

CREȘTEREA MOBILITĂȚII URBANE PRIN REALIZAREA UNUI HUB DE TRANSPORT ȘI AUTOBAZĂ ÎN MUNICIPIUL BUZĂU

- PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE -



PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI BUZĂU

2023



PAGINA DE CAPĂT

Atributele documentului

Denumirea obiectivului de investiții:	Creșterea mobilității urbane prin realizarea unui Hub de Transport și Autobază în Municipiul Buzău
Obiect 1:	AUTOBAZĂ ȘI HUB TRANSPORT
Faza de proiectare:	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE - P.T.E. Memoriu tehnic specialitatea Instalații electrice – Curenți tari
Data elaborării:	10.2023
Ordonator principal de credite:	UAT Municipiul Buzău
Beneficiarul investiției:	UAT Municipiul Buzău
Numar proiect	205/01.11.2021

PROIECTANT:



Nr. contract : 162488

Data contract : 01.11.2021

PAGINĂ DE SEMNĂTURI

Lista

Manager de proiect:

Dr. Ing. Radu **TIMNEA**

Ingineri proiectanți:

Ing. Laura Alexandra **Chirila**

Ing. Gheorghe **Cercel**

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

1.	Date generale	5
1.1.	Denumirea obiectivului de investitii	5
1.2.	Faza de proiectare.....	5
1.3.	Beneficiar	5
1.4.	Ordonator principal de credite	5
1.5.	Proiectant general	5
1.6.	Scopul proiectului	5
1.7.	Bazele proiectarii si documente de referinta	6
2.	Situația existentă	7
3.	Situația proiectată.....	7
3.1.	Obiect 1 – TERMINAL	8
3.2.	Obiect 2 – Parcare :Park&Ride	11
3.3.	Obiect 3 – DISPECERAT.....	15
3.4.	Obiect 4 – Atelier mecanic si ITP.....	17
3.5.	Obiect 5 – SEDIU ADMINISTRATIV	20
3.6.	Obiect 6 – STATIE CARBURANTI.....	24
3.7.	Obiect 7 – SPALATORIE.....	25
3.8.	Obiect 8 – PARCARE AUTOBUZE	28
3.9.	Obiect 9 – Retele electrice si iluminat incinta	29
4.	CERINTE ESENTIALE DE CALITATE.....	30

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE – CURENTI TARI

1. Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

„CREȘTEREA MOBILITĂȚII URBANE PRIN REALIZAREA UNUI HUB DE TRANSPORT ȘI AUTOBAZĂ” în Municipiul Buzău

Obiect 1: AUTOBAZĂ ȘI HUB TRANSPORT

1.2. Faza de proiectare

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE - P.T.E.

1.3. Beneficiar

UAT Municipiul Buzău

Piața Daciei, nr. 1, Buzău, Județul Buzău, România

Telefon: +40 238-710562

Fax: +40 238-717950

Email: cabinet.primar@primariabuzau.ro

1.4. Ordonator principal de credite

UAT Municipiul Buzău

Piața Daciei, nr. 1, Buzău, Județul Buzău, România

Telefon: +40 238-710562

Fax: +40 238-717950

Email: cabinet.primar@primariabuzau.ro

1.5. Proiectant general

URBAN SCOPE SRL

București, Soseaua Pipera, nr. 14, Sector 1

J40/3273/2016, Cod Unic de Inregistrare RO35752863

1.6. Scopul proiectului

Prezentul proiect descrie lucrările propuse pentru obiectul de investitii: „CREȘTEREA MOBILITĂȚII URBANE PRIN REALIZAREA UNUI HUB DE TRANSPORT ȘI AUTOBAZĂ” în Municipiul Buzău, obiect 1: AUTOBAZĂ ȘI HUB TRANSPORT.

1.7. Bazele proiectării și documente de referință

- La baza lucrării au stat:
- cerințele beneficiarului;
- proiectul de arhitectură;
- certificatul de urbanism;
- legea calitatii în construcții nr. 10/1995;
- legea protecției mediului nr. 137/1995;
- normele și normativele de specialitate în vigoare

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

I7-2011	Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
Ordin 959/2023	Ordin privind completarea reglementării tehnice „ Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor” indicativ I7/2011
P118/3-2015	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a-III-a & Instalații de detectare, semnalizare, avertizare
P118/2-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea II-a & Instalații de stingere
PE 118/2013	Normativ pentru siguranța la foc a construcțiilor
NTE 007/2008	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelor de cabluri electrice;
NP-061-02	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de iluminat artificial în clădiri
STAS 2612	Protecție împotriva electrocutărilor. Limite admise;
SR EN 60529/95	Grade normale de protecție asigurate prin carcase (IP)
STAS 6865	Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
C 56/2002	Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
SR EN 61140:2002	Protecție împotriva socurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.
STAS 9436	Cabluri și conducte electrice
SR EN 60529	Grade normale de protecție asigurate prin carcase
Legea nr. 307/2006	Apararea împotriva incendiilor
	Norme generale de aparare împotriva incendiilor aprobate de Ordinul MAI 163/2007
	Legea sănătății și securității muncii nr. 319/2006
H.G. 1146/2006	H.G. privind cerințele minime de securitate și sănătate, pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție a locului de muncă
H.G. 343/2017	Modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
STAS 4102	Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ sau nul de protecție
HG nr.	Regulamentul privind controlul de stat al calitatii în construcții

272/1994	
SR EN 62305;2011	Protectia structurilor impotriva trasnetului
SR HD 60364-4- 41:2007	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 41: Protectia impotriva socurilor electrice
SR HD 60364-5- 54:2007	Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pamant, conductoare de protectie si conductoare de echipotentializare
GT 059/03	Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatiile electrice din cladiri

"Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii", revizuita si amendata prin HG 498/2001, Legea 587/2002 si Legea 123/2007 si Legea 177/2015;

Legea 163/2016 privind modificarea legii 1./1995

Legea nr. 50 din 1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare

Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale.

Standardele Uniunii Europene se adopta in cazul in care nu exista standarde in Romania.

Toate lucrarile de proiectare, selectarea echipamentului si lucrarile de montare, vor respecta si se vor conforma in toate aspectele cu cerintele legale si cu codurile locale din Romania.

Documentatia este intocmita in conformitate cu legislatia romana privind continutul proiectului, normativele si standardele de referinta si prescriptiile privind calitatea lucrarilor.

