

Verificator atestat MLPAT pentru exigentele Ie  
în baza certificatului nr. 06775 din 2005  
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat Nr 3033606d1 din 19.03.2024  
conform registrului de evidență  
Specialitatea: instalatii electrice

**REFERAT**

privind verificarea de calitate la cerintele Ie (A,B,C,D,E F,G) a proiectului nr.

contract 8810

Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II

FAZA: PTh

**1. Date de identificare:**

Proiectant URBAN SCOPE SRL

Beneficiar U.A.T. Municipiul Suceava

Ordonator principal de credite

Unitatea Administrativ Teritorială a Municipiului Suceava

Lucrarea se verifică, conf. Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

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

**2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:**

Proiectul tratează: Instalații de alimentare, iluminat, prize, forta, instalații de legare la pământ și paratrasnet, curenți slabi inclusiv instalații de semnalizare incendiu.

**3. Documentele care se prezintă la verificare:**

Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerinței verificate

Anexe

CAIET DE SARCINI  
PROGRAM CONTROL

Planșele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă

**4. Concluzii și recomandări:**

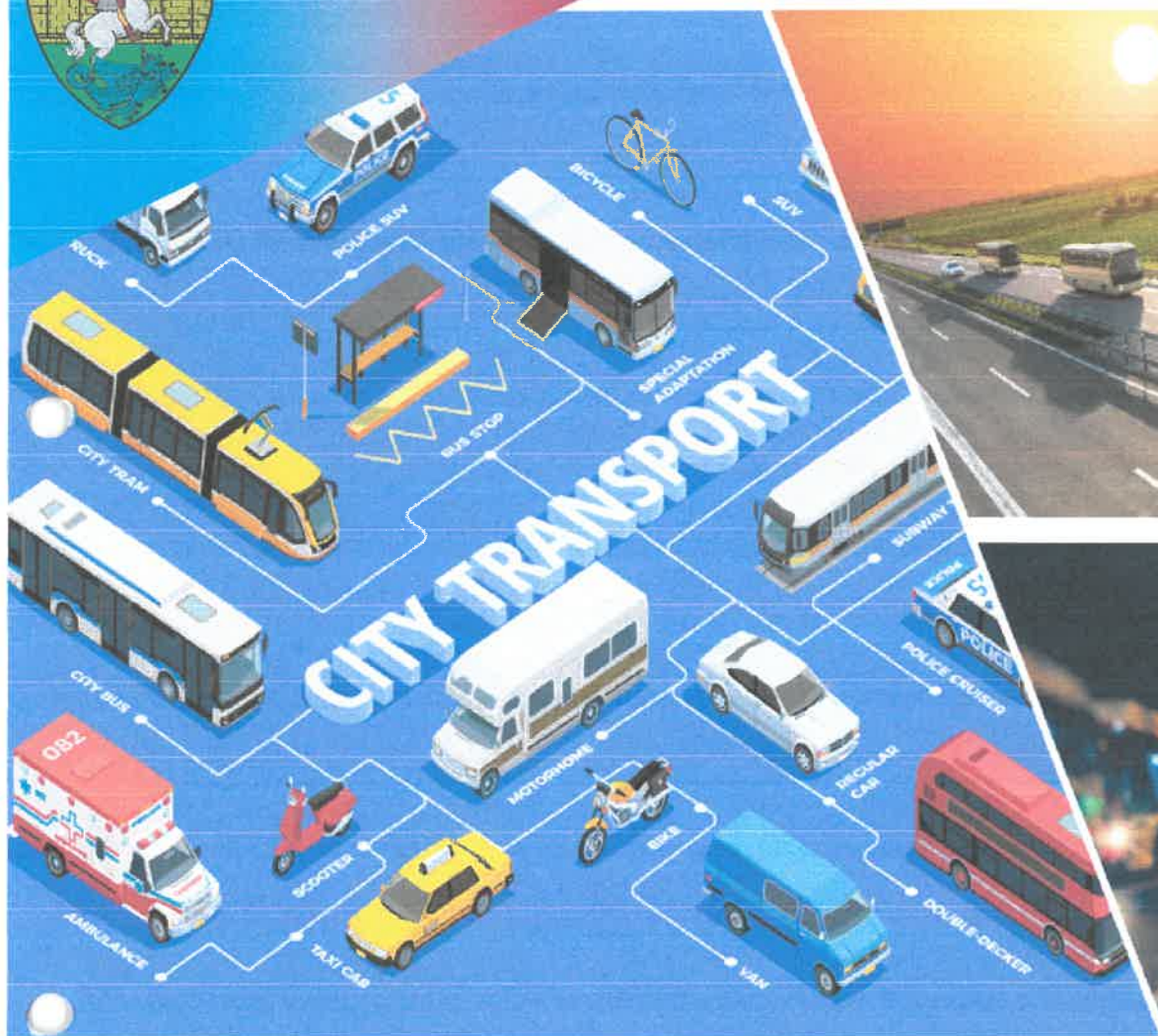
În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului, documentația primită, fără observații

Am primit  
Investitor / Proiectant,  
(... ex)





# SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II



MUNICIPIUL SUCEAVA

2023





## PAGINA DE CAPĂT

### Atributele documentului

<b>Denumirea obiectivului de investiții:</b>	Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II
<b>Faza de proiectare:</b>	Proiect tehnic de execuție Instalații electrice
<b>Data elaborării:</b>	Martie 2023
<b>Ordonator principal de credite:</b>	UAT Municipiul Suceava
<b>Beneficiarul investiției:</b>	Municipiul Suceava - Lider de proiect (Partener 1), Orașul Salcea - Partener 2, Comuna Adâncata - Partener 3, Comuna Bosanci - Partener 4, Comuna Ipotești - Partener 5, Comuna Mitocu Dragomirnei - Partener 6, Comuna Moara - Partener 7, Comuna Pătrăuți - Partener 8, Comuna Șcheia - Partener 9

**PROIECTANT:**



Nr. proiect : 255  
Nr. contract : 28280  
Data contract : 01.08.2022





## „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II”

### Faza: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE 2023

#### FOAIE DE SEMNĂTURI

Coordonator proiect:

Dr. Ing. Radu **TIMNEA**

Ingineri proiectanți:

Ing. Laura Alexandra **CHIRILA**



Ing. Gheorghe **CERCEL**





# CUPRINS

## A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții .....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții .....	6
1.2. Amplasamentul .....	6
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, studiul de fezabilitate .....	8
1.4. Ordonator principal de credite/investitor .....	8
1.5. Investitorul.....	8
1.6. Beneficiarul investiției .....	8
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție .....	9
2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate .....	10
2.1. Particularități ale amplasamentului .....	11
2.1.1. Descrierea amplasamentului.....	11
2.1.2. Topografia .....	14
2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice.....	14
2.1.4. Geologia și seismicitatea .....	15
2.1.5. Devierile și protejările de utilități afectate.....	16
2.1.6. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii .....	16
2.1.7. Căile de acces și de comunicații permanente.....	16
2.1.8. Căile de acces provizorii .....	17
2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural imobil.....	17
2.2. Soluția tehnică .....	18
2.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții ....	18
2.2.2. Instalații electrice autobază.....	19
2.2.3. Instalații electrice stații de transport public.....	31
2.2.4. Relocare stâlp de iluminat - stație transport public Salcea.....	38
2.2.5. Trasarea lucrărilor .....	42
2.2.6. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier.....	42
2.1.10. Organizarea de șantier .....	46





---

## **A. PIESE SCRISE**

### **I. Memoriu tehnic general**

---



## 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Proiect tehnic de execuție pentru implementarea „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II”

### 1.2. Amplasamentul

*Municipiul Suceava* este reședința județului Suceava, fiind situat în partea de nord-est a României, având coordonatele 47°40'38" latitudine nordică și 26°19'27" longitudine estică. Municipiul Suceava este așezat aproximativ în centrul Podiului Sucevei - pe două trepte de relief: un platou, a cărui altitudine maximă atinge 385 m pe Dealul Zamca și lunca cu terasele râului Suceava, cu altitudine sub 330 m.

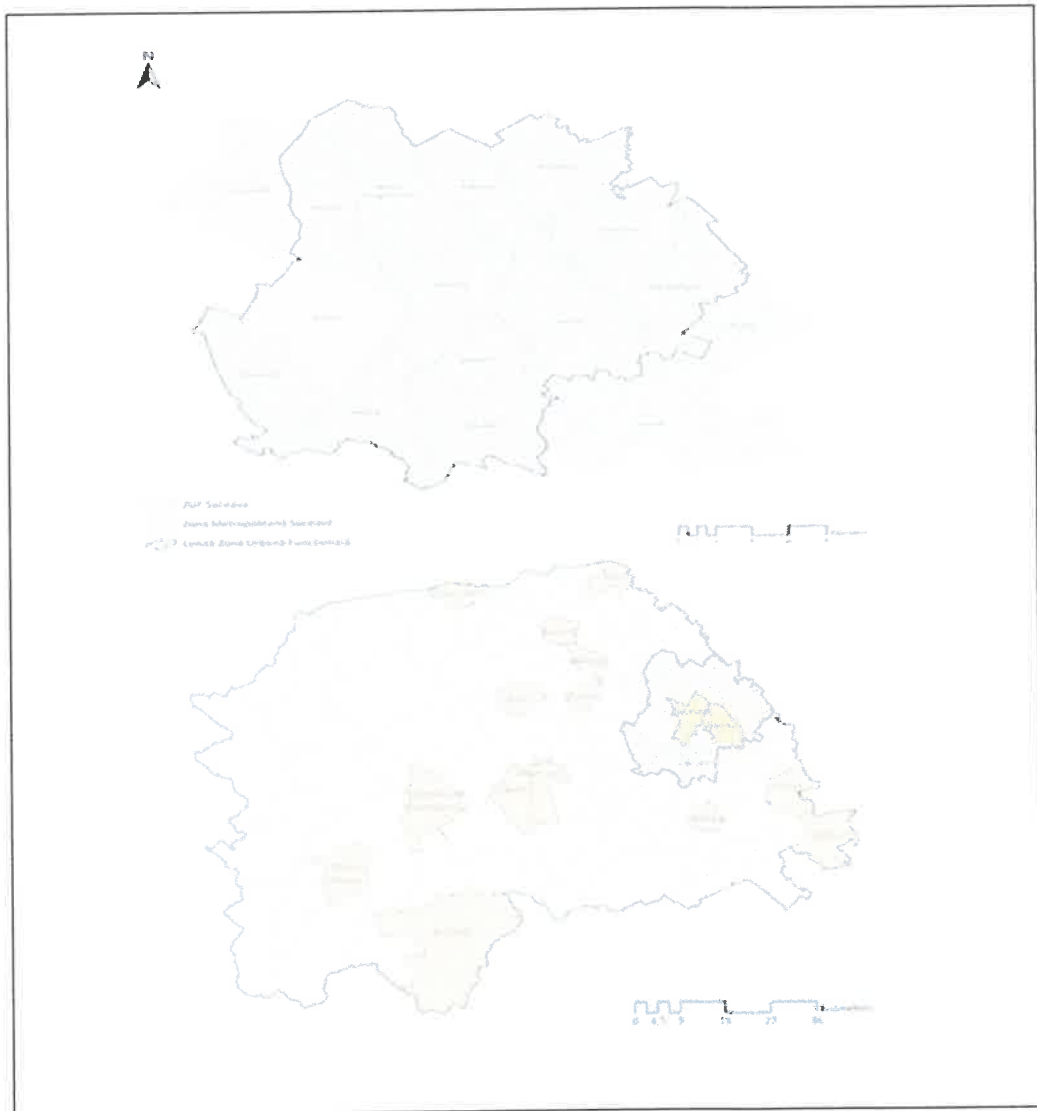
Zona Urbană Funcțională a Municipiului Suceava include următoarele localități:

1. Municipiul Suceava
2. Orașul Salcea
3. Comuna Adâncata
4. Comuna Moara
5. Comuna Pătrăuți
6. Comuna Șcheia
7. Comuna Ipotești
8. Comuna Bosanci
9. Comuna Mitocu Dragomirnei

Teritoriul administrativ al Municipiului Suceava are o suprafață totală de 5,224.05 ha conform Planului Urbanistic General actualizat.



