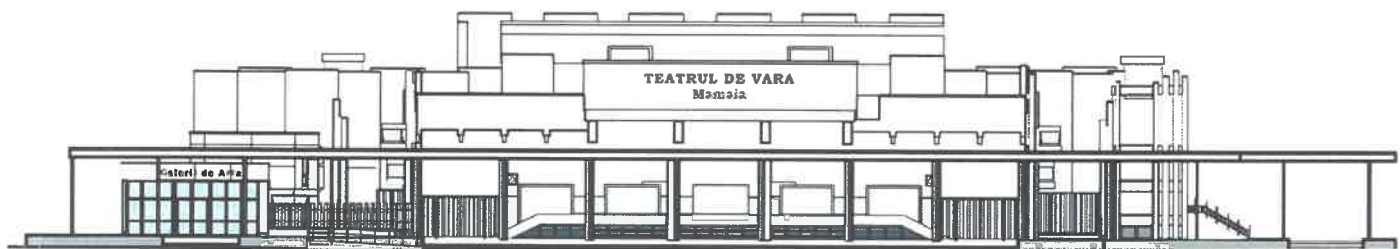


PROIECT: 153/2024

"REABILITARE SI MODERNIZARE TEATRUL DE VARA MAMAIA"



INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI si CURENTI SLABI D.T.A.C.

AMPLASAMENT:

JUDETUL CONSTANTA, MUNICIPIUL CONSTANTA, STATIUNEA
MAMAIA – TEATRUL DE VARA MAMAIA, IDENTIFICAT PRIN NR.
CAD. 230447

BENEFICIAR:

JUDETUL CONSTANTA

PROIECTANT GENERAL: SC EUROPROIECT SRL, TARGOVISTE, DAMBOVITA

S.C. EUROPROIECT SR.L., Adresa: Calea Ialomiței, nr. 3B, Municipiul Târgoviște, Județul Dâmbovița
CIF: RO 15979323, J15/1005/2003, w.w.w.sc-europroiect.ro, E-mail: sc_europroiect@yahoo.com
Trezorerie: RO76TREZ2715069XXX002600, Banca Transilvania: IBAN RO05BTRLRONCRT0249459802

ROMÂNIA
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ



Centrul Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă

A U T O R I Z A Ț I E

Seria **A** Nr. **4396** din **29.09.2014**

În baza Regulamentului de organizare și funcționare a Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.490/2004, cu modificările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 259/2005 privind înființarea și stabilirea atribuțiilor Centrului Național pentru Securitate la Incendiu și Protecție Civilă și a Ordinului ministrului administrației și interneor nr. 87/2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare, se autorizează

.....
cu sediul în localitatea **TÂRGOVIȘTE**, județul **DÂMBOVIȚA**,
număr de ordine în registrul comerțului **J15/1005/2003**, pentru efectuarea
lucrărilor de **Proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare,**
alarmare și alertare în caz de incendiu

Autorizația se acordă pentru o perioadă nedeterminată.

Șeful Centrului Național pentru Securitate
la Incendiu și Protecție Civilă,



[Signature]
Florian MANOLE

BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE **- INSTALATII ELECTRICE -**

FAZA: D.T.A.C.

DATE GENERALE:

- 1. Denumire:** "REABILITARE SI MODERNIZARE TEATRUL DE VARA MAMAIA"
- 2. Amplasament:** Judetul Constanta, Municipiul Constanta, Statiunea Mamaia –
Teatrul de Vara Mamaia, identificat prin Nr. Cad. 230447
- 3. Beneficiar:** JUDETUL CONSTANTA
- 4. Elaborat:** S.C. EUROPROIECT S.R.L.
- 5. Numar proiect:** 153/2024
- 6. Faza:** D.T.A.C.

PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT
2. FOAIE DE SEMNATURI.
3. MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE.
4. BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE.

PIESE DESENATE

1. INSTALATII ELECTRICE -CURENTI TARI

CORP C1 - TEATRU DE VARA

1. PLAN SALA SPECTACOL SI CORP C2 DISTRIBUTIE.....IE01
2. PLAN SUBSOL ACCES PRINCIPAL SI PLAN SUBSOL SCENA - DISTRIBUTIE.....IE02
3. PLAN PARTER ACCES - DISTRIBUTIE.....IE03
4. PLAN SUBSOL ACCES PRINCIPAL INSTALATII ILUMINAT.....IE04
5. PLAN SUBSOL SCENA INSTALATII ILUMINAT.....IE05
6. PLAN PARTER ACCES INSTALATII ILUMINAT.....IE06
7. PLAN SALA SPECTACOL ZONA SCENEI INSTALATII ILUMINAT SI PRIZE.....IE07
8. PLAN SALA SPECTACOL - ZONA GRADENE IN AER LIBER PLAN ETAJ PARTIAL -
INSTALATII ILUMINAT SI PRIZE.....IE08
9. PLAN TERASE SI INVELITORI - TERASE BUZUNARE, COPERTINA SCENA SI
COPERTINA PERIMETRALA - INSTALATII ILUMINAT SI PRIZE.....IE09
10. PLAN TERASE SI INVELITORI - TERASA CABINA COMANDA, COPERTINA
PERIMETRALA SI TERASA CORP C2 - INSTALATII ILUMINAT SI PRIZE.....IE10
11. PLAN SUBSOL ACCES PRINCIPAL - INSTALATII PRIZE.....IE11
12. PLAN SUBSOL SCENA - INSTALATII PRIZE.....IE12
13. PLAN PARTER ACCES - INSTALATII PRIZE.....IE13
14. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "T.G" - TABLOU ELECTRIC GENERAL.....IE14

15. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "T.E.S.A." - TABLOU ELECTRIC SUBSOL ACCES.....	IE15
16. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "T.E.P.S" - TABLOU ELECTRIC PRINCIPAL SUBSOL.....	IE16
17. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "TE1.S.S" - TABLOU ELECTRIC 1 SUBSOL SCENA.....	IE17
18. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "TE2.S.S" - TABLOU ELECTRIC 2 SUBSOL SCENA.....	IE18
19. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "TE1.Sc" - TABLOU ELECTRIC 1 SCENA.....	IE19
20. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "TE2.Sc" - TABLOU ELECTRIC 2 SCENA.....	IE20
21. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "TE.CP" - TABLOU ELECTRIC CABINA PRINCIPALA.....	IE21
22. PLAN INSTALATII ELECTRICE SI SCHEMA MONOFILARA TABLOU "TE.SPI".....	IE22
23. PLAN SUBSOL ACCES PRINCIPAL BUTOANE ACTIONARE ELECTROVANE HIDRANTI INTERIORI.....	IE23
24. PLAN SUBSOL SCENA BUTOANE ACTIONARE ELECTROVANE HIDRANTI INTERIORI.....	IE24
25. PLAN PARTER ACCES BUTOANE ACTIONARE ELECTROVANE HIDRANTI INTERIORI.....	IE25
26. SALA SPECTACOL DESCOPERITA/GRADENE IN AER LIBER BUTOANE ACTIONARE ELECTROVANE HIDRANTI INTERIORI.....	IE26
27. BUTOANE ACTIONARE ELECTROVANE HIDRANTI INTERIORI - SCHEME.....	IE27
28. PLAN INVELITORI INSTALATII PARATRASNET.....	IE28
29. FATADA PRINCIPALA DETALIU COBORARE PARATRASNET.....	IE29
30. FATADA POSTERIOARA DETALIU COBORARE PARATRASNET.....	IE30
31. PARATRASNET SI PRIZA DE PAMANT DETALIU PRIZA DE PAMANT.....	IE31

CORP C2 - GALERII DE ARTA

1. PLAN PARTER INSTALATII ILUMINAT.....	IE01
2. PLAN MEZANIN INSTALATII ILUMINAT.....	IE02
3. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "TE.C2" - TABLOU ELECTRIC PRINCIPAL C2.....	IE03
4. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "TES.C2" - TABLOU ELECTRIC SECUNDAR C2.....	IE04
5. SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA "TE.SF" - TABLOU ELECTRIC SISTEM FOTOVOLTAIC.....	IE05

2. INSTALATII ELECTRICE - DATE-VOCE

CORP C1 - TEATRU DE VARA

1. PLAN SUBSOL ACCES PRINCIPAL INSTALATII VOCE-DATE.....	VD.01
2. PLAN SUBSOL SCENA INSTALATII VOCE-DATE.....	VD.02
3. PLAN ACCES PRINCIPAL INSTALATII VOCE-DATE.....	VD.03
4. PLAN ACCES PRINCIPAL INSTALATII VOCE-DATE.....	VD.04

CORP C2 - GALERII DE ARTA

1. PLAN PARTER INSTALATII VOCE - DATE.....VD.01
2. PLAN MEZANIN INSTALATII VOCE - DATE.....VD.02

3. INSTALATII DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU

CORP C1 - TEATRU DE VARA

1. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - PLAN SUBSOL ACCES.....IDSAI 01
2. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - PLAN SUBSOL SCENA.....IDSAI 02
3. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - PLAN PARTER ACCES.....IDSAI 03
4. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - PLAN SALA SPECTACOL.....IDSAI 04
5. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - PLAN ETAJ PARTIAL.....IDSAI 05
6. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - SCHEME IDSAI.....IDSAI 06

CORP C2 - GALERII DE ARTA

1. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - PLAN PARTER.....IDSAI 01
2. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - PLAN MEZANIN.....IDSAI 02
3. INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU - SCHEMA IDSAI.....IDSAI 03

Intocmit,

Ing. Burtea Camelia-Florina



MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

FAZA: D.T.A.C.

DATE GENERALE:

- 1. Denumire:** "REABILITARE SI MODERNIZARE TEATRUL DE VARA MAMAIA"
- 2. Amplasament:** Judetul Constanta, Municipiul Constanta, Statiunea Mamaia – Teatrul de Vara Mamaia, identificat prin Nr. Cad. 230447
- 3. Beneficiar:** JUDETUL CONSTANTA
- 4. Elaborat:** S.C. EUROPROIECT S.R.L.
- 5. Numar proiect:** 153/2024
- 6. Faza:** D.T.A.C.

Prezenta documentatie constituie memoriul tehnic pentru executia lucrarilor de instalatii electrice interioare si exterioare pentru investitia: "**REABILITARE SI MODERNIZARE TEATRUL DE VARA MAMAIA**", amplasata in Judetul Constanta, Municipiul Constanta, Statiunea Mamaia – Teatrul de Vara Mamaia, identificat prin Nr. Cad. 230447, beneficiar **JUDETUL CONSTANTA**.

Obiectivul investitiei vizeaza lucrari de interventii la urmatoarele cladiri:

- Corp C1 - Teatru de Vara
- Corp C2 - Galerii de Arta

In momentul de fata starea avansata de degradare a constructiilor nu permite desfasurarea activitatii culturale in cadrul obiectivului, acesta fiind abandonat si in stare avansata de degradare, motiv pentru care realizarea investitiei propuse prin proiect, reprezinta o necesitate pentru ca obiectivul – Teatrul de Vara Mamaia - sa isi indeplineasca functiunea principala in conditii optime.