2. Situația existentă

În prezent nu sunt clădiri sau instalații electrice pe amplasamentul studiat

3. Situația proiectată

Se propune realizarea unui ansamblu de construcții și amenajări exterioare compusă din următoarele:

Clădirea C1: Terminal Intermodal

Clădirea C1.1: Copertine pentru stații de autobuz

Clădirea C2: Parcare Park&Ride

Clădirea C3: Dispecerat

Clădirea C4: Atelier reparații și ITP

Clădirea C5: Clădire administrativă

Clădirea C6: Stație carburanți

Cladirea C7: Spalatorie interioară

Cladirea C8: Copertine parcare autobuze

Amenajare exterioară

3.1. Obiect 1 - TERMINAL

3.1.1. Distribuția electrică

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din clădirea se va realiza din tabloul electric TEG.O1

Alimentarea echipamentului de control și semnalizare, ECS.O1, se va realiza dinaintea intrerupătorului tabloului electric TEG.O1.

Tabloul electric TEG.C1, va fi alimentat din TDJT, printr-un cablu CYABY 3x35+16 mmp,

Principalele caracteristici energetice sunt:

TEG.C1:

$P_i = 38.3 \text{ kW}$

$P_a = 32.6 \text{ kW}$

Din tabloul electric TEG.C1 se vor alimenta consumatorii de la parter și tabloul electric de etaj TE.E1.C1

Elementele componente ale tablourilor electrice sunt microîntrerupătoarele automate (disjunctoare) - la prize și consumatorii individuali cu protecție diferențială - care asigură protecția circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

3.1.2. Instalația de iluminat normal

În cadrul acestei lucrări vor fi prevăzute instalații de iluminat cu corpuri de iluminat noi care să asigure o vizibilitate adecvată tipului de activități specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de înaltă eficiență.

Numărul și poziția corpurilor de iluminat au fost stabilite în vederea asigurării nivelului minim de iluminare de menținut necesar în fiecare încăpere în funcție de destinația ei și anume, conform NP 061/2002:

Comanda iluminatului se va face prin intermediul întrerupătoarelor și comutatoarelor. Întrerupătoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Circuitele pentru iluminatul normal se vor executa cu cablu tip CYY-F, protejate în tuburi de protecție, motate aparent sau pe paturi de cabluri.

Circuitele pentru iluminatul de siguranță se vor executa cu cablu tip NHXH, protejate în tuburi de protecție, motate aparent sau pe paturi de cabluri.

3.1.3. Instalatia de iluminat de siguranta

Iluminatul de siguranta pentru prezenta cladire se imparte în urmatoarele categorii, conform normativ I7/2011, actualizat cu Ordinul nr. 959 din 2023:

- iluminat de continuare a lucrului
- iluminat de siguranta pentru interventii in zonele de risc
- iluminatul de siguranta pentru evacuare
- iluminat de siguranta local pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate
- iluminat de siguranta impotriva panicii

Iluminat pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranta prevazut pentru continuarea activitatii normale fara modificari esentiale. Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului a fost prevazut in incaperile unde echipamentele necesita o permanenta supraveghere si anume: camera ECS si camera tabloului electric general.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate in iluminatul normal al spatiilor respective fiind de acelasi tip cu corpurile iluminatului normal. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip NHXH E90 3x1.5mm², cu intarziere marita la propagarea focului si fara degajari de halogen, protejat in tub de protectie, montat ingropat, sau pe pat de cabluri. . Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt alimentate din tabloul electric de siguranta TE.SIG.C1, pe circuit separat.

Iluminat de siguranta pentru evacuare

In conformitate cu art.7.23.8.1 din Normativul I7-2011, cu completarile ulterioare, iluminatul de siguranță va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea cailor de evacuare din cladire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscriptionate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță) prevazute cu acumulator pentru o autonomie de 1 ora, cu durata de comutare mai mică de 5 s .

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu intarziere marita la propagarea focului, protejat in tub de protectie, montat ingropat, sau pe pat de cabluri. Alimentarea iluminatului de evacuare se va realiza din tabloul electric de etaj sau TEG.C1.

Iluminat de siguranta local pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate

Iluminatul de siguranta local a fost prevazut pentru marcarea hidrantilor interiori, declansatoarelor manual in caz de incendiu.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta local vor avea inclus kit de emergenta cu o autonomie de minim 1 ora, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu intarziere marita la propagarea focului, protejat in tub de protectie, montat ingropat, sau pe pat de cabluri.

Alimentarea iluminatului de siguranță local se va realiza din tabloul electric de etaj sau TEG.C1.

Iluminat de siguranță împotriva panicii

Corpurile de iluminat împotriva panicii vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal dar având inclus kit de urgență cu o autonomie de minim 1 oră.

Iluminatul de siguranță împotriva panicii intră automat în funcțiune la întreruperea iluminatului normal.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri. Alimentarea iluminatului de siguranță împotriva panicii se va realiza din tabloul electric general

3.1.4. Instalatie de prize

Protecția circuitelor de prize se va realiza cu disjunctoare cu protecție diferențială, iar toate prizele vor avea obligatoriu contact de împământare.

Toate circuitele de prize se vor executa cu cablu tip CYY-F, trase în tuburi rigide din PVC. La execuție se va avea în vedere asigurarea continuității conductorului de împământare (care va avea obligatoriu izolația de culoare galben-verde), iar dintre celelalte două, cel mai închis la culoare va fi legat la nul, cel de culoare mai deschis fiind conectat la fază. Legarea conductoarelor la aparate se va face cu fază în dreapta și nulul în stanga prizei gata montată.

Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate încât să întrerupă simultan toate fazele și nulul circuitului pe care îl deservesc. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

3.1.5. Protecția la defect (împotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Clădirea va fi prevăzută cu instalație de protecție la defect (contra socurilor electrice datorate atingerilor indirecte).

S-a optat pentru o priză de pământ naturală, formată din platbandă OL Zn 40x4, montată în fundație.

Platbanda se lega prin sudură la armatura din fundațiile stălpilor. Continuitatea electrică se realizează prin sudură.

Carcasele tuturor receptoarelor de forță, carcasele tablourilor electrice în confecție metalică, structura de rezistență (stalpi metalici, etc), conductele metalice, paturile de cabluri se vor lega la priza de pământ prin intermediul centurilor interioare cu platbandă OLZn 25x4mm².

Rezistența de dispersie a prizei de pământ pe ansamblul clădirii trebuie să aibă o valoare mai mică de 1 Ohm.

Conductorul de nul de protecție se va conecta la bornele special prevăzute în tabloul electric.