**Fig. 1.1. Așezarea geografică a municipiului Suceava**



**Fig. 1.2. ZUF Suceava<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Sursa: *Strategia integrată de Dezvoltare Urbană a Zonei Urbane Funcționale Suceava 2021-2030*





### **1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, studiul de fezabilitate**

Aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici s-a realizat de fiecare partener, după cum urmează:

- HCL Nr. 312 din 31.08.2023, de către Consiliul Local al Municipiului Suceava;
- HCL Nr. 56 din 31.08.2023, de către Consiliul Local al Comunei Adâncata;
- HCL Nr. 73 din 08.09.2023, de către Consiliul Local al Comunei Bosanci;
- HCL Nr. 86 din 23.08.2023, de către Consiliul Local al Comunei Ipotești;
- HCL Nr. 81 din 06.09.2023, de către Consiliul Local al Comunei Mitocu Dragomirnei;
- HCL Nr. 48 din 24.08.2023, de către Consiliul Local al Comunei Moara;
- HCL Nr. 54 din 31.08.2023, de către Consiliul Local al Comunei Pătrăuți;
- HCL Nr. 116 din 21.08.2023, de către Consiliul Local al Orașului Salcea;
- HCL Nr. 65 din 31.08.2023, de către Consiliul Local al Comunei Șcheia;

### **1.4. Ordonator principal de credite/investitor**

U.A.T. Municipiul Suceava

### **1.5. Investitorul**

Investiția este asigurată de Parteneriatul format între:

1. Municipiul Suceava - *Lider de proiect (Partener 1)*
2. Orașul Salcea - *Partener 2*
3. Comuna Adâncata - *Partener 3*
4. Comuna Bosanci - *Partener 4*
5. Comuna Ipotești - *Partener 5*
6. Comuna Mitocu Dragomirnei - *Partener 6*
7. Comuna Moara - *Partener 7*
8. Comuna Pătrăuți - *Partener 8*
9. Comuna Șcheia - *Partener 9*

### **1.6. Beneficiarul investiției**

Beneficiarul investiției este Parteneriatul format între:

1. Municipiul Suceava - *Lider de proiect (Partener 1)*
2. Orașul Salcea - *Partener 2*



3. Comuna Adâncata - *Partener 3*
4. Comuna Bosanci - *Partener 4*
5. Comuna Ipotești - *Partener 5*
6. Comuna Mitocu Dragomirnei - *Partener 6*
7. Comuna Moara - *Partener 7*
8. Comuna Pătrăuți - *Partener 8*
9. Comuna Șcheia - *Partener 9*

## **1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție**

**S.C. Urban Scope S.R.L.**

CIF: RO35752863

SEDIU: Calea Floreasca 169X, et.4, Sector 1, București

Email: office@urbanscope.ro

Telefon/fax: 031.438.2379

Coduri CAEN:

7111 - Activități de arhitectură

5221 - Activități de servicii anexe pentru transporturi terestre

4211 - Lucrări de construcții a drumurilor și autostrăzilor

3091 - Fabricarea de motociclete

3092 - Fabricarea de biciclete și de vehicule pentru invalizi

9529 - Repararea articolelor de uz personal și gospodăresc n.c.a.

7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

7022 - Activități de consultanță pentru afaceri și management

7021 - Activități de consultanță în domeniul relațiilor publice și al comunicării

4764 - Comerț cu amănuntul al echipamentelor sportive, în magazine specializate

7490 - Alte activități profesionale, științifice și tehnice n.c.a.

7320 - Activități de studiere a pieței și de sondare a opiniei publice

6209 - Alte activități de servicii privind tehnologia informației

6203 - Activități de management (gestiune și exploatare) a mijloacelor de calcul

6201 - Activități de realizare a soft-ului la comandă (software orientat client)

4619 - Intermedieri în comerțul cu produse diverse

4649 - Comerț cu ridicata al altor bunuri de uz gospodăresc



## 2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

Scenariul aprobat în cadrul studiului de fezabilitate cuprinde următoarele investiții:

- ❖ Amenajare autobaza.
- ❖ Achiziția a 15 autobuze electrice, pentru crearea unui parc de vehicule ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere și stații de alimentare ecologice
- ❖ Implementarea unui sistem de e-ticketing modern, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (automate de vânzare a titlurilor de călătorie în 8 locații), în vehiculele de transport public (validatoare la bordul a 15 vehicule de transport public + 50 vehicule de transport public achiziționate prin proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”), dispecerat (servere și aplicații software dedicate), mobile (dispozitive verificare titluri de călătorie)
- ❖ Modernizarea a 8 de stații de transport public, prin următoarele intervenții:
  - Modernizarea stațiilor prin achiziționarea unui adăpost modern, cu sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului înconjurător.
  - Implementarea unui sistem de informare a călătorilor, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (panou interactiv pentru informarea călătorilor asupra sosirii vehiculelor de transport public), dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
  - Implementarea componentei de supraveghere video: în stațiile de transport public, dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
  - Asigurarea accesului la Internet în stațiile de transport public
- ❖ Înființarea unui dispecerat pentru eficientizarea transportului public: componenta centrală (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- ❖ Aplicație mobilă de călătorie integrată cu soluțiile de mobilitate alternativă





## 2.1. Particularități ale amplasamentului

### 2.1.1. Descrierea amplasamentului

#### Autobază (Partener 1)

Amplasamentul autobazei este în zona de nord a orașului, Str Traian Vuia, nr 5. În prezent pe terenul propus pentru realizarea obiectivului de investiții, funcționează Depoul de autobuze TPL.

Conform certificatului de urbanism nr. 1547 din 28.11.2022, imobilul este situat în județul Suceava, municipiul Suceava, pe strada Traian Vuia nr. 5. Terenul este format din mai multe loturi și sunt înscrise în cartea funciară cu numerele 38891, nr. cad. 5855, C.F. 35106, nr. cad. 35106, C.F. 35107, nr. cad. 35107, C.F. 35108, nr. cad. 35108, C.F. 35109 și nr. cad 35109.

Accesul se realizează din strada Traian Vuia, de pe latura de sud-vest a terenului.

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- nord-vest : drum acces, nr. cadastral 57847
- nord-est : proprietate privată, nr. cadastral 38848
- sud-vest : strada Traian Vuia, nr. cadastral 42626
- sud-est : proprietate privată, nr. cadastral 58141



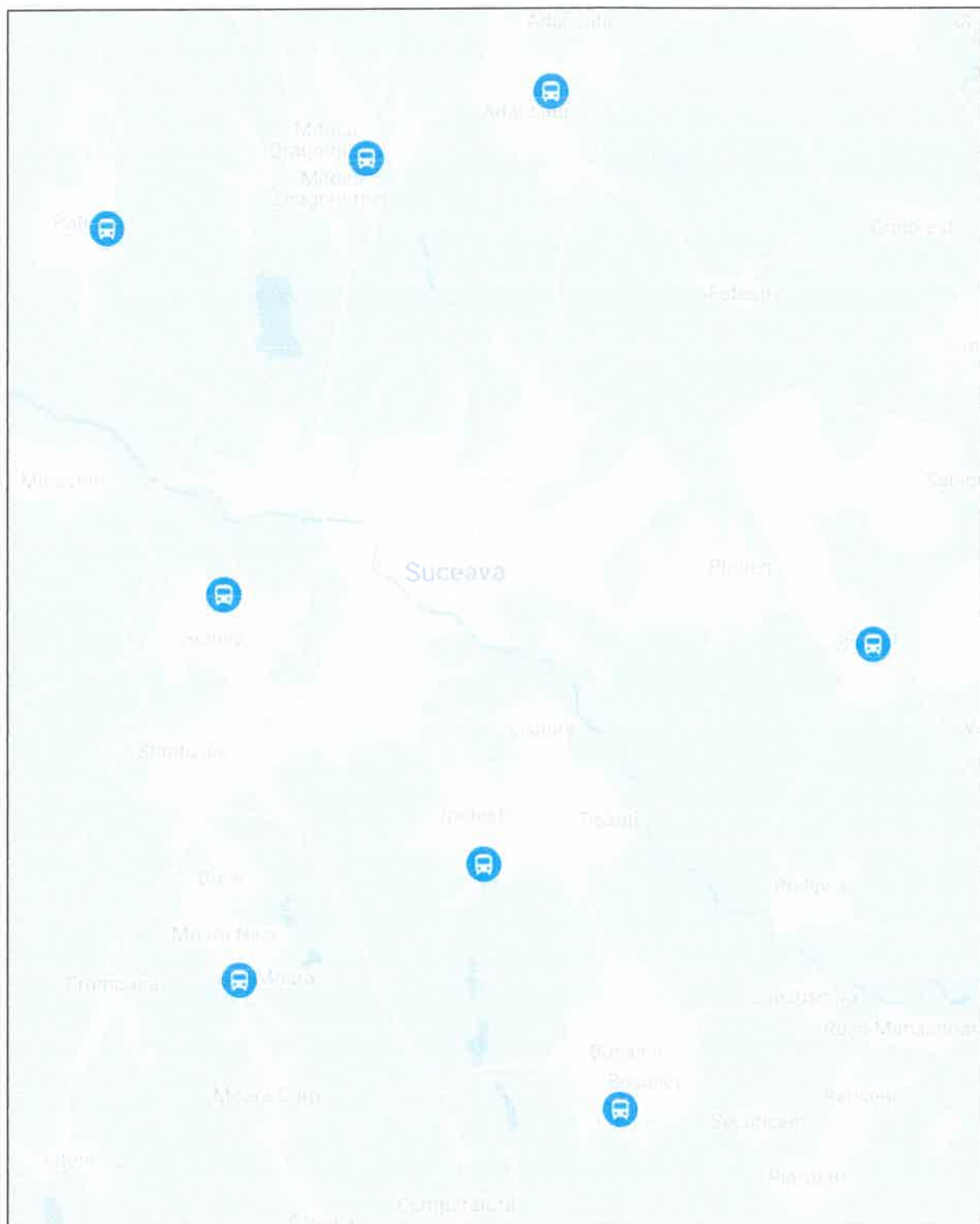
Suprafata teren		
CF 38891	21623	mp
CF 35106	229	mp
CF 35107	782	mp
CF 35108	197	mp
CF 35109	2654	mp
<b>Suprafata totala teren</b>	<b>25485</b>	<b>mp</b>

Terenul prezintă în momentul de față mai multe construcții existente, aflate într-un grad avansat de degradare.

Clădiri propuse spre demolare		
<b>CF 38891</b>		
C1	Magazie materiale	229 mp
C2	Modul comercial	40 mp
C3	Atelier tâmplărie-fierărie	302 mp
C4	Hala RK	502 mp
C5	Clădire garaj	293 mp
C6	Hala RTS	1080 mp







**Fig. 2.2. Localizarea stațiilor de transport public**



### **2.1.2. Topografia**

Au fost realizate ridicări în coordonate STEREO 70 cu plan de referință Marea Neagră 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie. Pe teren au fost materializate repere GPS și punctele de stație din care s-au făcut radieri. Au fost ridicate planimetric și altimetric:

- Drumul existent (platforma, carosabil, ax, dispozitive de colectare-evacuare ape, dispozitive de siguranța circulației).
- limita proprietăților.
- utilitățile existente.

### **2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice**

Poziția nordică a Municipiului Suceava determină o climă temperat-continentală cu influențe baltice, cu caracter mai răcoros și umed, datorat în mare măsură anticlonilor atlantic și continental.

Vânturile dominante sunt cele dinspre NV (peste 30% din zile), pe direcția văii râului Suceava.

În principiu, condițiile climatice, în special în cursul anotimpurilor de tranziție, favorizează desfășurarea activităților turistice în aer liber, atât în zona Sucevei, cât și în arealul mai larg din jur, pentru care, de multe ori, punctul de plecare este tot Suceava.

Municipiul Suceava, reședința județului Suceava, este situat pe platforma Suceava - Bosanci, parte componentă a Podișului Sucevei, care face parte din Podișul Moldovei. Municipiul este așezat pe două subunități geografice: dealurile și platourile marginale văii râului Suceava și valea Sucevei. La periferia orașului se află localizate două crânguri - Zamca și Șipote.

Aspectul caracteristic al reliefului Sucevei este cel al unui vast amfiteatru, cu deschidere spre valea râului Suceava, cu altitudine medie de 325 m.

