțuri în caz de incendiu. Cablurile de semnalizare pentru instalația de adresare publică vor fi din cupru JB-H(ST)H E30/FE180 2x2x0.8mm, cu întârziere la propagarea flăcării, cu integritatea funcțiilor electrice pentru 30 minute și cu integritatea izolației pentru 180 minute, prin care se va realiza conexiunea dintre echipamentele.

5.1.9 Modul adresabil cu intrări și ieșiri

Pe bucla IDSAI se vor prevedea module adresabile cu intrări și ieșiri programabile pentru:

- monitorizarea echipamentelor din instalația de defumare;
- clapete antifoc, ventilatoare de presurizare, voleti defumare și aer de compensare;
- monitorizare echipamentelor cu rol de stingere incendiu: pompe hidrante, senzori de nivel, senzor de temperatură scăzută, senzor de umiditate;
- monitorizarea detectoarelor convenționale;
- monitorizarea surselor de alimentare;
- comanda de deschidere a ușilor echipate cu control acces;

Cablarea IDSAI se va realiza astfel:

- cablu de incendiu JB-H(ST)H E30 1x2x0,8 mm, pentru bucla de detectare;
- cablu de incendiu JB-H(ST)H E30 2x2x0,8 mm, pentru conectarea modulelor de monitorizare și comandă;
- cablu de incendiu JB-H(ST)H E30 4x2x0,8 mm, pentru conectare panou repetor la ECS;
- cablu rezistent la foc tip NHXH E90 3x2,5 mmp, pentru alimentarea ECS;
- cablu rezistent la foc tip NHXH E90 3x1,5 mmp, pentru alimentarea modulelor adresabile;

5.1.10 Funcționarea sistemului

Funcționare normală a sistemului - în regim normal ECS supraveghează rețeaua IDSAI și integritatea circuitelor de interconexiune.

Funcționarea sistemului în caz de alarmă - în urma detectării unui început de incendiu în orice zonă protejată, în urma semnalelor transmise de un detector și/sau un declanșator manual de semnalizare, ECS lansează semnale de alarmă. După o temporizare, alarma acustică generală se declanșează și transmite un semnal radio sau telefonic la serviciul de urgență.

Modalitatea de acțiune a personalului specializat în intervenții în caz de incendiu va fi stabilită ulterior împreună cu utilizatorul imobilului.

Sistemul de management al situațiilor de pericol obligatoriu conform normativul P118/3-2015 art. 3.3.12 este prevăzut pentru a facilita identificarea zonei de unde s-a făcut alarmarea este asigurat prin intermediul sistemului de management al clădirii.



5.1.11 Zonarea instalației

O zona de detectare nu conține mai mult de 32 de detectoare automate și 10 declanșatoare manuale, conform Normativului P118/3 – 2015, art. 3.3.15. Instalația va fi executată în conformitate cu standardul SR EN 54.

5.2 INSTALAȚIA DE VOCE-DATE

În zonele de birouri și spații administrative se prevăd prize de date și acces point-uri. Instalația de voce-date se implementează ca o rețea de transmisie de date deschisă, reconfigurabilă hard și soft, bazată pe principiul rețelei structurate. Fiecare acces point și priză de voce-date va fi cablată cu cablu S/FTP categoria 7, funcțiunea de voce sau date fiind selectată în cadrul rack-ului. Rețeaua de telefonie (voce) și date se vor lega împreună și vor face obiectul unei firme specializate agreată de investitor. Traseele fizice se integrează în sistemul celorlalte trasee de curenți slabi.

Lungimea maximă pentru un canal de date nu depășește 90 m. Raza minimă de curbă va fi de 60 mm. Între traseele de alimentare a prizelor de date și prizelor 230 V este asigurată o distanță minimă de 30 cm.

Rack-ul principal, amplasat la parter în incaperă „P26 – T.E.G” este prevăzut cu o sursă neîntreruptibilă UPS de 20 kVA.

Instalația de Voce-Date este formată din rack-uri amplasate în camere tehnice ce fac posibilă distribuția pe orizontală a punctelor din câmp.

Rack-urile sunt amplasate astfel încât fiecare traseu de cablu să nu depășească lungimea de 90m.