3.2. Obiect 2 - Parcare :Park&Ride

3.2.1. Distribuția electrică

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din parcare se va realiza din tabloul electric TEG.C2, amplasat la parterul parcarii.

Alimentarea echipamentului de control și semnalizare, ECS, se va realiza dinaintea intrerupătorului tabloului general al tabloului TEG.C2.

Tabloul electric TEG.C2, vor fi alimentate din TDJT, printr-un cablu 2x (CYABY 3x240+120 mmp)

Principalele caracteristici energetice sunt:

TEG.C2:

$P_i = 299.7 \text{ kW}$

$P_a = 254.8 \text{ kW}$

Din tabloul electric TEG.C2 se vor alimenta tablourile de nivel ale parcarii, tabloul centralei termice, precum și tablourile aferente instalației de degivrare.

Tablourile din parcare se vor proteja în nise special amenajate, cu ușă de vizitare, având acces la ele doar personal autorizat.

Tablouri electrice ce alimentează stații de încărcare mașini electrice se vor racorda direct din TDJT

Elementele componente ale tablourilor electrice sunt microîntrerupătoarele automate (disjunctoare) - la prize și consumatorii individuali cu protecție diferențială - care asigură protecția circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

3.2.2. Instalația de iluminat normal

În cadrul acestei lucrări vor fi prevăzute instalații de iluminat cu corpuri de iluminat noi care să asigure o vizibilitate adecvată tipului de activități specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de înaltă eficiență.

Numărul și poziția corpurilor de iluminat au fost stabilite în vederea asigurării nivelului minim de iluminare de menținut necesar în fiecare încăpere în funcție de destinația ei și anume, conform NP 061/2002.

Corpurile de iluminat din parcare vor fi prevăzute cu senzori de prezență.

În clarificarea administrativă comanda iluminatului se va face prin intermediul întrerupătoarelor și comutatoarelor. Întrerupătoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv. Corpurile de iluminat de pe holuri și grupurile sanitare vor fi echipate cu senzori de prezență.

Circuitele pentru iluminatul normal se vor executa cu cablu tip CYY-F, protejate în tuburi de protecție, motate îngropat în tencuiala sau pe paturi de cabluri.

Circuitele pentru iluminatul de siguranță se vor executa cu cablu tip NHXH, protejate în tuburi de protecție, motate îngropat în tencuiala sau pe paturi de cabluri.

3.2.3. *Instalația de iluminat de siguranță*

Iluminatul de siguranță pentru prezenta clădire se împarte în următoarele categorii, conform normativ I7/2011, actualizat cu Ordinul nr. 959 din 2023:

- iluminat de continuare a lucrului
- iluminat de siguranță pentru intervenții în zonele de risc
- iluminatul de siguranță pentru evacuare
- iluminat de siguranță local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate
- iluminat de siguranță împotriva panicii

Iluminat pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale. Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului a fost prevăzut în încăperile unde echipamentele necesită o permanentă supraveghere și anume: camera ECS, camera tabloului electric general.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip NHXH E90 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului și fără degajări de halogen, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri. . Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt alimentate din tabloul electric de siguranță TES.C2, pe circuit separat.

Iluminat pentru intervenție în zonele de risc

Iluminat de securitate pentru intervenții se prevede:

a) în locurile în care sunt montate armături (de ex. vane, robinete și dispozitive de comandă-control) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie;

b) în zonele cu elemente care, la ieșirea din funcțiune a iluminatului normal, trebuie acționate în vederea scoaterii din funcțiune a unor utilaje și echipamente sau a reglării unor parametrii aferenți, în scopul protejării utilajelor, echipamentelor sau persoanelor precum și în încăperi de garare a utilajelor destinate aparării împotriva incendiilor.

Iluminatul de siguranță pentru intervenții s-a prevăzut în camera centralei termice.

Corpurile de iluminat pentru intervenție sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal și sunt echipate cu kit de urgență de 1 oră. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F

3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță pentru evacuare

În conformitate cu art.7.23.8.1 din Normativul I7-2011, cu completările ulterioare, iluminatul de siguranță va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea căilor de evacuare din clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscripționate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță) prevăzute cu acumulator pentru o autonomie de 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate

Iluminatul de siguranță local a fost prevăzut pentru marcarea hidranților interiori, declansatoarelor manual în caz de incendiu.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță local vor avea inclus kit de urgență cu o autonomie de minim 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță împotriva panicii

Corpurile de iluminat împotriva panicii vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal dar având inclus kit de urgență cu o autonomie de minim 1 oră.

Iluminatul de securitate împotriva panicii intră automat în funcțiune la întreruperea iluminatului normal.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

3.2.4. Instalatie de prize

Protecția circuitelor de prize se va realiza cu disjunctoare cu protecție diferențială, iar toate prizele vor avea obligatoriu contact de împământare.

Toate circuitele de prize se vor executa cu cablu tip CYY-F, trase în tuburi rigide din PVC. La execuție se va avea în vedere asigurarea continuității conductorului de împământare (care va avea obligatoriu izolația de culoare galben-verde), iar dintre celelalte două, cel mai închis la culoare va fi legat la nul, cel de culoare mai deschis fiind conectat la fază. Legarea conductoarelor la aparate se va face cu fază în dreapta și nulul în stanga prizei gata montată.

Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate încât să întrerupă simultan toate fazele și nulul circuitului pe care îl deservesc. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

3.2.5. Protecția la defect (împotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Clădirea va fi prevăzută cu instalație de protecție la defect (contra socurilor electrice datorate atingerilor indirecte).

S-a optat pentru o priză de pământ naturală, formată din platbandă OL Zn 40x4, montată în fundație.

Platbanda se lega prin sudură la armatura din fundațiile stălpilor. Continuitatea electrică se realizează prin sudură.

Carcasele tuturor receptoarelor de forță, carcasele tablourilor electrice în confecție metalică, structura de rezistență (stalpi metalici, etc), conductele metalice, paturile de cabluri se vor lega la priza de pământ prin intermediul centurilor interioare cu platbanda OLZn 25x4mm.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ pe ansamblul clădirii trebuie să aibă o valoare mai mică de 1 Ohm, aceasta fiind comună pentru instalația de legare la pământ de protecție la defect (contra socurilor electrice datorate atingerilor indirecte), precum și a instalației de protecție la trăsnet.

Conductorul de nul de protecție se va conecta la bornele special prevăzute în tabloul electric.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului I7 (cap. 6, protecție structurilor împotriva trăsnetului).