Relieful din zona orașului și din împrejurimi este variat, cu o fragmentare sub formă de platouri, coline (cueste) și dealuri (Zamca - 385 m, Viei - 376 m, Mănăstirii - 375 m, Țarinca - 435 m) separate de văile râurilor Suceava, Șcheia, Tîrguluț (Cacaina), Bogdana și Morii.

În împrejurimile municipiului Suceava se găsește atât vegetație specifică zonei dealurilor, cât și cea caracteristică zonei de luncă.

Municipiul Suceava beneficiază de un cadru natural destul de modest, fiind înconjurat în principal de numeroase terenuri arabile, fânețe și pășuni. Pădurile sunt prezente doar în partea de nord a municipiului, respectiv pădurea Adâncata care se învecinează pe o mică porțiune cu municipiul.



### 2.1.4. Geologia și seismicitatea

Din punct de vedere seismic, zona studiată este încadrată conform normativului P100-1/2013 "Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale" indică următoarele valori pentru coeficienții TC (TC-perioadă de colț [s]): TC = 0,7 s și accelerația gravitațională:  $a_g=0,20$ .

Construcția se încadrează din punct de vedere al **NORMATIVULUI P100-1/2013** în clasa de importanță III, conform tabelului 4.2.

Coeficienții pentru calculul seismic, după P100/1-2013 sunt:

- $g_l = 1,0$  - factor de importanță expunere seismică, pentru clădiri de tip curent
- $l = 1,0$  - factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental

$T_c = 0,7s$  - perioada de control a spectrului de răspuns,  $a_g = 0,20g$ , cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

$S_d$  = ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare lui T1

În concluzie, forța tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental se determină după cum urmează:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d \cdot (T_1)^m \cdot \lambda$$

Din punct de vedere a acțiunii factorilor climatici amplasamentul este încadrat astfel:

1. din punct de vedere al acțiunii zapezii:

Conform cu CR 1-1-3-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zapezii asupra construcțiilor" valoarea caracteristică a încărcării din zapada pe sol este  $S_0, k=250$  daN/mp.

2. din punct de vedere al acțiunii vântului:

Conform cu CR 1-1-4/2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor" valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani, este de 0.6 kPa.

La întocmirea proiectului s-a ținut cont de concluziile studiului geotehnic, întocmit de „S.C. GEO 7 S.R.L. - Geolog Mihai Petrescu”.





### **2.1.5. Devierile și protejările de utilități afectate**

Rețelele edilitare (comunicații, energie electrică, gaz, apă, canal) sunt realizate prin racorduri aeriene și subterane.

În locațiile vizate nu există monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice care să împiedice realizarea proiectului. Nu sunt utilizate amplasamente care să implice zone protejate sau de protecție și nici terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

### **2.1.6. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii**

În prezent pe zona studiată există următoarele rețele edilitare:

- iluminat public - rețea supraterană
- rețea alimentare cu curent electric- rețea supraterană
- rețea telefonie - rețea supraterană
- rețea canalizare - rețea subterană
- rețea alimentare cu apă - rețea subterană
- rețea alimentare cu gaz - rețea subterană

În cazul în care rețele edilitare subterane sunt amplasate la adâncimile stabilite prin normativele în vigoare, prin soluția adoptată în prezenta documentație de către proiectant, rețele edilitare subterane existente în perimetrul proiectului nu vor fi afectate.

### **2.1.7. Căile de acces și de comunicații permanente**

Amplasamentul autobazei este în zona de nord a orașului, Str. Traian Vuia, nr 5.

Amplasamentele stațiilor de transport public sunt următoarele:

- ✓ Adancata - DN29A
- ✓ Bosanci - Strada Ciotea
- ✓ Ipotești - Strada Ștefan cel Mare
- ✓ Mitocu Dragomirnei - DJ208U
- ✓ Moara - Strada Universității
- ✓ Pătrăuți - DJ208V
- ✓ Salcea - Calea Sucevei - E58
- ✓ Șcheia - Strada Aeroportului



### **2.1.8. Căile de acces provizorii**

Calea de acces provizorie pentru autobaza este reprezentată de strada Traian Vuia pe care este amplasată autobaza ce face obiectul prezentei documentații.

Căile de acces provizorii pentru stațiile de transport public sunt reprezentare de următoarele străzi:

- ✓ Adancata - DN29A
- ✓ Bosanci - Strada Ciotea
- ✓ Ipotești - Strada Ștefan cel Mare
- ✓ Mitocu Dragomirnei - DJ208U
- ✓ Moara - Strada Universității
- ✓ Pătrăuți - DJ208V
- ✓ Salcea - Calea Sucevei - E58
- ✓ Șcheia - Strada Aeroportului

Pe parcursul execuției, locurile de trecere pentru oameni peste gropi și șanțuri (după caz) se amenajează cu podețe, având o lățime de cel puțin 0,8 m, cu balustrade cu înălțimea de 1 m pe ambele părți și cu scânduri pe margine de cel puțin 10 cm lățime, acestea fiind marcate și avertizate corespunzător.

Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, executantul va face căi temporare de acces, pe care le va întreține, marcat și avertizat în condiții adecvate pentru siguranța și trecerea ușoară a echipamentelor, utilajelor și vehiculelor. Executantul va menține suprafețele de teren pe care se face accesul într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor.

La terminarea utilizării căilor de acces, executantul va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor.

### **2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural imobil**

În locațiile vizate nu există monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice care să împiedice realizarea proiectului. Nu sunt utilizate amplasamente care să implice zone protejate sau de protecție.



## II. Memorii tehnice de specialitate

Prezentul proiect este structurat pe mai multe volume (specialități) după cum urmează:

- Volum: Cadru General
- Volum: Arhitectura
- Volum: Echipamente și dotări
- Volum: Infrastructură rutieră
- Volum: Instalații electrice
- Volum: HVAC
- Volum: Instalații sanitare
- Volum: Instalații de stins incendii
- Volum: Lucrări de rezistență



În cadrul prezentei documentații sunt prevăzute detaliile tehnice pentru instalații electrice.

### 2.2. Soluția tehnică

Categoria de importanță a lucrării în conformitate cu HG 766/1997 (Anexa 3) este „C” lucrări de importanță normală.

#### 2.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

AMENAJAREA TERENULUI	
FUNCTIUNE	ARIE
Suprafata teren	15,669 m <sup>2</sup>
Platforme parcare	4,329.40 m <sup>2</sup>
Suprafata platforme tehnice, carosabile si pietonale	7,117.30 m <sup>2</sup>
Spații verzi 18.8%	2,941.30 m <sup>2</sup>

#### Amenajarea terenului stațiilor de transport public

Stația de transport public din Adâncata - Suprafața construită - 57,50 mp și reprezintă suprafața stației de autobuz, automatului de ticketing, stâlpului cu cameră video, a amenajării scurgerii apelor și a suprafețelor adiacente. Întreaga suprafață amenajată face parte din domeniul public al UAT Adâncata.

Stația de transport public din Ipotești - Suprafața construită - 19,00 mp și reprezintă suprafața stației de autobuz, automatului de ticketing, stâlpului cu cameră video, a amenajării scurgerii apelor și a suprafețelor adiacente (remontare pavaj) . Întreaga suprafață amenajată face parte din domeniul public al UAT Ipotești.



Stația de transport public din Mitocu Dragomirnei - Suprafața construită - 10,50 mp și reprezintă suprafața stației de autobuz, automatului de ticketing și cea aferentă stâlpului cu cameră video. Întreaga suprafață amenajată face parte din domeniul public al UAT Mitocu Dragomirnei.

Stația de transport public din Moara - Suprafața construită - 10,50 mp și reprezintă suprafața stației de autobuz, automatului de ticketing și cea aferentă stâlpului cu cameră video. Întreaga suprafață amenajată face parte din domeniul public al UAT Moara.

Stația de transport public din Pătrăuți - Suprafața construită - 28,00 mp și reprezintă suprafața stației de autobuz, automatului de ticketing și cea aferentă stâlpului cu cameră video, precum și amenajările adiacente. Întreaga suprafață amenajată face parte din domeniul public al UAT Pătrăuți.

Stația de transport public din Salcea - Suprafața construită - 270,00 mp și reprezintă suprafața stației de autobuz, automatului de ticketing și cea aferentă stâlpului cu cameră video, precum și amenajările adiacente. Întreaga suprafață amenajată face parte din domeniul public al UAT Salcea.

Stația de transport public din Șcheia - Suprafața construită - 16,00 mp și reprezintă suprafața stației de autobuz, automatului de ticketing, stâlpului cu cameră video, a amenajării scurgerii apelor și a suprafețelor adiacente (remontare pavaj). Întreaga suprafață amenajată face parte din domeniul public al UAT Șcheia.

## 2.2.2. Instalații electrice autobază

### **Situația proiectată**

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. Din acest tablou se vor alimenta tabloul electric general TEG (Service auto+sediul administrativ), tabloul electric aferent gospodăriei apă incendiu TE.PI și 2 tablouri electrice pentru stațiile de încărcare TE.SI01 și TE.SI02.

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

Tablourile electrice de exterior vor fi metalice cu ușă plină și încuietorie cu cheie unică (același model de cheie pentru toate tablourile), cu grad de protecție minim IP 44 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 descărcătoare de supratensiune clasa 1 și pe intrările tablourilor secundare s-







au prevăzut descarcatoare clasa 2; acestea se vor lega direct la priza de pamant pentru instalatia de impamantare.

Principalele caracteristici energetice sunt:

TDJT:

$P_i = 996,2 \text{ kW}$

$P_a = 846,8 \text{ kW}$

### **DISTRIBUTIA ELECTRICA**

#### **Statii incarcare masini electrice**

Alimentarea celor 15 statii de incarcare de minim 50 kW se va face din 2 tablouri electrice, amplasate in imediata apropiere, TE.SI01 și TE.SI02.

Alimentarea tablourilor se face din tabloul electric de joasa tensiune TDJT, printr-un cablu 2x(CYABY 3x240+120mmp), pozat ingropat in pamant.

#### **Cladirea Service+sediul administrativ**

Alimentarea cu energiei electrice a cladirii se face de la tabloul electric general, TEG, montat intr-o incapere special amenajata.

Pentru consumatorii cu rol de securitate la incendiu si vitali s-a prevăzut un grup electrogen de 100 kVA, amplasat in exterior.

Tabloul electric aferent grupului electrogen, TE.GE se monteaza in exterior, langa 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 si intrare in regim stabilizat:  $\leq 15 \text{ s}$ .

Alimentarea tabloului electric aferent gospodariei de apa pentru incendiu -TE.PI, se va face din 2 surse: sursa de rezerva va fi din grupul electrogen de 100 kVA, iar alimentarea normala din tabloul electric TDJT.

Trecerea de pe sursa de alimentare de baza (Sistemul Electroenergetic National) pe sursa de alimentare de rezerva (grupul electrogen) se va realiza prin intermediul automatului de anclansare a sursei (AAR) amplasat in tabloul tablourile cu dubla alimentare. Pe langa grupul electrogen, pentru a asigura continuitatea in alimentare a serverelor si a circuitelor de prize, iluminatul pentru continuarea lucrului se va prevedea si o sursa UPS cu capacitatea de 15kVA. Circuitele care vor beneficia de alimentare cu energie electrica din grup electrogen si din sursa UPS sunt:

- Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului
- Prizele din sala de comanda si birou;
- Rack-ul
- Centrala control-acces



Toate tablourile electrice vor fi prevazute cu rezerva de spatiu de minim 20% si cu rezerva de echipamente.

Pentru protectia echipamentelor alimentate electric impotriva supratensiunilor din retea (de comutatie) sau de natura atmosferica, pe intrarile tablourilor generale s-au prevazut descaratoare de supratensiune clasa 1 si pe intrarile tablourilor secundare s-au prevazut descaratoare clasa 2; acestea se vor lega direct la priza de pamant pentru instalatia de impamantare.

Echipamentul de control si semnalizare (ECS), precum si CDSI se vor alimenta prin cablu NHXH FE180 E90 3x2,5mmp, cu intarziere marita la propagarea focului si cu emisii scazute de halogeni, cu rezistenta la foc 90 minute (E90), avand integritatea izolatiei de 180 minute (FE180), inaintea intrerupatorului general al tabloului general.