5.3 INSTALAȚIE TELEVIZIUNE CU CIRCUIT ÎNCHIS (TVCI)

Instalația de televiziune cu circuit închis trebuie să îndeplinească condițiile specificate în Legea 333/2003, H.G.1010/2004.

Instalația de Televiziune Video cu Circuit Închis (TVCI) are rolul de a supraveghea pe timp de zi și de noapte, zonele perimetrale ale clădirii, zonele de acces în clădire și holurile. Pentru înregistrarea evenimentelor se va instala o unitatea NVR în Rack-ul de curenți slabi de la subsol în care vor fi stocate imaginile video pe o anumită perioadă.

Camerele de supraveghere sunt conectate la sistem cu cablu S/FTP Cat.7, dacă lungimea circuitului de date aferent nu depășește 90 m. Conectarea fibrei la rack și la camerele de supraveghere se face prin media convertere.

Proiectarea sistemului TVCI și amplasarea și dimensiunea unității de stocare a datelor (rețea video recorder) sunt în conformitate cu reglementările și normele în vigoare.

La cererea Investitorului toate imaginile pot fi retransmise la distanță.

Soluția de monitorizare va fi realizată printr-o Aplicație Monitorizare Avansată, Unitate server, Stații de lucru/ Monitorizare, Tastatură comandă/control camere și monitoare printr-un dispecerat de supraveghere autorizat.

Aplicația pentru gestionarea camerelor de supraveghere video, trebuie să permită utilizatorilor (ca cerințe minime):

- accesul securizat și ierarhic al utilizatorilor la resursele sistemului;
- configurarea caracteristicilor camerelor de supraveghere;
- monitorizarea imaginilor surprinse de camerele de supraveghere;
- vizionarea imaginilor arhivate pe HDD;
- setarea caracteristicilor camerelor de supraveghere video;
- numele camerei;
- rezoluția;
- numărul de frameuri la vizionare;
- numărul de frameuri la înregistrare;
- calea pentru arhivarea imaginilor capturate de camerele de supraveghere video;
- construirea unor machete pentru vizionarea imaginilor capturate de camerele de supraveghere video

numărul de camere de supraveghere a căror imagine să fie afișate pe ecran (1, 4, 9, 12, 16);

- alegerea camerei de supraveghere a cărei imagine să fie afișată într-o anumită zonă a machetei;
- vizualizarea înregistrărilor imaginilor provenite de la camerele de supraveghere video, arhivate pe HDD;
- selectarea camerei de la care se dorește vizualizarea imaginilor înregistrate;
- selectarea zilei, orei, minutului de la care să înceapă prezentarea imaginilor arhivate;
- selectarea zilei, orei, minutului la care se termină prezentarea imaginilor arhivate;

Instalația trebuie să permită gestiunea pe minim 3 niveluri de securitate a drepturilor de acces la imagini. Repartizarea drepturilor de acces pe nivele trebuie să poată fi modificată în funcție de nevoi de administratorul sistemului.



Instalația de televiziune cu circuit închis va putea funcționa independent sau va putea fi interconectată cu alte dispozitive, într-un sistem integrat de securitate, pentru realizarea unei protecții avansate.

Stocarea datelor se va face pe suport electronic. Arhivarea imaginilor înregistrate se va realiza obligatoriu pe o perioadă minimă de 30 de zile.

Instalația de televiziune cu circuit închis va trebui integrată la nivel hardware și software cu celelalte sisteme de securitate, pentru a permite vizualizarea, înregistrarea și atenționarea automată a operatorilor, în cazul apariției alarmelor generate de către acestea.

Toate camerele video și traseele de cablu utilizate vor fi protejate corespunzător împotriva vandalizării și distrugerii.

Traseele fizice de cabluri de la camerele video vor fi integrate în sistemul celorlalte trasee de curenți slabi. Toate cablurile folosite în instalația de supraveghere video vor fi ecranate.

5.4 INSTALAȚIE DE CONTROL ACCES

Pentru restricționarea accesului în anumite spații a persoanelor neautorizate clădirea este prevăzută cu puncte de control a acceselor. Punctele de control acces acoperă căile de acces în clădire în funcție de utilizarea acestora. Aceste puncte vor fi prevăzute cu dispozitive de acces bazate pe carduri, dar care să poată fi acționate și de la distanță de supervisorul sistemului. Cardurile de acces trebuie să asigure accesul posesorilor în toate zonele în care sunt autorizați și să restricționeze accesul în zonele în care nu sunt autorizați. Sistemul va permite gestionarea a minim 1000 de utilizatori cu carduri de acces.