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor, preîntâmpinând apariția trăsnetului.

Se va monta o instalație de paratrăsnet echipată cu un dispozitiv de amorsare (PDA), cu înălțime catarg $h=5$ m și raza de acțiune la sol $R_p=79$ m, cu două coborâri alcătuite din

platbandă OLZn 25x4 mm realizate aparent pe elementele de construcție. Coborările se vor lega la priza de pământ prin piese de separație.

3.3. Obiect 3 - DISPECERAT

3.3.1. Distribuția electrică

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din clădirea se va realiza din tabloul electric TEG.C3

Alimentarea echipamentului de control și semnalizare, ECS se va realiza dinaintea intrerupătorului tabloului electric TEG.C3.

Tabloul electric TEG.C3, va fi alimentat din TDJT, printr-un cablu CYABY 3x35+16 mmp,

Principalele caracteristici energetice sunt:

TE.C3:

$P_i = 32.5 \text{ kW}$

$P_a = 27.7 \text{ kW}$

Elementele componente ale tablourilor electrice sunt microintrerupătoarele automate (disjunctoare) - la prize și consumatorii individuali cu protecție diferențială - care asigură protecția circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

3.3.2. Instalatia de iluminat normal

În cadrul acestei lucrări vor fi prevăzute instalații de iluminat cu corpuri de iluminat noi care să asigure o vizibilitate adecvată tipului de activități specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de înaltă eficiență.

Numărul și poziția corpurilor de iluminat au fost stabilite în vederea asigurării nivelului minim de iluminare de menținut necesar în fiecare încăpere în funcție de destinația ei și anume, conform NP 061/2002:

Comanda iluminatului se va face prin intermediul intrerupătoarelor și comutatoarelor. Intrerupătoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Circuitele pentru iluminatul normal se vor executa cu cablu tip CYY-F, protejate în tuburi de protecție, motate aparent sau pe pături de cabluri.

Circuitele pentru iluminatul de siguranță se vor executa cu cablu tip NHXH, protejate în tuburi de protecție, motate aparent sau pe pături de cabluri.

3.3.3. Instalatia de iluminat de siguranță

Iluminatul de siguranță pentru prezenta clădire se împarte în următoarele categorii, conform normativ I7/2011, actualizat cu Ordinul nr. 959 din 2023:

- iluminat de continuare a lucrului
- iluminatul de siguranță pentru evacuare

Iluminat pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale. Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului a fost prevăzut în încăperile unde echipamentele necesită o permanentă supraveghere și anume: locul de montaj al ECS și dispecerat.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip NHXH E90 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului și fără degajări de halogen, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri. . Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt alimentate din tabloul electric de siguranță TES.C3, pe circuit separat.

Iluminat de siguranță pentru evacuare

În conformitate cu art.7.23.8.1 din Normativul I7-2011, cu completările ulterioare, iluminatul de siguranță va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea căilor de evacuare din clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscripționate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță) prevăzute cu acumulator pentru o autonomie de 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 5 s .

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

3.3.4. Instalatie de prize

Protecția circuitelor de prize se va realiza cu disjunctoare cu protecție diferențială, iar toate prizele vor avea obligatoriu contact de împământare.

Toate circuitele de prize se vor executa cu cablu tip CYY-F, trase în tuburi rigide din PVC. La execuție se va avea în vedere asigurarea continuității conductorului de împământare (care va avea obligatoriu izolația de culoare galben-verde), iar dintre celelalte două, cel mai închis la culoare va fi legat la nul, cel de culoare mai deschis fiind conectat la fază. Legarea conductoarelor la aparate se va face cu fază în dreapta și nulul în stanga prizei gata montată.

Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate încât să întrerupă simultan toate fazele și nulul circuitului pe care îl deservește. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

3.3.5. Protecția la defect (împotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Cladirea va fi prevăzută cu instalație de protecție la defect (contra socurilor electrice datorate atingerilor indirecte).

S-a optat pentru o priza de pământ naturală, formată din platbandă OL Zn 40x4, montată în fundație.

Platbanda se lega prin sudura la armatura din fundațiile stălpilor. Continuitatea electrică se realizează prin sudura.

Carcasele tuturor receptoarelor de forță, carcasele tablourilor electrice în confecție metalică, structura de rezistență (stâlpi metalici, etc), conductele metalice, paturile de cabluri se vor lega la priza de pământ prin intermediul centurilor interioare cu platbanda OLZn 25x4mm.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ pe ansamblul clădirii trebuie să aibă o valoare mai mică de 1 Ohm.

Conductorul de nul de protecție se va conecta la bornele special prevăzute în tabloul electric.

3.4. Obiect 4 - Atelier mecanic și ITP

3.4.1. Distribuția electrică

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din clădirea se va realiza din tabloul electric TEG.O4

Alimentarea echipamentului de control și semnalizare, ECS, se va realiza dinaintea întrerupătorului tabloului electric TEG.C4.

Tabloul electric TEG.O4, va fi alimentat din TDJT, printr-un cablu 2x(CYABY 3x240+120 mm),

Principalele caracteristici energetice sunt:

TEG.C4:

$P_i = 390.5 \text{ kW}$

$P_a = 331.9 \text{ kW}$

Elementele componente ale tablourilor electrice sunt microîntrerupătoarele automate (disjunctoare) - la prize și consumatorii individuali cu protecție diferențială - care asigură protecția circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

3.4.2. Instalația de iluminat normal

În cadrul acestei lucrări vor fi prevăzute instalații de iluminat cu corpuri de iluminat noi care să asigure o vizibilitate adecvată tipului de activități specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de înaltă eficiență.

Numarul și poziția corpurilor de iluminat au fost stabilite în vederea asigurării nivelului minim de iluminare de menținut necesar în fiecare încăpere în funcție de destinația ei și anume, conform NP 061/2002:

Comanda iluminatului se va face prin intermediul întrerupătoarelor și comutatoarelor. Întrerupătoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Circuitele pentru iluminatul normal se vor executa cu cablu tip CYY-F, protejate în tuburi de protecție, motate aparent sau pe paturi de cabluri.

Circuitele pentru iluminatul de siguranță se vor executa cu cablu tip NHXH, protejate în tuburi de protecție, motate aparent sau pe paturi de cabluri.