Elementele componente ale tabloului electric sunt microintrerupatoarele automate (disjunctoare) - la prize si consumatori individuali cu protectie diferentiala - care asigura protectia circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA.

Tablourile electrice vor fi echipate conform normativelor in vigoare, cu protectii la supratensiune si scurt circuit.

Toate circuitele de intrare si iesire in tabloul electric vor fi etichetate clar si vizibil, astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari.

**NOTA:** Golurile pentru trecerea cablurilor prin planșee, pardoseli sau pereti vor fi etanșate în vederea evitarii propagarii flacarilor, trecerii fumului sau a gazelor. Limita de rezistenta la foc a elementelor de etanșare a golurilor trebuie sa fie cel putin egala cu cea a elementului strabatut, dar nu mai mic de EI30'.

#### *Montaj grup electrogen*

Grupul electrogen se va procura cu instalatii auxiliare pentru:

- comanda, masura si control;
- filtru de aer cu indicator de colmatare;
- sasiu cu sistem de amortizare fata de fundatii;
- amortizoare intre grupul motor-alternator si sasiu;
- sistem de demaraj constituit din demaror electric, alternator si baterie, inclusiv aparatajul de comanda automata pantru intrarea in functiune la disparitia tensiunii din sistem;
- disjunctor de protectie instalat la alternator cu comutator pentru 3 pozitii (automat, manual, test);
- aparataj de masura si comanda automata a umplerii rezervorului cu combustibil, inclusiv pompa de umplere;
- sistem de protectie la evacuare aer combustie si esapamant si de protectie impotriva zgomotului.



Grupul va avea montat incorporat tabloul electric, echipat cu intrerupator automat, cu protectiile necesare, inclusiv termica si electromagnetica.

La montaj si instalare se vor respecta instructiunile furnizorului si se vor verifica conditiile de furnizare a parametrilor electrici din cartea tehnica a echipamentului, printre care:

- furnizarea energiei de calitate din punct de vedere tensiune si frecventa ;
- sa asigure puterea maxima caracteristica in regim de functionare permanenta.

Panoul de comanda montat pe grup va fi prevazut cu urmatorul aparataj minimal:

- voltmetru, ampermetru, frecventmetru (retea), turometru, contor orar, indicatoare de temperatura, presiune ulei si voltmetru baterie
- dispozitive de comanda (comutator pozitie start-stop-automat, buton comanda preincalzire, buton oprire in caz de avarie, selector de faze pentru voltmetru retea, potentiometru pentru reglaj turatie, potentiometru pentru reglaj frecventa/turatie)
- dispozitiv de oprire automata a motorului in situatie de avarie sau parametrii functionali incorecti (temperatura ridicata apa racire, presiune scazuta ulei, supraturatie, start ratat, etc.).

### **Instalatia de iluminat normal**

In cadrul acestei lucrari vor fi prevazute instalatii de iluminat cu corpuri de iluminat noi care sa asigure o vizibilitate adecvata tipului de activitati specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de inalta eficienta.

Numarul si pozitia corpurilor de iluminat au fost stabilite in vederea asigurarii nivelului minim de iluminare de mentinut necesar in fiecare incapere in functie de destinatia ei si anume, conform NP 061/2002.

Comanda iluminatului se va face prin intermediul intrerupatoarelor si comutatoarelor. Intrerupatoarele si comutatoarele se monteaza la h=1.1 m, pe conductorul de faza si corespund modului de pozare a circuitelor si gradului de protectie cerut de mediul respectiv.

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

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg. In camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevazute a se monta in exteriorul incaperilor respective.

### **Instalatia de iluminat de siguranta**

Iluminatul de siguranta consta in:

- a) *Iluminat de siguranta pentru evacuare*



În conformitate cu art.7.23.7 din Normativul I7-2011, 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.

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) prevăzute cu acumulator pentru o autonomie de 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 5 s și sunt alimentate cu energie electrică din tablourile de palier.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- a) lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
  - b) lângă orice altă schimbare de nivel;
  - c) la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
  - d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de siguranță;
  - e) la fiecare schimbare de direcție;
  - f) în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
  - g) lângă fiecare post de prim ajutor;
  - h) lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) și fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetitoare de semnalizare și sau comanda în caz de incendiu;
- 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.

#### *b) Iluminat pentru continuarea lucrului*

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale în încăpere.

Iluminatul pentru continuarea lucrului va fi prevăzut în camera server, camera de comandă, locul de montaj al ECS-ului, și locul de montaj al grupului electrogen.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal.

Conform normativ I7/2011, tabel 7.23.1, timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului este în maximum 5s, iar timpul de funcționare este până la terminarea activității cu risc.

Cablarea circuitelor pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va face prin cablu NHXH FE180 E90 3x1,5mm<sup>2</sup>, cu întârziere marită la propagarea focului și cu emisii scăzute de halogeni, cu rezistență la foc 90 minute (E90), având integritatea izolației de 180 minute (FE180), montat îngropat.



Alimentarea iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului, se va realiza din UPS.

### *c) Iluminat de siguranță împotriva panicii*

În conformitate cu art.7.23.9 din Normativul I7-2011, este parte a iluminatului de siguranță prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată.

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, și este prevăzut cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop.

Scoaterea din funcțiune a iluminatului de siguranță împotriva panicii se va face numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta.

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

Cablarea circuitelor pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii se va face prin cablu CYY-F 3x1,5mm<sup>2</sup>.

### **Instalație 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.





### Protecția la defect (împotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Priza de pământ aferentă obiectivului va deservi atât instalația de paratrăsnet cât și instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere. Fiind comună pentru cele două instalații de protecție, rezistența prizei de pământ trebuie să fie  $R_p \leq 1 \Omega$ . Dacă la o distanță mai mică de 10 metri există o altă priză de pământ care deservește un alt imobil, acestea se vor lega între ele pentru a nu exista riscul unei influențări reciproce.

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.

Instalația de paratrăsnet contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, introducerea 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.

Instalația de paratrăsnet se va realiza prin montarea unui dispozitiv electronic de captare tip PDA montat la o înălțime de 5 m față de cota cea mai înaltă a acoperișului. Vârful dispozitivului de captare PDA trebuie să fie cu minim 2 m peste orice obstacol. Dispozitivul electronic de captare tip PDA va avea raza de protecție  $R_p = 36m$ , montat pe terasă iar nivelul de protecție III.

Vor fi realizate două coborâri la priză de pământ naturală a clădirii.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se va avea în vedere cerințele normativului I7/2011 asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

La montarea instalației de paratrăsnet se vor respecta recomandările făcute de furnizorii de echipament și prevederile normativului I7-2011 privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului.

### Iluminat exterior

Din considerente estetice, toate aparatele de iluminat vor aparține aceleiași familii, dar dimensiunile carcasei pot să difere. Înălțimea de montaj pentru aparatele de iluminat variază între 5 și 8 m. Toate aparatele de iluminat care sunt montate pe stâlpi, nu au consolă, acestea sunt fixate în vârful stâlpului. Pentru aparatele de iluminat fixate pe clădire se va utiliza un sistem de prindere.

- Sistem de iluminat, alcătuit din stâlp metalic,  $H = 8$  m, echipat cu aparat de iluminat 85W, montat în varf de stâlp



- aparat de iluminat (reflector) 100W, montat pe cladire, H=6m

#### *Aparate de iluminat stradal cu LED*

- Grad de protectie compartiment optic (minim) IP 66.
- Rezistenta la impact (minim) IK09. Se va prezenta raport de testare
- Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse
- Greutate: nu se impune
- Sistem optic

#### *Instalatia fotovoltaica*

Se va monta o instalatie fotovoltaica trifazata de 120 kW, On-grid. Cele 184 panouri fotovoltaice se vor monta, pe o structura metalica, pe acoperisul cladirii Service auto si sediu administrativ.

Sistemul solar fotovoltaic on-grid trifazat de 120 kW este compus din:

- 184 panouri fotovoltaice 650W
- invertor 120kW
- structura pentru fixare panouri
- tablou electric DC
- conectica
- cablu solar

#### *INSTALATIE VOCE-DATE*

S-a prevazut un sistem de cablare structurata pentru transmisii voce si date care va asigura o buna administrare a retelei, o flexibilitate mare in ce priveste organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicatie utilizat (telefon, calculator, imprimanta, etc.), reconfigurarea retelei fara a fi necesara recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile (PABX, ISDN, etc.) si sistemele informationale de la diferiti producatori de-a lungul unei perioade mari de existenta a cladirii. Conectarea WAN se va asigura prin fibra optica de la furnizorul din zona.

Distributia se va realiza cu cabluri FTP cat.6 cu 4 perechi pozate pe paturi de cabluri, la coborarea de pe acestea cablurile fiind protejate in tuburi de protectie din PVC.

Echipamentele utilizate sunt usor de intretinut si reparat. Se respecta unghiul minim de indoire al cablului, notele recomandate de instalare la conectica si la cabinete, instructiunile de impanamentare.

Echipamentele active si sursele corespunzatoare acestora, patchpanel-urile si conexiunile aferente se instaleaza in rack-uri cabinete de 19''.

Se recomanda ca toate echipamentele (patch-panel, patch-cord, prize voce-date s.a. precum si cablurile) ce vor fi achizitionate vor avea acelasi producator pentru a evita o eventuala incompatibilitate intre acestea. La instalare, va avea loc o inspectie



vizuala a modului în care au fost respectate distanțele minime fata de factorii perturbatori, razele minime pentru traiectoriile de cablu realizate precum și corectitudinea modului de conectare în prize.

### **Instalatia de detectare, semnalizare si avertizare incendiu**

S-a prevazut o instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu cu acoperire totala.

Centrala de incendiu este amplasata la parter, într-o incapere special amenajata.

În funcționarea sa, centrala interoghează ciclic fiecare adresă din sistem (fiecare detector, buton de alarmare manuală, etc). Memorarea evenimentelor detectate se face în memoria internă a centralei. Pentru o siguranță mai mare a sistemului, fiecare detector are circuit de izolare atât pe intrare cât și pe ieșire, care asigură o funcționare corespunzătoare a sistemului și în cazul unui eventual scurtcircuit al buclei.

Centrala va fi echipată cu 2 bucle de detecție.

### ***Componenta sistemului***

Principalele elemente ce compun sistemul de detecție și avertizare la incendiu sunt:

- echipament de control și semnalizare cu 2 bucle adresabile, inclusiv softul de programare, cu sursă de alimentare 230V, 50 Hz/24 Vcc cu acumulatori 2 x 17Ah/12V;
- detectoare optice de fum, adresabile;
- butoane pentru declansarea manuală a alarmei, adresabile;
- module adresabile de comandă și monitorizare
- unități de avertizare opto-acustice pentru incendiu, de interior și exterior adresabile;

### ***Funcțiile sistemului***

Sistemul este modular putând fi configurat în funcție de necesitățile beneficiarului cu posibilitatea extinderii acestuia;

Echipamentul de control și semnalizare poate supraveghea un număr de adrese suficient de mare pentru a acoperi necesitățile obiectivului vizat de beneficiar;

Fiecare echipament de pe bucla de detecție are o adresă proprie și poate fi gestionat în sistem;

Se comandă declansarea elementelor acustice și opto-acustice la detectarea unui început de incendiu sau prin comandă manuală prin butoanele de declansare;

Se oprește alimentarea cu energie electrică a tabloului general;

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de detecție și avertizare la incendiu este realizată din tabloul electric TEG înaintea intrerupătorului general.



Cablarea sistemului este realizata astfel:

- cablu de semnal JE-H(St)H E90, 2x2x0.8 mmp, protejat astfel incat circuitul sa reziste 30 de minute la foc pentru bucele de comunicatie si conectarea elementelor de detectie si semnalizare la modulele adresabile,
- cablu rezistent la foc tip NHXH E90 pentru alimentarea echipamentului de control si semnalizare.

