

SC" ASTRALUX " SRL Suceava	Lucrarea nr.: 1 / 2024	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

## CAIET DE SARCINI



### 1. DATE GENERALE

**1.1 Denumirea investiției:** „Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”

**1.2. Elaborator :** SC ASTRALUX SRL Suceava

**1.3.Ordonatorul principal de credite:** Municipiul Suceava, B-dul 1 Mai, nr.5A, judetul Suceava

**1.4. Autoritatea contractantă:** Municipiul Suceava, B-dul 1 Mai, nr.5A, judetul Suceava

**1.5. Amplasament :** municipiul Suceava, strada Train Vuia, nr.5, judetul Suceava

### 2. OBIECTUL LUCRĂRII

Documentatia prezinta modul de realizare a lucrarilor de alimentare cu energie electrica a obiectivului: Sistem de transport public metropolitan etapa I si etapa II..

Investitia presupune alimentarea cu energie electrica a 65 de statii de incarcare standard de 50 kW si 5 statii de incarcare rapida de 150 kW, precum si alimentarea cladirilor autobazei TPL, amplasata pe strada Traian Vuia, municipiul Suceava.

Municipiul Suceava a solicitat alimentarea cu energie electrica a a obiectivului din instalatiile DELGAZ GRID SA.

Pentru alimentarea obiectivului, Delgaz Grid a emis **ATR nr. 1005253296 din 10.08.2023**, prin care a aprobat o putere maxim simultan absorbita de **3648 kW /4291,76 kVA**.

#### **2.1.2 Descrierea succinta a solutiei de racordare**

**Lucrări necesare a se executa conform ATR nr. 1005253296 din 10.08.2023**, emis de către Delgaz Grid SA, cuprinde :

##### **A. Lucrari pe tarif de racordare:**

- Inlocuirea in celulele de medie tensiune 20 kV cu numarul 9k si 11k din statia 110/20 kV Mirauti a transformatoarelor de masurare pentru curent existente

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la reseaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

avand raportul de transformare 100/5/5A, care sunt aferente grupurilor de masurare indirecta a consumatorului SC Transport Public Local SA, cu transformatoare de masurare pentru curent de medie tensiune, cu doua infasurari secundare pentru masurare, cu raportul de 100/5/5A si clasa de precizie 0,2 s.

**B. Lucrari in instalatiile consumatorului:**

- Montarea unui post de transformare in anvelopa de beton, cu denumirea de PTA<sub>v</sub> 432 Suceava, echipat cu doua celule transformator echipate fiecare cu separator de sarcina in SF<sub>6</sub>, cutite de legare la pamant, intrerupator si releu de protectie digital, doua transformatoare 20/0,4 kV fiecare cu puterea aparenta de 1600 kVA, doua tablouri de distributie de joasa tensiune cu 8 circuite si cupla cu separator, sursa neintreruptibila alimentare circuite secundare si protectii. Celulele de linie vor fi prevazute cu dispozitive de semnalizare avarii (DSA) pentru retele subterane de medie tensiune; PTA<sub>v</sub> propus se va lega la o priza de pamant poligonala a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 1 ohm;
- Racordarea postului de transformare proiectat, PTA<sub>v</sub> 432 Suceava din celula 9k apartinand statiei 110/20 kV Mirauti se va face prin: demontare LES 20 kV Ratic 2 existent tip A2YSY 3\*150 mmp si montare cablu nou tip 3\*NA2XS(FL)2Y 3\*(1\*150) mmp, in lungime de aproximativ 1500m;
- Montarea unui post de transformare in anvelopa de beton cu denumirea PTA<sub>v</sub> 433 Suceava, echipat cu 2 celule de linie cu separator de sarcina in SF<sub>6</sub> cu CLP, doua celule transformator echipate fiecare cu separator de sarcina in SF<sub>6</sub>, cutite de legare la pamant, intrerupator si releu de protectie digital, doua transformatoare 20/0,4 kV fiecare cu puterea de 1000kVA, doua tablouri de distributie de joasa tensiune cu 8 circuite si cupla cu separator, sursa neintreruptibila alimentare circuite secundare si protectii; celulele de linie vor fi prevazute cu dispozitive de semnalizare avarii (DSA) pentru retele subterane de medie tensiune. PTA<sub>v</sub> 20/0,4 kV propus se va lega la o priza de pamant poligonala a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 1 ohm;
- Racordarea postului de transformare proiectat, PTA<sub>v</sub> 433 Suceava din celula 11k apartinand statiei 110/20 kV Mirauti se va face prin: demontare LES 20 kV Ratic 1 existent tip A2YSY 3\*150 mmp si montare cablu nou tip 3\*NA2XS(FL)2Y 3\*(1\*150) mmp, in lungime de aproximativ 1680m;
- Montare linie electrica subterana noua cu cablu 3\*NA2XS(FL)2Y 1\*150 mmp in lungime de 180 m, intre PTA<sub>v</sub> 432 Suceava (proiectat) si PTA<sub>v</sub> 433 Suceava (proiectat).