3.4.3. *Instalația de iluminat de siguranță*

Iluminatul de siguranță pentru prezenta clădire se împarte în următoarele categorii, conform normativ I7/2011, actualizat cu Ordinul nr. 959 din 2023:

- iluminat de continuare a lucrului
- iluminat de siguranță pentru intervenții în zonele de risc
- iluminatul de siguranță pentru evacuare
- iluminat de siguranță local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate
- iluminat de siguranță împotriva panicii

Iluminat pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale. Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului a fost prevăzut în încăperile unde echipamentele necesită o permanentă supraveghere și anume: camera ECS și camera tabloului electric general.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip NHXH E90 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului și fără degajări de halogen, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat pentru intervenție în zonele de risc

Iluminat de securitate pentru intervenții se prevede:

a) în locurile în care sunt montate armături (de ex. vane, robinete și dispozitive de comandă-control) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie;

b) în zonele cu elemente care, la ieșirea din funcțiune a iluminatului normal, trebuie acționate în vederea scoaterii din funcțiune a unor utilaje și echipamente sau a reglării unor parametrii aferenți, în scopul protejării utilajelor, echipamentelor sau persoanelor precum și în încăperi de garare a utilajelor destinate apărării împotriva incendiilor.

Iluminatul de siguranță pentru intervenții s-a prevăzut în camera centralei termice.

Corpurile de iluminat pentru intervenție sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal și sunt echipate cu kit de urgență de 1 oră. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță pentru evacuare

În conformitate cu art.7.23.8.1 din Normativul I7-2011, cu completările ulterioare, iluminatul de siguranță va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea căilor de evacuare din clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscripționate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță) prevăzute cu acumulator pentru o autonomie de 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate

Iluminatul de siguranță local a fost prevăzut pentru marcarea hidranților interiori, declansatoarelor manual în caz de incendiu.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță local vor avea inclus kit de urgență cu o autonomie de minim 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță împotriva panicii

Corpurile de iluminat împotriva panicii vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal dar având inclus kit de urgență cu o autonomie de minim 1 oră.

Iluminatul de securitate împotriva panicii intră automat în funcțiune la întreruperea iluminatului normal.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

3.4.4. Instalatie de prize

Protecția circuitelor de prize se va realiza cu disjunctoare cu protecție diferențială, iar toate prizele vor avea obligatoriu contact de împământare.

Toate circuitele de prize se vor executa cu cablu tip CYY-F, trase în tuburi rigide din PVC. La execuție se va avea în vedere asigurarea continuității conductorului de împământare (care va avea obligatoriu izolația de culoare galben-verde), iar dintre celelalte două, cel mai închis la culoare va fi legat la nul, cel de culoare mai deschis fiind conectat la fază. Legarea conductoarelor la aparate se va face cu fază în dreapta și nulul în stanga prizei gata montată.

Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate încât să întrerupă simultan toate fazele și nulul circuitului pe care îl deservesc. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

3.4.5. Protecția la defect (împotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Clădirea va fi prevăzută cu instalație de protecție la defect (contra socurilor electrice datorate atingerilor indirecte).

S-a optat pentru o priză de pământ naturală, formată din platbandă OL Zn 40x4, montată în fundație.

Platbanda se lega prin sudură la armatura din fundațiile stălpilor. Continuitatea electrică se realizează prin sudură.

Carcasele tuturor receptoarelor de forță, carcasele tablourilor electrice în confecție metalică, structura de rezistență (stalpi metalici, etc), conductele metalice, paturile de cabluri se vor lega la priza de pământ prin intermediul centurilor interioare cu platbandă OLZn 25x4mm².

3.5. Obiect 5 - SEDIU ADMINISTRATIV

3.5.1. Distribuția electrică

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din clădirea se va realiza din tabloul electric TEG.C5

Alimentarea echipamentului de control și semnalizare, ECS, se va realiza dinaintea întrerupătorului tabloului electric TEG.C5.

Tabloul electric TEG.C5, va fi alimentat din TDJT, printr-un cablu CYABY 3x185+95 mm²,

Principalele caracteristici energetice sunt:

TEG.C5:

P_i = 238.7 kW

P_a = 202.9 kW

Elementele componente ale tablourilor electrice sunt microîntrerupătoarele automate (disjunctoare) - la prize și consumatorii individuali cu protecție diferențială - care asigură protecția circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

3.5.2. *Instalația de iluminat normal*

În cadrul acestei lucrări vor fi prevăzute instalații de iluminat cu corpuri de iluminat noi care să asigure o vizibilitate adecvată tipului de activități specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de înaltă eficiență.

Numărul și poziția corpurilor de iluminat au fost stabilite în vederea asigurării nivelului minim de iluminare de menținut necesar în fiecare încăpere în funcție de destinația ei și anume, conform NP 061/2002:

Comanda iluminatului se va face prin intermediul întrerupătoarelor și comutatoarelor. Întrerupătoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Circuitele pentru iluminatul normal se vor executa cu cablu tip CYY-F, protejate în tuburi de protecție, montate aparent sau pe paturi de cabluri.

Circuitele pentru iluminatul de siguranță se vor executa cu cablu tip NHXH, protejate în tuburi de protecție, montate aparent sau pe paturi de cabluri.

3.5.3. *Instalația de iluminat de siguranță*

Iluminatul de siguranță pentru prezenta clădire se împarte în următoarele categorii, conform normativ I7/2011, actualizat cu Ordinul nr. 959 din 2023:

- iluminat de continuare a lucrului
- iluminat de siguranță pentru intervenții în zonele de risc
- iluminatul de siguranță pentru evacuare
- iluminat de siguranță local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate
- iluminat de siguranță împotriva panicii

Iluminat pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale. Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului a fost prevăzut în încăperile unde echipamentele necesită o permanentă supraveghere și anume: camera ECS, camera tabloului electric general, dispecerat, camera servere.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip NHXH E90 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului și fără degajări de halogen, protejat în tub de protecție, montat

ingropat, sau pe pat de cabluri. . Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt alimentate din tabloul electric de siguranță TE.SIG.C5, pe circuit separat.

Iluminat pentru intervenție în zonele de risc

Iluminat de securitate pentru intervenții se prevede:

a) în locurile în care sunt montate armături (de ex. vane, robinete și dispozitive de comanda-control) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie;

b) în zonele cu elemente care, la ieșirea din funcțiune a iluminatului normal, trebuie acționate în vederea scoaterii din funcțiune a unor utilaje și echipamente sau a reglării unor parametrii aferenți, în scopul protejării utilajelor, echipamentelor sau persoanelor precum și în încăperi de garare a utilajelor destinate apărării împotriva incendiilor.