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

### **Sistem control-acces**

Sistemul control acces va fi compus din:

- centrala control acces
- cititor de proximitate
- cititor de proximitate cu tastatura
- Contact magnetic
- Sirena de exterior
- Buton cerere iesire
- Acumulatori 12V/7ah

Sistemul va realiza următoarele funcții:

- funcția de limitare a accesului, permitand accesul în spatiile controlate numai persoanelor autorizate ;
- funcția de monitorizare a starii ușilor (inchis/dechis) cu posibilitatea transmiterii acestor informații spre un dispozitiv de comanda centralizata (PC);
- functia de pontaj cu inregistrarea timpului si efectuarea de rapoarte de pontaj pentru fiecare angajat.

In caz de incendiu toate usile prevazute cu control acces se vor debloca, barierele auto se vor ridica, iar usile de evacuare de la parter se vor deschide. Comanda pentru deblocarea usilor la incendiu se va realiza printr-un contact liber de potential in oricare controller de usa. Intrarea respectiva a unitatii de usa va fi programata din software pentru deschiderea tuturor usilor echipate cu control acces.

Pentru restrictionarea accesului in zona de parcare exterioara, s-au prevazut bariere auto atat pe intrare cat si pe iesire.

Sistemul control acces este realizata cu:

- cablu FTP Cat.6a
- cablu CYY-F 3x1.5mmp pentru alimentarea buton de cerere iesire

### **2.1.9.1. Cerințe esențiale de calitate**

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor corespund din punct de vedere a calitatii exigentelor Legii 10/1995 privind calitatea in constructii:



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

#### **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 rezervă la rosturi).

#### **Securitate la incendiu se realizează prin:**

Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție.

Încadrarea 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 evită 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).

#### **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





Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare legarea la nulul de protectie si protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

#### **Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin:**

Asigurarea valorilor admise privind nivelului de zgomot;

Limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje la partile structurii de rezistenta, susceptibile de a intra in rezonanta;

Utilizarea utilajelor si echipamentelor cu nivel redus de zgomot;

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

Montarea corecta a utilajelor utilizand suporti antivibratili si straturi elastice la postamente pentru limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje;

Prevederea de finisaje si izolatii ce atenuaza zgomotele;

#### **Economie de energie si izolare termica se realizeaza prin:**

Folosirea unor materiale de constructie cu proprietati termo si hidroizolante adecvate;

Izolarea termica a conductelor si a echipamentelor ce vehiculeaza si prepara apa calda menajera;

Izolarea termica a cladirii pentru evitarea pierderilor ridicate de caldura la nivelul anvelopei;

Echiparea cu utilaje si echipamente avand randamente energetice ridicate in sarcina totala si partiala;

Utilizarea echipamentelor de reglaj si control precum si a contorizarii pentru asigurarea consumurilor reduse si rationale de apa;

Utilizarea echipamentelor cu consumuri reduse de energie;

Prevederea pompelor cu convertizor de frecventa.

#### **Utilizare sustenabila a resurselor naturale se realizeaza prin:**

Elementele instalatiilor vor fi din materiale preponderent reciclabile (conducte metalice si din mase plastice);

Materialele prevazute in prezentul proiect se vor achizitiona numai de la furnizori atestati si vor fi insotite de urmatoarele:

Marcaj CE;

Agreement tehnic;



Declaratii de conformitate;

Instructiuni de instalare, utilizare si intretinere - in limba romana;

Documentatii tehnice - in limba romana;



### 2.2.3. Instalații electrice stații de transport public

#### **Situația existentă**

În prezent, stațiile existente nu se află într-o stare tehnică corespunzătoare, neasigurând condiții de siguranță și confort pentru călători, ele având doar rol de adăpost în caz de intemperii.

#### **Situația proiectată**

In plan sunt detaliate: tabloul electric, consumatori și cablurile de distribuție pentru alimentarea consumatorilor descriși mai jos.

Nr. Crt.	Echipament	Consum energie W/h	Observatii
1	Router Ethernet 4 Porturi , 4G/5G wireless pentru echipamentele din stație	20W;	consum estimat
2	Router cu SIM și firewall,4G/5G, cu scopul de a asigura conectarea gratuită, wireless, a călătorilor la Internet	20W;	consum estimat
3	Automat de eliberare carduri si bilete	300W	consum estimat
4	Panou informare interactiv	200W	consum estimat
5	camera vide de supraveghere montata pe un stalp	40W	consum estimat
5	Sistem de iluminat	2x8W	consum estimat
6	sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului	1w	consum estimat

Putere instalata 1200W

Putere max abs 600W

Alimentarea cu energie electrica se va face din rețeaua furnizorului.

Pe fiecare tip de tablou electric s-a evidențiat puterea instalată și puterea absorbită. În fiecare tablou s-au prevăzut circuite de rezervă pentru dezvoltarea ulterioară cu noi sisteme arhitecturale privind sistemele de monitorizare video, senzori de mediu, panouri de informare, etc.



Furnizorul de energie va decide solutia finala de alimentare cu energie.

Instalațiile electrice proiectate conțin următoarele interfețe fizice și funcționale:

- Interfața cu rețeaua electrică de distribuție o constituie bornele de ieșire din contorul de măsură energie electrică, asigurat de către operatorul local.

- Pentru o ușoară înțelegere a interfețelor și limitelor de responsabilitate se vor urmări planșele.

- În acest sens s-a prevăzut Tabloul metalic de exterior pentru BMPM (bloc măsură și protecție monofazat) în care este montat contorul electric. Contorul poate fi prevăzut de tip inteligent cu posibilitatea de a transmite datele de consum la distanță, aceasta decizie aparține furnizorului de energie.

Ca arhitectura de alimentare și comunicare tablourile sunt asemănătoare ca mod de alimentare și mod de comunicare. Practic toate echipamentele comunica prin cablu de ETHERNET Cat6 cu ROUTERUL.

Cele 2 routere și switch-ul vor fi introduse în interiorul ecranului interactiv în carcasa acestuia din partea inferioară.

Distribuția electrică și alimentarea tabloului electric se va face în schema TN-S, unde nulul de protecție al fiecărui circuit/coloană este diferențiat de nulul de lucru.

Alimentarea și distribuția se va realiza în cabluri, cu respectarea normativului NTE 007.

Razele minime de curbură ale cablurilor trebuie să respecte în cazul în care nu sunt indicate de unitățile producătoare pentru cablurile cu izolație și manta din PVC armate sau nearmate: 12-15 diametre.

Pentru automatul de reincarcare și emitere bilete tip TVM, sistemul de alimentare cu energie electrică va asigura următorii parametri tehnici și funcționali:

- Alimentarea automatului cu energie electrică:
  - 230Vac / 50 Hz
- Sistemul de alimentare cu energie electrică va include:
  - Filtru de linie
  - Siguranța de protecție pentru fiecare circuit 230V în parte
  - Siguranța generală pentru circuitul de alimentare
  - Circuit de alimentare separată pentru activitatea de întreținere
  - UPS integrat 650VA 230V
- În cazul întreruperii alimentării cu energie electrică de la rețea, sistemul va asigura următoarele funcționalități:
  - definitivarea tranzacției în derulare în momentul respectiv
  - oprirea echipamentului în condiții de siguranță
  - transmiterea unei alarme către sistemul central de monitorizare
  - pornirea automată cu toate funcționalitățile disponibile la refacerea alimentării cu energie electrică de la rețea. Dacă pe perioada execuției lucrărilor de montaj, vor apărea interferențe cu alte rețele se vor respecta cerințele furnizorilor de utilități cât și distanțele și apropierile impuse de normativul NTE 007/08/00



(Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice) privind distanțele minime între cabluri pozate subteran și diverse rețele, construcții sau obiecte, conform tabelului 1 de mai jos:

**TABELUL 1**

Nr. Crt.	Obiectivul învecinat	Distanța e siguranță [m]		
		în plan vertical (intersecții)	în plan orizontal (apropieri)	
1	<i>Conducte, canale</i>	<i>Apă și canalizare</i>	0,25	0,50
2		<i>Termice, cu abur</i>	0,50	1,50
3		<i>Termice, cu apă fierbinte</i>	0,20	0,50
4		<i>Lichide combustibile</i>	0,50	1,00
5		<i>Gaze</i>	0,25	0,60
6	<i>Cabluri</i>	<i>Comandă control</i>	0,50*	0,10
7		<i>Cabluri LES (1-20) kV - existent</i>	0,50*	0,07
8		<i>Tc, tracțiune urbană, etc.</i>	0,50*	0,50

\*Se admite reducerea distanței până la 0,25 m cu condiția protejării cablului în țevi de protecție, conform NTE 007/08/00.

Pentru respectarea normelor de securitate a persoanelor cat si concordanta cu normele in vigoare cat si reducerea costurilor cu sapatura, umplutura, se impune conectarea platbenzi zincate de 25x4 cu stalpii de iluminat existenti si cu cutiile de distributie pentru iluminat.

La terminarea lucrării se va face un proces verbal de lucrări ascunse și se va preciza rezistența de dispersie care va fi mai mică de 4 ohmi.

➤ **Pentru realizarea investiției din punct de vedere al instalațiilor electrice de utilizare se vor realiza următoarele lucrări de bază:**

- Pregătirea traseului cablului in cadrul statiei de transport public;
- Desfășurarea și pozarea cablurilor in tevi de protectie;
- Procurarea tabloului de distributiei;
- Alimentarea acestui tablou din contorul de masura energie;
- Realizarea conexiunilor la aparatele amplasate pe stație conform schema electrică;
- Testare, verificare și punere provizorie în funcțiune;
- Recepție lucrări și punere în funcțiune.



Lucrările se vor executa conform normativelor și fișelor tehnologice în vigoare, respectând următoarele documente de referință aplicabile la execuția lucrărilor.

✓ **LEGISLAȚIE NAȚIONALĂ**

Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții

Legea nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, Republicată

Legea nr. 92/10.04.2007, privind serviciile de transport public local

Legea administrației publice locale nr. 215/2001

✓ **HOTĂRÂRI DE GUVERN**

H.G. nr. 399/ 2015, privind regulile de eligibilitate a cheltuielilor efectuate în cadrul operațiunilor finanțate prin Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european și Fondul de coeziune

H.G. nr. 93/2016, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare

H.G. nr. 855/2008, pentru aprobarea actului constitutiv-cadru și a statutului-cadru ale asociațiilor de dezvoltare intercomunitară cu obiect de activitate serviciile de utilități publice

H.G. nr. 1076/2004, privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe

H.G. nr. 28/2008, privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții

H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

H.G. nr. 445/2009, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului

H.G. nr. 353/2012, pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Uniunii Naționale a Evaluatorilor Autorizați din România.

H.G. nr. 525/1996, privind Regulamentul General de Urbanism

✓ **ORDONANȚE DE URGENȚĂ ALE GUVERNULUI**

O.U.G. nr. 66/2011, privind prevenirea, constatarea și sancționarea neregulilor apărute în obținerea și utilizarea fondurilor europene și/sau a fondurilor publice naționale aferente acestora





O.U.G. nr. 57/2007, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice

O.U.G. nr. 14/2014 pentru completarea art. 176 din Legea nr. 571/2003 privind Codul fiscal

✓ **ORDINE ALE MINISTRULUI**

O.M.T. nr. 1214/2015 pentru aprobarea normelor privind pregătirea și atestarea profesională a personalului

O.M.T. și M.S. nr. 1260/1390/2013 pentru aprobarea Normelor metodologice privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu atribuții în siguranța transporturilor și periodicitatea examinării

O.M.T.I. nr. 358/2012 pentru aprobarea Liniilor directoare cu privire la măsurile de îmbunătățire a siguranței circulației pe infrastructura rutieră, în vederea aplicării Directivei 2008/96/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind gestionarea siguranței infrastructurii rutiere.

Ordinul nr. 863/2008, pentru aprobarea „Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului - cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții” O.M.T. nr. 49/1998, pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane

✓ **STANDARDE**

Standardul EN62196-2

Standardul EN62196-3

✓ **ANEXE LEGISLATIVE**

Anexa la Legea nr. 315/2004 privind dezvoltarea regională în România

Anexa la Regulamentul (UE) nr. 215/2014

Anexa la Regulamentul (CE) nr. 1370/2007

Anexa 3.2.8 - Structura detaliată orientativă a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă

***Probe tehnologice si teste***

Furnizorul va realiza un sistem de asigurare a calității în proiectare, producție, montaj și service în conformitate cu standardul internațional ISO 9001.