Scopul interventiilor este acela de a reabilita constructiile existente (ansamblul alcatuit din corpurile C1 si C2) si de a crea noi spatii care sa satisfaca normele actuale.

BAZA DE PROIECTARE:

La baza intocmirii proiectului au stat:

- Proiectului la faza DALI;
- Avizele;
- Teme de specialitate : Arhitectura, Instalatii Sanitare, Termice, Ventilatie

SOLUTIA TEHNICA PROIECTATA:

Instalatia se va dimensiona pentru tensiunea de 3x400/230V ; 50Hz

Proiectul cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

1. Alimentarea cu energie electrica
2. Instalatii electrice interioare
 - a) Tablouri electrice
 - b) Instalatii electrice iluminat si prize

- c) Instalatii electrice iluminat de siguranta
 - d) Instalatii electrice statie de pompe incendiu
 - e) Instalatii de protectie impotriva trasnetului
 - f) Instalatii curenti slabi voce-date
 - g) Instalatii curenti slabi Tv
 - h) Instalatii curenti slabi sonorizare
 - i) Instalatii de detectie, semnalizare si avertizare in caz de incendiu
 - j) Instalatii iluminat exterior – ambiental
 - k) Instalatii de productie a energiei electrice cu panouri fotovoltaice.
 - l) Retele electrice incinta
 - m) Instalatii pentru protectia contra tensiunilor accidentale de atingere
- 3. Exigente de proiectare
 - 4. Masuri de protectia muncii si de aparare impotriva incendiilor
 - 5. Normative si standarde

1.ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA:

Alimentarea din sursa de baza:

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va face avand in vedere instalatiile electrice proiectate, conform ATR nr. 15441710 din 28.01.2023 prin documentatia "RACORDAREA LA RETEAUA ELECTRICA A LOCULUI DE CONSUM PERMANENT TEATRUL DE VARA MAMAIA".

In Proie sunt tratate instalatiile electrice in aval de T.G. (tablou electric general – corp C1) si TE.C2 (Tablou electric principal corp C2).

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric general al cladirii C1 – T.G se va realiza din firida de bransament de 400A, prin intermediul unui cablu electric unificat de AI ARE4H5EX 3x150+95N mmp protejat in tub, montat ingropat in pamant sau in ghenă.

Schema de tratare a neutrilor, intre firida de bransament si tabloul electric general este de tip TN-C, separarea nulului de protectie de nulul de lucru realizandu-se in tabloul general, de unde se foloseste sistemul TN-S .

Puterea instalata si absorbita a cladirii este:

Corp C1 $P_i = 338,173$ kW, $P_a = 135,700$ kW, $I_c = 217,20$ A.

Corp C2 $P_i = 41,230$ kW, $P_a = 21,630$ kW, $I_c = 33,10$ A.

Cei mai mari consumatori Corp C1:

1 x 15,0 kW grup pompare hidranti interiori.

1 x 12,0 kW scena hidraulica.

7 x 2,0 kW boiler electric.

7 x 2,0 kW aer conditionat.

5 x 2,0 kW uscator de maini.

16 x 2,0 kW convector electric.

4 x 1,5 kW convector electric.

1 x 0.5 kW convector electric.

Cei mai mari consumatori Corp C2:

1 x 6,5 kW pompa de caldura.

1 x 2,0 kW boiler electric.

1 x 2,0 kW uscator de maini.

Alimentarea din sursa de rezerva:

Pentru alimentarea de rezerva in cazul lipsei tensiunii in retea, obiectivul va fi dotat cu grup electrogen propriu cu o putere instalata de 250kVA, carcasat de exterior.

Acesta va acoperi necesarul de putere electrica pentru toti consumatorii, in special cei cu rol de securitate: (iluminat de evacuare, iluminat antipanica, iluminat interventie, iluminat pentru continuarea lucrului, iluminat pentru marcarea hidrantilor, a butoanelor de incendiu, a butoanelor pentru de actionare a electrovanelor hidrantilor interiori, echipament de control si semnalizare (ECS), centrala alarmare efracție (CAF), centrala de control acces (CCA), tablou electric statie pompe incendiu).

Generatorul va fi prevazut cu priza de pamant separata si va avea o rezistenta de dispersie de max. 1 ohm.

2.INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE

Distributia de energie electrica la celelalte tablouri secundare se va realiza prin cabluri, conform breviarului de calcul si al schemelor monofilare, astfel:

Distributia in corpul C1 se face de la T.G (tablou electric general – corp C1):

Tablou	Distributie	Tip cablu	Protectie	Tub rflat
T.E.S.A.	T.G.	CYY-F 5x10	32	32
TE.P.S	FB.2	CYY-F 3x95+50 mmp	250	110
	FB.2-T.G.	CYABY 3x95+50 mmp		
TE.C.P	T.G.	CYY-F 5x6	25	25
TE.SPI	FB.2	CYY-F 5x16	50	50
	FB.2-T.G.	CYABY 5x16mmp		

Distributia in corpul C2 re realizeaza de la TE.C2 (Tablou electric principal corp C2)

Tablou	Distributie	Tip cablu	Protectie	Tub rflat
TES.C2	TE.C2	CYY-F 5x10	32	32

a) Tablouri electrice (corp C1+corp C2)

Tabloul electric T.G va fi de tip metalic, cu incuietoare si va fi echipat cu bare de curent, intreruptoare automate diferentiale, protectie la supratensiune, sine DIN, borne de conexiuni, borne de legare la pamant, organizatoare de cabluri, lampi prezenta tensiune, etichete, etc (vezi planse desenate – scheme monofilare).

Din tabloul electric general amplasat in corpul C1 – Teatru de Vara, se vor alimenta tablourile electrice secundare si tabloul electric aferent statiei de pompare incendiu TE.SPI, centrala de detectie incendiu, antiefractie si control acces.

Din tabloul electric principal TE.C2 se va alimenta tabloul electric secundar TES.C2.

Tablourile electrice interioare secundare vor fi metalice, vor avea grad de protectie minim IP54, vor fi dotate cu incuietoare si echipate conform schemelor monofilare anexate la documentatie.

Pentru evitarea functionarii sistemului de ventilatie prevazut in grupurile sanitare din subsolul de sub zona de acces si a recuperatoarelor de caldura montate in subsolul de sub scena, s-au prevazut surse de alimentare si module I/O, ce vor comanda bobinele de declansare montate pe circuitele acestora si vor opri alimentarea cu energie electrica.

Tabloul electric T.G (corp C1) si tabloul TE.C2 (corp C2) sunt prevazute cu buton tip ciuperca pentru oprirea de urgenta, montate fiecare pe usa tabloului electric aferent, pentru actionare manuala.

Tablourile electrice se vor executa si verifica de catre o firma autorizata, conform recomandarilor din standardul pe parti SR EN 61439 si a standardului SR EN 50274

Fiecare tablou va fi prevazut cu spatiu de rezerva de 25 % .

b) Instalatii electrice iluminat si prize (corp C1+corp C2)

S-a prevazut un iluminat care asigura desfasurarea corespunzatoare a activitatii prin realizarea nivelelor de iluminare medie si a factorilor de uniformitate prevazute in Normativul NP 061 – 02 si alte acte normative specifice, domeniului de activitate al cladirii. Conform normelor in vigoare, nivelurile de iluminare medie pentru iluminat normal ce trebuie asigurate sunt:

- holuri de intrare	- 100 lx
- zone de circulatie, coridoare	- 100 lx
- magazii, anexe	- 100 lx
- scari	- 150 lx
- sali de baie, toalete	- 200 lx
- birou	- 500 lx
- teatre si sali de concert	- 200 lx
- sali pentru repetitii, cabine artisti	- 300 lx
- galerii de arta	- 300 lx

Corpurile de iluminat alese corespund conditiilor de la locul unde sunt montate privind performantele luminotehnice si gradul de protectie.

Iluminatul general este realizat cu corpuri de iluminat pentru montaj aparent sau incastat (dupa caz) echipate cu surse LED. Corpurile de iluminat vor avea grad de protectie corespunzator spatiului in care sunt montate.

Comanda iluminatului se va realiza local, cu intrerupatoare si comutatoare montate ingropat si amplasate la 1,5 m de pardoseala.

Toate spatiile in care se desfasoara activitati sunt prevazute cu prize simple si duble cu contact de protectie de 16A/240V. Prizele vor avea gradul de protectie corespunzator spatiului in care sunt amplasate.

In spatiul tehnic unde se va monta scena hidraulica s-a prevazut o priza trifazata cu contact de protectie minim IP54.

In zonele cu umiditate (de ex. grupuri sanitare, dusuri), prizele ce alimenteaza boilerele, convectoarele electrice si uscatoarele de maini, se vor achizitiona cu capac si contact de protectie minim IP54.

In zona scenei s-au prevazut racorduri pentru montajul reflectoarelor de scena.

Prizele vor fi montate pe pereti la urmatoarele inaltimi masurate de la axul aparatului pana la nivelul pardoselii finite:

- la 0,3 m in spatiile administrative
- la 0,5 m in subsoluri
- la 1,5 m in spatiile tehnice
- la 2,5 m in zona de intrare.

Circuitele electrice de curenti tari, de alimentare a centralei de alarmare efracție si de control acces, se vor realiza cu cabluri de cupru de tip CYY-F (cu intarziere la propagarea

flacarii) protejate in tuburi riflate, montate aparent deasupra plafonului fals, in ghena ingropate in perete (dupa caz).

Fac exceptie, circuitele de alimentare ale ECS (centrala detectie incendiu), precum si circuitele pentru alimentarea modulelor de comanda I/O care, se vor realiza cu cabluri NHXH. Cicuitele electrice se vor monta numai pe trasee verticale si/sau orizontale .

Matarea golurilor tehnologice impotriva incendiului se va realiza cu materiale incombustibile (A1,A2,S1,D0), care sa asigure rezistenta la foc egala cu cea a peretelui sau planseului strapuns.

Nu se admite pozarea circuitelor direct pe plafonul fals , acestea se vor monta pe perete si la intradosul plafonului din b.a.

Legaturile sau derivatiile la conductele electrice montate in tuburi se vor face numai in doze sau cutii de derivatie. Dozele se vor monta numai pe pereti, sub plafonul fals .

Este interzisa montarea circuitelor electrice in spatele elementelor radiante de caldura.

Este interzisa strapungerea sau afectarea elementelor de rezistenta (stalpi grinzi, buiandrugii).

Intre circuitele electrice de curenti tari si cele de curenti slabi se vor pastra distantele indicate din normative, pentru fiecare categorie de circuite de curenti slabi.