Iluminatul de siguranță pentru intervenții s-a prevăzut în camera centralei termice.

Corpurile de iluminat pentru intervenție sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal și sunt echipate cu kit de urgență de 1 ora. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat ingropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță pentru evacuare

În conformitate cu art.7.23.8.1 din Normativul I7-2011, cu completările ulterioare, iluminatul de siguranță va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea căilor de evacuare din clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscripționate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță) prevăzute cu acumulator pentru o autonomie de 1 ora, cu durata de comutare mai mică de 5 s .

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat ingropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate

Iluminatul de siguranță local a fost prevăzut pentru marcarea hidranților interiori, declansatoarelor manual în caz de incendiu.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță local vor avea inclus kit de urgență cu o autonomie de minim 1 ora, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță împotriva panicii

Corpurile de iluminat împotriva panicii vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal dar având inclus kit de urgență cu o autonomie de minim 1 ora.

Iluminatul de securitate împotriva panicii intră automat în funcțiune la întreruperea iluminatului normal.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri. Alimentarea iluminatului de siguranță împotriva panicii se va realiza din tabloul electric general

3.5.4. Instalatie de prize

Protecția circuitelor de prize se va realiza cu disjunctoare cu protecție diferențială, iar toate prizele vor avea obligatoriu contact de împământare.

Toate circuitele de prize se vor executa cu cablu tip CYY-F, trase în tuburi rigide din PVC. La execuție se va avea în vedere asigurarea continuității conductorului de împământare (care va avea obligatoriu izolația de culoare galben-verde), iar dintre celelalte două, cel mai închis la culoare va fi legat la nul, cel de culoare mai deschis fiind conectat la fază. Legarea conductoarelor la aparate se va face cu fază în dreapta și nulul în stanga prizei gata montată.

Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate încât să întrerupă simultan toate fazele și nulul circuitului pe care îl deservește. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

3.5.5. Protecția la defect (împotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Clădirea va fi prevăzută cu instalație de protecție la defect (contra socurilor electrice datorate atingerilor indirecte).

S-a optat pentru o priză de pământ naturală, formată din platbandă OL Zn 40x4, montată în fundație.

Platbanda se lega prin sudură la armatura din fundațiile stălpilor. Continuitatea electrică se realizează prin sudură.

Carcasele tuturor receptoarelor de forță, carcasele tablourilor electrice în confecție metalică, structura de rezistență (stâlpi metalici, etc), conductele metalice, paturile de

cabluri se vor lega la priza de pamant prin intermediul centurilor interioare cu platbanda OLZn 25x4mm.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului I7 (cap. 6, protecție structurilor împotriva trăsnetului).

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor, preîntâmpinând apariția trăsnetului.

Se va monta o instalație de paratrăsnet echipată cu un dispozitiv de amorsare (PDA), cu înălțime catarg $h=5$ m și raza de acțiune la sol $R_p=56$ m, cu două coborâri alcătuite din platbandă OLZn 25x4 mm realizate aparent pe elementele de construcție. Coborârile se vor lega la priza de pamant prin piese de separatie.

3.6. Obiect 6 - STATIE CARBURANTI

3.6.1. Distribuția electrică

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din clădirea se va realiza din tabloul electric TEG.C6

Tabloul electric TEG.C6, va fi alimentat din TDJT, printr-un cablu CYABY 5x10mm,

Principalele caracteristici energetice sunt:

TEG.C6:

$P_i = 10.0$ kW

$P_a = 8.5$ kW

Elementele componente ale tablourilor electrice sunt microîntrerupătoarele automate (disjunctoare) - la prize și consumatorii individuali cu protecție diferențială - care asigură protecția circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

3.6.2. Instalația de iluminat normal

În cadrul acestei lucrări vor fi prevăzute instalații de iluminat cu corpuri de iluminat noi care să asigure o vizibilitate adecvată tipului de activități specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de înaltă eficiență.

Numărul și poziția corpurilor de iluminat au fost stabilite în vederea asigurării nivelului minim de iluminare de menținut necesar în fiecare încăpere în funcție de destinația ei și anume, conform NP 061/2002:

Comanda iluminatului se va face prin intermediul senzorului ctrepuscular

Circuitele pentru iluminatul normal se vor executa cu cablu tip CYY-F, protejate în tuburi de protecție, montate aparent sau pe paturi de cabluri.

3.7. Obiect 7 - SPALATORIE

3.7.1. *Distributia electrica*

Alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din cladirea se va realiza din tabloul electric TEG.C7

Alimentarea echipamentului de control și semnalizare, ECS, se va realiza dinaintea intrerupatorului tabloului electric TEG.C7.

Tabloul electric TEG.C7, va fi alimentat din TDJT, printr-un cablu CYABY 3x240+120mm²,

Principalele caracteristici energetice sunt:

TEG.C4:

P_i = 120.0 kW

P_a = 102.0 kW

Elementele componente ale tablourilor electrice sunt microintrerupatoarele automate (disjunctoare) - la prize și consumatorii individuali cu protecție diferențială - care asigură protecția circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

3.7.2. *Instalatia de iluminat normal*

În cadrul acestei lucrări vor fi prevăzute instalații de iluminat cu corpuri de iluminat noi care să asigure o vizibilitate adecvată tipului de activități specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de înaltă eficiență.

Numărul și poziția corpurilor de iluminat au fost stabilite în vederea asigurării nivelului minim de iluminare de menținut necesar în fiecare încăpere în funcție de destinația ei și anume, conform NP 061/2002:

Comanda iluminatului se va face prin intermediul intrerupatoarelor și comutatoarelor. Intrerupatoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Circuitele pentru iluminatul normal se vor executa cu cablu tip CYY-F, protejate în tuburi de protecție, motate aparent sau pe paturi de cabluri.

Circuitele pentru iluminatul de siguranță se vor executa cu cablu tip NHXH, protejate în tuburi de protecție, motate aparent sau pe paturi de cabluri.