Încercările la care vor fi supuse stațiilor de transport public urmăresc a se verifica dacă îndeplinesc condițiile tehnice prevăzute în prescripțiile și standardele naționale și internaționale în vigoare, în vederea realizării cerintelor impuse prin caietul de sarcini.



MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE. Se vor impune la faza contractuală unde se vor clarifica clar capitole de GARANȚII, CONSUMABILE ȘI PIESE DE SCHIMB, SERVICE, SERVICE POSTGARANȚIE, CONDIȚII DE VÂNZARE, MENTENANȚĂ, DEFECTIUNI SISTEMICE ȘI VICII ASCUNSE.

### ***Etape și materiale necesare realizării lucrărilor***

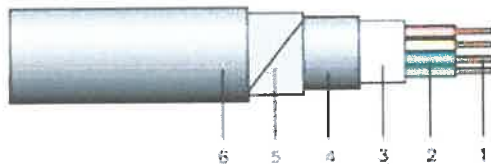
Prin prezenta lucrare se va realiza alimentarea stațiilor de transport public inteligente, care va conține următoarele etape rezultate din planșa E1;E2;E3

- procurare tablouri de distribuție 0.4 kV tipice fiecărei stații
- alimentarea acestor tablouri
- realizarea rețelei de distribuție pentru alimentare consumatori amplasați pe stația de transport public inteligentă, prin cabluri tip CYY-F, pozate în tevi de protecție
- interconectarea consumatorilor aferenți stațiilor de transport public

#### ***a) Cabluri de energie electrica***

***Cablu CYY -F 3x1,5 mmp ; CYAbY -F 3x4 mmp ; etc***

##### Construcție:



- 1 - Conductor de cupru unifilar clasa 1 sau multifilar clasa 2, conform SR CEI 60228;
- 2 - Izolație de PVC;
- 3 - Înveliș comun;
- 4 - Manta interioară;
- 5 - Armătură din bandă de oțel;
- 6 - Manta exterioară de PVC.

Domeniu de utilizare: Cablurile sunt destinate utilizării energiei electrice în instalații electrice fixe.

##### Date tehnice:

- Standard de referință: SR CEI 60502-1;
- Tensiunea nominală:  $U_0/U=0,6/1$  kV;
- Temperatura minimă a cablului (măsurată pe manta):
  - o la montaj : +5 °C;
  - o în exploatare: -33 °C;



- Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare: +70° C;
- Tensiunea de încercare: 3,5 kV/ 50 Hz, timp de 5 minute;
- Raza minimă de curbură la pozare:
  - o 12 x diametrul cablului cu mai multe conductoare;
- Diametru exterior inf. : conf standard de produs;
- Grosime nominală izolație: conf standard de produs;
- Grosime nominală manta exterioară: conf standard de produs;
- Masă conf standard de produs;
- Masă cablu: conf standard de produs;

Semnificație simboluri conductor:

ru - conductor rotund unifilar;

se - conductor sector unifilar;

### b) Cablu Ethernet



Notăție	Lățime de bandă	Viteză maximă	Utilizare
Cat6 Cat6U	250-500 MHz	10 Gbps	Cablurile de categoria 6 permit viteze de transfer de până la 10Gbps pe distanțe din gama 37-55 metri (Cat6) sau 100m (Cat6U). Au o torsadare a firelor la intervale mai scurte față de Cat5 și reduc interferențele.

- Pentru astfel de bransamente cablul se va proteja în zonele expuse intemperțiilor și hazardelor.
- Cablul Cat6, va trebui să dispună de protecție UV și rezistență la incendiu / să nu emită noxe (LSZH).
- Permite comunicarea cu doua sensuri pe fiecare pereche de fire.

**c) Cutii de conexiuni si distributie**

Vor avea următoarele caracteristicile prevazute in lista de materiale.

La procurare se va avea in vedere cerintele impuse pentru;

Parametrii tehnici și funcționali:

- Grad de protecție
- Carcasa din metal sau , rezistent la impact (minim IK 08) și la foc;
- Permit racordarea prin partea inferioară a minim 3 cabluri cu secțiunea de minim 10 mm<sup>2</sup> , iar prin partea superioară a două cabluri cu 5 conductoare cu secțiunea de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- În interior trebuie să fie echipată cu borne care să permită conectarea cablurilor specificate
  - Tensiune nominala - Conform schemei monofilare
  - Sistem de distributie interioara cu cleme sau bare de Cu pentru 1 faze + nul de lucru si nul de protectie
  - Inchidere usi mecanic sau Cu chei yale

**2.2.4. Relocare stâlp de iluminat - stație transport public Salcea****1. VARIANTA „A”- RELOCARE STALP SI RETELE EXISTENTE**

Înainte de începerea lucrărilor se vor notifica toți operatorii deținători de rețele ca se va relucarea Stâlpul de la coordonata 11+605 de pe DN 29, prezentând si un calendar Se vor urmări îndeosebi următoarele etape si aspecte tehnice:

- a) Executantul va comunica către beneficiar operațiunile si timpul necesar de relocare stâlp de iluminat.
- b) Intr-o săptămână de la notificare toți operatorii (iluminat, rețele electrice si de curenti slabi (telecomunicații/internet/televiziune/iluminat/fibra optica, cctv, consumatori electrice, casnici sau privați, etc.) vor comunica către beneficiar si executant condiționările si cerințele tehnice/ contractuale, astfel încât sa nu fie plătite penalități privind întreruperea serviciilor
- c) Beneficiarul va verifica împreună cu dirigintele de șantier si responsabilul tehnic cu execuția programul transmis si timpii necesari pentru (executare șanț, fundație de stâlp si procurare materiale necesare pentru întregirea rețelelor privind relocarea.



**2. VARIANTA „B”- PROCURARE SI MONTARE STALP NOU DE ACELASI TIP SI RELOCARE REȚELE EXISTENTE**

Daca din diverse motive (timpul de intrerupere, aparitia unor fisuri in stalp in momentul activitatii de relocare sunt neeconomice in varianta „A” se adopta varianta „B” stalp nou si fundatie noua, gata montate dupa care se trece la relocare.

Aceasta varianta are avantajul ca se poate realiza si implementa intr-un timp mai scurt, benefica cerintelor din contracte cat si garantia in exploatare poate fi de 40 ani deoarece se vine cu un stalp nou.

Aceasta varianta este sustinuta si de urmatoarele aspecte:

**Durabilitate**

Pentru stâlpii noi montați se aplică prevederile de la 4.3.4 din SR 2970, SR EN 12843 și SR EN 13369. Durata de viață preconizată a stâlpilor din beton pentru LEA este de cel puțin 40 de ani. Condiția de durată de viață preconizată de 40 de ani se aplică și închiderii etanșe a golului de la partea superioară a stâlpilor centrifugați sau necentrifugați, plăcuțelor de identificare și prinderii acestora de stâlp precum și tuturor pieselor înglobate și conectorilor.

**Garanții**

Fabricantul stâlpilor răspunde, potrivit obligațiilor legale, pentru viciile ascunse ale stâlpilor ivite într-un interval de 10 ani de la livrarea acestora, precum și după împlinirea acestui termen, pe toata durata de viață preconizată, pentru viciile structurii de rezistență rezultate din nerespectarea normelor de proiectare și de execuție în vigoare la data realizării produselor

Precizam mai jos caracteristicile tehnice in situatia ca se va procura un stalp nou.

SE 4T - pentru linii electrice aeriene Sunt prevăzute în tabelul următor:

Nr. Crt.	Denumire caracteristici		U/M	Denumire stâlp	
				Tip stâlp	Abateri
				SE 4T	Conform SR
1	Dimensiune element - lungime [L]		m	10,00	±20
	- latură vârf	a1	cm	14,2/15,8	+5 -3
2.		- latură bază	b1	cm	15
	a		cm	31,3/33,7	+10 -5
	- latură bază	b	cm	23,5	+5 -3
		Adâncime minimă încastrare: „Lf”		m	1,50
4.	Poziția liniei de marcare: „Lm”		m	4,0	-



## PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

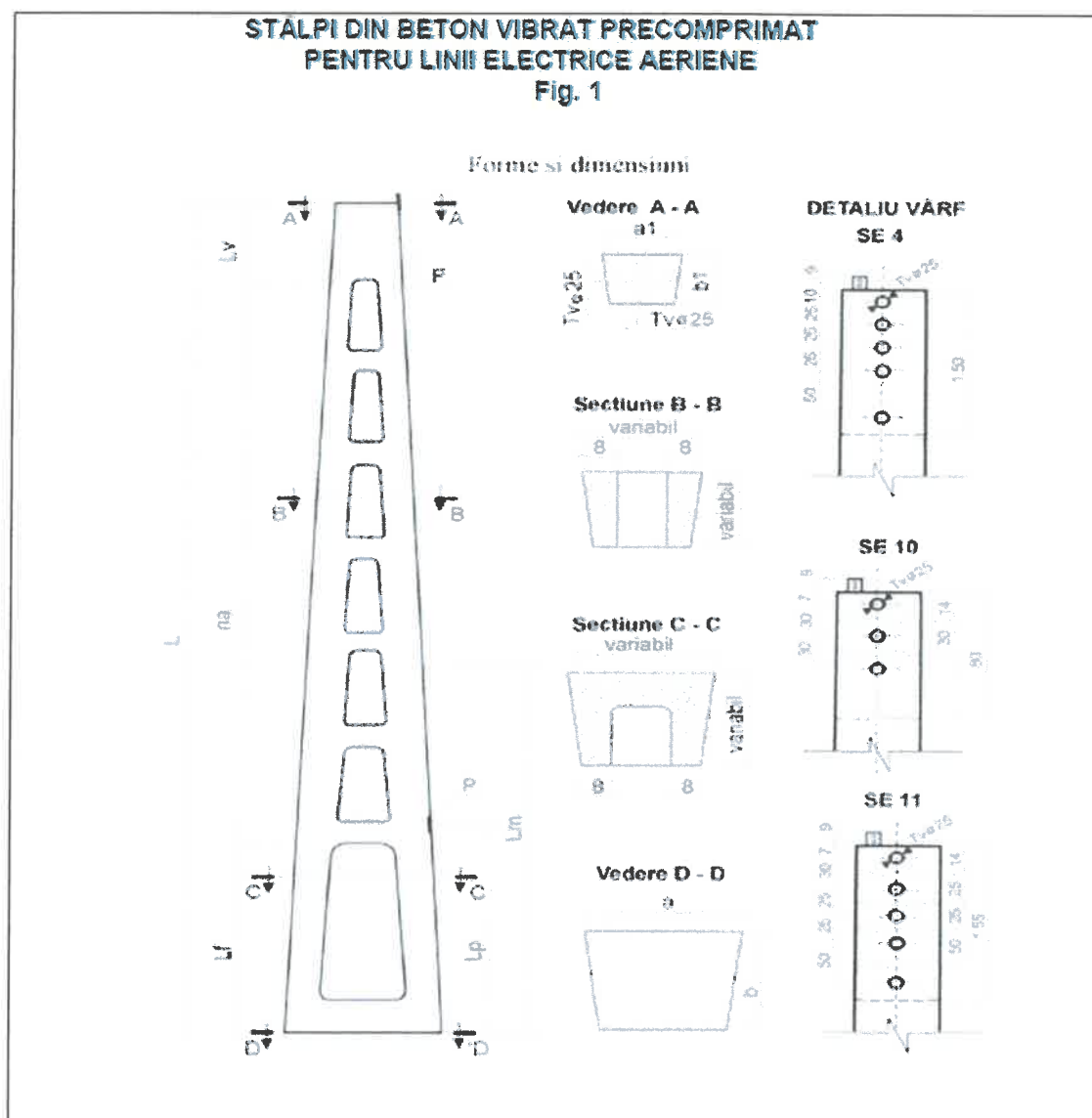
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



5.	Poziția bornelor de legare la pământ „Lp”	m	2,5	-
6.	Lungimea porțiunii de vârf	m	1,50	-
7.	Nr. țevi $\Phi$ 25 (2 direcții)	buc	5+0	-
8.	Alveole străpunse – număr/lungime	buc/cm	6/90	-
9.	Clasa beton	-	C 40/50	-
10.	Volum beton	mc	0,33	-
11.	Masă stâlp	kg	860	+10% -5%
12.	Moment de exploatare normal la încovoiere	daNm		
	- direcția principală		2471	-
	- direcția secundară		1425	-
13.	Moment de exploatare normal la torsiune	daNm	308	-

*Nota*

*Consolele si elementele de fixare de pe stâlpul existent se vor demonta si remonta pe stâlpul nou sau relocat.*



### Fundație Stâlp

Fundația stâlpului de iluminat va fi identică cu cea existentă de tip burat sau confecționată conform indicațiilor de la furnizorul de stâlp.