Solutiile adoptate la proiectarea instalatiilor electrice corespund prescriptiilor din normativelor I7/2011 modificat si completat in 2023 si NTE 007/08/00, atat din punct de vedere tehnic, cat si din punct de vedere a materialelor si aparatajelor propuse.

c) Instalatii electrice iluminat de siguranta (corp C1+corp C2)

Teatrul de vara, cat si galeriile de arta au fost echipate cu iluminat de siguranta, conf. Normativ I7/2011 modificat si completat in 2023.

Circuitele de iluminat de siguranta se vor executa cu cabluri de cupru de tip CYY-F, protejate in tuburi riflate, montate aparent.

Ca surse de alimentare cu energie electrica de rezerva, corpurile de iluminat de siguranta sunt echipate cu acumulatori.

Iluminat de securitate pentru evacuare (corp C1+corp C2)

Conform Normativului I7/20011 modificat si completat in 2023, art. 7.23.8, cladirile au fost prevazute cu iluminat de securitate pentru evacuare.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire au fost amplasate pe toate caile de evacuare, inclusiv in exteriorul fiecarei iesiri din cladire si in toaletele cu suprafata mai mare de 8 mp.

In grupul sanitar pentru persoane cu dizabilitati a fost prevazut un kit de alarma complet echipat (sursa de alimentare, modul electronic cu flash, buton anulare semnal, buton de urgenta si sirena de alarmare).

De-a lungul cailor de evacuare, distanta intre lampi va fi de maxim 15m.

Conform Normativului I.7/2011, tabelor 7.23.1a si 7.23.1b, timpul de punere in functiune va fi de 5s, iar timpul de functionare este de 3h.

Conform Normativ I.7/2011, tabel 7.23.1c, nivelul de iluminare trebuie sa fie minimum 1 lx in orice punct al cailor de evacuare la nivelul pardoselii.

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare vor avea grad de protectie minim IP54 .

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire trebuie sa respecte recomandarile din SR EN ISO 7010 si SR ISO 3864 in ceea ce priveste tipurile de marcaj referitoare la sens si schimbări de directie si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta vor fi realizate din materiale clasa B de reactie la foc, conform articolului 7.23.3.3, din Normativul I7/2011.

Corpurile de iluminat tip panou cu sursa LED montate pe casale de scara, o parte din corpurile de iluminat de pe holuri si cele montate in incaperile unde se afla tablourile electrice si centrala ECS, au fost echipate cu kituri de emergenta cu autonomie 3 h.

Iluminat de securitate pentru interventii.

Conform Normativului I7/2011 modificat si completat in 2023, art. 7.23.7.1, in corpul C1 si in statia de pompe incendiu a fost prevazut iluminat de securitate pentru interventii.

Instalatiile electrice aferente iluminatului de securitate pentru interventii se vor realiza in: camera tabloului general – „04.TG”, in incaperea „04” „CAMERA ECS” si in statia in care se vor monta pompele de incendiu.

Incaperile au fost prevazute cu corpuri de iluminat echipate cu kit de emergenta cu autonomie 3 h.

Conform Normativ I.7/2011, tabelelor 7.23.1a si 7.23.1b, timpul de punere in functiune va fi de 0,5s iar timpul de functionare este de 3h.

Conform Normativ I.7/2011, tabel 7.23.1c, nivelul de iluminare pentru interventii in zonele de risc trebuie sa fie 10% din nivelul de iluminare mentinuta pentru iluminatul normal din zona de risc, dar nu mai mic de 15 lx .

Iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului

Conform Normativului I7/2011 modificat si completat in 2023, art. 7.23.5, cladirile au fost prevazute cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului.

Instalatii electrice pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului au fost prevazute in incaperile unde se regasesc si tablourile electrice secundare.

Incaperile au fost prevazute cu corpuri de iluminat echipate cu kit de emergenta cu autonomie 3 h.

Conform Normativ I.7/2011, tabelelor 7.23.1a si 7.23.1b, timpul de punere in functiune a fost ales de 0,5s iar timpul de functionare va fi de 3h.

Conform Normativ I.7/2011, tabel 7.23.1c, nivelul de iluminare trebuie sa fie 10% din nivelul de iluminare mentinuta pentru iluminatul normal (valoare medie), dar nu mai mic de 15 lx .

Iluminat de securitate impotriva panicii

Conform Normativului I7/2011 modificat si completat in 2023, art. 7.23.10, cladirile au fost prevazute cu iluminat de securitate impotriva panicii.

Incaperile cu suprafata mai mare de 60 mp si in care exista risc de impiedicare in cazul evacuarii au fost prevazute cu iluminat de securitate impotriva panicii.

Conform Normativ I.7/2011, tabelelor 7.23.1a si 7.23.1b, timpul de punere in functiune a fost ales de 5s iar timpul de functionare va fi de 3h.

Conform Normativ I.7/2011, tabel 7.23.1c si articol 7.23.10.2 , iluminatul de securitate impotriva panicii trebuie sa asigure o iluminare orizontala de minimum 0,5 lx la nivelul pardoselii, in fiecare punct al suprafetei unei incaperi, excluzand o zona perimetrala de 0,5 m si socotind incaperea goala (fara mobilier). Obligativu se va indeplini si conditia de uniformitate: raportul dintre valoarea minima si cea maxima nu trebuie sa fie mai mare de 1:40.

Se va asigura punerea in functiune automata a iluminatului de securitate impotriva panicii la intreruperea iluminatului normal.

Iluminat de siguranta local

In baza articolului 7.23.9 , iluminatul local trebuie prevazut pentru evidentierea:

- a) hidrantilor interiori de incendiu. In aceste situatii, corpurile de iluminat trebuie amplasate la maximum 2 m masurati pe orizontala.
- b) cutiilor posturilor de prim ajutor;
- c) declansatoarelor manuale de alarma in caz de incendiu;
- d) dispozitivelor de comanda manuala pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- e) mijloacelor de prima interventie in caz de incendiu (stingatoare, paturi antifoc);
- f) echipamentelor de control si semnalizare, panourilor repetitoare de semnalizare si/sau comanda in caz de incendiu;
- g) butoanelor de apel pentru asistenta persoanelor cu dizabilitati din grupurile sanitare dedicate acestora.

Iluminatul de siguranta local trebuie sa asigure o iluminare verticala de minimum 5 lx.

Iluminarea hidrantilor interiori de incendiu se va realiza cu corpuri de iluminat dedicate, cu eticheta specifica, montate deasupra hidrantilor.

A fost prevazut un sistem de iluminat de siguranta local, pentru evidentierea declansatoarelor manuale de alarma in caz de incendiu, a stingatoarele de incendiu si a altor dispozitive cu rol de siguranta la incendiu, cum ar fi butoanele de pornire a hidrantilor interiori de incendiu - in cazul pompelor de incendiu prevazute sa lucreze independent de presiunea din retea.

Acesta este realizata partial cu corpuri de iluminat local si partial cu ajutorul corpurilor de iluminat normal echipate cu kit-uri de emergenta amplasate in spatiile respective. Aceste corpuri de iluminat li se asigura punerea in functiune la intreruperea iluminatului normal in timpul prevazut in tabelul 7.23.1a si 7.23.1.b din Normativ, respectiv 5s si vor functiona pana la terminarea activitatii cu risc (aceasta fiind considerata 3h).

Grupurile sanitare si vestiarele cu suprafete mai mari de 8 mp trebuie sa fie prevazute cu iluminat de siguranta local.

Iluminarea orizontala nu trebuie sa fie mai mica de 0,5 lx in niciun punct de la nivelul pardoselii.

Iluminat de siguranta pentru circulatie

Conform Normativului I7/20011 modificat si completat in 2023, art. 7.23.8.6, pentru a asigura deplasarea ocupantilor in conditii de securitate catre caile de evacuare sau catre zonele de interventie se prevede un iluminat pentru circulatie care sa respecte aceleasi conditii ca iluminatul de evacuare. Acesta trebuie sa permita distingerea unor obstacole de pe caile de circulatie atunci cand iluminatul normal lipseste sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

S-a prevazut iluminat de circulatie in zona gradenelor in aer liber, realizat cu corpuri de iluminat cu LED si grad de protectie min. IP65, montate in treptele gradenelor.

d) Instalatii electrice statie de pompe incendiu

Tabloul electric TE.SPI va avea dubla alimentare, alimentarea de baza va fi din tabloul electric T.G, iar alimentarea de rezerva se va realiza din generatorul automat de 250 KVA (amplasat in exteriorul statiei de pompe). Trecerea de pe sursa de baza pe sursa de rezerva se va realiza automat, prin intermediul unui tablou de Anclansare Automata a Rezervei (AAR).

Pompele de incendiu sunt prevazute cu comanda automata. Intrarea automata in functiune a pompelor (mai putin a pompei pilot), va fi semnalizata optic si acustic. De asemenea se prevede posibilitatea opririi manuale a semnalizarii acustice. Semnalizarea optica se opreste automat odata cu incetarea din activitate a pompelor de incendiu.

Instalatiile de alimentare vor fi prevazute cu posibilitati de actionare manuala.

Dispozitivele de protectie de pe circuitele pompelor trebuie sa nu actioneze cel putin 20 secunde la curentul electric de pornire.

Cablurile de alimentare a pompelor au fost dimensionate la un curent egal cu 150% din curentul nominal.

Illuminatul general este realizat cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED. Corpurile de iluminat vor avea grad de protectie corespunzator spatiului in care sunt montate.

Circuitele electrice de iluminat, prize si forta se vor realiza cu cabluri de cupru tip NHXH. Prizele vor fi de tip impermeabil si se vor monta la $h = 1,5$ m de la pardoseala. Cablurile se vor monta numai pe trasee verticale si/sau orizontale. Legaturile sau derivatiile cablurilor electrice se vor face numai in doze sau cutii de derivatie.

Incaperea a fost prevazuta cu corpuri de iluminat echipate cu kit de emergenta cu autonomie 3 h.

Conform Normativ I.7/2011, tabelelor 7.23.1a si 7.23.1b, timpul de punere in functiune va fi de 0,5s iar timpul de functionare este de 3h.

In concordanta cu tabelul 7.23.1c, nivelul de iluminare pentru interventii in zonele de risc trebuie sa fie 10% din nivelul de iluminare mentinuta pentru iluminatul normal din zona de risc, dar nu mai mic de 15 lx .

Se va realiza o legatura de echipotentialitate realizata cu platbanda Ol-Zn 40x4 mm , la care se vor leaga suplimentar toate carcasele metalice ale utilajelor si celelalte elemente metalice care in mod normal nu se afla sub tensiune, dar care in cazul unui defect pot fi sub tensiune.

e) Instalatii de protectie impotriva trasnetului

In urma calculelor realizate, conform normativului I7/2011, pentru protejarea cladirilor C1 si C2 s-a stabilit necesitatea protejarii acestora cu IPT, nivel IV de protectie.