3.7.3. *Instalatia de iluminat de siguranta*

Iluminatul de siguranță pentru prezenta clădire se împarte în următoarele categorii, conform normativ I7/2011, actualizat cu Ordinul nr. 959 din 2023:

- iluminat de continuare a lucrului
- iluminat de siguranță pentru intervenții în zonele de risc
- iluminatul de siguranță pentru evacuare
- iluminat de siguranță local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate

- iluminat de siguranță împotriva panicii

Iluminat pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale. Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului a fost prevăzut în încăperile unde echipamentele necesită o permanentă supraveghere și anume: camera ECS, camera tabloului electric general.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip NHXH E90 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului și fără degajări de halogen, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat pentru intervenție în zonele de risc

Iluminat de siguranță pentru intervenții se prevede:

a) în locurile în care sunt montate armături (de ex. vane, robinete și dispozitive de comandă-control) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie;

b) în zonele cu elemente care, la ieșirea din funcțiune a iluminatului normal, trebuie acționate în vederea scoaterii din funcțiune a unor utilaje și echipamente sau a reglării unor parametrii aferenți, în scopul protejării utilajelor, echipamentelor sau persoanelor precum și în încăperi de garare a utilajelor destinate apărării împotriva incendiilor.

Iluminatul de siguranță pentru intervenții s-a prevăzut în camera centralei termice.

Corpurile de iluminat pentru intervenție sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal și sunt echipate cu kit de urgență de 1 oră. Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 3x1.5mm², cu întârziere marită la propagarea focului, protejat în tub de protecție, montat îngropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranță pentru evacuare

În conformitate cu art.7.23.8.1 din Normativul I7-2011, cu completările ulterioare, iluminatul de siguranță va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea căilor de evacuare din clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscripționate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță)

prevazute cu acumulator pentru o autonomie de 1 ora, cu durata de comutare mai mică de 5 s .

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mmp, cu intarziere marita la propagarea focului, protejat in tub de protectie, montat ingropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranta local pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate

Iluminatul de siguranta local a fost prevazut pentru marcarea hidrantilor interiori, declansatoarelor manual in caz de incendiu.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta local vor avea inclus kit de emergenta cu o autonomie de minim 1 ora, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 4x1.5mmp, cu intarziere marita la propagarea focului, protejat in tub de protectie, montat ingropat, sau pe pat de cabluri.

Iluminat de siguranta impotriva panicii

Corpurile de iluminat impotriva panicii vor trebui sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 si SR EN 1838.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta impotriva panicii sunt integrate in iluminatul normal al spatiilor respective fiind de acelasi tip cu corpurile iluminatului normal dar avand inclus kit de emergenta cu o autonomie de minim 1 ora.

Iluminatul de securitate împotriva panicii intra automat in functiune la intreruperea iluminatului normal.

Cablarea circuitelor se va realiza prin cablu tip CYY-F 3x1.5mmp, cu intarziere marita la propagarea focului, protejat in tub de protectie, montat ingropat, sau pe pat de cabluri. Alimentarea iluminatului de siguranta impotriva panicii se va realiza din tabloul electric general

3.7.4. Instalatie de prize

Protectia circuitelor de prize se va realiza cu disjunctoare cu protectie diferentiala, iar toate prizele vor avea obligatoriu contact de impamantare.

Toate circuitele de prize se vor executa cu cablu tip CYY-F, trase in tuburi rigide din PVC. La executie se va avea in vedere asigurarea continuitatii conductorului de impamantare (care va avea obligatoriu izolatia de culoare galben-verde), iar dintre celelalte doua, cel mai inchis la culoare va fi legat la nul, cel de culoare mai deschisa fiind conectat la faza. Legarea conductoarelor la aparate se va face cu faza in dreapta si nulul in stanga prizei gata montata.

Aparatele de conectare trebuie sa fie astfel montate incat sa intrerupa simultan toate fazele si nulul circuitului pe care il deservesc. Nu se admite intreruperea conductorului de protectie. Conductorul de nul poate fi intrerupt numai in instalatiile in care acesta nu este folosit si pentru protectie.

3.7.5. Protecția la defect (împotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Cladirea va fi prevăzută cu instalație de protecție la defect (contra socurilor electrice datorate atingerilor indirecte).

S-a optat pentru o priza de pământ naturală, formată din platbandă OL Zn 40x4, montată în fundație.

Platbanda se lega prin sudura la armatura din fundațiile stălpilor. Continuitatea electrică se realizează prin sudura.

Carcasele tuturor receptoarelor de forță, carcasele tablourilor electrice în confecție metalică, structura de rezistență (stâlpi metalici, etc), conductele metalice, paturile de cabluri se vor lega la priza de pământ prin intermediul centurilor interioare cu platbanda OLZn 25x4mm.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului I7 (cap. 6, protecție structurilor împotriva trăsnetului).

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor, preîntâmpinând apariția trăsnetului.

Se va monta o instalație de paratrăsnet echipată cu un dispozitiv de amorsare (PDA), cu înălțime catarg $h=5$ m și rază de acțiune la sol $R_p=56$ m, cu două coborâri alcătuite din platbandă OLZn 25x4 mm realizate aparent pe elementele de construcție. Coborările se vor lega la priza de pământ prin piese de separație.

3.8. Obiect 8 - PARCARE AUTOBUZE

Stațiile de încărcare autovehicule electrice vor fi amplasate pe o platformă betonată.

Alimentarea lor se va face din tablourile electrice TE.SI01.C8.... TE.SI06.C8

Alimentarea tablourilor aferente stațiilor de încărcare se va face din tabloul TDJT, printr-un cablu pozat îngropat în pământ.

Principalele caracteristici energetice sunt:

TE.SI01.C8.... TE.SI06.C8:

$P_i = 4500.0$ kW

$P_a = 3825.0$ kW

Iluminatul fiecărei copertine se la alimentă din tabloul electric propriu, TE.IL.C8.

Pe fiecare copertină se vor monta panouri fotovoltaice. Sistemul va fi oN-grid, alcătuit din 732 panouri fotovoltaice de 650 W, însumând o putere electrică de aproximativ 476 kW.

3.9. Obiect 9 - Retele electrice și iluminat incintă

3.9.1. Iluminat exterior

CARACTERISTICI PRINCIPALE ECHIPAMENTELOR DE ILUMINAT

Din considerente estetice, toate aparatele de iluminat vor aparține aceleiași familii, dar dimensiunile carcasei pot să difere. Înălțimea de montaj pentru aparatele de iluminat reiese din planul de amplasare și calculele luminotehnice anexate și variază între 5 și 8m. Toate aparatele de iluminat care sunt montate pe stalpi, nu au consola, acestea sunt fixate în vârful stălpului. Pentru aparatele de iluminate fixate pe clădire se va utiliza un sistem de prindere.