Executarea instalațiilor de legare la pământ (priza artificială) se vor încadra în prevederile I.RE-Ip. 30/2004; prizele artificiale vor fi din platbandă 01-Zn 40x4 mm.

Toate elementele metalice: cârje, cutii de joncțiune, etc., se vor lega la priza de pământ existentă.

Toate confecțiile metalice montate pe stâlpi (cârje, brățări, etc.) se vor proteja anticoroziv prin vopsea bogată în zinc.



### **Probe tehnologice si teste**

Furnizorul va realiza un sistem de asigurare a calității în proiectare, producție, montaj și service în conformitate cu standardul internațional ISO 9001.

Încercările la care vor fi supuse stațiilor de transport public urmăresc a se verifica dacă îndeplinesc condițiile tehnice prevăzute în prescripțiile și standardele naționale și internaționale în vigoare, în vederea realizării cerintelor impuse prin caietul de sarcini.

MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE. Se vor impune la faza contractuală unde se vor clarifica clar capitole de GARANȚII, CONSUMABILE ȘI PIESE DE SCHIMB, SERVICE, SERVICE POSTGARANȚIE, CONDIȚII DE VÂNZARE, MENTENANȚĂ, DEFECȚIUNI SISTEMICE ȘI VICII ASCUNSE.



#### **2.2.5. Trasarea lucrărilor**

Nu este cazul.

#### **2.2.6. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier**

Orice eveniment de mediu apărut din vina executantului în timpul lucrării va fi anunțat imediat beneficiarul, iar înlăturarea efectelor se va face pe cheltuiala executantului lucrării.

Situațiile speciale, incidentele tehnice și accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului înconjurător, periclitând calitatea acestuia, vor fi comunicate în timp util, la beneficiar.

##### **În timpul execuției lucrărilor**

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile rezonabil necesare pentru a proteja mediul pe/și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dorește a fi întemeiată.

În vederea executării lucrărilor de construcții în condiții de protecție a mediului înconjurător, executantul lucrării are obligația de a cunoaște și aplica legislația și reglementările specifice cu referire la:

- Legea nr. 265/2006 de aprobare a OU 195/2005 privind protecția mediului;



- O.U.G. nr. 195/2005 cu completările și modificările ulterioare - privind protecția mediului;
- H.G. 445/2009 - privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- HG nr.321/2005 republicată în 2008 - privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant;
- Legea nr.211/2011 - privind regimul deșeurilor;
- HG nr.856/2002 - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- HG 1037/2013 - privind gestionarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice;
- HG 621/2015 - privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje.

Lucrările se execută fără a fi afectați factorii de mediu aer, apă, sol, astfel încât terenul aferent lucrărilor executate va fi redat în circuitul inițial de folosință;

Se va limita la minim influența asupra mediului a organizărilor de șantier;

Deșeurile recuperabile de orice tip, rezultate din lucrările executate vor fi predate în baza formalităților de predare-primire către gestionarul obiectivului și toate celelalte deșeuri vor fi depozitate corespunzător legislației mai sus amintite;

Soluționarea de către constructor a oricărei reclamații care are legătură cu problematica de protecția mediului și care a generat din vina constructorului.

Deșeuri reciclabile rezultate în perioada execuției lucrării se vor valorifica prin unități specializate în acest sens, iar cele nereciclabile se vor depozita pe platforma de depozitare a localității.

Ca urmare a aplicării legislației și reglementarilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu:

#### **a) Protecția calității apelor**

Lucrările proiectate nu necesită execuția de rețele de alimentare cu apă, canalizare, epurare sau evacuări de ape uzate. De asemenea, nu sunt afectate stabilitatea și funcționalitatea lucrărilor hidrotehnice, precum și curgerea normală a apelor de suprafață.

Se interzice deversarea de către constructor, în apele de suprafață a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, etc.).

#### **b) Protecția solului și subsolului**

Lucrările de construcție se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren.

Se interzice deversarea pe sol a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, etc.).



**c) Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**

În timpul execuției lucrărilor, constructorul va soluționa reclamațiile și sesizările apărute din propria vină și datorită nerespectării legislației și reglementarilor de mediu mai sus amintite.

Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale căilor rutiere învecinate amplasamentului lucrării.

La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi redată prin refacerea acestora în circuitul funcțional inițial. Constructorul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamații sau sesizări.

**d) Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase**

Nu este cazul.

**e) Gospodărirea deșeurilor**

Tipurile de deșeu rezultate din execuția lucrărilor de construcții și în perioada de ieșire din funcționare sunt menționate în tabelul de mai jos:

Denumire deșeu	Cod deșeu	Eliminarea / Valorificarea deșeurii
Ambalaje de hârtie și carton	15.01.01	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați cu care UAT are încheiate contracte.
Ambalaje de materiale plastice	15.01.02	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați cu care UAT are încheiate contracte.
Beton rezultat din demontări	17.01.01	Colectarea, transportul și depozitarea la spațiul special amenajat de UAT din localitate.
Materiale plastice	17.02.03	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați cu care UAT are încheiate contracte.
Cupru, bronz, alamă	17.04.01	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați cu care UAT are încheiate contracte.
Aluminiu	17.04.02	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați cu care UAT are încheiate contracte.
Fier, fontă, oțel	17.04.05	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați cu care





Denumire deșeu	Cod deșeu	Eliminarea / Valorificarea deșeului
		UAT are încheiate contracte.
Cabluri (altele decât cele de la 17.04.01)	17.04.11	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați cu care UAT are încheiate contracte.
Deșeuri textile	20.01.11	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați cu care UAT are încheiate contracte.
Pământ și pietre	17.05.04	Colectarea, transportul și depozitarea la spațiul special amenajat de UAT din localitate.

Constructorul asigură:

- Colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții;
- Depozitarea temporară corespunzătoare a fiecărui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanșe, cutii metalice / PVC, butoaie metalice / PVC, etc.);
- Efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor;

Este interzisă arderea/neutralizarea și abandonarea deșeurilor în instalații, respectiv neautorizate acestui scop.

**f) Protecția calității aerului**

Utilajele și mijloacele de transport folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă din punct de vedere tehnic, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustie.

**g) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

Mașinile și utilajele folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă cerințelor tehnice de nivel acustic.

Având în vedere aspectele de mediu care pot apărea cu ocazia executării și exploatării lucrărilor proiectate, nu se impune monitorizarea factorilor de mediu.

**h) Măsuri de protecția mediului pe perioada execuției**

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor, priorităților publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi întemeiată.



Constructorul este obligat sa respecte pe tot parcursul executării lucrărilor, prevederile reglementarilor în vigoare, pentru a reduce la minim impactul asupra mediului.

**i) Măsuri de protecția mediului pe perioada funcționării**

Nu sunt necesare măsuri de protecție a mediului și nici monitorizarea normelor de protecție a mediului.

Instalațiile proiectate nu produc deșeuri și nu poluează mediul în timpul funcționării.

Personalul de exploatare are obligația ca în timpul lucrărilor de revizie, întreținere, reparații, să ia toate măsurile să nu polueze mediul (solul, subsolul, aerul, apele de suprafață și subterane, etc.) cu materialele rezultate din procesul de muncă și/sau al utilajelor de intervenție.

Unitatea de exploatare va lua aceleași măsuri în timpul exploatării cu cele luate de constructor în timpul execuției.

**j) Măsuri de protecție a mediului post-utilizare**

Deșeurile recuperabile de orice tip, vor fi predate în baza formalităților de predare-primire către gestionarul obiectivului și depozitate corespunzător legislațiilor sus amintite.

Soluționarea de către constructor a oricărei reclamații care are legătura cu problematica de protecția mediului și care a generat din vina constructorului.

## **2.1.10. Organizarea de șantier**

A fost anexat volumul Documentatie tehnică pentru organizarea execuției.



### III. Breviar de calcul

#### Breviare de calcul autobaza

1. Calculul pentru dimensionarea instalațiilor de iluminat s-a făcut utilizând metoda factorului de utilizare cu programul de calcul a nivelului de iluminare DIALux.

Nivelul mediu de iluminare Em a fost adoptat conform Normativului NP 061/2002 pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

#### 2. Calculul cederii de tensiune

Tablou	Nr.circuit	Destinatie	TN-S	Tensiunea [V]	Pi [W]	Ku	Pc [W]	cosφ [-]	Y [-]	Ic [A]	Cablu	Smin [mmp]	Lmax circuit (m)	Du%
TEG	C1	Tablou electric TE.P	3~	400	32300	0,85	27455	0,85	59,6	46,62	CYY-F	10	80	2,30
	C2	Tablou electric TE.E1	3~	400	31400	0,85	26690	0,85	59,6	45,32	CYY-F	16	80	1,40
	C3	Tablou electric TE.SP	3~	400	50000	0,85	42500	0,85	59,6	72,17	CYY-F	25	80	1,43
	C4	Tablou electric TE.SE	3~	400	61200	0,85	52020	0,85	59,6	88,33	CYY-F	35	80	1,25
	C5	Tablou electric	3~	400	6000	0,85	5100	0,85	59,6	8,66	CYY-F	4	80	1,07





**Breviare de calcul stații transport public**

Pentru proiectarea noului sistem de alimentare cu energie electrica a consumatorilor aferenti statilor inteligente s-a folosit următoarele calcule:

- calcule căderi de tensiune și curent de scurtcircuit.
- calcul prize de pământ;

**Dimensionarea circuitelor**

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuitele electrice rezultă din condiția de stabilitate termică la încălzire. Secțiunile determinante se verifică la căderea de tensiune.

**Alegerea secțiunii la încălzire.**

Determinarea curentului de calcul se face astfel:

- Pentru circuite monofazate cu relația:

$$I = Pa / (Uf \times \cos \varphi),$$

- Pentru circuite trifazate, cu relația:

$$I = Pa / (\sqrt{3} \times UL \times \cos \varphi),$$

OÎn care:	I - curentul de calcul	[A]
	Pi - puterea instalată	[W]
	Uf - tensiunea de fază	[V]
	UL - tensiunea de linie	[V]
	cos φ - factorul de putere	



**Verificare secțiunii la pierderea de tensiune**

Determinarea pierderii de tensiune ΔU% se face astfel:

- Pentru circuit monofazat, cu relația:

$$\Delta U\% = [2 \times 100 / \gamma \times Uf^2] \times \Sigma [Pi \times li / Si]$$

- Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$\Delta U\% = [100 / \gamma \times UL^2] \times \Sigma [Pi \times li / Si]$$

Unde au mai fost utilizate următoarele notații:

ΔU% - pierderea de tensiune	[%]
γ - conductivitatea materialului	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]
li - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloană	[m]
Si - secțiunea conductorului pe tronsonul de calcul	[mm <sup>2</sup> ]





Pentru secțiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la punctul de racordare și până la ultimul receptor nu trebuie să depășească următoarele valori:

- 3% în cazul alimentării din rețeaua publică de joasă tensiune;
- 5% pentru restul receptoarelor (forță, etc.);
- 8% în cazul alimentării din posturi de transformare sau centrale proprii.

La alimentarea unor surse izolate și îndepărtate se admite o pierdere de tensiune de maxim 10% din tensiunea nominală de utilizare.

Prin calcul se determină secțiunea conductorului activ (fază), care în cazul distribuției monofazate este egală cu secțiunea conductorului de nul. Pentru circuitele de iluminat trifazate cu patru conductoare până la o secțiune de 16 mm<sup>2</sup> a conductoarelor de fază, secțiunile minime admise indicate în Anexa 6 din Normativul I7-2011.