Aceasta este formata din doua instalatii de captare cu dispozitiv de amorsare, amplasate pe catarge de 5.0 m, raza de protectie $R_p=52$ m, care functioneaza pe baza ionizarii locale a atmosferei si asigura acoperirea intregului ansamblu de cladiri. Se va monta si contor de lovituri de trasnet.

La montarea paratrasnetului se va tine seama de prescriptiile furnizorului de echipamente.

Instalatia de paratrasnet va fi prevazuta cu coborari realizate din platbanda de Al 25x4 mm, de la tija de paratrasnet pana la piesele de separatie (cutiile cu eclisa). Coborarile se vor realiza dintr-o singura bucata.

Legatura dintre cutiile cu eclisa si priza de pamant se va realiza cu platbanda din Al 40x4 mm. Platbanda de legare la priza de pamant se va proteja cu un profil Ol 50x50x2, 30 cm subteran si 150 cm suprateran pana la eclisa montata pe zid.

Prizele de pamant se vor realiza cu platbanda din Al 40x6 mm.

Priza de impamantare a corpului C1 si C2 va avea rezistenta mai mica de 1ohm, iar prizele dedicate paratrasnetului, nu vor depasi 10 ohm, fiecare.

Platbandele se vor monta la distanta de 1 m in pozitie orizontala si 1,5 m in pozitie verticala.

Nu se vor executa coborari mai aproape de 50 cm de geamuri si usi.

Nu se vor executa lucrari la priza de pamant si paratrasnet pe timp noros (nefavorabil).

Dupa finalizare se impune verificarea periodica a continuitatii instalatiei si a Rd a prizei de pamant sa fie mai mica de 1 ohm.

f) Instalatii curenti slabi voce-date

Atat in corpul C1, cat si in corpul C2 s-a prevazut o instalatie de date-voce.

Instalatia se va realiza concomitant prin folosirea acelorasi cabluri si conectori atat pentru comunicatiile de tip voce, cat si pentru cele de tip date, permitand interschimbabilitatea posturilor de date cu cele de voce, prin simpla schimbare a pozitiei cablurilor de legatura in distribuitorul RJ45 de tip patch-panel aflate in dulapurile tip rack.

Traseele de cabluri orizontale sunt alese astfel incat distanta de la rack-ul de telecomunicatii pana la priza de voce date din aria de lucru sa nu depaseasca 90m (inclusiv patch cord).

Pentru o eventuala extindere a retelei de date-voce, se va pastra in canalul de cablu sau tubul de protectie, un procent de 30% spatiu liber.

Cablurile de telecomunicatie se vor poza la distanta de cablurile de alimentare electrica (minim 30 cm pentru cablurile ecranate si 50 cm pentru cablurile neecranate), nu numai din cauza posibilei interferente radio, dar si pentru a prevenii eventualele accidente legate de natura fireasca a alimentarii de putere 230/400V.

Pentru realizarea retelei de voce-date s-au prevazut prize RJ45, cablu UTP Cat 5e pentru alimentarea acestora, elemente active si pasive se retea, patch-panel-uri si patch-cord-uri, toate din categoria 5e.

In corpul C1 se va monta un Rack de 32U 19" in incaperea denumita „04. SERVER CCTV, EFRCATIE”. Aici se vor lega prizele prevazute la parterul cladirii, la etaj si in subsolul de sub zona de acces.

Tot in Rack-ul de 32U se va lega si dulapul Rack de 9U amplasat in subsolul de sub scena. Cablarea de date intre cele doua subsoluri se va face cu fibra optica prin canalizatie ingropata.

In corpul C2 se propune montarea unui Rack de 9U 19" amplasat in incaperea „SPATIU TEHNIC” de la mezaninul cladirii, iar de aici este alimentata fiecare priza RJ45.

Pe fiecare nivel al corpurilor C1 si C2 se va monta cate un acces point pentru accesul WI FI la internet.

Cablurile UTP se vor monta in tuburi din PVC montate ingropat in pereti sau aparent deasupra plafonului fals.

Fiecare priza va fi marcata vizibil astfel incat numerele care se gasesc pe prize sa corespunda cu numerele din dulapurile Rack.

Fiecare dulap Rack va avea in dotare patch-paneluri, switch-uri, organizatoare de cablu orizontale, etc.

Deasemenea fiecare Rack va avea cate o bara de alimentare cu protectie de minim 6 prize, ventilatoare de racire si kit de impamantare.

g) Instalatii curenti slabi Tv

In cladirea C1-Teatru de Vara, cu precadere la subsoluri si la etajul partial, dar si in corpul C2-Galerii de Arta, s-a prevazut o instalatie de TV formata din prize, cabluri coaxiale si amplificatoare-distribuitoare de semnal.

Circuitele Tv se vor realiza cu cabluri coaxiale de tip RG 6U, protejate in tuburi flexibile, montate aparent deasupra plafonului fals sau ingropat in perete. Prizele din spatiile administrative se vor monta la h minim 0,3 m.

Traseele vor fi astfel alese incat intre circuitele Tv si circuitele electrice la 230 v sa fie o distanta de minim 25 cm (atat la montajul in plafonul fals, cat si la montajul ingropat) .

La executia lucrarilor se vor respecta normativul I18/1 si prescriptiile furnizorului de echipamente.

h) Instalatii curenti slabi sonorizare

In prezenta documentatie s-au tratat doar tuburile de protectie a cablurilor ce alimenteaza sistemul propriu de sonorizare al fiecarui organizator de evenimente.

i) Instalatii de detectie, semnalizare si avertizare in caz de incendiu

In prezent, cladirea nu beneficiaza de un sistem de detectare, semnalizare si alarmare in caz de incendiu.

Conform normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a III-a - *Instalatii de detectare, semnalizare si alarmare incendiu* - Indicativ P118/3 - 2015 modificat prin ORDINUL 6025 din noiembrie 2018, ansamblul de cladiri format din Teatru de Vara (corp C1) si galerii de Arta (corp C2) necesita instalatie de detectare, semnalizare si alarmare in caz de incendiu.

Teatrul de Vara (cladirea C1) va avea **acoperire partiala** (nu este asigurata la gradenele in aer liber), iar **Galeriile de Arta** (corp C2) **acoperire totala**, definita conform art. 3.3.1., pct (1), lit. e), alin.2 si pct.(2), alin. 6 din P118/3-2015, modificat prin ORDINUL nr. 6.025 din 25 octombrie 2018 - *(1) Echiparea cu instalatii de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu se asigură în mod obligatoriu la construcții și/sau spații (o încăpere sau mai multe încăperi, inclusiv circulațiile lor comune): lit.e) clădiri închise ori spații civile având destinație: alin.2- de cultură, cu aria desfășurată mai mare de 600 mp si pct.2) Pentru clădirile ori spațiile enumerate la alin. (1) trebuie supravegheate suplimentar următoarele zone: alin. 6 - spațiile delimitate de tavane/plafoane false ori suspendate și de pardoseli tehnice/suprainălțate.*

Conform art. 3.3.3. (1) din P118/3-2015 cu modificarile si completarile ulterioare, pentru acest obiectiv urmatoarele zone sunt exceptate de la supraveghere:

- Spatiile sociale (dusuri, toalete, spalatorii, etc., **exemplu: zona neacoperita a scaunelor**) daca in aceste incinte nu se depoziteaza materiale sau deseuri care pot determina aparitia unui incendiu insa nu si zonele comune de acces ale acestor spatii sociale;

La stabilirea zonelor de detectare au fost respectate conditiile privind stabilirea zonelor de detectare, conform art. 3.4.3 din P118/3-2015, astfel:

- Aria unei zone de detectare nu va depasi 1600 mp; Orice actiune asupra unui detector va permite o localizare clara a zonei afectate.
- Fiecare zona de detectare va fi restrictionata la un singur etaj al cladirii, afara de casa scarii, sau alte structuri similare care se intind pe mai mult de un etaj, dar intr-un singur compartiment de incendiu.
- Detectoarele de incendiu instalate in golurile din pardoaseala suprainaltata si tavanul/plafonul fals /suspendat, in canalele si puturile pentru cabluri, in instalatii de ventilare si climatizare, vor fi incluse in zone de detectare separat.

In cazul defectelor sau al avariilor functionale la un element component, doar o zona de detectare nu va putea fi controlata. Functionarea in regim de avarie trebuie sa semnalizeze starea de alarma.

Pentru ca un defect (scurt-circuit sau circuit deschis al unei căi de transmisie) sa nu poata provoca pierderea a mai mult de o zonă de detectare cu o suprafață maximă de 1600 m² (dar nu mai mult de 32 de detectoare automate sau 10 declanșatoare manuale de alarmare) sau a unei zone de alarmare, se vor utiliza izolatoare de scurtcircuit pentru protectia la defect a instalatiei, conform art. 3.3.15 din P118/3-2015, incluse in dispozitivele de detectare si alarmare.

EUROPROIECT CONSULTANTA & PROIECTARE

ECS se va amplasa conform art. 3.9.2.1, cât mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al rețelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzător.

De asemenea, ECS nu va fi amplasat sub incaperi incadrate in clasa AD4 (medii expuse la picături de apa).

La amplasarea echipamentului de control și semnalizare se va tine cont si de prevederile art. 3.9.2.2.: indicațiile și controalele vor fi ușor accesibile pompierilor și personalului responsabil din clădire, iluminatul trebuie sa permită citirea cu ușurință a etichetelor și indicațiilor vizuale (cel puțin 200lx), iar riscul de incendiu mic.

Spațiul va fi prevăzut cu cel puțin un element de detectare conectat la sistemul de semnalizare a incendiilor.

Echipamentul de control si semnalizare incendiu este situat la parter, intr-un spatiu usor accesibil din exterior, iar pe calea de acces nu trebuie să existe obstacole care ar putea împiedica sau întârzia intervenția personalului desemnat.

Centrala se va monta la o inaltime de 1.50m fata de pardoseala, in spatiul denumit – „**CAMERA ECS**”, iar incaperea va fi prevazuta cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului.

Accesul va fi permis doar de persoanele specializate și desemnate în condițiile legii.

Dispozitive de alarmare acustice

Vor fi utilizate dispozitive de alarmare acustice montate la interior, adresabile.

In exterior se vor monta dispozitive de alarmare acustice si vizuale pentru alarmare in caz de incendiu, cu flash, cu sursa si baterie incorporata, protejata corespunzator impotriva intemperiiilor, inghetului, distrugerii accidentale sau intentionate, alarmelor false;

Dispozitive de alarma vizuale

In baza art. 3.8.4.2, un semnal optic de alarmare trebuie să fie ușor de sesizat și de recunoscut în raport cu alte semnale optice utilizate în clădire. Trebuie să fie vizibil din orice punct al ariei protejate.

La intrările destinate accesului forțelor de intervenție se va amplasa un dispozitiv de alarmare optică, conform art. 3.9.1.7 din P118/3-2015, modificat prin ORDINUL nr. 6.025 din 25 octombrie 2018.