Ușile vor fi prevăzute cu electromagneți/ electrostrike de reținere, contacte magnetice și butoane de deblocare. Deschiderea ușilor se face cu cartela de proximitate. Pentru situații de întreruperi în alimentarea cu energie electrică, unitățile de control acces sunt prevăzute cu acumulatori locale. În urma unei alarme generale de incendiu, ieșirile de urgență prevăzute cu instalație de control acces vor fi deblocate automat pentru evacuarea persoanelor.

Pentru controlul instalației este prevăzut un server de control acces. La aceste servere se vor conecta toate modulele de control acces, în rețea, pe topologie RS485. Pentru integrarea sistemului de control acces în rețeaua locală de date TCP/IP, controlerul de acces va fi cu interfață TCP/IP.

Punctele de control acces trebuie să funcționeze integrat, conectate la o bază de date informatizată (server de control acces - PC), care să asigure stocarea evenimentelor și să dispună de un sistem de backup pe suport de date externi care să asigure păstrarea datelor pe termen lung și restaurarea acestora la nevoie. Toate evenimentele privind accesul persoanelor autorizate vor fi înregistrate în baza de date de pe server, cu detalii legate de punctul de acces, utilizator, dată și oră.

Serverul trebuie să fie asigurat cu soluții de backup la întreruperea alimentării cu energie electrică, care să asigure funcționarea pentru minimum 4 ore.

Controlul instalației se va face de pe server care este echipat cu un soft specializat de gestiune ce va permite configurarea sistemului în funcție de cerințele Investitorului.

Serverul permite accesul simultan a minim 5 utilizatori în regim de interogare a bazei de date, din orice sistem de calcul conectat la rețeaua de date a clădirii.

Serverul permite gestiunea pe minim 3 niveluri de securitate a drepturilor de acces la baza de date de evenimente (nivel minim afișare evenimente curente – monitorizare / nivel mediu acces la arhiva de evenimente și acordare acces de la distanță / nivel maxim – administrare, gestiune niveluri acces și drepturi utilizatori). Repartizarea drepturilor de acces pe nivele poate fi modificată în funcție de nevoi de Administratorul sistemului.

Serverul este prevăzut cu dispozitivele necesare programării de noi carduri de acces a înregistrării noilor utilizatori.

Amplasarea echipamentelor este realizată conform părții desenate a proiectului.

Echipamentele ce se vor monta sunt:

- unități locale de control acces;
- cititor de carduri + carduri de proximitate;
- electromagneți/ electrostrike reținere ușă;
- contacte magnetice;
- buton deschidere ușă;
- buton de evacuare pentru ușile de evacuare;
- sursa de alimentare 230 Vac/12 Vcc cu acumulator și circuit de alimentare - încărcare integrat.

Cablarea instalației de control-acces se realizează astfel:

Traseele electrice se execută cu cabluri rezistente la foc tip NHXH 2 x 1.5mm² / NHXH 2 x 1mm² cu montaj îngropat în tub de protecție și/sau prin patul de cabluri al curenților tari, respectând SR-EN 50266. Cablarea echipamentelor de tip : Butoane, Cititor de carduri și tastatură se vor realiza îngropat prin perete la coborârile din tavan, în tub de protecție HFT, utilizând cablaj de tip S/FTP CAT7. Fiecare echipament va avea traseu independent realizat cu montaj central în patul de cabluri pentru curenții slabi, respectiv fiecare echipament în parte va ajunge în zona de amplasare a centralelor de control acces. Circuitele prezentate anterior vor fi amplasate, pe trasee separate față de alte instalații de curenți tari și prin zone fără pericol de incendiu conform cerințelor normativului pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, NTE 007/08-00

5.5 INSTALAȚIA DE ADRESARE PUBLICĂ

Sistemul de adresare publică va îndeplini cerințele normelor europene EN 54 impuse în spațiile cu săli aglomerate sau clădiri. Sistemul proiectat are ca scop îndeplinirea acestor norme prin funcțiile oferite și redundanță.