- Sistem de iluminat, alcătuit din stălp metalic, H=8 m, echipat cu aparat de iluminat 88W, montat în varf de stălp
- aparat de iluminat 88W, montat pe clădire, H=6m

Aparate de iluminat stradal cu LED

- Grad de protecție compartiment optic (minim) IP 66.
- Rezistență la impact (minim) IK09.
- Sistem optic cu următoarele caracteristici minime impuse:
 - o Placă LED va fi compusă din minim LED-uri multiple, indiferent de tehnologia de fabricație a LED-ului, pentru a preveni pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora
 - o Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare
 - temperatura de culoare $T_c \leq 4000K$
 - indicele de redare al culorilor $R_a \geq 70$.

3.9.2. Retele electrice

Alimentarea cu energie electrică a întregii incinte se va realiza în urma unui studiu realizat de o firmă autorizată de către furnizorul de energie electrică în jurisdicția careia se află. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor electrici din incintă, se va face de la tabloul electric de distribuție joasă tensiune - TDJT, amplasat în exterior, lângă postul de transformare.

Bateria de compensare se va dimensiona și achiziționa după măsurarea exactă a factorului de putere.

Pentru consumatorii cu rol de securitate la incendiu și vitali s-a prevăzut un grup electrogen de 110 kVA, amplasat în exterior.

Tabloul electric aferent grupului electrogen, TE.GE se montează în exterior, lângă grupul electrogen.

Grupul electrogen, va fi prevăzut cu pornire automată la căderea sursei de bază prin intermediul unui tablou de comandă, amplasat în structura grupului și livrat împreună cu acesta. Timp de pornire și intrare în regim stabilizat: ≤ 15 s.

Alimentarea tabloului electric aferent gospodăriei de apă pentru incendiu -TEPI, se va face din 2 surse: sursa de rezerva va fi din grupul electrogen de 110 kVA, iar alimentarea normală din tabloul electric TDJT.

Tablourile electrice de exterior vor fi metalice cu ușa plină și încuietoare cu cheie unică (același model de cheie pentru toate tablourile), cu grad de protecție minim IP 54 sau mai mare (potrivit cu mediul ambiant din locul amplasării tabloului). Toate tablourile electrice vor fi prevăzute cu rezerva de spațiu de minim 20% și cu rezerva de echipamente.

Pentru protecția echipamentelor alimentate electric împotriva supratensiunilor din rețea (de comutație) sau de natură atmosferică, pe intrările tablourilor generale s-au prevăzut descarcătoare de supratensiune clasa 1 și pe intrările tablourilor secundare s-au prevăzut descarcătoare clasa 2; acestea se vor lega direct la priza de pământ pentru instalația de împământare.

4. CERINTE ESENTIALE DE CALITATE

Toate lucrările de instalații interioare aferente construcțiilor corespund din punct de vedere a calității exigentelor Legii 10/1995 privind calitatea în construcții:

- rezistența și stabilitatea
- securitatea la incendiu
- igiena, sănătatea oamenilor, refacea și protecția mediului
- siguranța și accesibilitatea în exploatare
- economia de energie și izolații termice
- protecția împotriva zgomotului.
- Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

4.1. Rezistența mecanică și stabilitate se realizează prin:

Rezistența mecanică a elementelor instalației la eforturile exercitate în timpul utilizării numărul minim de manevre mecanice și electrice asupra aparatelor electrice și asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorări și uzură.

Rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare.

Adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva răsturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezerva la rosturi).

4.2. Securitate la incendiu se realizează prin:

Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție. Incadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie.

Precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalației electrice.

Precizarea limitei de rezistență la foc a elementelor de construcție străpunse de instalație.

Conform normativelor și standardelor în vigoare se evita montarea instalației electrice

pe elemente de construcție din materiale combustibile.

Dacă acest lucru nu este posibil se iau măsuri de protecție a porțiunii de instalație expusă la pericolul de incendiu (tuburi de protecție metalice, aparate electrice cu grad de protecție IP 54, cabluri electrice cu rezistență sporită la propagarea flăcării).

4.3. Siguranța și accesibilitate în exploatare se realizează prin:

Protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingere directă sau indirectă
Securitatea instalației electrice la funcționare în regim anormal (protecție la suprasarcină, scurtcircuit, scădere de tensiune)

Limitarea temperaturii exterioare a suprafețelor accesibile ale echipamentelor electrice
Protecția utilizatorilor împotriva electrocutărilor accidentale prin atingerea directă în considerare legarea la nulul de protecție și protecția prin deconectarea automată la apariția unor curenți de defect periculoși.

4.4. Protecția împotriva zgomotului se realizează prin:

Asigurarea valorilor admise privind nivelulul de zgomot;

Limitarea producerii și transmiterii vibrațiilor produse de utilaje la părțile structurii de rezistență, susceptibile de a intra în rezonanță;

Utilizarea utilajelor și echipamentelor cu nivel redus de zgomot;

Utilizarea unor echipamente și utilaje specifice pentru reducerea nivelului de zgomot emis;

Montarea corectă a utilajelor utilizând suporturi antivibrații și straturi elastice la postamente pentru limitarea producerii și transmiterii vibrațiilor produse de utilaje;

Prevederea de finisaje și izolații ce atenuează zgomotele;

4.5. Economie de energie și izolare termică se realizează prin:

Folosirea unor materiale de construcție cu proprietăți termo și hidroizolante adecvate;
Izolarea termică a conductelor și a echipamentelor ce vehiculează și prepară apa caldă menajeră;

Izolarea termică a clădirii pentru evitarea pierderilor ridicate de căldură la nivelul anvelopei;

Echiparea cu utilaje și echipamente având randamente energetice ridicate în sarcină totală și parțială;

Utilizarea echipamentelor de reglaj și control precum și a contorizării pentru asigurarea consumurilor reduse și rationale de apă;

Utilizarea echipamentelor cu consumuri reduse de energie;

Prevederea pompelor cu convertizor de frecvență.

4.6. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale se realizează prin:

Elementele instalațiilor vor fi din materiale preponderent reciclabile (conducte metalice și din mase plastice);

Materialele prevăzute în prezentul proiect se vor achiziționa numai de la furnizori atestați și vor fi însoțite de următoarele:

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

*Creșterea mobilității urbane prin realizarea unui Hub de Transport și Autobază
în Municipiul Buzău*



Marcaj CE;

Agrement tehnic;

Declarații de conformitate;

Instrucțiuni de instalare, utilizare și întreținere – în limba română;

Documentații tehnice – în limba română;

Intocmit,
Ing. Laura Alexandra Chirila