SC" ASTRALUX " SRL Suceava	Lucrarea nr.: 1 / 2024	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la reseaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

**C. Lucrari de intarire determinate de necesitatea asigurarii conditiilor tehnice in vederea consumului puterii aprobate exclusiv pentru locul de consum in cauza:**

- In statia 110/20 kV Mirauti se vor redenumi celulele de medie tensiune 9k si 11k cu denumirea TPL 1 si TPL 2 si se va reparametriza terminalul numeric.

**Cerinte pentru protectii si automatizari:**

- La punctul de racordare: intreruptoarele de medie tensiune existente in celulele 9k si 11k din statia 110/20 kV Mirauti se vor regla in functie de puterea maxim simultan absorbita 3648 kW

**Punctul de racordare:**

- este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la celulele 9K si 11K din statia 110/20 kV Mirauti

**Punctul de masurare:**

- este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la celulele 9k si 11k din Statia 110/20 kV Mirauti (elementul fizic unde se racordeaza grupul de masurare);

**Măsurarea energiei electrice** se realizeaza:

prin 2 grupuri de masurare, fiecare formate din:

- contor electronic trifazat multitarif de energie electrica pentru energie activa si energie reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie 0,2s, montaj indirect,  $I_b=5A$ ,  $U_n=3*57,7V$  sau gama extinsa si acoperitoare, si
  - 3 transformatoare de masurare pentru curent de MT cu doua infasurari secundare pentru masurare cu raport de 150/5/5A, clasa de precizie 0,2s si
  - 3 transformatoare de masurare pentru tensiune de MT cu doua infasurari secundare pentru masurare cu raport de 20/V3/0,1/V3/0,1/V3 kV, clasa de precizie 0,2s

Grupurile de masurare vor fi montate in celulele 9k si 11k ale Statiei 110/20 kVMirauti, iar contoarele se vor monta pe peretele exterior al cladirii statiei 110/20 kV Mirauti, conform specificatiilor Delgaz Grid SA

Toate elementele componente ale grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate.

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

**Grupurile de masura vor fi in proprietatea DELGAZ GRID SA.**

**Punctul de delimitare al instalațiilor:**

- este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la papucii cablurilor subterane de medie tensiune iesire din celule 9k si 11k din Statia 110/20 kV Mirauti, spre consumator.

Instalațiile proiectate vor fi prevazute cu inscriptii de avertizare a pericolului de electrocutare.

Se vor executa lucrari de inscriptionare a elementelor de rețea proiectate.

**2.2. Obiectul caietului de sarcini**

Obiectul prezentului caiet de sarcini îl constituie detalierea condițiilor tehnice de execuție și montaj ale lucrărilor și prezentarea actelor normative (standarde, normative, proiecte tip, prescripții și instrucțiuni) ce trebuie respectate la execuția lucrării și care stabilesc condițiile de calitate a materialelor și echipamentelor necesare.