Instalația de adresare publică este folosită pentru realizarea de anunțuri în caz de incendiu în spațiile comune (holuri, coridoare, cabine, sală spectacole, spații administrative). Instalația de sonorizare se va realiza cu cabluri rezistente la foc.

Pentru aceasta se vor prevedea în rackuri tablouri audio, alcătuite din: controller audio, amplificatoare 600W și surse de alimentare.

Tabloul audio principal se va instala în încăperea E32 Cabina control. Tot în această încăpere va fi instalat și o consola cu microfon și tasta de activare, pentru lansarea anunțurilor.

Întregul sistem va fi conectat prin IP, reducând astfel cablarea. Dacă controlerul principal eșuează sau conexiunea dintre controlere este pierdută, toate celelalte controlere vor funcționa independent.

Se vor prevedea difuzoare cu montaj înglobat în tavanul fals și cu montaj aparent pe tavan.

La sfârșitul fiecărei linii aferente instalației de adresare publică se va monta câte o "EOL" (End of line/ Sfârșit de linie) intrărilor de microfon rămase când este activată o intrare.

Cablarea instalației de control-acces se realizează astfel:

- Cablu audio NHXH 2x2.5 mm² E30 montat în tub de protecție HFT pentru conectarea difuzoarelor la amplificatoare;

5.6 INSTALAȚIA DE TRAPE FUM

Evacuarea fumului se realizează natural organizat prin trape de fum. Introducerea aerului necesar compensării se realizează prin deschiderea voaletilor/usilor pentru compensare aer. Punerea în funcțiune a ventilatoarelor de desfumare se face manual de la butoane de pornire și automat din echipamentul de control și semnalizare aferent instalației de detectare, semnalizare și alarmare incendiu.

Pentru realizarea comenzilor de acționare trape fum în vederea desfumării se prevăd centrale de trape fum electrice interconectate cu echipamentul de control și semnalizare incendiu. În caz de incendiu, acționarea automată a sistemului de desfumare se face de către echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS), care se va interconecta cu centralele de trape fum (CTF) prin intermediul modulelor adresabile montate pe bucla de incendiu.

Conform normativului I7/2011 art. 7.22.26, comanda sistemului de evacuare a fumului se face automat, prin detectoare de incendiu și echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare) și detectare a incendiului, amplasate în compartimentele de incendiu, manual, prin declansatoare manuale de alarma (butoane de semnalizare manuala) amplasate pe caile de evacuare, la fiecare nivel.

Evacuarea fumului din **casele de scară** se realizează natural organizat prin trape de fum prevăzute în învelitoare sau prin ușile de ieșire de pe învelitoare. Pentru realizarea comenzilor de acționare trape fum și dispozitivului de deschidere automată a usii în vederea desfumării s-au prevăzut trei centrale cu acționare electrică. Cate una pentru grupurile de case de scara și una pentru sala cinema. Pentru comanda manuală s-au prevăzut butoane de acționare pe fiecare nivel.

Pentru evitarea unei declanșări false a trapei de fum din cauza detectării senzorilor de incendiu a unor surse false de fum sau căldură ridicată, este necesară o temporizare a semnalului de comandă între ECS și centrala de trape fum (ECS intră într-o prealarmă de minim 3 min), timp în care personalul de securitate poate verifica locația de unde provine semnalul afișat de ECS. În cazul în care se dovedește că alarma a fost falsă, se va trece la resetarea semnalului de semnalizare incendiu.



5.7 INSTALAȚIA DE DETECTARE ȘI AVERTIZARE EFRACTIE

Se va prevedea o instalație de detectare și avertizare la efracție cu detectoare de mișcare de tip PIR, butoane de panică, contacte magnetice, tastatură de comandă și programare, panou pentru afișarea alarmelor pe timp de zi, unități de armare și dezarmare în funcție de spațiul protejat și de posibilitatea pătrunderii prin efracție în spațiul protejat.

La fiecare partiție va fi alocat minim un tablou de comanda cu coduri pentru armarea/dezarmarea zonelor de pe partiție.