Echipamentul de control și semnalizare se va amplasa in camera ECS de la parter, va fi conectat la o stație de control de la distanță si va fi prevăzut cu un post telefonic, conf. art. 3.9.1.3 din P118/3-2015 cu completarile si modificarile ulterioare.

- **Module I/O:** comanda oprirea instalatiei de ventilatie, electrovana hidranti interiori, surse de alimentare EN52.

- **Centrala control acces** (pentru deschiderea usilor)

Studiu de risc:

Teatru de vara (constructie destinata spectacolelor/ evenimentelor culturale in aer liber beneficiaza de urmatoarele functiuni:

- Birouri;
- Camera protocol;
- Cabine;
- Garderoba;
- Camera personal;
- Camera T.E;
- Camera T.G;

EUROPROIECT

CONSULTANTA & PROIECTARE

- Camera ECS.
- Cabina principala comanda;
- Cabina secundara;
- Scena;
- Buzunare scena.
- Foaier;
- Spatii tehnice;
- Anexe;
- Grupuri sanitare;
- Dusuri;
- Case de scara;
- Holuri;
- Accese;
- Oficii;
- Depozite;
- Magazii.

Galerii de arta;

- Galerii de arta;
- Birou;
- Casa scarii;
- Hol;
- Spatiu tehnic

Urmatoarele resurse pot fi afectate in caz de incendiu:

Fizice:

- personalul angajat, artisti, spectatori;
- valori – de orice natura;
- bunurile materiale in totalitatea lor;
- infrastructura.

Servicii:

- institutii publice C1-Teatru de vara (constructie destinata spectacolelor/ evenimentelor culturale in aer liber) si C2-galerii de arta.

Informationale:

- Sisteme de operare, aplicatii software, programe utilitare, baze de date, etc.

Daunele ce ar putea aparea in caz de incendiu sunt de natura umana (afectarea starii de sanatate sau chiar pierderea de vieti omenesti), materiale, financiare, intelectuale, de mediu, de imagine, dar si alte pierderi indirecte.

In conformitate cu HG 766/1997 - *Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor*, categoria de importanta a cladirilor este:

- B (deosebita) – corp C1.
- C (constructii de importanta redusa) – corp C2.

Corespunzator prevederilor Codului de Proiectare Seismica P100/1-2013, Teatrul de Vara (C1) a fost incadrat in clasa de importanta "II", iar Galerile de Arta, in clasa de importanta "III".

Instalatia de detectare, semnalizare si vaertizare in caz de incendiu a fost proiectata, lunad in calcul cea mai defavorabila constructie, si anume corpul C1 – Teatrul de Vara.

EUROPROIECT CONSULTANTA & PROIECTARE

Pentru protejarea tuturor cladirilor din incinta, se propune un singur echipament de control si semnalizare incendiu, adresabil, complet digitalizat si programabil, corespunzand integral din seria EN 54.

La intrarile destinate accesului fortelor de interventie se va amplasa un dispozitiv de alarmare optica, conform art. 3.9.1.7 din P118/3-2015, modificat prin ORDINUL nr. 6.025 din 25 octombrie 2018.

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de detectie si alarmare incendiu este realizata printr-un cablu de tip NHXH E90/FE180 – 3x2.5 mmp, din tabloul electric T.G (tablou electric general). Sistemul are asigurata o automonie la alimentarea pe sursa de rezerva (acumulatori) conform Normativului P118-3/2015, art 4.3.2, de 48 de ore in conditii normale (stare de veghe) dupa care, inca 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu (toate dispozitivele de alarma in functiune).

La confirmarea unei situatii reale de incendiu se vor declansa automat sirenele de semnalizare. In functie de destinatia spatiilor protejate, se vor instala detectoare de fum, detectoare de temperatura, detectoare de fum si temperatura, bariera de fum cu infrarosu, cu principii adecvate de detectie a unui inceput de incendiu.

Butoanele manuale pentru semnalizarea incendiului vor fi prevazute pe toate caile de acces-evacuare sau in imediata apropiere a acestora, astfel incat orice persoana care depisteaza un incendiu sa poata transmite o alarma la echipamentul de control si semnalizare cu rapiditate si usurita.

Detectorii vor fi amplasati la nivelul tavanului/ plafonului, cat mai bine distribuiti pe suprafata acestuia, iar pentru cei montati in zonele ascunse - in plafoanele false, se vor prevedea indicatoare optice pentru semnalizarea si identificarea usoara a detectorilor care transmit semnalul de incendiu.

Chiar daca nivelul de sunet recomandat poate fi atins cu un singur dispozitiv (sirena exterioara), se vor monta 2 dispozitive, conform art. 3.8.2.1 din P 118/3-2015 si va avea un nivel cu cel putin 5 dB deasupra oricarui alt sunet care ar putea sa dureze pe o perioada mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65 dB - art.3.8.2.4 (1).

Sistemul propus este de tip adresabil, complet digitalizat si programabil, corespunzand integral standardelor din seria EN 54.

Echipamentul de control si semnalizare incendiu este o centrala de tip multiprocesor cu o sursa de alimentare inclusa, iar pe langa asta, sistemul mai cuprinde:

- Sirena conventionala de exterior – 2 buc (corp C1);
- Sirena de interior – 9 buc (7 buc corp C1 + 2 buc corp C2);
- Buton de incendiu cu izolator inclus – 28 buc (24 buc corp C1+4 buc corp C2);
- Detector de fum si temperatura cu izolator inclus – 47 buc (24 buc corp C1 + 23 buc corp C2);
- Detector de fum cu izolator inclus – 28 buc (corp C1);
- Detector de temperatura cu izolator inclus – 29 buc (corp C1);
- Indicator LED – 18 buc (10 buc corp C1 + 8 buc corp C2);
- Bariera de fum cu infrarosu si reflexie pe oglinzi catadioptice - 3 perechi (corp C1);
- Modul I/O – 7 buc (6 buc corp C1 + 1 buc corp C2).

Sistemul acopera ambele cladiri, iar reseaua de semnalizare se va realiza pe trasee separate fata de alte instalatii si prin zone fara pericol la incendiu. Cablurile sunt protejate atat in tub PVC montat in plafonul fals si partial ingropat in tencuiala.

La trecerea cablurilor prin pereti si plansee, golurile tehnologice se vor mata impotriva incendiului cu materiale incombustibile (A1, A2-S,d0) care asigura rezistenta la foc egala cu cea a peretelui sau planseului strapuns.

Alegerea si amplasarea finala a echipamentelor se va face daca este cazul prin dispozitie de santier pentru satisfacerea criteriilor art 3.9 din P118/3-2015.

Amplasarea sirenelor interioare s-a realizat in asa fel incat semnalul acustic sa fie auzit in orice incapere a cladirilor, iar sirenele exterioare se vor monta astfel:

- SE.01 pe fatada principala corp C1;
- SE.02 pe fatada laterala dreapta corp C1.

***Nota:** Butoanele de incendiu, detectorii de fum si temperatura si butoanele de alarmare manuala se vor achizitiona cu izolator inglobat.*

STRUCTURA SISTEMULUI:

Producator	Cod	Echipament	UM	Cant
		Echipament de control si semnalizare incendiu cu sursa de alimentare inclusa	buc	1
		Detector de fum si temperatura cu izolator inclus	buc	47
		Detector de fum cu izolator inclus	buc	28
		Detector de temperatura cu izolator inclus	buc	29
		Bariera de fum	pereche	3
		Indicator LED	buc	18
		Buton de alarmare manuala cu izolator inclus	buc	28
		Sirena adresabila de interior	buc	9
		Sirena adresabila de exterior	buc	2
		Modul I/O	buc	7

AMPLASARE ECHIPAMENTE:

CORP C1 – Teatru de Vara

SPATIU	COD	TIP ELEMENT
BUCLA 1 - SUBSOL SUB ZONA ACCES		
08".ANEXA	b1/D.21, b1/D.22	Detector de fum.
06. HOL SCARA	b1/D.23	Detector de temperatura.
	b1/Bi.10	Buton de incendiu.
08'. SP.TEHNIC	b1/D.24	Detector de fum si temperatura.
07. G.S.F.	IL06	Indicator LED.
05. GARDEROBA	b1/D.25, b1/D.26	Detector de temperatura.
04. HOL/ FOYER	b1/D.27, b1/D.28, b1/D.29, b1/D.30, b1/D.31, b1/D.32	Detector de temperatura.
	b1/Bi.09, b1/Bi.12	Buton de incendiu.
	b1/Si.03	Sirena de interior.
	I/O.01	Modul I/O si sursa de alimentare EN54.
03. MAGAZIE	b1/D.33, b1/D.34	Detector de temperatura.
08. SP. TEHNIC	b1/D.35	Detector de fum si temperatura
02. G.S.B.	IL07	Indicator LED.
01. HOL SCARA	b1/D.36, b1/D.37	Detector de temperatura
	b1/Bi.11	Buton de incendiu
BUCLA 1 – PARTER ACCES PRINCIPAL		
04"". CAMERA ECS	b1/D.01	Detector de fum si temperatura.
04"". SERVER CCTV, EFRACIE	b1/D.02	Detector de fum.
	b1/D.03	Detector de fum si temperatura.

04'. T.G	b1/D.04	Detector de fum si temperatura montat in tavanul fals.
	IL01	Indicator LED.
01. HOL ACCES PRINCIPAL/ 02. HOL ACCES 1/ 03. HOL ACCES 2.	B1/Ba.01	Bariera de fum cu infrarosu si reflexie pe oglinzi catadioptrice.
	b1/Bi.01, b1/Bi.02, b1/Bi.03, b1/Bi.06, b1/Bi.07, b1/Bi.08	Buton de incendiu
	b1/Si.01	Sirena de interior.
04. BIROU	b1/D.05	Detector de fum si temperatura montat in tavanul fals.
	b1/D.06	Detector de fum.
	IL02	Indicator LED.
	b1/Bi.13	Buton de incendiu
08. CAMERA PERSONAL	b1/D.13	Detector de fum si temperatura.
	b1/D.14	Detector de fum si temperatura montat in tavanul fals.
	IL03	Indicator LED.
07. HOL	b1/D.15	Detector de fum.
09. ANEXA (mat. curatenie)	b1/D.16	Detector de fum.
06. BILETE	b1/D.17	Detector de fum.
	b1/D.18	Detector de fum si temperatura montat in tavanul fals.
	IL04	Indicator LED.
05. CAMERA PROTOCOL	b1/D.19	Detector de fum si temperatura montat in tavanul fals.
	b1/D.20	Detector de fum.
	IL05	Indicator LED.
BUCLA 1 – ETAJ PARTIAL		
ANEXA 1	b1/D.07	Detector de fum.
HOL ACCES	b1/D.08	Detector de fum.
	b1/Bi.04	Buton de incendiu.
	b1/Si.02	Sirena de interior.
CABINA SECUNDARA	b1/D.09, b1/D.11	Detector de fum.
ANEXA 2	b1/D.09	Detector de fum.
CABINA PRINCIPALA COMANDA	b1/D.12	Detector de fum si temperatura.
	b1/Bi.05	Buton de incendiu.
BUCLA 2 – SUBSOL SUB SCENA		
25. MAGAZIE	b2/D.01, b2/D.02, b2/D.03	Detector de temperatura.
24. MAGAZIE	b2/D.04	Detector de temperatura.
23. MAGAZIE	b2/D.05	Detector de fum.
22. DEPOZIT	b2/D.06	Detector de fum.
21. SPATIU TEHNIC SCENA	b2/D.07, b2/D.08, b2/D.09, b2/D.10	Detector de fum si temperatura.
20. MAGAZIE	b2/D.11	Detector de fum.
19. MAGAZIE	b2/D.12	Detector de temperatura.
18. DEPOZIT	b2/D.13	Detector de fum.
17. MAGAZIE	b2/D.14	Detector de temperatura.
16. CAMERA T.E	b2/D.15	Detector de fum si temperatura.
14. HOL ACCES	b2/D.16	Detector de fum.
	b2/Bi.03	Buton de incendiu.
12. HOL/ CASA SCARA	b2/D.17, b2/D.19, b2/D.20, b2/D.21	Detector de temperatura.
	b2/Bi.05, b2/Bi.06	Buton de incendiu.
	b2/Si.01	Sirena de interior.