**3. MODUL DE REALIZARE A LUCRARILOR**

**3.1. Condiții climatice**

Instalațiile proiectate sunt amplasate în zona meteorologică C conform - NTE 003/04/00 “Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V, cu presiunea vântului maxim  $p_v = 55 \text{ daN/mp}$ , iar presiunea la vânt simultan cu chiciură  $p_{v+ch} = 17 \text{ daN/mp}$ , in zona II a de poluare și în zona C keraunica - conform NTE 001/03/00 “Normativ privind alegerea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor ”.

Categoria de importanța a obiectivului, conf. HG 766/97 este „C”.

**3.2. Amplasamente și trasee**

- Rețelele electrice proiectate se vor amplasa pe domeniu public al municipiului Suceava si in curtea Autobaza TPL Suceava (domeniu apartinand UAT Municipiu Suceava), conform planului de situatie nr. 1/2.1, 1.2.2, 1.2.3.

Nr. ctr.	Nume și Prenume	Categorie teren	Teren necesar	
			pe durata existenței instalațiilor	pe durata execuției lucrărilor

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

1.	Municipiul Suceava	- domeniu public: -LES20 kV – profil 2M si 2T -1300 ml) -subtraversari - 75 ml	-	1000mp, din care: 910 mp 90 mp
2.	Autobaza TPL Suceava	domeniu privat UAT Municipiul Suceava, din care:  -LES 20 kV- 180ml -2 buc PTA <sub>v</sub>	70 mp  - 70mp	90 mp  90 mp -

- pe durata executării lucrărilor suprafața de 1090 mp, reprezentând suprafața ocupată de LES 20 kV și prizele de pământ ale posturilor de transformare.

- pe durata existenței instalațiilor suprafața de 70 mp, reprezentând suprafața ocupată de cele două posturi de transformare.

În planul de situație nr.1/2.1, 1.2.2 și 1.2.3 sunt prezentate traseele liniilor electrice proiectate.

După realizarea lucrărilor, amplasarea altor construcții sau instalații se va face la distanțele prevăzute de normativele în vigoare.

### 3.4 Condiții restrictive de securitate și sănătate în muncă, SU și protecție a mediului

Proiectul respectă prevederile următoarelor normative de securitatea muncii în vigoare:

1. Legea securității și sănătății în muncă - nr.319/2006
2. Hotărârea nr. 601/2007 - Pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
3. HG 1425/ 2006- Norme Metodologice de aplicare a legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
4. Hotărârea Guvernului României nr. 955/2010 – Norma metodologică de modificare și completare a Hotărârii Guvernului României nr. 1425/2006 – Norma

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006

5. Hotărârea de Guvern nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
6. Legea energiei electrice - Legea 123/07.2012
7. Hotărârea de Guvern nr. 1048 din 09/08/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
8. Hotărârea de Guvern nr. 971/26.07.2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca
9. Legea nr. 320/2001 pentru aprobarea OUG nr. 137/1999 privind modificarea și completarea Legii nr.108/1999 pentru înființarea și organizarea Inspecției Muncii
10. Legea nr.108/1999 pentru înființarea și organizarea Inspecției Muncii, republicată în Monitorul Oficial al României nr.740 din 10 oct. 2002
11. Hotărârea de Guvern nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
12. Hotărârea nr.1218 din 06.09.2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici
13. Hotărârea de Guvern nr.1093 din 16.08.2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenții cancerigeni sau mutageni la locul de muncă
14. Hotărârea de Guvern nr.1092 din 16.08.2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă
15. Hotărârea de Guvern nr.1058 din 09.08.2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive
16. Hotărârea de Guvern nr. 1051/9.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, în special de afectiuni dorsolombare
17. Hotărârea de Guvern nr.1028 din 09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
18. Hotărâre de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile

SC" ASTRALUX " SRL Suceava	Lucrarea nr.: 1 / 2024	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

19. Hotărâre de Guvern nr. 1876 din 22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații (MO nr.81/30.01.2006)
20. HG nr.245/2016 - Privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piața a echipamentelor și sistemelor de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive
21. Legea nr.436/2001 pentru aprobarea OUG nr.99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă

Nu este cazul de măsuri de protecție împotriva poluării. Se vor respecta prevederile Ordonanței nr.195/2005–privind protecția mediului, aprobată de Legea nr.265/29.06.2006.