Zonele unde sunt instalate tastaturi pentru armarea/ dezarmarea sistemului, vor fi programate cu temporizare la declanșarea alarmei. Dacă nu a fost tastat corect codul de acces sau dacă timpul de prealarmă a expirat, centrala pornește alarmarea. Sistemul poate fi armat numai când detectoarele din câmp nu sesizează nici un semnal și când toate ușile sunt închise. În cazul de alarmă de efracție, se va semnaliza automat firma de pază autorizată. În exteriorul clădirii se va monta un dispozitiv opto-acustic de alarmare efracție.

Echiparea centralelor de detecție și alarmare la efracție va include semnalizarea prin sms.

Centralele vor fi echipate independent cu modul de control auxiliar pentru integrarea stări de funcționare inclusiv a sistemului de control acces.

Sistemul de detecție și alarmare la efracție se compune din următoarele echipamente:

- Centrale de efracție + module de extensie zonale + modul ethernet + modul gsm
- Panou operator cu montaj în camera personalului de mentenanță (tastatură cu touch screen 7inch configurată pentru vizualizarea integrală a sistemului)
- Tastaturile de operare zonale pentru armarea / dezarmarea nivelului / zonei etc (tastatură cu touch screen 7inch configurată pentru vizualizare, armare / dezarmare);
- Elementele de detecție cu senzor de mișcare;
- Contacte magnetice;
- Echipamentele de avertizare și semnalizare;

Sistemul va realiza următoarele funcții:

- detecția rapidă a tentativelor de efracție în fiecare încăpăre în parte;
- alarmarea în cazul apariției unui eveniment cu indicarea centralei care a dat alarma, partiția și adresa elementului de detecție;
- detecția în cazul sabotajului elementului de detecție (tamper) ;
- detecția în cazul sabotajului liniei de transmise date detectori de mișcare în infraroșu;
- memorie nevolatilă cu stocarea unui jurnal de evenimente de tip data/ora/eveniment;
- comunicația digitală spre un dispecerat specializat pentru intervenție;
- funcționarea în cazul absenței tensiunii prin intermediul bateriei acumulator;
- afisaj digital (LCD) al evenimentelor.

Rolul funcțional al sistemului este de a detecta pătrunderea în spațiile protejate a persoanelor neautorizate și de a sesiza stările de pericol din unitate, amplasarea echipamentelor la interior se va face în conformitate cu planșele prezentate în cadrul investiției.

Surse de alimentare cu energie electrică:

Unitățile centrale ale sistemului de detecție și alarmare efracție vor fi alimentate la tensiunea de 230 V, 50 Hz din tabloul de alimentare a consumatorilor vitali, în regim tampon cu acumulator. Acumulatorul fiecărei centrale, va fi astfel dimensionat încât să asigure funcționarea în regim normal pe o durată de minim 24 ore de la intreruperea alimentării cu energie electrică.

Pentru asigurarea timpului de back-up se vor utiliza la comun cu restul de sisteme de securitate UPS-ul de la Rack-ul principal de la subsol.

Modulele de extensie vor fi montate grupat, pe holuri în cutii metalice. Fiecare grupa de module vor fi alimentate de o sursă de 2A, amplasată în cutia grupului.

Cablarea structurală a sistemului:

Sistemul de detecție și alarmare la efracție va utiliza în mod special cabluri de tipul LiHCH 4x0,5 cu montaj în tubulatură



HFT îngropată sub tencuială pentru coborârea prin perete, respectiv traseele principale realizate prin patul de cabluri metalic aferent curenților slabi.

5.8 INSTALAȚIA DE MANAGEMENT A CLĂDIRII (BMS)

Se utilizează un sistem integrat pentru automatizarea echipamentelor HVAC și integrarea contorizărilor de energie electrică, termică și apă.

Instalația va fi proiectată și executată de o firmă autorizată conform Caietului de sarcini al instalației de management a clădirii pus la dispoziție de către Investitor.

6. VERIFICAREA PROIECTULUI

Proiectul se va verifica la toate cerințele de calitate fundamentale precizate de „Legea calității în construcții” de către un verficator autorizat de M.D.L.P.A, la specialitatea IE.

Cluj Napoca,
01 Martie 2024

ÎNTOCMIT,
ing. Rareș MORAR
ing. Norbert-Erik SZASZ