29. HOL	b2/D.22, b2/D.24, b2/D.28, b2/D.30, b2/D.32	Detector de fum.
	b2/Bi.01, b2/Bi.02, b2/Bi.08	Buton de incendiu.
	b2/Si.03	Sirena de interior.
09. CABINA 5	b2/D.23	Detector de fum si temperatura.
08. CABINA 4	b2/D.25	Detector de fum si temperatura.
07. DEPOZIT	b2/D.26	Detector de fum.
06. DEPOZIT	b2/D.27	Detector de fum.
05. CABINA 3	b2/D.29	Detector de fum si temperatura.
04. CABINA 4	b2/D.31	Detector de fum si temperatura.
03. CABINA 1	b2/D.33	Detector de fum si temperatura.
30. HOL/ CASA SCARA	b2/D.40, b2/D.41	Detector de fum.
	b2/Bi.11	Buton de incendiu.
27. OFICIU 1	b2/D.42	Detector de temperatura.
28. OFICIU 2	b2/D.40	Detector de temperatura.
26. DEPOZIT	b2/D.44	Detector de temperatura.
BUCLA 2 – SCENA SI BUZUNARE		
02. SCENA	b2/D.34, b2/D.35, b2/D.36	Detector de fum si temperatura.
3.1. BUZUNAR 1	b2/Ba.01	Bariera de fum cu infrarosu si reflexie pe oglinzi catadioptice.
	b2/Bi.09, b2/Bi.10	Buton de incendiu.
	b2/Si.04	Sirena de interior.
3.2. BUZUNAR 1	b2/Ba.02	Bariera de fum cu infrarosu si reflexie pe oglinzi catadioptice.
	b2/D.37, b2/D.38, b2/D.39	Detector de fum si temperatura.
	IL01, IL02, IL03	Indicator LED.
04. BUZUNAR 2 SCENA	b2/Bi.04, b2/Bi.07	Buton de incendiu.
	b2/Si.02	Sirena de interior.
EXTERIOR		
FATADA PRINCIPALA	SE.01	Sirena de exterior
FATADA LATERALA DREAPTA	SE.02	Sirena de exterior

CORP C2 – Galerii de Arta

SPATIU	COD	TIP ELEMENT
BUCLA 3 – PLAN PARTER		
GALERII DE ARTA	b3/D.01, b3/D.04, b3/D.05, b3/D.08, b3/D.10, b3/D.20, b3/D.23	Detector de fum.
	b3/D.02, b3/D.03, b3/D.06, b3/D.07, b3/D.09, b3/D.11, b3/D.21, b3/D.22	Detector de fum si temperatura montat in tavanul fals.
	IL01, IL02, IL03, IL04, IL05, IL06, IL07, IL08	Indicator LED.
	b3/Bi.01, b3/Bi.04, b3/Bi.05	Buton de incendiu.
	b3/Si.01	Sirena de interior.
	b3/D.12, b3/D.13, b3/D.14	Detector de fum.
HOL/ GALERII DE ARTA	b3/Bi.02	Buton de incendiu.
BUCLA 3 – PLAN MEZANIN		
BIROU ADMINISTRATIV	b3/D.15, b3/D.16	Detector de fum.
	b3/Bi.03	Buton de incendiu.
	b3/Si.02	Sirena de interior.
	I/O.01	Modul I/O si sursa de alimentare EN54.

CASA SCARII	b3/D.17	Detector de fum.
SPATIU TEHNIC	b3/D.18, b3/D.19	Detector de fum.

CACUL ENERGETIC SISTEM:

Nr. Crt.	Tipul de echipament	Tensiune alimentare		Consum/ buc (mA)		Nr. Buc	Consum total (mA)	
		baza	rez.	veghe	alarma		veghe	alarma
1	Centrala de incendiu	230Vc.a.	24 Vc.c.	150	350	1	150	350
2	Detector de fum si	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,6	2	47	28,2	94
2	Detector de fum	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,6	2	28	16,8	56
2	Detector de temperatura	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,6	2	29	17,4	58
2	Bariera de fum	24 Vc.c.	24 Vc.c.	62	85	3	186	255
4	Buton incendiu	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,4	13	28	11,2	364
5	Indicator LED	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,6	11	18	10,8	198
6	Sirena exterior	24 Vc.c.	24 Vc.c.	2	10	2	4	20
7	Sirena interior	24 Vc.c.	24 Vc.c.	2	10	9	18	90
TOTAL							442,4	1485

Centrala de avertizare la incendiu este alimentata conform P118-3/2015 modificat prin ORDINUL 6025 din noiembrie 2018, prin cablu rezistent la foc NHXN E90/FE180 3x2.5 mmp din tabloul electric general (T.G) si amplasata la parterul cladirii C1 in incaperea cu destinatia " 04"CAMERA ECS ". Traseul va fi alimentat si protejat printr-o siguranta automata 16A.

In cazul intreruperii alimentarii cu energie, centrala comuta pe acumulatori pana la consumarea acestora. Daca circuitul principal reuseste sa furnizeze 230 V inainte de golirea acestora, centrala de incendiu va asigura reincarcarea acumulatorilor in timp.

Echipamentul de control si semnalizare se va instala, in serviciul destinat pompierilor, intr-un spatiu usor accesibil, conf. art. 3.9.1.3 din P118/3-2015 cu completarile si modificarile ulterioare. ECS-ul va fi conectat la o statie de control de la distanta si prin aceasta va fi prevazut cu post telefonic (modul GSM).

Conform art. 3.6.5.4., transmisia semnalului de alarmare datorat unui declansator manual se face fara intarziere catre dispeceratul central de receptie a alarmelor.

Considerand ca timpul de functionare in stand-by este de 48 ore (plus jumatate de ora in alarma) conform art. 4.3.2, P118/3, rezulta urmatorul calcul:

$$0,424 \times 48\text{ore} + 1,485 \times 0,5\text{ore} = 20,35 + 0,74 = 21,09 \text{ Ah.}$$

Se folosesc 2 acumulatori (24 Vcc, 17 Ah).

Caracteristicile echipamentelor vor fi conform fiselor tehnice.

Nota: Executia se va realiza de catre o persoana / firma autorizata PSI, respectand toate legile, normele si normativele in vigoare.

j) Instalatii iluminat exterior - ambiental

S-a prevazut un iluminat arhitectural de exterior realizat cu corpuri de iluminat echipate cu LED. Pe peretii exteriori ai Teatrului de Vara se vor monta corpuri de iluminat ornamentale de minim 35W, cu grad de protectie minim IP54.

Pentru un iluminat corespunzator al zonei, se vor monta sub copertina perimetrala, corpuri de iluminat LED, de tip liniar, avand caracteristici minime de 54W, 4860 lm, 4000K si grad de protectie min. IP65.

Circuitele de iluminat exterior-ambiental se alimenteaza din tabloul electric T.G, prevazute cu sigurante de 10A.

k) Instalatii de productie a energiei electrice cu panouri fotovoltaice.

Pentru producerea de energie electrica din surse regenerabile s-a propus instalarea unui sistem fotovoltaic.

Sistemul de captare si conversie a radiatiei solare in curent electric se realizeaza cu panouri fotovoltaice monocristaline cu o putere de 410W, langa corpul C2, pe copertina perimetrala.

Sistemul fotovoltaic proiectat va fi de tip on-grid si va alimenta in paralel tabloul electric TG-corp C1 si tabloul electric principal TE.C2-corp C2, prin sincronizare cu frecventa tensiunii alternative a sursei de baza.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate in serii (2 stringuri) si se vor conecta intre ele prin cabluri electrice cu sectiune de 4 mmp

Instalatia este alcatuita din urmatoarele componente:

- 36 panouri fotovoltaice monocristaline 410W;
- Tablouri electrice curent continuu;
- Invertor trifazat 15 kW;
- Sigurante fuzibile de c.c.;
- Descarcatoare de supratensiune;
- Cabluri solare de curent continuu;
- Cabluri de curent alternativ;
- Cleme de fixare;
- Conectori;
- Tuburi de protectie pentru cabluri;
- Canale / jgheaburi pentru protectie cabluri;
- Sistem de prindere panouri fotovoltaice.

l) Retele electrice incinta

Cablurile electrice se vor monta in canalizatie subterana la 0,8 m adancime, in sant pe pat de nisip si folie avertizoare din PVC. Saparea santurilor se va face manual. In cazul in care la saparea santurilor se descopera obstacole (de orice natura), se opresc lucrarile si se contacteaza imediat proiectantul de specialitate pentru rezolvarea problemelor.

Cablurile se vor monta in tuburi corugate de protectie.

Fata de constructii si celelalte retele edilitare montate ingropat, cablurile electrice se vor monta pastrand distantele minime prevazute de Normativul pentru proiectarea si executarea retelor de cabluri electrice NTE 007/08/00 , tabelul 5 :

- apa si canalizare: minim 0,5 m in plan orizontal (aproieri); 0,25 m in plan vertical (intersectii)

- fundatii: minim 0,6 m

- arbori (din axul acestora) : minim 1 m

La intersectii cu conducte de apa-canal, cablurile se vor monta deasupra acestora .

m) Instalatii pentru protectia contra tensiunilor accidentale de atingere

Schema de tratare a neutrului, intre firida de bransament si tabloul electric general T.G este de tip TN-C, separarea nulului de protectie de nulul de lucru realizandu-se in tabloul general, de unde se foloseste sistemul TN-S.

Pe latura stanga a Teatrului de vara, s-a proiectat o priza de pamant comuna cu rezistenta de dispersie $R_p < 1 \text{ ohm}$ pentru FB1 (firida de bransament), T.G., TE.C2 si paratrasnet.