Măsurile împotriva tensiunilor de atingere și de pas se vor realiza prin:

- toate elementele metalice care în mod normal nu sunt puse sub tensiune, dar care în mod accidental pot fi puse sub tensiune, se vor lega la o priză de pământ poligonală cu dirijarea potențialului în sol a cărei rezistență de dispersie va fi de minim 1 ohm la PTAv 432 Suceava și PTAv 433 Suceava proiectate.

Prizele de pământ se vor executa conform 1. RE-IP-30/2004 – “Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ” și STAS 12604/5/1990, STAS 4102/85, RE I - 226/2002 și NTE 001/03/00. Tensiunea de atingere și de pas se va verifica conform instrucțiunii 0.RE- I 227/2002.

Punerea în funcțiune se va face după verificările corespunzătoare, răspunzător de respectarea NSSM fiind personalul de execuție și exploatare autorizat în acest scop.

**Proiectarea instalațiilor s-a făcut în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare privind situațiile de urgență:**

- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 –privind normele generale de aparare împotriva incendiilor;
- PE 009/93 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor;
- Ordin nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta;
- Ordin nr. 786 din 2.09.2005 privind modificarea și completarea Ordinului nr. 712/2005;

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

- Hotararea nr. 501 / 01.06.2005 pentru aprobarea Criteriilor privind asigurarea mijloacelor de protectie individuala a cetatenilor;
- Legea nr. 307/ 12.07.2006 publicata in MO nr. 623/21.07.2006, privind apararea impotriva incendiilor.

### 3.5. Acorduri și avize

Se vor obține toate acordurile și avizele necesare execuției lucrărilor, conform legislației în vigoare și anume :

- certificatul de urbanism si toate avizele cerute prin acesta;
- autorizatia de construire pentru instalația de alimentare cu energie electrică ;

Avizele și acordurile obținute aprobă amplasamentele instalațiilor electrice proiectate.

### 3.6. Condiții tehnice

Beneficiarul acceptă ca furnizori de servicii și materiale pentru obiectiv doar acei furnizori care au implementat un sistem de control al calității în conformitate cu prevederile ISO 9001 și care au fost atestați ca atare.

Constructorul are obligația de a prezenta la PIF certificatele de calitate ale materialelor utilizate.

Produsele achiziționate trebuie însoțite de certificat de garanție, certificat de conformitate, declarație de conformitate, marca de certificare a conformității cu standardele române obligatorii sau marcajul CE de conformitate cu directivele europene, agreere Delgaz Grid SA pentru materialele montate .

În documentele de însoțire se precizează de către producător dacă se utilizează substanțe și preparate chimice periculoase în condițiile prevăzute de legislație. Pentru această categorie de produse se va solicita fișa tehnică de securitate care trebuie să conțină toate informațiile necesare pentru a asigura protecția omului și a mediului înconjurător.

#### 3.6.1 Acte normative folosite la stabilirea soluției de proiectare

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 republicată, cu completările și modificările ulterioare;
- Ordin nr. 839 din 12 octombrie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;