**Căderea de tensiune** a fost calculată pentru fiecare circuit de alimentare, astfel avem:

$$I = \frac{P_n}{U_f \times \cos\phi}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100}{\vartheta_m \times U_f^2} \times \sum P_i \times \frac{l_i}{S_i}$$

$P_n$  = Puterea nominală

$l$  = Lungimea conductorului

$U_f$  = Tensiunea (230 V)

$S$  = Secțiunea nominală a conductorului

$\vartheta_m$  = conductibilitate aluminiu



### Protecția circuitelor

Circuitele electrice se vor proteja împotriva supracurenților care apar datorită scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protecția se va realiza cu intreruptoare/sigurante automate ce asigura protecția la suprasarcină și scurtcircuit.

Valoarea curentului nominal va fi cel mult egal cu valoarea curentului maxim admis în conductele ce trebuie protejate, după relația:

$$I_{n-sig} \leq I_{max-ad}$$

$I_{n-sig}$  - curentul nominal al disjuncteurului automat. [A]

$I_{max-ad}$  - curentul maxim admis in conductele de protejat [A]

Valoarea curentului nominal al siguranței  $I_{n-sig}$  va fi egală cu cel mult 80% dar nu mai puțin de 60% din valoarea curentului maxim admis în regim permanent în conductele de protejat  $I_{max-ad}$ , după relația;



**0.6 I<sub>max ad</sub> < I<sub>n sig</sub> < 0.8 < 0.8 I<sub>max ad</sub>**

Dispozitivele de protecție sunt interzise în următoarele situații:

\*pe conductele instalației de protecție (pământ, nul, etc);

### **Calcul priză de pământ**

#### **Date inițiale:**

I. Instalația de legare la pământ este alcătuită din:

- electrozi verticali: OL-Zn cu  $\Phi=2\frac{1}{2}''$ ,  $l=3m$
- electrozi orizontali platbanda OL-Zn

II. Adâncimea de îngropare a electrozilor considerată de la capătul superior al electrozilor până la suprafața solului:  $h=0,8 m$ .

III. Curentul de scurtcircuit monofazat maxim

$$I_{PC \max}^{(1)} = I_d = 4,42 kA$$

IV. Timpul de declanșare al protecției de baza  $t_b = 1,2s$ .

V. Timpul de declanșare al protecției de rezerva  $t_r = 1,5s$ .

Rezistența instalației de legare la pământ de protecție  $R'_p \leq 4\Omega$ .

- rețeaua electrozilor pentru dirijarea distribuției potențialelor dispuși orizontal la adâncimea de 0,8m sub forma unor benzi paralele

- prize de pământ naturale și celelalte elemente legate pentru egalizarea potențialelor;

- conductoarele de ramificație pentru racordarea la conductoarele principale de legare la pământ;

- la o distanță de 0,8 m de fundație electrozi, din OL-Zn 25x4mm îngropați la 0,8m, legați cu restul instalației. La acest contur se vor racorda conductoarele principale de legare la pământ din interiorul clădirii precum și armaturile metalice din stâlpii și fundațiile de beton armat ale stației .

Pentru legarea aparatelor electrice și a elementelor de susținere la conductoarele principale de legare la pământ se vor folosi conductoare de ramificație pentru fiecare aparat sau cadru ale căror secțiuni însumate să corespundă condițiilor de stabilitate termică. Aceste conductoare de ramificație se vor racorda la benzi de dirijare

Rezistențele prizelor de pământ naturale, nu s-au luat în calcul.

#### **Determinarea secțiunii conductoarelor**

Conductoarele de legare la pământ se execută din platbandă de OL - Zn.

Secțiunea necesară este dată de relația (conform 1RE - Ip 30/2004 Anexa 5) :

$$s \geq I_m / j \text{ [mm}^2\text{]}$$

unde:  $I_m$  - curentul de defect mediu echivalent

$j$  - densitatea de curent admisă pentru timpul de 1s

$$I_m = I \times \sqrt{t_f}$$





în care:  $I$  - este curentul efectiv de defect stabilizat [A]

$t_f = 1,5s$  - timpul fictiv al protecției de rezervă de trecere a curentului de defect monofazat

$$\bar{I} = I_d / \sqrt{2} = 4420 / \sqrt{2} = 2210A$$

$I_d = 4420 A$  - valoarea efectivă a curentului de defect stabilizat

Rezultă:  $I_m = 2210 \times \sqrt{1,5} = 2706A$

$$j = 70A/mm^2$$

Rezultă :  $s \geq I_m / j = 2706 / 70 \geq 38,66mm^2$

Având în vedere secțiunea minimă a conductoarelor principale de legare la pământ, conform 1RE - Ip 30/2004 Anexa 5, se poate alege platbandă OL-Zn de 25 x 4mm.

### ***Determinarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ artificiale***

#### **i. Rezistența unui electrod vertical**

Rezistența unui electrod vertical, conform 1RE - Ip 30/2004 Tabel A.1.7 pentru țeavă îngropată la adâncimea  $t$ , se determină cu relația:

$$r_{pv} = 0,366 \times (\rho/l) \times [\lg(2l/d) + (1/2) \times \lg(4t + l)/(4t - l)]$$

în care:  $\rho = 100\Omega m$  - rezistivitatea solului

$l = 3 m$  - lungimea electrodului

$d = 0,06 m$  - diametrul extern al electrodului

$t = 2,3 m$  - adâncimea de la suprafața solului până la mijlocul electrodului

$$t = h + l/2 = 0,8 + 3/2 = 2,3m$$

în care:  $h = 0,8m$  - adâncimea de îngropare a electrodului

$l = 3m$  - lungimea electrodului

Rezulta:

$$r_{pv} = 0,366 \times (100/3) \times [\lg(2 \times 3 / 0,06) + (1/2) \times \lg(4 \times 2,3 + 3) / (4 \times 2,3 - 3)] = 26,1\Omega$$

#### **ii. Rezistența echivalentă a prizelor de pământ verticale**

$$R_{pv} = r_{pv} / (\eta \times n) = 26,5 / (0,6 \times 3) = 14,7\Omega$$

$$R_{pv} = 1,92\Omega$$

în care:  $r_{pv} = 26,5\Omega$  - rezistența unui electrod vertical

$n = \min 3 \text{ buc.}$  - numărul de electrozi verticali dintr-o buclă

$\eta = 0,60$  - coeficientul de utilizare conform tabel A.1.1 din 1RE- Ip 30/2004





**iii. Rezistența unui electrod orizontal**

Rezistența unui electrod orizontal, conform 1RE - Ip 30/2004 Tabel A.1.8 pentru bara cu secțiune dreptunghiulară așezată la adâncimea q, se determină cu relația:

$$r_{po} = 0,366 \times (\rho/l) \times \lg [2l^2 / (b \times q)]$$

în care:  $\rho = 100 \Omega m$  - rezistivitatea solului

$l = 3 m$  - lungimea electrodului

$q = 0,9 m$  - adâncimea de la suprafața solului până la mijlocul electrodului

$b = 25 mm$  - lățime banda

Rezulta:

$$r_{po} = 0,366 \times (100/6) \times \lg [2 \times 6^2 / (0,04 \times 0,9)] = 20,13 \Omega$$

**iv. Rezistența echivalentă a prizelor de pământ orizontale**

$$R_{po} = r_{po} / (\eta \times n) = 20,13 / (0,3 \times 3) = 2,92 \Omega$$

în care:  $r_{po} = 20,13 \Omega$

$n = 3$  - numărul electrozilor

$\eta = 0,3$  - coeficientul de utilizare conform tabel A.1.1 din 1RE- Ip 30/2004

**v. Rezistența prizelor de pământ pentru dirijarea distribuției potențialelor Rpd**

Prizele de pământ orizontale, destinate dirijării distribuției potențialelor, conform 1RE - Ip 30/2004, parag. A.1.6 , se determină cu relația:

$$R_{pd} = 0,56 \times \rho / \sqrt{S}$$

unde:  $\rho = 100 \Omega m$  - rezistivitatea solului

$S =$  suprafața ocupată cu prizele pentru dirijarea distribuției potențialelor [ $m^2$ ]

$$S = 9 \times 6 = 54 m^2$$

Rezultă:

$$R_{pd} = 0,56 \times 100 / \sqrt{54} = 7,62 \Omega$$

$$R_{po} = 2,92 \Omega$$

**vi. Rezistența prizei de pământ**

Relația de calcul pentru determinarea rezistenței prizei de pământ este

$$R_p = 1 / (1/R_{pv} + 1/R_{po} + 1/R_{pd})$$

unde :

$R_{pv} = 1,92 \Omega$  - rezistența echivalentă a prizelor de pământ verticale

$R_{po} = 2,92 \Omega$  - rezistența echivalentă a prizelor de pământ orizontale

$R_{pd} = 7,62 \Omega$  - rezistența echivalentă a prizelor de pământ pentru dirijarea distribuției potențialelor

Rezultă:

$$R_{ps} = 1 / (1/1,92 + 1/2,92 + 1/7,62) = 0,99 \Omega$$

$$R_{ps} = 0,99 \Omega$$





vii. Rezistența de dispersie a acestei prize este dată de relația,

$$R_{pe} = 0,44 \times \rho / \sqrt{S}$$

$$R_{pe} = 0,44 \times 100 / \sqrt{54} = 3,66\Omega$$

$$R_{pe} = 3,2\Omega$$

viii. Rezistența prizei de pământ complexe

Rezultă:

$$1/R_e = 1/R_p + 1/R_{pe}$$

$$1/R_e = 1/0,99 + 1/3,2$$

$$R_e = 1,32\Omega$$

Deci  $R_p = 1,32\Omega < 4,0\Omega$ , corespunde ca priză de pământ.

Intocmit,

Ing. Gheorghe Cercel







## **IV. Caiete de sarcini**

Caietele de sarcini sunt anexate prezentei documentatii.

## **V. Liste cu cantități de lucrări**

Listele de cantități aferente se regăsesc în volum separat, anexat prezentei documentații.





## VI. PIESE DESENATE



Nr. plan	Denumire plan	Scara
IE01	SCHEM ELECTRICA GENERALA DE DISTRIBUTIE	%
IE02	PLAN RETELE ELECTRICE	1:500
IE03	PLAN RETELE EXTERIOR	1:500
IE04	PLAN PRIZA DE PAMANT INCINTA	1:500
IE05	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC 1	%
IE06	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC 2	%
IE07	SCHEMA TEG	%
IE08	SCHEMA TE.PI	%
IE09	SCHEMA TE.DESF	%
IE10	SCHEMA DETECTIE	%
IE11	SCHEMA VOCE-DATE	%
IE12	PLAN ILUMINAT - PARTER	1:100
IE13	PLAN ILUMINAT - ETAJ 1	1:100
IE14	PLAN PRIZE SI FORTA - PARTER	1:100
IE15	PLAN PRIZE SI FORTA - ETAJ	1:100
IE16	PLAN FORTA -TERASA	1:100
IE17	PAT DE CABLURI -PARTER	1:100
IE18	PAT DE CABLURI - ETAJ 1	1:100
IE19	OPLAN PARATRASNET	1:100
IE20	PLAN PRIZA DE PAMANT	1:100
IE21	PLAN AMPLASARE SISTEM FOTOVOLTAIC	1:100
IE22	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GRUP ELECTROGEN TE.GE	%
IE23	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC CONSUMATORI VITAI TEV	%
IE24	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC PARTER TEP	%
IE25	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC ETAJ 1 TE.E1	%
IE26	SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC SERVICE TE.SE	%
IE27	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU - PARTER	1:100
IE28	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU - ETAJ 1	1:100
IE29	PLAN INSTALATIE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU - TERASA	1:100



IE30	PLAN VOCE-DATE - ETAJ 1	1:100
ETP01	SCHEMA ELECTRICA TABLOU TE	%
ETP02	DETALIU DE AMPLASARE TABLOU TE SI CONSUMATORI VARIANTA 1	%
ETP03	DETALIU DE AMPLASARE TABLOU TE SI CONSUMATORI VARIANTA 2	%
ETP04	DETALIU DE AMPLASARE TABLOU TE SI CONSUMATORI VARIANTA 3	%
ETP05	DETALIU DE AMPLASARE TABLOU TE SI CONSUMATORI VARIANTA 4	%
ETP06	DETALII ECHIPARE TABLOU TE	%
ETP07	DETALII DE POZARE CABLURI SI PLATBANDA DE IMPAMANTARE	%