Pe latura dreapta a cladirii C1 s-a prevazut o priza de pamant pentru FB2, pentru care rezistenta de dispersie va fi de 1ohm .

3.EXIGENTE DE PROIECTARE

Solutiile adoptate la proiectarea instalatiilor electrice corespund prescriptiilor din normativului I7/2011 modificat si completat in 2023 si alte normative tehnice in vigoare, atat din punct de vedere tehnic , cat si din punct de vedere a materialelor si aparatajelor propuse.

Rezistenta si stabilitatea

Solutiile adoptate pentru circuitele electrice (trasee, materiale si montaj) cat si pentru aparatajul electric (materiale si montaj) au fost astfel alese incat sa respecte cerintele:

- * asigurarea solutiilor care sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea constructiei (ex: strapungeri prin grinzi , spargerii ulterioare in elementele prefabricate). Instalarea tuburilor si tevilor pe sau in structura de rezistenta a constructiilor se realizeaza doar in conditiile prevazute de normativul P 100 , cu acceptul proiectantului de Rezistenta.

- * rezistenta la eforturile de deformare, rupere la tractiune si lovituri mecanice a circuitelor electrice.

- * protectia antiseismica (ex: legaturile de prindere trebuie sa asigure tablourile electrice contra rasturnarii in timpul exploatarii sau a cutremurelor).

- * rezistenta la agenti chimici, temperatura, umiditate, agenti biologici

Securitatea la incendiu.

Instalatiile electrice trebuie realizate astfel incat sa se evite riscul de aprindere a unor materiale combustibile datorita temperaturilor ridicate sau arcurilor electrice . Aceasta se poate obtine prin respectarea urmatoarelor cerinte:

- * adaptarea instalatiei la gradul de rezistenta la foc a constructiei (nivelul combustibilitatii materialelor constituinte ale instalatiei electrice

- * echiparea circuitelor electrice cu intrerupatoare usor de manevrat in caz de incendiu.

- * echiparea cladirii cu iluminat de securitate

Igiena vizuala, sanatate si mediu inconjurator.

Confortul vizual se realizeaza prin asigurarea unui iluminat artificial adecvat fiecarei incaperi, cu realizarea tuturor parametrilor necesari : nivel de iluminare, grad de uniformitate, grad de luminanta.

Se vor avea in vedere urmatoarele cerinte:

- * asigurarea iluminatului natural

- * asigurarea nivelului de iluminare medie a iluminatului conform NP061/02

- * evitarea sau limitarea orbirii prin orbire directa - se vor lua masuri de ecranare a lampilor si de dispunere corespunzatoare a acestora.

Siguranta si accesibilitate in exploatare.

Siguranta cu privire la instalatii presupune asigurarea protectiei utilizatorilor impotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenti agresanti din instalatii prin:

- electrocutare

- contactul cu elemente ale instalatiei

- consecinte ale descarcarilor atmosferice

- * siguranta cu privire la riscul de electrocutare

Siguranta cu privire la instalatii presupune asigurarea protectiei utilizatorilor impotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenti agresanti din instalatii prin :

- protectia la suprasarcina si la scurtcircuit (cu intrerupatoare automate) .

EUROPROIECT

CONSULTANTA & PROIECTARE

- siguranta la alimentare prin distribuirea consumatorilor pe circuite separate , astfel incat in caz de defect acesta sa poata fi izolat imediat, mentinandu-se in functiune restul instalatiei.

- protectie contra electrocutarii prin atingere directa sau indirecta prin legarea la pamant , legarea la nul si izolarea suplimentara de protectie (platbanda, conductori de nul din cupru montati in acelasi tub cu conductorii activi). Alegerea aparatajului si echipamentelor electrice se va face functie de categoria de pericol de incendiu a incaperilor.

- alegerea caracteristicilor si gradului de protectie a aparatelor si echipamentelor electrice functie de caracteristicile externe

- protectia instalatiilor electrice contra persoanelor neautorizate si antivandalism (dispozitive cu chei la usile tablourilor electrice, placute avertizoare).

Protectia impotriva zgomotului.

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare , la declansare)

- nivelul admis pentru zgomotul emis de instalatiile electrice din spatiile tehnice

- constituirea masurilor de limitare a zgomotului in cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibratii si zgomote puternice datorita abaterilor de la tehnologia de executie.

Economia de energie si izolare termica.

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica

- asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune

- incadrarea consumului de energie activa si reactiva in limitele admise

- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate

MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

La exploatarea instalatiilor electrice de joasa tensiune se vor aplica atat prescriptiile din "Normele specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice (NSPM 65/97)" cat si "Normele generale de protectie a muncii" elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si de Ministerul Sanatatii.

Toate instalatiile electrice trebuie sa fie astfel construite, montate, exploatate si reparate, incat sa se previna accidentele.

Instalatiile electrice temporare sau cele in faza de experimentare trebuie sa indeplineasca aceleasi conditii din punct de vedere al protectiei impotriva accidentelor, ca si instalatiile definitive.

Instalatiile electrice care din diferite motive (uzura, deranjamente etc.) nu se incadreaza in prevederile tehnice in vigoare trebuie readuse la parametrii nominali de functionare cu ocazia lucrarilor de reparatii, iar pana la remediere se vor lua masurile necesare pentru evidentierea si avertizarea lor.

Cunoasterea, respectarea si aplicarea normelor de protectia muncii este obligatorie pentru intregul personal angrenat in activitatea de exploatare, reparatii, constructii-montaj, conform atributiilor ce ii revin.

Personalul care isi desfasoara activitatea in instalatiile electrice trebuie sa posede calificarea profesionala necesara, sa cunoasca si sa respecte normele de protectia muncii si sa cunoasca procedeele de scoatere de sub tensiune a persoanelor electrocutate si de acordare a masurilor de prim ajutor.

Instructajul personalului privind protectia muncii se efectueaza in conformitate cu prevederile normelor republicane de protectia muncii si a reglementarilor departamentale.

EUROPROIECT CONSULTANTA & PROIECTARE

Fisa de instructaj trebuie semnata de catre persoana careia i s-a facut instructajul si de catre persoana care a efectuat instructajul, confirmand prin aceasta ca materialul predat la instructaj a fost insusit.

Personalul de exploatare si reparatii care isi desfasoara activitatea in instalatiile electrice in exploatare trebuie sa fie autorizat. Autorizarea se va face in conformitate cu normativul "Regulamentul pentru autorizarea electricienilor din punct de vedere al normelor de protectia muncii".

Din punct de vedere al masurilor de evitare a accidentelor de natura electrica, lucrarile care se pot executa in instalatiile electrice in exploatare se impart in:

- lucrari cu scoatere de sub tensiune;
- lucrari fara scoatere de sub tensiune.

Lucrarile fara scoatere de sub tensiune pot fi:

- lucrari ce se executa la distanta fata de partile aflate sub tensiune;
- lucrari ce se executa in apropierea partilor aflate sub tensiune;
- lucrari ce se executa direct asupra partilor aflate sub tensiune.

Pentru executarea de lucrari sau manevre in instalatiile electrice este permisa dotarea numai cu mijloace de protectie, scule, dispozitive si utilaje specifice care sunt omologate.

Mijloacele de protectie, sculele, dispozitivele si utilajele specifice vor fi verificate vizual la inceputul activitatii zilnice sau inainte de folosire, dupa caz. Este interzisa utilizarea celor defecte sau al caror termen de incercare periodica este depasit.

Cizmele electroizolante se folosesc intotdeauna impreuna cu unul sau mai multe mijloace de protectie electroizolante cu exceptia cazului in care cizmele electroizolante se folosesc ca mijloc de protectie impotriva tensiunii de pas.

De asemenea, manusile electroizolante si covoarele electroizolante se folosesc intotdeauna asociate cu unul sau mai multe mijloace de protectie electroizolante.

Pentru protectia impotriva efectelor actiunii arcului electric si a traumatismelor mecanice se vor folosi ochelari de protectie, casti de protectie, centuri de siguranta.

La exploatarea instalatiilor electrice sub tensiune se vor folosi urmatoarele scule, dispozitive si utilaje:

- scule cu manere electroizolante;
- scari electroizolante; etc.

Echipamentele electrice trebuie sa fie proiectate, construite, montate, intretinute si exploatate in asa fel incat sa fie prevenite socurile electrice, incendiile, exploziile.

In locurile cu pericol de incendiu sau explozie trebuie sa fie luate masuri de protectie impotriva descarcarilor electrice datorate electricitatii statice.

In locurile cu praf sau umezeala, cu pericol de incendiu sau explozie trebuie sa se foloseasca numai utilaje, aparate si echipamente electrice de constructie speciala (etanse la praf, umezeala, in constructii antiexplozive etc.).

Echipamentele electrice in exploatare trebuie sa fie protejate la suprasarcina si scurtcircuit.

Intreruptoarele automate deteriorate trebuie inlocuite numai cu sigurante originale si calibrate, conform indicatiilor proiectantului.

Este interzis ca in exploatarea, intretinerea si repunerea in functiune a unei instalatii sau a unui echipament electric sa se aduca modificari fata de proiect. In cazurile speciale se pot efectua modificari numai cu acordul proiectantului.

Este interzisa exploatarea instalatiilor electrice sau a echipamentelor improvizate.

EUROPROIECT CONSULTANTA & PROIECTARE

Darea in exploatare a instalatiilor electrice trebuie facuta numai dupa ce s-a constatat ca s-au respectat normele de securitate a muncii.

La exploatarea echipamentelor electrice trebuie sa existe urmatoarele documente:

- instructiuni de exploatare;
- instructiuni de protectie impotriva socurilor electrice;
- instructiuni de interventie si acordare a primului ajutor in cazul producerii socurilor electrice;
- programul de verificari periodice ale echipamentelor electrice si ale mijloacelor de protectie impotriva socurilor electrice.

In cazul lucrarilor care se executa cu scoaterea de sub tensiune a instalatiei electrice sau a echipamentelor electrice trebuie scoase de sub tensiune urmatoarele elemente:

- partile active aflate sub tensiune, la care urmeaza a se lucra;
- partile active aflate sub tensiune, la care nu se lucreaza, dar se gasesc la o distanta mai mica decat limita admisa la care se pot apropia persoanele sau obiectele de lucru (utilaje, unelte etc.) indicata in documentatia tehnica specifica;
- partile active aflate sub tensiune ale instalatiilor situate la o distanta mai mare decat limita admisa, dar care, datorita lucrarilor care se executa in apropiere, trebuie scoase de sub tensiune.

Instalatiile sau locurile unde exista sau se exploateaza echipamente electrice trebuie sa fie dotate in functie de lucrarile si conditiile de exploatare, cu urmatoarele categorii de mijloace de protectie:

- mijloace de protectie electroizolante (prajini electroizolante, scule cu manere electroizolante, covoare si platforme electroizolante, manusi si incaltaminte electroizolante etc.);
- indicatoare de tensiune;
- garnituri mobile de scurtcircuitare si legare la pamant;
- panouri, paravane etc., folosite pentru a delimita zona de lucru;
- placi avertizoare (indicatoare de securitate).