<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

- Codul Tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție;
- PE 128/1990 – “Regulament de exploatare tehnica a liniilor electrice in cablu”
- 1RE- /1982 – “Regulament de proiectare pentru rețele electrice in cablu 1-20 kV”;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea rețelelor electrice de cabluri;
- PE 101, PE 101A/85 – Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni si transformare cu tensiuni peste 1 kV
- I7/2011 Normativ privind executia proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- PE 132/2003- Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distributie publica ;
- 1. RE-Ip 49-86 - Indreptar de proiectare a rețelelor de distributie publica ;
- PE 134 / 96 – Normativ pentru metodologia de calcul a curenților de scc în rețele electrice.
- Ord. 04 2007 – Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție si de siguranța aferente capacitaților energetice;
- 1RE-Ip30/2004 – “Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant”;
- 3.RE – FT 61/77 – Executia si verificarea prizelor de pamant cu bentopriza;
- RE-I 23/88 – Instrucțiuni de exploatare și întreținere a instalațiilor de legare la pământ ;
- PE 116/94 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice ;

### **3.6.2 Executarea instalațiilor proiectate**

La executarea instalațiilor proiectate se vor respecta următoarele:

Furnizorii de materiale vor fi pe lista furnizorilor atestați în vigoare, iar produsele vor fi însoțite de :

- a. certificat/declarație de conformitate;
- b. specificații tehnice;
- c. instrucțiuni de montare și utilizare;
- d. declarații de bună calitate și garanție;
- e. marca de certificare a conformității cu standardele române obligatorii sau marcajul CE de conformitate cu directivele europene

Distribuitorii trebuie să fie autorizați de furnizori/producători.

#### **a) Calitatea materialelor, utilajelor si echipamentelor**

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

Toate materialele și echipamentele necesare execuției lucrărilor se vor aproviziona și monta numai dacă sunt omologate și poartă viza de calitate a grupelor de recepție Delgaz Grid SA.

Materialele vor corespunde reglementărilor tehnice conform următoarelor acte normative:

- Hotărârea nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului;
- STAS 6400/84 – „Straturi de bază și de fundație”;
- STAS 440-1/1990 - "Transformatoare trifazate de putere in ulei 6-400 kVA si 6-20 kV. Condiții tehnice de calitate";
- SR EN 61230 / 1997 - “ Lucrări sub tensiune. Dispozitive mobile de legare la pământ sau de legare la pământ și în scurtcircuit “;
- STAS 4102 / 1985 -” Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție";
- STAS 9436 - 2 / 1980 - “ Cabluri și conducte electrice “;
- STAS 9436 - 3 / 1985 - “ Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare “;
- STAS 9293 / 1973 - “ Papuci de cablu. Condiții tehnice generale de calitate".

#### **b) Calitatea execuției și montajului**

Executarea lucrărilor se va face numai de către furnizorii de servicii atestați pe baza unui plan de calitate întocmit de către constructor și însușit de beneficiarul lucrărilor. Planul calității va fi întocmit conform modelului din prezentul proiect și va respecta normele tehnice impuse de următoarele instrucțiuni tehnice:

- 3. RE – FT 61 / 77 – Execuția și verificarea prizelor de pământ.
- FS 4 – 82 - Executarea instalațiilor de legare la pamant in statii, posturi de transformare si linii electrice aeriene ;
- 1 RE –Ip- 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- FC 1/84 – Montarea si demontarea cablurilor de energie electrica cu tensiuni pana la 35 kV;
- I7/2011 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor ;
- C 56/ 1985- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- FS 1L / 83 - Indrumar de exploatare a mijloacelor de protecție a muncii la lucrări specifice activităților energetice ;

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finanțate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

De asemenea, se vor respecta și alte instrucțiuni tehnice aflate în vigoare la data execuției lucrărilor din proiectul de față .

### **3.6.3. Probe și verificări**

Probele și verificările ce se efectuează la lucrările proiectate se vor consemna de către constructor în planul calității, cu respectarea următoarelor acte normative :

- PE 116 / 94 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
  - cap.12 Cabluri de medie si joasa tensiune;
  - cap.20 Instalații de legare la pământ;
- PE 003/1979( modificat în 1984)- Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice ;
- 0.RE –I 227/2002- Instrucțiuni de determinare prin masuratori a tensiunilor de atingere și de pas la instalațiile din sistemul de distribuție a energiei electrice.

### **4. SPECIFICATIILE TEHNICE**

Se vor respecta următoarele specificatii tehnice ale Delgaz Grid SA:

- ST 19/A6/2023 – Anvelopa posturilor de transformare
- ST 016/A6/2022-Transformatoare de distributie 20/0,4 kV cu infasurari din aluminiu 50-1600 kVA;
- ST 297/A5/2023 – Celule 24 kV din posturile de transformare in anvelopa ce utilizeaza SF6 ca mediu izolant;
- ST 197/A3/2020 – Terminale de medie tensiune (interior si exterior);
- ST 195/A3/2020 – Mansoane de legatura de medie tensiune;
- ST 65/A8/2022 – Cabluri de medie tensiune din XLPE;
- ST 6/A6/2023 – Tablouri de distributie de joasa tensiune
- ST 135/A6/2022- transformatoare de curent pentru medie tensiune
  
- ST 157/A5/2020- transformatoare de curent de joasa tensiune
- ST 185/A3/2021- Cutie de masurare

### **5. CARACTERISTICI TEHNICE**

#### **5.1 Lucrari si capacitati**

##### **5.1.1. Lucrari si capacitati realizate pe tarif de racordare:**

SC" ASTRALUX " SRL Suceava	Lucrarea nr.: 1 / 2024	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

- transformatoare de masurare pentru curent de medie tensiune, cu doua infasurari secundare pentru masurare, cu raportul de 150/5/5A si clasa de precizie 0,2 s - 6 buc
- cutie de masurare - 2 bucati

#### **5.1.2. Lucrari si capacitate realizate in instalatiile consumatorului:**

- LES 20 kV – cablu NA2X(FL)2Y 3\*(1\*150) mmp, Ltotal = 3\*3360 m, respectiv:
  - între celula 9k din Statia 110/20 kVsi PTA<sub>v</sub> 432 Suceava , L1 = 1500 m
  - între celula 11 k din Statia 110/20 kVsi PTA<sub>v</sub> 433 Suceava, L2 = 1680 m
  - între PTA<sub>v</sub> 432 si PTA<sub>v</sub> 433, L3=180m
- PTA<sub>v</sub> 20/0,4 kV, nr. 432 Suceava, echipat cu: 2 CL, 2 CT cu separator de sarcina in SF6, intrerupator si releu de protectie digital, 2 transformatoare cu Sn=2\*1600 kVA, 2 TDRI jt – 1 bucata;
- PTA<sub>v</sub> 20/0,4 kV, nr. 433 Suceava, echipat cu: 2 CL, 2 CT cu separator de sarcina in SF6, intrerupator si releu de protectie digital, 2 transformatoare cu Sn=2\*1000 kVA, 2 TDRI jt – 1 bucata;
- priza de pamnt 1 ohm la PTA<sub>v</sub> – 2 bucati.

Elementele componente ale instalațiilor proiectate au fost dimensionate având în vedere tensiunea de utilizare, puterea maxim simultan absorbită și realizarea protecțiilor la suprasarcină, scurtcircuit și împotriva tensiunilor de atingere și de pas.

#### **5.1.3. Lucrari de intarire determinate de necesitatea asigurarii conditiilor tehnice in vederea consumului puterii aprobate exclusiv pentru locul de consum in cauza:**

- In statia 110/20 kV Mirauti se vor redenumi celulele de medie tensiune 9k si 11k cu denumirea TPL 1 si TPL 2 si se va reparametriza terminalul numeric.