Exploatarea echipamentelor electrice trebuie facuta numai de personal calificat, autorizat si instruit a lucra cu respectivele echipamente.

Interventiile la instalatiile, utilajele, echipamentele si aparatele care utilizeaza energia electrica sunt permise numai in baza unei autorizatii de lucru scrise sau in baza unor instructiuni tehnice interne sau a atributiilor de serviciu.

Se interzice executarea de lucrari la instalatiile electrice fara intreruperea tensiunii pe timp de ploaie, furtuna, viscol sau daca locul respectiv nu este bine iluminat, cu exceptia unor situatii speciale, reglementate prin norme specifice de securitate a muncii.

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingere a incendiilor precum si echiparea si dotarea cu mijloace si echipamente de prevenire si stingere a incendiilor este obligatorie pe toata durata de exploatare a instalatiilor electrice inclusiv in timpul operatiilor de revizii, reparatii, inlocuiri etc.

La exploatarea instalatiilor electrice se vor respecta prevederile din urmatoarele normative:

- Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice (PE 009/93).
- Ordinul MI nr. 775/98 "Norme generale de prevenire a stingerii incendiilor".
- Ordonanta privind apararea impotriva incendiilor nr. 60/97, aprobata cu Legea nr. 212/97.

EUROPROIECT CONSULTANTA & PROIECTARE

Obligatiile si raspunderile privind prevenirea si stingerea incendiilor revin atat proprietarilor si administratorilor instalatiilor in functiune, cat si unitatilor si personalului care exploateaza aceste instalatii.

NORMATIVE SI STANDARDE

Documentatia a fost intocmita in conformitate cu normele si normativele europene precum si urmatoarele reglementari in vigoare in Romania:

- Legea nr. 10/1995, modificata prin Legea nr. 123/2007, privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 90/1996 privind norme generale de protectia muncii;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca, inclusiv Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 13/2007 privind energia electrica;
- Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in constructii;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011 modificat si completat in 2023;
- Normativ NTE 007/08 – Normativ de proiectare si executare a retelelor de cabluri
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118;

Intocmit,

Ing. Burtea Camelia-Florina

Ing. Andrei Nedelschi S.R.L.



BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE

FAZA: P.Th. + D.E.

DATE GENERALE:

1. **Denumire:** "REABILITARE SI MODERNIZARE TEATRUL DE VARA MAMAIA"
2. **Amplasament:** Judetul Constanta, Municipiul Constanta, Statiunea Mamaia – Teatrul de Vara Mamaia, identificat prin Nr. Cad. 230447
3. **Beneficiar:** JUDETUL CONSTANTA
4. **Elaborat:** S.C. EUROPROIECT S.R.L.
5. **Numar proiect:** 153/2024
6. **Faza:** P.Th + D.E

A. Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va realiza prin intermediul unui cablu electric montat subteran, de la BMPT pana la T.G, corp cladire C1 -Teatru de Vara.

1. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului general T.G.

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_I * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i –putere instalata = 338173 [W]

U_I -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\phi$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.40

$$I_c = 0.40 * 338173 / 1,73 * 400 * 0,90 = 217,20A$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 150 mm². Se propune adoptarea unui cablu de Al tip ARE4H5EX 3x150+95N cu un curent admis de 285A si tub de protectie (1,5 x diametru cablu), pentru alimentarea tabloului principal de distributie T.G de la FB1-BMPT. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 250A. Tabloul va fi legat la priza de pamant prin platbanda Ol-Zn 40x4.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 285 A$$

$$I_c = 217,20 A$$

285 A \geq 217,20 A – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

2. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric subsol acces T.E.S.A

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_I * \cos\varnothing$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i –putere instalata = 29150 [W]

U_I -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\varnothing$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.45

$$I_c = 0.45 * 29150 / 1,73 * 400 * 0,90 = 21,06 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 10 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYY-F 5x10 mmp cu un curent admis de 39A si tub de protectie riflat 32 mm pentru alimentarea tabloului T.E.S.A de la T.G. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 32A.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 39 \text{ A}$$

$$I_c = 21,06 \text{ A}$$

39 A \geq 21,06 A – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

3. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric principal subsol TE.P.S

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_I * \cos\varnothing$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i –putere instalata = 219970 [W]

U_I -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\varnothing$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.40

$$I_c = 0.40 * 219970 / 1,73 * 400 * 0,90 = 141,28 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 95 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYABY 3x95+50 mmp cu un curent admis de 150A si tub de protectie riflat 110 mm pentru alimentarea tabloului TE.PS pana la FB.2, iar de aici la T.G., alimentarea se va realiza cu cablu de tip CYY-F 3x95+50 mmp. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 250A.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 150 \text{ A}$$

$$I_c = 141,28 \text{ A}$$

150 A \geq 141,28 A – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

4. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric 1 subsol scena TE1.S.S

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_i * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i –putere instalata = 76168 [W]

U_i -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\phi$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.60

$$I_c = 0.60 * 76168 / 1,73 * 400 * 0,90 = 73,38 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 35 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYY-F 3x35+16 mmp cu un curent admis de 83A si tub de protectie riflat 63 mm pentru alimentarea tabloului TE1.S.S de la TE.P.S. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 80A.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 83 \text{ A}$$

$$I_c = 73,38 \text{ A}$$

83 A \geq 73,38 A – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

5. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric 2 subsol scena TE2.S.S

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_i * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i –putere instalata = 60576 [W]

U_i -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\phi$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.40

$$I_c = 0.40 * 60576 / 1,73 * 400 * 0,90 = 38,91 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 25 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYY-F 3x35+16 mmp cu un curent admis de 68A si tub de protectie riflat 63 mm pentru alimentarea tabloului TE2.S.S de la TE.P.S. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 63A.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 68 \text{ A}$$

$$I_c = 38,91 \text{ A}$$

$68 \text{ A} \geq 38,91 \text{ A}$ – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

6. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric 1 scena TE1.Sc

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_i * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i –putere instalata = 26350 [W]

U_i -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\phi$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.85

$$I_c = 0.85 * 26350 / 1,73 * 400 * 0,90 = 35,96 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 16 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYY-F 5x16 mmp cu un curent admis de 52A si tub de protectie rflat 50 mm pentru alimentarea tabloului TE1.Sc de la TE.P.S. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 50A.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 52 \text{ A}$$

$$I_c = 35,96 \text{ A}$$

$52 \text{ A} \geq 35,96 \text{ A}$ – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

7. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric 1 scena TE2.Sc

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_i * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i –putere instalata = 30444 [W]

U_i -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\phi$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.80

$$I_c = 0.80 * 30444 / 1,73 * 400 * 0,90 = 39,11 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 16 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYY-F 5x16 mmp cu un curent admis de 52A si tub de

protecție rîflat 50 mm pentru alimentarea tabloului TE1.Sc de la TE.P.S. Traseul va fi protejat cu siguranță automată 50A.

Verificarea secțiunii la condiția de stabilitate termică:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 52 \text{ A}$$

$$I_c = 39,11 \text{ A}$$

$52 \text{ A} \geq 39,11 \text{ A}$ – condiția de stabilitate termică este indeplinită.

8. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric cabina principală TE.C.P

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_i * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i – putere instalată = 13525 [W]

U_i -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\phi$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.65

$$I_c = 0.65 * 13525 / 1,73 * 400 * 0,90 = 14,12 \text{ A}$$

Conform normativului i7 și NTE 007/08/00 rezultă secțiunea de 6 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYY-F 5x6 mmp cu un curent admis de 29A și tub de protecție rîflat 25 mm pentru alimentarea tabloului TE.C.P de la T.G. Traseul va fi protejat cu siguranță automată 25A.

Verificarea secțiunii la condiția de stabilitate termică:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 29 \text{ A}$$

$$I_c = 14,12 \text{ A}$$

$29 \text{ A} \geq 14,12 \text{ A}$ – condiția de stabilitate termică este indeplinită.

9. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric stație pompe incendiu TE.SPI

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_i * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i – putere instalată = 22822 [W]

U_i -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\phi$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.80

$$I_c = 0.80 * 22822 / 1,73 * 400 * 0,90 = 29,32 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 16 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYABY 5x16 mmp cu un curent admis de 107A si tub de protectie riflat 50 mm pentru alimentarea tabloului TE.SPI pana la FB.2, iar de aici la T.G. alimentarea se va realiza cu cablu CYY-F 5x16 mmp. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 50A.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 107 \text{ A}$$

$$I_c = 29,32 \text{ A}$$

107 A \geq 29,32 A – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

B. Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va realiza prin intermediul unui cablu electric montat subteran, de la BMPT pana la TE.C2, corp cladire C2 -Galerii de arta, iar de aici se alimenteaza tabloul electric secundar TES.C2

1. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric principal TE.C2

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_I * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

P_i –putere instalata = 41230 [W]

U_I -tensiune de linie = 400 [V]

$\cos\phi$ -factor de putere = 0,90

K_s – coeficient simultaneitate = 0.50

$$I_c = 0.50 * 41230 / 1,73 * 400 * 0,90 = 33,10 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 25 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYABY 3x25+16 mmp cu un curent admis de 68A si tub de protectie riflat 40 mm pentru alimentarea tabloului TE.C2 de la FB1-BMPT. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 63A.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 68 \text{ A}$$

$$I_c = 33,10 \text{ A}$$

68 A \geq 33,10 A – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

2. Determinarea coloanei de alimentare a tabloului electric secundar TES.C2

$$I_c = K_s * P_i / \sqrt{3} * U_I * \cos\phi$$

Unde:

I_c = curent de calcul [A]

EUROPROIECT

CONSULTANTA & PROIECTARE

Pi –putere instalata = 22628 [W]

UI -tensiune de linie = 400 [V]

cosØ -factor de putere = 0,90

Ks – coeficient simultaneitate = 0.6

$$I_c = 0.6 * 22628 / 1.73 * 400 * 0.90 = 21,80 \text{ A}$$

Conform normativului i7 si NTE 007/08/00 rezulta sectiunea de 10 mm² cupru. Se propune adoptarea unui cablu de tip CYABY CYY-F 5x10 mmp cu un curent admis de 39A si tub de protectie riflat 32 mm pentru alimentarea tabloului TES.C2 de la TE.C2. Traseul va fi protejat cu siguranta automata 32A.

Verificarea sectiunii la conditia de stabilitate termica:

$$I_{adm} \geq I_c$$

$$I_{adm} = 39 \text{ A}$$

$$I_c = 21,80 \text{ A}$$

39 A \geq 21,80 A – conditia de stabilitate termica este indeplinita.

Intocmit,

Ing. Burtea Camelia-Florina