#### **Cerinte pentru protectii si automatizari:**

- La punctul de racordare: intreruptoarele de medie tensiune existente in celulele 9k si 11k din statia 110/20 kV Mirauti se vor regla in functie de puterea maxim simultan absorbita 3648 kW

### **5.2 Caracteristicile tehnice ale principalelor materiale sunt :**

#### **A) Lucrari pe tarif de racordare**

##### **1. Transformatoare de curent pentru medie tensiune - conform ST 135/A6/2022 –Delgaz Grid SA**

- locul de montare: in interior, in celulele 9k si 11k ale Statiei 110/20 kV Mirauti ;
- curentul nominal prin infasurarea primara : 150A ;
- curentul nominal prin infasurarea secundara : 5 A ;
- curentul limita termic : 5A ;
- numarul de infasurari primare : 1 ;

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la retea de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

- numarul de infasurari secundare: 2 ( o infasurare de masura si o infasurare de protectie) ;

- raport de transformare nominal: 150/5/5A ;

- clasa de precizie : 0,2 ;

- grad de protectie al cutiei terminale : IP 43.

**2. Cutie de masura** -- conform ST 185/A3/2021 –Delgaz Grid SA

- loc de montare : in exterior, pe peretele Statiei 110/20 kV Mirauti

### **B) Lucrari in instalatiile de utilizare**

#### **1. Cablu de medie tensiune - lungime 3360 m**

– tipul cablului electric: NA2XS(FL)2Y;

– tensiunea nominală: 20 kV;

– secțiunea cablului: 1x150 mm<sup>2</sup>;

– materialul izolației: polietilenă reticulată, cu blocare longitudinală și etanșare transversală la apă.

**2. Post de transformare compact, în anvelopa, PTA<sub>v</sub> 20 / 0,4 kV nr. 432 Suceava – 2\*1600 KVA – 1 bucata, cu exploatare din interior, prevazut cu loc pentru 2 celule de linie, 2 celule trafo, 2 unitati trafo si 2 TDRI jt si echipat cu :**

- 2 celule de linie 20 kV, cu separatoare de sarcina de 24 kV/630 A/16 kA, cu CLP, cu comutatie in SF6, cu actionare motorizata si indicatoare de defect;
- 2 celule transformator, echipate cu:
  - \* separator de sarcina de 24 kV/630 A/16 kA, cu CLP, cu comutatie in SF6,
  - \* intrerupator cu comutatie in vid, de 24 kV/16 kA/630 A, in montaj fix si actionare motorizata 24Vcc;
  - \* releu de protectie digital multifunctional;
  - \* trei trafo de masura de current, de tip support, cu raport de transformare de 50/5/5A, clasa de precizie 0,5;
  - \* indicator capacitive de prezenta tensiune;
- 2 transformatoare de putere 20/0,4 kV cu Sn = 1600 kVA, in constructie etansa cu izolatie in ulei, cu infasurari de Al, sistem de racire ONAN, cu pierderi reduse conform, ST 16 Delgaz Grid SA, echipat cu releu de protectie, indicator nivel ulei fara contacte - conform Fisa tehnica nr.1;
- 2 tablouri de joasa tensiune, fara PAIP, cu circuit de cupla intre cele doua circuite de alimentare, echipat cu intrerupator automat debrosabil cu In=2500 A, prevazute cu:

<b>SC" ASTRALUX " SRL Suceava</b>	<b>Lucrarea nr.: 1 / 2024</b>	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la reseaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

- un circuit de intrare, echipat cu intrerupator automat debrosabil cu  $I_n=2500A$ , actionat manual, prevazut cu bobine de declansare si contacte auxiliare;
- 1 circuit de masura, pentru masura generala a postului, echipate fiecare cu 3 trafo de masura curent de 25000/5A, cl. 0,5 si loc montare contor in interior TDRI;
- 8 circuite de forta pentru alimentarea consumatorilor (4 plecari trifazate echipate cu separatoare tripolare verticale cu  $I_n=630A$  cu fuzibili MPR si 4 rezerve neechipate, cu posibilitate de echipare ulterioara;

**2. Post de transformare compact, în anvelopa, PTA<sub>v</sub> 20 / 0,4 kV nr. 433 Suceava – 2\*1000 kVA – 1 bucata, cu exploatare din interior, prevazut cu loc pentru 2 celule de linie, 2 celule trafo, 2 unitati trafo si 2 TDRI jt si echipat cu :**

- 2 celule de linie 20 kV, cu separatoare de sarcina de 24 kV/630 A/16 kA, cu CLP, cu comutatie in SF<sub>6</sub>, cu actionare motorizata si indicatoare de defect;
- 2 celule transformator, echipate cu:
  - \* separator de sarcina de 24 kV/630 A/16 kA, cu CLP, cu comutatie in SF<sub>6</sub>,
  - \* intrerupator cu comutatie in vid, de 24 kV/16 kA/630 A, in montaj fix si actionare motorizata 24Vcc;
  - \* releu de protectie digital multifunctional;
  - \* trei trafo de masura de curent, de tip suport, cu raport de transformare de 30/5/5A, clasa de precizie 0,5;
  - \* indicator capacitiv de prezenta tensiune;
- 2 transformatoare de putere 20/0,4 kV cu  $S_n = 1000$  kVA, in constructie etansa cu izolatie in ulei, cu infasurari de Al, sistem de racire ONAN, pierderi reduse conform ST 16 Delgaz Grid SA, echipat cu releu de protective, indicator nivel ulei fara contacte – conform Fisa tehnica nr.2;
- 2 tablouri de joasa tensiune, fara PAIP, cu circuit de cupla intre cele doua circuite de alimentare, echipat cu separator tripolar orizontal, cu  $I_n=1600A$  si  $I_f=1600A$ , prevazute cu:
  - un circuit de intrare, echipat cu intrerupator automat debrosabil cu  $I_n=1600A$ , actionat manual, prevazut cu bobine de declansare si contacte auxiliare;

SC" ASTRALUX " SRL Suceava	Lucrarea nr.: 1 / 2024	Pagina:
	Faza: PT + CS	
	<b>„Elaborarea documentatiei tehnice pentru bransamentul la rețeaua de energie electrica pentru proiectul: „Sistem de transport public metropolitan etapa I si II” finantate din fonduri europene aferente Componentei C10 – Fondul Local din cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta si Programul Regional 2021-2027”</b>	

- 1 circuit de masura, pentru masura generala a postului, echipate fiecare cu 3 trafo de masura curent de 1600/5A, cl. 0,5 si loc montare contor in interior TDRI;
- 8 circuite de forta pentru alimentarea consumatorilor (4 plecari trifazate echipate cu separatoare tripolare verticale cu In=630A cu fuzibili MPR si 4 rezerve neechipate, cu posibilitate de echipare ulterioara;

### 3. Anvelopa postului de transformare – 2 bucati

- alcatuita din doua elemente prefabricate : soclu si cabina propriu-zisa

### 5. Manson termocontractibil 20 kV – conform specificatiei tehnice anexate ST 195/A3/2020;

### 6. Transformatoare de curent de joasa tensiune :

- conform ST 157– Delgaz Grid SA

## 6. PRECIZARI FINALE

Materialele și furnizorii de servicii pentru realizarea acestei lucrări vor fi numai cei din listele cu furnizorii agreeți/atestați.

Echipamentele folosite în lucrare trebuie să respecte următoarele prevederi legale:

- Ordonanta nr. 20/18.08.2010 privind stabilirea unor masuri pentru aplicarea unitara a legislatiei U.E. care armonizeaza conditiile de comercializare a produselor
- HGR nr. 1146/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HG nr. 601/2007- pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitatii si sanatatii in munca .

Deșeurile rezultate se vor prelua de către constructor urmându-se a se trata conform OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor și Hotararea nr. 856 din 16 august 2002, modificata si completata de HG nr. 210/2007- privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Executantul lucrărilor va prezenta la recepția lucrării documentele care să ateste că deșeurile rezultate au fost depozitate conform prevederilor legale.

**Proiectantul garantează prin proiect eficiența măsurilor de securitate a muncii corespunzătoare normelor și legislației de securitate a muncii.**

Verificat,  
ing. Gherasim Bogdan



Întocmit,  
ing. Accinti Otilia